



Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

Journal of Occupational Therapy and Rehabilitation

e-ISSN: 2667-6095

**Cilt 13, Sayı 1, Ocak 2025
Volume 13, Number 1, January 2025**

Hacettepe Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Ergoterapi Bölümü



Hacettepe University
Faculty of Health Sciences
Occupational Therapy Department

Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

Journal of Occupational Therapy and Rehabilitation

Cilt 13, Sayı 1, Ocak 2025
Volume 13, Number 1, January 2025

Yayının adı Title of the journal	Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi Journal of Occupational Therapy and Rehabilitation
Yayın sahibinin adı Name of the publisher	Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hacettepe University Faculty of Health Sciences
Sorumlu yazı işleri müdürü Editor in chief	Gamze Ekici Gamze Ekici
Yayın idare merkezi Journal administration center	Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü Hacettepe University Faculty of Health Sciences Department of Occupational Therapy
Yayın dili Language of the publication	Türkçe & İngilizce Turkish & English
Yayın türü Type of the publication	Elektronik Süreli Yayın Electronic Periodical
Yayınlanma periyodu Period of the publication	Yılda 3 Kez Triannual
ISSN	2147 - 8945

Baş Editör/Editor in Chief

Prof. Dr. Gamze EKİCİ ÇAĞLAR

Editörler/Editors

Prof. Dr. Hülya KAYIHAN

Prof. Dr. Gonca BUMİN

Prof. Dr. Semin AKEL

Prof. Dr. Meral HURİ

Doç. Dr. Gökçen AKYÜREK

Doç. Dr. Onur ALTUNTAŞ

Doç. Dr. Hatice ABAOĞLU

İngilizce Editörler/Language Editors

Öğr. Gör. Çiğdem KAYIHAN ASLAN

Doç. Dr. Hatice ABAOĞLU

Teknik Editörler/Technical Editors

Dr. Öğr. Üyesi İlkem Ceren SİĞİRTMAÇ

Dr. Erg. Sinem KARS

Uzm. Erg. Ege TEMİZKAN

Uzm. Erg. Ayşenur BAYSAL YİĞİT

Uzm. Erg. Medine Nur ÖZATA DEĞERLİ

Uzm. Erg. Etkin BAĞCI

Uzm. Erg. Ezginur GÜNDOĞMUŞ

Uzm. Erg. Emine SAĞLAMOĞLU

Uzm. Erg. Sena ALBAY

Uzm. Fzt. Ayşenur KARAKUŞ

Uzm. Erg. Feyza ŞENGÜL

Erg. Fatma Rana Aydemir

İletişim/Contact

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü

06100 Sıhhiye – Ankara Tel: +90(312)3052660

ergoterapidergisi@hacettepe.edu.tr

www.ergoterapidergisi.hacettepe.edu.tr

https://dergipark.org.tr/tr/pub/ered

Danışma Kurulu/Advisory Board

Prof. Dr. Mufit AKYÜZ Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Candan ALGUN Medipol Üniversitesi
Prof. Dr. Banu ALTUNAY ARSLANTEKİN Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Hülya ARIKAN Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. Sevda ASQAROVA Üsküdar Üniversitesi
Prof. Dr. Aynur B. AYHAN Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa CANKURTARAN Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. İsmail ÇELİK Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Arzu DAŞKAPAN Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Özcan DOĞAN Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Berkay EKİCİ Ufuk Üniversitesi
Prof. Dr. Bülent ELBASAN Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Elif GÖKÇEARSAN Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Ayşe KARADUMAN Lokman Hekim Üniversitesi
Prof. Dr. Ayşe Nur TUNALI İstanbul Bilgi Üniversitesi
Prof. Dr. Gizem İrem KINIK Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Maviş Emel KULAK KAYIKCI- Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Deran OSKAY Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Ela TARAKÇI İstanbul Üniversitesi
Prof. Dr. Elif Anıl YAĞCIOĞLU Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Elif ÖZMERT Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. F. Gülhan SAMUR Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Gonca SENNAROĞLU Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Feryal SUBAŞI Yeditepe Üniversitesi
Prof. Dr. Gürsel LEBLEBİCİOĞLU Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Berna ULUĞ Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Hülya YÜCEL Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Prof. Dr. Esra YÜCEL Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. İbrahim KEKLIK Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. İlke KESER Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. İrem DÜZGÜN Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. İsmihan ARTAN Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Kasım KARATAŞ Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Prof. Dr. Kıvılcım GÜCÜYENER Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet YANARDAĞ Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Melahat DEMİRBILEK Ankara Üniversitesi
Prof. Dr. Meltem HALİL Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Meral Didem TÜRKYILMAZ Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Meral TOPÇU Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Mevlüde KIZIL Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Muhammed KILINÇ Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Öznur YILMAZ Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Patricia BOWYER Texas Women's Üniversitesi, ABD
Prof. Dr. Sarp ÜNER Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Özlem ÜLGER- Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Serap İNAL Yeditepe Üniversitesi
Prof. Dr. Songül UYSAL Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Serkan PEKÇETİN Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Prof. Dr. Seyit ÇITAKER Gazi Üniversitesi
Prof. Dr. Sharon BRINTNELL Alberta Üniversitesi, Kanada
Prof. Dr. Sibel AKSU YILDIRIM Hacettepe Üniversitesi

Prof. OTR Susan BAPTISTE Mac Master Üniversitesi, ABD
Prof. Dr. Susan COPPOLA North Carolina Üniversitesi, ABD
Prof. OTR Terry K. CROWE New Mexico Üniversitesi, ABD
Prof. Dr. Tülin DÜGER Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Türkan AKBAYRAK Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Tüzün FIRAT Hacettepe Üniversitesi
Prof. Dr. Umut TUĞAY Muğla Üniversitesi
Prof. Dr. Ümit Uğurlu Bezm-i Alem Üniversitesi
Doç. Dr. Zeynep BAHADIR Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Doç. Dr. Selma ERCAN DOĞU Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Doç. Dr. Fatma ESEN AYDINLI Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşe GÖKTAŞ Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Doç. Dr. Ayla GÜNAL Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Seval KIZILDAĞ Adıyaman Üniversitesi
Doç. Dr. Barkın KÖSE Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Doç. Dr. A. Zeynep ORAL Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Bahar ÖZYÖRÜK Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Başar ÖZTÜRK Biruni Üniversitesi
Doç. Dr. Devrim TARAKÇI Medipol Üniversitesi
Doç. Dr. Eda TONGA Başkent Üniversitesi
Doç. Dr. Berkan TORPİL Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Doç. Dr. Ebru TURAN Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Ercan TURAL 19 Mayıs Üniversitesi
Doç. Dr. Esma ÖZKAN Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Doç. Dr. Sinem SALAR Trakya Üniversitesi
Doç. Dr. Hanneke Van BRUGGEN Dalhousie Üniversitesi, Kanada
Doç. Dr. Mahmut YARAN Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Doç. Dr. Meltem YAZICI GÜLAY Çankırı Karatekin Üniversitesi
Doç. Dr. Ceyhun TÜRKMEN Çankırı Karatekin Üniversitesi
Doç. Dr. Sevginar VATAN Hacettepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Sultan BAŞTÜRK Tınaztepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Sümeyye BELHAN ÇELİK Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa CEMALİ Trakya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ceren DAVUTOĞLU Erzurum Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Halil İbrahim ERGEN Gaziantep Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Yavuz TATLI Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Özden Erkan OĞUL Medipol Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gözde ÖNAL Medipol Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gülezer GÜNEY YILMAZ Hacettepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gülşah ZENGİN YAZICI Bezmialem Üniversitesi
Dr. Öğr. Gör. Özge Buket ARSLAN Hacettepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Gör. Büşra KAPLAN KILIÇ Medipol Üniversitesi
Dr. Öğr. Gör. Yasin TEKECİ Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dr. Hadiyah Miko TASIKMALAYAN Sağlık Politeknik Üniversitesi, Endonezya
Dr. Sos. Hiz. Uzm. Sezer DOMAÇ Leichestre Üniversitesi, İngiltere
OTR Macklyn CLOISE IVY Texas Üniversitesi, ABD
OTR Lyle DOUQUE WFOT Eğitim ve Araştırma Koordinatörü, Flipinler
OTR Dr. Susan SMITH ROLEY Southern California Üniversitesi, ABD

Ergoterapi ve Rehabilitasyon alanlarının değerli bilim insanları,

Cumhuriyetimizin 2. yüzyılında, bilimin ışığında ilerlerken 2025 yılının ilk sayısında 10 orijinal çalışma ile okuyucularımızla buluşuyoruz.

Dergimiz bu sayısında mesleki kas iskelet sistemi problemleri, oküpasyonel denge, romatizmal hastalıklar, duyu ve motor değerlendirmeleri, çocuklarda kekemelik, üniversite öğrencilerinde mobil sağlık uygulamaları, geriatriklerde solunum fonksiyonları gibi farklı örneklem grupları ile ergoterapi, fizyoterapi ve dil ve konuşma terapisi gibi farklı disiplinlerin araştırma sonuçlarını yayınlarak rehabilitasyon alanında önemli bir kaynak olduğunu göstermiştir.

Ergoterapi ve Rehabilitasyon dergisi ulusal ve uluslararası indekslerde yer alarak rehabilitasyon bilimlerinin bilgi paylaşımına olanak sağlamaktadır. Bu alandaki yerinin güçlenmesinde, daima ileriye ve iyiye doğru gitmesinde emegi olan araştırmacılarımızın, hakemlerimizin ve editör kurulumuzun emekleri ve siz okuyucularının ilgisine ve desteğine teşekkür ederiz.

Ergoterapi ve Rehabilitasyon yayın kurulu adına,

Saygılarımla

*Prof. Dr. Gamze Ekici
Baş Editör*

From the Editor

Dear esteemed scientists in the fields of Occupational Therapy and Rehabilitation,

As we progress under the guidance of science in the second century of our Republic, we are pleased to present the first issue of 2025, featuring 10 original articles for our readers.

In this issue, our journal has demonstrated its significance as a vital resource in the field of rehabilitation by publishing research findings from various disciplines such as occupational therapy, physiotherapy, and speech and language therapy. The studies cover diverse sample groups and topics, including vocational musculoskeletal disorders, occupational balance, rheumatic diseases, sensory and motor evaluations, stuttering in children, mobile health applications among university students, and respiratory functions in geriatrics.

By being indexed in national and international platforms, the Journal of Occupational Therapy and Rehabilitation facilitates knowledge sharing within rehabilitation sciences. We extend our gratitude to our researchers, reviewers, and editorial board for their invaluable contributions, as well as to you, our readers, for your interest and support in strengthening the journal's position and driving it forward towards excellence.

On behalf of the editorial board of the Journal of Occupational Therapy and Rehabilitation,

Sincerely,

*Gamze Ekici PT. PhD. Prof.
Editor in Chief*

İçindekiler/Content

Araştırma Makaleleri / Original Articles

- Diş Hekimlerinde Çalışma ile İlişkili Parametrelere ve Egzersiz Yapma Alışkanlığına Göre Kas İskelet Sistemi Problemlerinin İncelenmesi.....1
Investigation of Musculoskeletal System Problems in Dentists According to Work-Related Parameters and Exercise Habits
Hatice CETİN, Birol ONAL, Esra DULGER, Nezire KOSE, Sevil BILGIN
- Kekemeliği olan Çocuklarda Duygusal ve Davranışsal Sorunların İncelenmesi.....12
Examination of Emotional and Behavioral Problems in Children with Stuttering
Emel ARSLAN-SARIMEHMETOĞLU, Elife BARMAK
- Investigation of Participation in Patients with Rheumatic Diseases: A Comparative Study.....21
Romatizmal Hastalarda Katılımın Araştırılması: Karşılaştırmalı Bir Çalışma
Sebahat YAPRAK CETİN, Ozgun KAYA KARA, Saniye YARDIM, Duygu Sanem KARA, Ayşe AYAN
- Comparison of the Differences Between Dominant and Non-Dominant Upper Extremity Muscle Strength, Manual Dexterity and Joint Position Sense Between Genders in Healthy Young Adults28
Sağlıklı Genç Erişkinlerde Cinsiyetler Arası Baskın ve Baskın Olmayan Üst Ekstremité Kas Kuvveti, Fonksiyon ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki Farkların Karşılaştırılması
Metehan YANA, Dalal BOUTA, Musa GÜNEŞ
- University Students' Usage of Mobile Health Applications.....36
Üniversite Öğrencilerinin Mobil Sağlık Uygulamaları Kullanımı
Erkan EROL, Nilşah YILMAZ, Zeynep ACUNGİL, Ayla GÜNAL, Funda DEMİRTÜRK
- Gençlerde Serbest Zaman Alışkanlıkları, Bilgisayar Kullanımı ve Fiziksel Performans Değerlendirilmesi.....42
Evaluation of Leisure Time Habits, Computer Use and Physical Performance in Young People
Deniz KOCAMAZ, Neslihan TORUN KIZMAZ, Yavuz YAKUT
- Demografik faktörlere ve Farklı Çalışma Koşullarına Göre Hemşirelerin Okupasyonel Dengesinin İncelenmesi.....50
Examining the Educational Balance of Nurses According to Demographic Factors and Different Working Conditions
Mustafa CEMALİ, Serkan PEKÇETİN, Ceren BAYRAM, Meryem ÜNAL, Melike ÖZTÜRK, Kutlu Bengisu GÜMÜŞCÜ, Aleyna YAZICI, Sude BOLAT, Furkan TOKLU, Buse SAYAR
- 9-Hole Peg Test in Brachial Plexus Birth Injury: What May It Mean from Total Palsy to Upper Trunk Injuries?.....59
Doğumsal Brakial Pleksus Yaralanmasında 9-Delikli Peg Testi: Total Palsiden Üst Trunkus Yaralanmalarına Kadar Ne Anlama Gelebilir?
Kıvanç DELİOĞLU, Tüzün FIRAT
- Huzurevinde Kalan Yaşlı Bireylerin Fonksiyonel Seviyelerine Göre Solunum Fonksiyonlarının İncelenmesi.....67
Examination of Respiratory Functions of Elderly Individuals in Nursing Homes According to Their Functional Levels
Bihter AKINOĞLU, Egemen SEBU, Salman Usman SHEHU, Ayfer Ezgi YILMAZ
- Motor Öğrenme Süreçlerinin Jebsen-Taylor El Fonksiyon Testi ile Değerlendirilmesi.....75
Assessment of Motor Learning with the Jebsen-Taylor Hand Function Test
Halil İbrahim ERGEN, İbrahim DEMİRBUÇUK, Şeyma BAYRAKTAR, Mehmet EĞİLMEZ, Çiğdem ÖKSÜZ, Nevin ERGUN

Araştırma Makalesi

Diş Hekimlerinde Çalışma ile İlişkili Parametrelere ve Egzersiz Yapma Alışkanlığına Göre Kas İskelet Sistemi Problemlerinin İncelenmesi

Investigation of Musculoskeletal System Problems in Dentists According to Work-Related Parameters and Exercise Habits

Hatice CETİN¹, Birol ONAL², Esra DULGER³, Nezire KOSE⁴, Sevil BILGIN⁵

¹Dr. Öğr. Üyesi, Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Dr. Fzt., Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Erzurum, Türkiye

³Dr. Öğr. Üyesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tokat, Türkiye

⁴Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁵Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZ

Amaç: Diş hekimlerinde çalışma yılı, çalışma yerine ve egzersiz yapma alışkanlığına göre kas iskelet sistemi problemlerini incelemektir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 203 çalışan diş hekimi dahil edildi. Bireyler çalışma yılları <10 (n=116) ve ≥10 yıl (n=87); çalışma yeri devlet (n=74) ve özel (n=129); egzersiz alışkanlığı olan (n=89) ve olmayan (n=114) şeklinde ayrı ayrı iki gruba ayrıldı. Tüm diş hekimlerine Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi, Oswestry Özürlülük İndeksi (OÖİ), Boyun Özürlülük Anketi (BÖA), Tampa Kinezyofobi Skalası (TKS), Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS) ve Nottingham Sağlık Profili (NSP) anketleri uygulandı. **Sonuçlar:** Çalışma yılı ≥10 yıl olan diş hekimlerinin OÖİ ve NSP-ağrı değeri daha yüksek, HADS-anksiyete, NSP-sosyal izolasyon ve NSP-emosyonel reaksiyon parametreleri daha az bulundu (p<0,05). Çalışma yerlerine göre gruplar arasında fark bulunmadı (p>0,05). Egzersiz alışkanlığı olan diş hekimlerinin boyun, omuz, sırt ve dirsek bölgelerindeki ağrı şiddetleri, OÖİ, BÖA değerleri daha düşüktü (p<0,05). **Tartışma:** Çalışma yılı arttıkça diş hekimlerinde bel ağrısına bağlı özur gelişebilir; ancak yıllar içerisinde mesleğin getirdiği iş yüküyle başa çıkmaya alışılması nedeniyle psikososyal maruziyet daha az olabilir. Diş hekimlerinde egzersiz alışkanlığının kazandırılması kas iskelet sistemi maruziyetlerini azaltmada önemli bir faktördür.

Anahtar Kelimeler: Diş Hekimleri; Egzersiz; Kas-iskelet Hastalıkları; Rehabilitasyon.

ABSTRACT

Purpose: To examine musculoskeletal system problems in dentists based on years of experience, workplace, and exercise habits. **Material and Methods:** A total of 203 dentists were included in the study. Individuals were divided into two separate groups according to years of experience <10 (n=116) and ≥10 years (n=87); workplace as public (n=74) and private (n=129); and exercise habit as present (n=89) and absent (n=114). All dentists were administered the Nordic Musculoskeletal Questionnaire, Oswestry Disability Index (ODI), Neck Disability Index (NDI), Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), and Nottingham Health Profile (NHP). **Results:** Dentists with ≥10 years of experience had higher ODI and NHP-pain scores, and lower HADS-anxiety, NHP-social isolation, and NHP-emotional reaction parameters (p<0.05). No significant differences were found between groups based on workplace (p>0.05). Dentists with exercise habits exhibited lower pain intensities in the neck, shoulder, back, and elbow, as well as lower ODI and NDI values (p<0.05). **Discussion:** As dentists gain more experience, they might encounter issues related to lower back pain. However, adapting to the demands of the profession over time can lower the risk of psychosocial exposure. Instilling exercise habits in dentists is a crucial factor in reducing musculoskeletal system exposures.

Keywords: Dentists; Exercise; Musculoskeletal Diseases; Rehabilitation.

Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Hatice CETİN E-mail: haticebitirim@hacettepe.edu.tr

ORCID ID: 0000-0001-8488-5763

Geliş Tarihi (Received): 29.01.2024; Kabul Tarihi (Accepted): 21.05.2024

© Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır.

© This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Diş hekimleri, sağlık hizmeti veren meslek grupları içerisinde kas iskelet sistemi problemi gözlenmesi açısından prevalansı en yüksek meslek grubudur (Rambabu ve Suneetha, 2014). Dünyada ve ülkemizde yapılan çalışmalar, diş hekimlerinde kas iskelet sistemi problemleri görülme oranının %64 ile %93 arasında değiştiğini göstermektedir (Aljanakh, M. (2024; Yücel, 2021).

Diş hekimlerinde çalışma ortamı fiziksel olarak yanlış postürlere uzun süre maruziyet, boyun, omuz ve sırt kaslarına uzun süreli statik yüklenme gerektirmektedir. Özellikle baş fleksiyon ve rotasyon pozisyonunda ve tekrarlayıcı üst ekstremitte hareketleri ile küçük araç-gereçleri kullanarak işlerini yapmaktadırlar (Alghadir, Zafar ve Iqbal, 2015; Tirgar, Javanshir, Talebian ve ark., 2015). Diş hekimlerinin, yer çekimine karşı sabit pozisyonda çalışmalarını sürdürebilmeleri için %50'den fazla vücut kasının kasılması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca diş hekimleri gün içerisinde birçok hastayı tedavi etmek zorunda oldukları ve belirli zaman aralıklarında tedaviyi tamamlamaya çalıştıkları için yüksek derece strese maruz kalmaktadır (Park, Kim, Roh ve ark., 2015). Bu sebeple diş hekimlerinde kas iskelet sistemi problemlerinin gözlenmesi kaçınılmaz bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Shah, Sachdeva, Khare ve ark., 2013). Özellikle de literatürde kas iskelet sistemi problemlerinin bel ve boyun bölgesinde sıklıkla gözlemlendiği ifade edilmektedir (Tirgar, Javanshir, Talebian ve ark. 2015). Yapılan bir çalışmada diş hekimlerinin iş yükünün fazla olduğu, ergonomik koşullardan memnun olmadıkları ve sosyal desteğin az olduğu belirtilmektedir (Marklund, Huang, Zohouri ve ark., 2021). İş yükünün fazla olması ve stres sebebiyle, fizyolojik olarak uzun vadede anksiyete, depresyon ve yorgunluk gelişmektedir (Kakemam, Maassoumi, Azimi, ve ark. 2024). Tüm bunların yanında kas iskelet sistemi problemleri nedeniyle de psikososyal durum, ruhsal sağlık ve yaşam kalitesi de etkilenmektedir (Heikkinen, Honkanen, Williams ve ark., 2019).

Kas iskelet sistemi problemlerine bu derece yatkın olan bu meslek grubunda, çalışma yılı, çalıştığı kurum gibi çalışma ile ilişkili parametreler de maruziyeti değiştirebilir. Bilgimiz dahilinde devlet ve özel sektörde çalışan diş hekimlerinin kas iskelet sistemi maruziyetinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Ayrıca bu meslek grubunda egzersiz yapmak da oldukça önem arz etmektedir. Diş hekimlerinde yapılan bir çalışmada, genel fiziksel aktivite düzeyi arttıkça kas iskelet sistemi problemlerinin de azaldığı belirtilmiştir (Hekimoğlu, Berberoğlu, Uysal ve ark., 2020). Başka bir çalışmada da diş hekimlerinin düzenli egzersiz alışkanlığının olmayışının kas iskelet sistemi maruziyetini arttırdığı ifade edilmiştir (Oğuzcan, Karaman ve Gür, 2011). Fiziksel aktivite düzeyi

ile kas iskelet sistemi problemlerinin ilişkisinin araştırıldığı çalışmaya rastlanmasına rağmen, düzenli egzersiz alışkanlığının detaylı olarak etkilerinin araştırıldığı çalışmaya rastlanmamıştır.

Yukarıdaki bilgiler ışığında, bu çalışmada diş hekimliğinde kas iskelet sistemi problemleri, bel ve boyun ağrısına bağlı özür seviyesi, psikososyal durum, kinezyofobi ve yaşam kalitesinin 1) çalışma yılına ve 2) çalıştığı kuruma (devlet veya özel), ve 3) egzersiz alışkanlığına göre karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma, tanımlayıcı bir çalışma olup Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi ve Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü iş birliğinde gerçekleştirildi. Çalışmaya 203 çalışan diş hekimi dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen tüm bireylere sosyal medya kullanılarak uygun örnekleme yöntemiyle ulaşıldı. Bireylerden öncelikle çalışmaya katılmak için gerekli onamları alındı, daha sonra ilgili linkteki formu doldurmaları istendi. Çalışmaya başlamadan önce gerekli etik kurul izni Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 26.10.2023 tarihinde alındı (23-KAEK-250).

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; 18-65 yaş aralığında, en az 2 yıldır çalışıyor ve gönüllü olmak şeklinde belirlendi. Herhangi bir cerrahi hikayesi olma, bilinen bir hastalığının olması (nörolojik, ruhsal, ortopedik, vestibüler, sistemik) dışlama kriterlerinin arasındaydı.

Değerlendirme Araçları

Değerlendirmeler primer ve sekonder değerlendirme parametreleri olarak ele alındı. Primer değerlendirme parametrelerini Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi oluştururken, sekonder değerlendirme parametreleri arasında Oswestry Özürlülük İndeksi, Boyun Özürlülük Anketi, Hastane Anksiyete-Depresyon Skalası, Tampa Kinezyofobi Skalası, ve Nottingham Sağlık Profili oluşturdu.

Sosyodemografik Bilgiler: Bireylerin yaş, cinsiyet, boy, kilo gibi verileri kaydedildi.

Çalışma ile ilişkili Parametreler: Çalışma yılı, günlük çalışma saati, günlük aldığı hasta sayısı ve hangi kurumda çalıştığı (devlet/özel) sorgulandı.

Nordic Kas-İskelet Sistemi Anketi: Anket; boyun, omuz, dirsek, el bileği, sırt, bel, kalça, diz ve ayak bileğini içeren 9 ayrı bölge için son bir hafta içerisinde hissedilen ortalama ağrısı 0-10 arasında sorgulamaktadır. Ayrıca son 12 ay içerisinde bu bölgeler sebebiyle şikayetleri oldu mu (ağrı, rahatsızlık, uyuşma), ağrı nedeniyle hekime veya fizik tedavi uzmanına başvurma durumunu ve rapor alma

oranını da sorgulamaktadır (Dickinson, Campion, Foster ve ark., 1992). Nordic Kas İskelet Sistemi Değerlendirme Anketi'nin kültürel adaptasyon çalışması Kahraman ve ark. tarafından 2016 yılında yapılmıştır (Kahraman, Genç ve Göz, 2016).

Oswestry Özürlülük İndeksi (OÖİ): Bel ağrısını ve bel ağrısı sebebiyle etkilenebilecek kendine bakım, ağırlık kaldırma-taşıma, yürüme, oturma, ayakta durma, uyku, cinsel hayat, seyahat ve sosyal hayatı değerlendiren 10 maddeden oluşmaktadır. Her madde 0 ile 5 arasında puanlanmaktadır. Toplam puan 2 ile çarpılarak 100 üzerinden değerlendirilir. Puanın artması özürlülük seviyesinin arttığını göstermektedir. %0-20 arası minimal özürlülük, %21-40 orta derecede özürlülük, %41-60 şiddetli özürlülük, %61-80 ciddi özürlülük, kötürüm ve %81-%100 yatağa bağımlı şeklinde sınıflandırılabilir. Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması Yakut ve ark. tarafından yapılmıştır (Fairbank ve Pynsent, 2000; Yakut, Düger, Öksüz ve ark., 2004).

Boyun Özürlülük Anketi (BÖA): Boyun ağrısını ve ağrıya bağlı özürlülük değerlendiren kişisel bakım, ağırlık kaldırma, okuma, baş ağrısı, konsantrasyon, çalışma, araba sürme, uyuma ve boş zaman aktiviteleri başlıkları altında 10 parametreden oluşmaktadır. Her madde 0-5 arasında puanlandırılmakta, toplam puan 0-50 arasında değişmektedir: 0-4 puan arası: özürlülük yok, 5-14 puan arası: minimal özürlülük, 15- 24 puan arası: orta derecede özürlülük, 25-34 puan arası: şiddetli özürlülük, 34 puan üzeri tamamen özürlülük olarak ifade edilmektedir. Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması Aslan ve ark. tarafından yapılmıştır (Aslan, Karaduman, Yakut ve ark., 2008; Vernon ve Mior, 1991).

Hastane Anksiyete-Depresyon Skalası (HADS): Psikososyal durumu değerlendiren bu skala, anksiyete ve depresyonu ayrı ayrı değerlendiren 7'şer sorudan oluşmaktadır. Her madde 0-3 puan arasında dörtlü Likert tipinde değerlendirilmektedir. Anksiyete için kesme puanı 10, depresyon için kesme puanı ise 7 puandır. Anketin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Aydemir ve ark. tarafından yapılmıştır (Aydemir, Guvenir, Kuey ve ark., 1997; Zigmond ve Snaith, 1983).

Tampa Kinezyofobi Skalası (TKS): Kinezyofobiye değerlendiren TKS, hareket korkusuyla ilgili ifadelerin yer aldığı 17 madde içermektedir. Her madde dörtlü Likert tipinde (1; Kesinlikle katılmıyorum, 4; Tamamen katılıyorum) puanlanmaktadır. Toplam puan 17-68 arasında değişmekte, puanın artması kinezyofobinin arttığını göstermektedir. Türkçe geçerlik güvenilirlik çalışması Yılmaz ve ark. tarafından yapılmıştır. Kesme puanı 37 olup, bu değer üstü yüksek dereceli kinezyofobiye, altındaki değerler düşük dereceli kinezyofobiye göstermektedir (Lundberg, Styf ve Carlsson, 2004; Yılmaz, Yakut, Uygur ve ark., 2011).

Nottingham Sağlık Profili (NSP): Yaşam kalitesini değerlendiren NSP, 38 maddeden oluşur ve her madde Evet/Hayır şeklinde cevaplandırılır. Ağrı, sosyal izolasyon, fiziksel mobilite, uyku, emosyonel durum ve enerji olmak üzere toplam 6 alt kategoriden oluşmaktadır. Her alt kategori kendi içinde 0-100 arasında puanlanmakta, toplam puan 0-600 arasında değişmektedir. Puan azaldıkça yaşam kalitesinin arttığını göstermektedir. Anketin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Küçükdeveci ve ark. tarafından yapılmıştır (Küçükdeveci, McKenna, Kutlay ve ark., 2000; McEwen, 1993).

Egzersiz Alışkanlığı: Bireylerin egzersiz yapma alışkanlığının olup olmadığını değerlendirmek için "Düzenli olarak egzersiz yapar mısınız?" sorusuna "Evet", "Hayır" şeklinde cevap vermeleri istendi.

İstatistiksel Analiz

Çalışma bulgularına göre, G*Power programı kullanılarak post hoc güç analizi yapıldığında Oswestry Özürlülük İndeksi değerlerine göre etki büyüklüğü 0,45 olarak bulunmuştur. Güç analizinde %95 güven aralığı, 0,05 anlamlılık düzeyi, 0,45 etki büyüklüğü ve 203 katılımcı baz alınarak araştırmanın gücü %88 olarak hesaplanmış ve gücü yeterli olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada elde edilen sayısal değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler normal dağılıma uygunluk sağlandığı durumda ortalama ve standart sapma, aksi durumda medyan, minimum ve maksimum değer olarak verilmiştir. Normal dağılım varsayımı örnek genişliğine bağlı olarak Shapiro-Wilk ya da Kolmogorov-Smirnov normallik testi ile incelenmiştir. Kategorik değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak verilmiştir. Çalışma yıllarına, çalıştığı kuruma ve egzersiz alışkanlığına göre grupların normal dağıldığı gözlemlendiği için veriler Bağımsız Gruplar T-Testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir.

SONUÇLAR

Sosyodemografik ve Çalışma ile İlişkili Parametrelerin İncelenmesi

Çalışmaya dahil edilen bireylerin sosyodemografik özellikleri incelendiğinde, yaş ortalaması ve standart sapması 34,67±8,89, cinsiyet dağılımlarının ise 107 kadın (%52,7), 96 erkek (47,3) olduğu bulundu. Boy, kilo ve VKİ ortalamaları ve standart sapmaları ise sırasıyla 169,03 ± 25,46; 70,66 ± 14,04 ve 23,54 ± 3,05 idi. Bireylerin çalışma yılı (X±SS; 10,29 ± 6,86), günlük çalışma saati (X±SS; 7,72 ± 1,63), günlük aldıkları hasta sayısı (X±SS; 8,76 ± 3,28) Tablo 1'de detaylı gösterilmiştir. Ayrıca bireylerin çalışma yıllarına göre kıyaslanması için 10 yıl referans olarak

alındı; <10 yıl ve ≥10 yıl olmak üzere ikiye ayrıldı. Literatürde dış hekimlerinde 10 yıllık mesleki deneyim sonrası kas iskelet sistemi problemlerinin ortaya çıkabileceğinin ifade edilmesi ve 10 yılın referans alındığı çalışmaların olmaması nedeniyle (Oshima, Kodama, Ida ve ark. 2021; Antanavičien, Zaleckytė, Narbutaitė, 2020) bununla paralel olarak bu çalışmada da tüm katılımcıların

çalışma yılı ortalaması ($X \pm SS$; $10,29 \pm 6,86$) değerinde olması sebebiyle 10 yıl referans olarak alındı. Buna göre <10 yıl arası çalışan birey sayısı 116 (%57,1), ≥10 yıl çalışan birey sayısı 87 (%42,9) olarak bulundu. Devlette çalışan bireylerin sayısı 74 (%36,5) iken, özelde çalışan bireylerin sayısı 129 (%63,5) idi.

Tablo 1. Bireylerin Sosyodemografik Özellikleri ve Çalışma ile İlişkili Parametreleri

Değişkenler	X ± SS	Min-Max
Yaş (yıl)	34,67 ± 8,89	18-64
Boy (cm)	169,03 ± 25,46	153-195
Kilo (kg)	70,66 ± 14,04	45-106
VKİ (kg/cm ²)	23,54 ± 3,05	17,53-32,72
Günlük çalışma saati	7,72 ± 1,63	2-11
Günlük alınan hasta sayısı	8,76 ± 3,28	1-15
Cinsiyet	n (%)	
Kadın	107 (52,7)	
Erkek	96 (47,3)	
Çalışma yılı		
<10 yıl	116 (57,1)	
≥10 yıl	87 (42,9)	
Çalıştığı kurum		
Devlet	74 (36,5)	
Özel	129 (63,5)	
İşten sonra egzersiz yapma alışkanlığınız var mı?	89 (43,9)	114 (56,1)

X±SS: Ortalama± Standart Sapma, VKİ: Vücut Kütle İndeksi

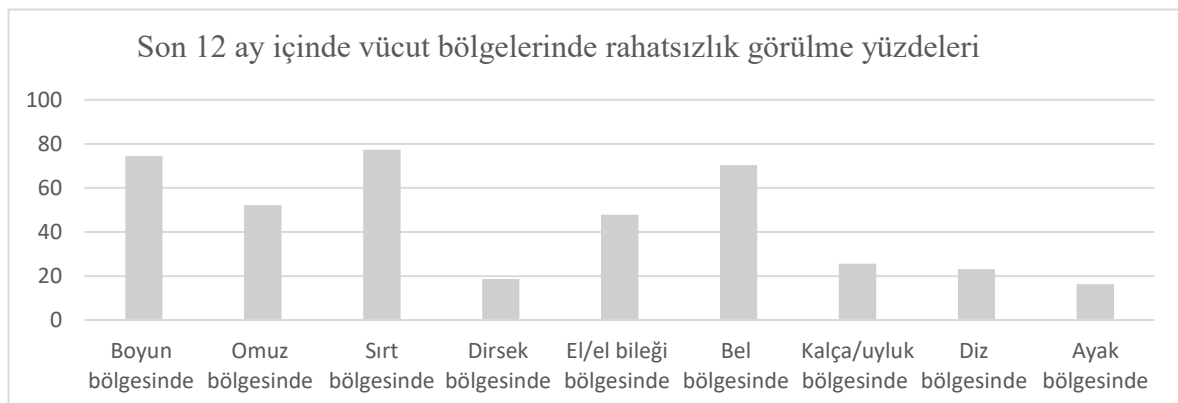
Primer Değerlendirme Parametrelerinin İncelenmesi

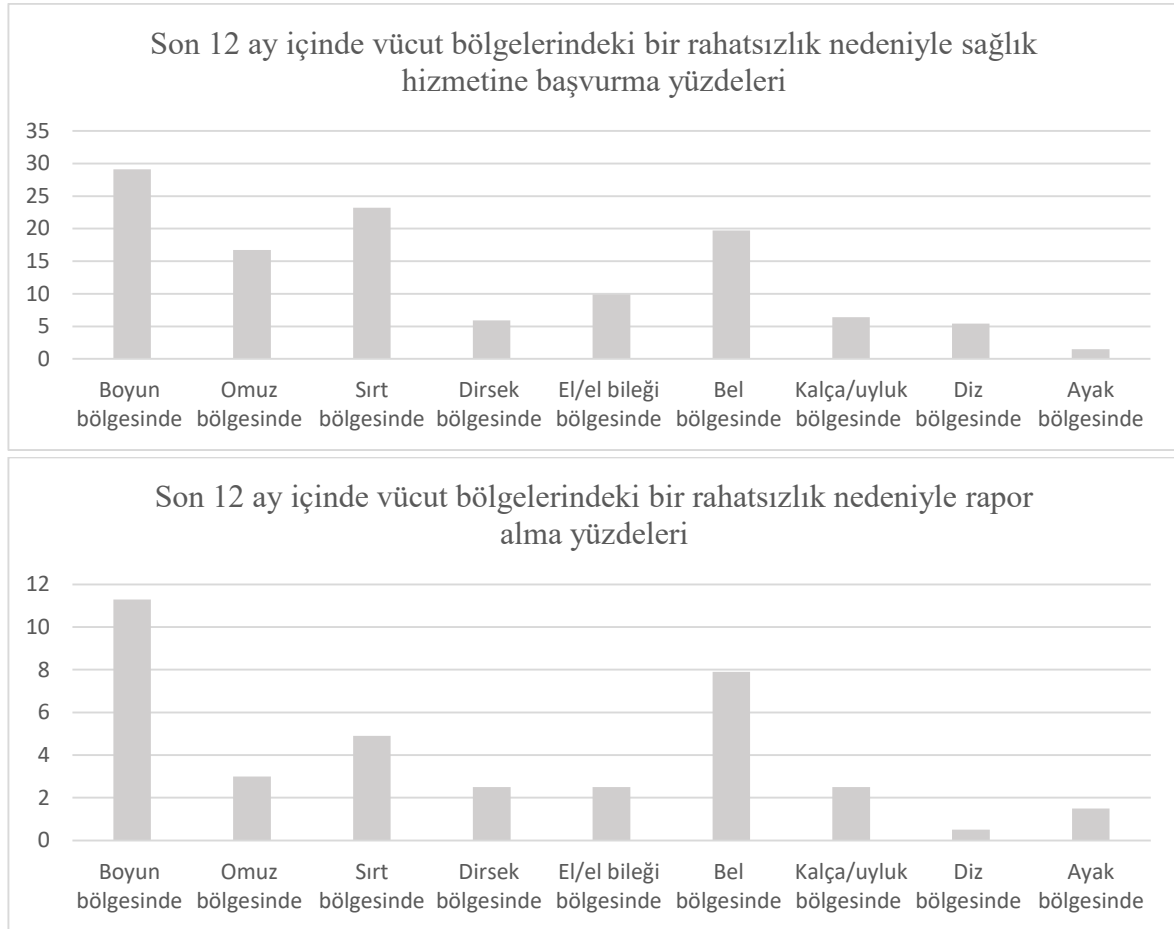
“Son 12 ay içerisinde aşağıdaki vücut bölgelerinde bir sorunuz (ağrı, acı, rahatsızlık) oldu mu?” sorusunun cevaplarına göre ağrı şiddetine benzer şekilde, en çok sorun yaşanan bölgeler sırt (n=157, %77,3), boyun (n=151, %74,4), bel (n=143, %70,4) ve omuz (n=106, %52,2) idi.

“Son 12 ay içerisinde aşağıdaki vücut bölgelerinde sorunuz sebebiyle sağlık hizmetlerine (doktor, fizik tedavi uzmanı vs.) başvurdu mu?” sorusuna göre en

çok boyun bölgesinde (n=59, %29,1) rahatsızlık sebebiyle bir uzmana başvurdukları, bunu sırt (n=47, %23,2), bel (n=40, %19,7) ve omuz (n=34, %16,7) bölgelerinin takip ettiği belirlenmiştir.

“Son 12 ay içerisinde aşağıdaki vücut bölgelerinde sorunuz nedeniyle rapor aldınız mı?” sorusunun analizlerine göre en çok boyun (n=23, %11,3) bölgesindeki rahatsızlık nedeniyle rapor alındığı, bunu bel (n= 16, %7,9) ve sırt (n=10, %4,9) bölgesinin takip ettiği görülmektedir (Şekil 1).

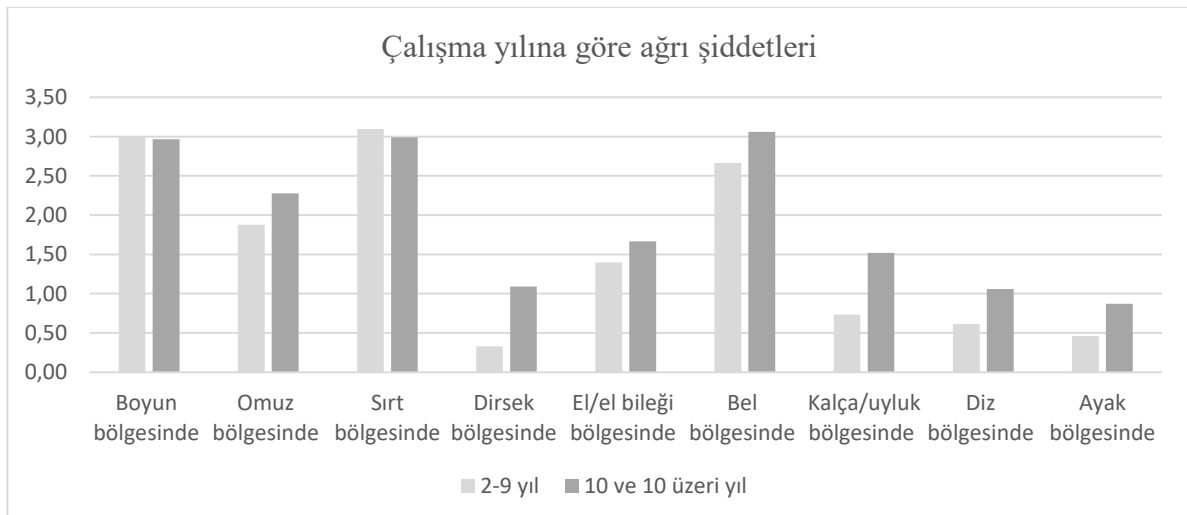


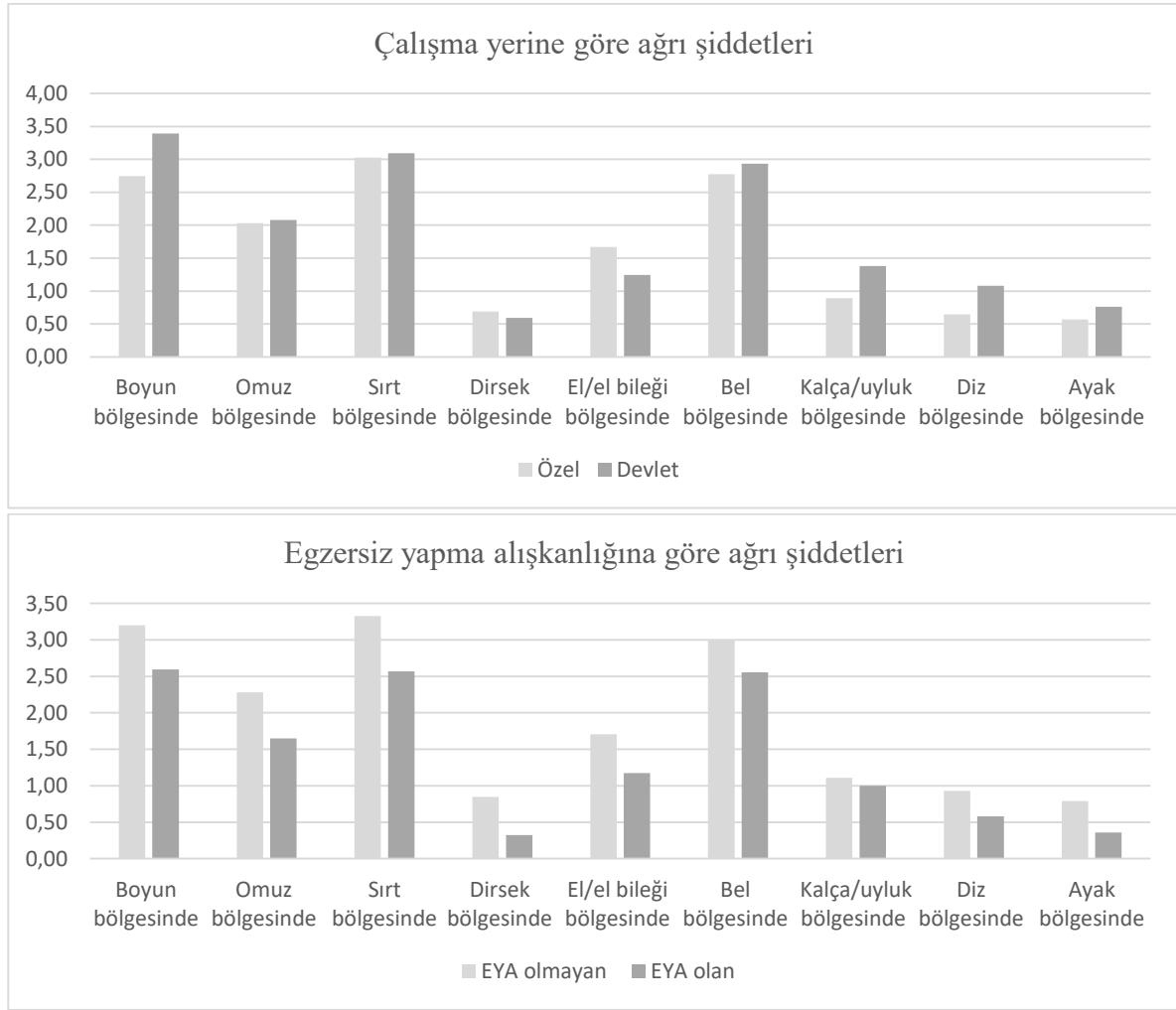


Şekil 1. Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi'nin Sonuçlar

Çalışma yıllarına göre ağrı şiddeti incelendiğinde dirsek, kalça, diz ve ayak bileği bölgesindeki ağrı şiddeti ≥ 10 yıl olan grupta daha fazlaydı ($p < 0,05$). Çalışma yerlerine göre incelendiğinde devlet ve özelde çalışan dış hekimlerinin tüm vücut bölgelerinde ağrı şiddetleri

arasında istatistiksel olarak fark yoktu ($p > 0,05$). Egzersiz yapma alışkanlığı (EYA) olan ve olmayan bireyler incelendiğinde de EYA olan bireylerin boyun, omuz, sırt ve dirsek bölgelerindeki ağrı şiddetleri, EYA olmayan bireylere göre daha düşüktü ($p < 0,05$) (Şekil 2).





Şekil 2. Çalışma Yılı, Çalışma Yeri ve Egzersiz Yapma Alışkanlığı Olma Durumuna Göre Nordic Kas İskelet Sistemi Anketi Sonuçları

Sekonder Değerlendirme Parametrelerinin İncelenmesi

Çalışma yılına göre bireyler karşılaştırıldığında, çalışma yılı ≥ 10 olan bireylerde bel ağrısına bağlı özür düzeyinin daha yüksek, Nottingham Sağlık Profili Anketi'ne göre ağrılarının daha fazla, sosyal izolasyon ve emosyonel

reaksiyonlarının daha çok etkilenmiş, anksiyete seviyelerinin daha düşük olduğu bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 2). Çalışma yerlerine göre ise devlette çalışan dış hekimlerinin özelde çalışan dış hekimlerine göre boyun ağrısına bağlı özür düzeyi daha yüksekti ($p < 0,05$) (Tablo 3).

Tablo 2. Çalışma Yıllarına Göre Bireylerin Karşılaştırılması

Değişkenler	<10 yıl (n= 116) X ± SS	≥ 10 yıl (n=87) X ± SS	p*
Oswestry Özürlülük İndeksi (0-100)	16,66±17,40	25,29±23,75	0,003
Boyun Özürlülük Anketi (0-50)	20,90±10,84	19,66±12,21	0,445
Hastane Anksiyete-Depresyon Skalası (0-21)			
Anksiyete	7,86±4,77	6,29±3,93	0,013
Depresyon	6,55±3,75	6,23±3,21	0,521

Tablo 2. Çalışma Yıllarına Göre Bireylerin Karşılaştırılması Devamı

Tampa Kinezyofobi Skalası (17-68)	47,63±5,27	47,47±5,09	0,870
Nottingham Sağlık Profili (0-100)			
Fiziksel mobilite	7,76±12,82	9,70±13,15	0,294
Ağrı	12,54±20,88	21,06±24,13	0,008
Emosyonel reaksiyonlar	28,23±31,34	18,76±23,53	0,019
Sosyal izolasyon	25,67±32,75	7,75±14,80	0,001
Uyku	17,91±22,64	18,51±17,92	0,839
Enerji	22,06±26,52	21,88±27,10	0,961
Toplam puan (0-600)	114,18±102,15	97,65±86,36	0,225

*X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *Bağımsız Gruplar T-Test, p: İstatistiksel olarak anlamlılık derecesi*
Koyu renk istatistiksel olarak farklılığı ifade etmektedir. (p< 0,05)

Tablo 3. Çalışma Yerlerine Göre Bireylerin Karşılaştırılması

Değişkenler	Özel (n= 129) X ± SS	Devlet (n= 74) X ± SS	p*
Oswestry Özürlülük İndeksi (0-100)	19,50±18,65	21,84±24,05	0,442
Boyun Özürlülük Anketi (0-50)	18,88±10,84	22,95±12,04	0,014
Hastane Anksiyete-Depresyon Skalası (0-21)			
Anksiyete	6,71±4,18	8,03±4,89	0,053
Depresyon	6,34±3,50	6,54±3,60	0,699
Tampa Kinezyofobi Skalası (17-68)	47,01±5,43	48,53±4,60	0,051
Nottingham Sağlık Profili (0-100)			
Fiziksel mobilite	7,95±13,33	9,71±12,31	0,352
Ağrı	15,38±22,24	17,61±23,51	0,500
Emosyonel reaksiyonlar	22,51±28,48	27,08±28,71	0,274
Sosyal izolasyon	17,93±29,16	18,09±26,04	0,946
Uyku	18,62±22,24	17,38±17,84	0,683
Enerji	20,72±26,13	24,19±27,75	0,373
Toplam puan (0-600)	103,10±97,99	114,07±92,17	0,434

*X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *Bağımsız Gruplar T-Test p: İstatistiksel olarak anlamlılık derecesi*

EYA olan grubun özür şiddetleri EYA olmayan gruba göre bel ve boyun ağrısına bağlı özür düzeyleri daha düşüktü (p<0,05). Tampa Kinezyofobi Skalası ve Hastane Anksiyete- Depresyon Skalası sonuçları gruplar arasında benzerdi (p>0,05). Nottingham Sağlık Profili alt

parametreleri ile incelendiğinde fiziksel mobilite, ağrı, enerji ve toplam puan EYA olan grupta daha iyi bulunurken (p<0,05), emosyonel reaksiyonlar, sosyal izolasyon ve uyku parametrelerinde gruplar arasında bir fark yoktu (p>0,05) (Tablo 4).

Tablo 4. Egzersiz Yapma Alışkanlığına Göre Bireylerin Karşılaştırılması

Değişkenler	EYA olan grup (n= 89) X ± SS	EYA olmayan grup (n=114) X ± SS	p*
Oswestry Özürlülük İndeksi (0-100)	16,62±18,68	23,07±20,93	0,013
Boyun Özürlülük Anketi (0-50)	18,05±11,58	22,69±13,17	0,029

Tablo 4. Egzersiz Yapma Alışkanlığına Göre Bireylerin Karşılaştırılması Devamı

Hastane Anksiyete-Depresyon Skalası (0-21)			
Anksiyete	6,72±4,30	7,46±4,58	0,259
Depresyon	5,86±3,89	6,73±3,26	0,110
Tampa Kinezyofobi Skalası (17-68)			
	47,16±5,09	47,79±5,24	0,407
Nottingham Sağlık Profili (0-100)			
Fiziksel mobilite	4,70±11,75	10,82±13,14	0,012
Ağrı	11,13±17,84	19,09±24,62	0,001
Emosyonel reaksiyonlar	20,08±27,63	26,51±28,95	0,119
Sosyal izolasyon	18,48±28,56	17,70±27,75	0,849
Uyku	17,61±23,10	18,48±19,28	0,783
Enerji	14,01±23,45	26,56±27,45	0,001
Toplam puan (0-600)	86,03±86,40	119,18±99,14	0,017

EYA: Egzersiz yapma alışkanlığı, X±SS: Ortalama± Standart Sapma, *Bağımsız Gruplar T-Test, p: İstatistiksel olarak anlamlılık derecesi

TARTIŞMA

Çalışmada dış hekimlerinin 1) kas iskelet sistemi problemleri detaylı olarak incelendi, ve 2) çalışma yılına, çalışma yerine, ve EYA'ya göre kas iskelet sistemi problemleri, bel ve boyun ağrısına bağlı özür seviyesi, anksiyete/depresyon, kinezyofobi ve yaşam kalitesi karşılaştırıldı. Çalışma sonuçları dış hekimlerinin en çok kas iskelet sistemi problemi yaşadığı vücut bölgelerinin sırasıyla sırt, boyun, bel ve omuz bölgelerinin olduğunu, bu problemler nedeniyle sağlık hizmetine başvurduklarını ve rapor aldıklarını göstermiştir. Dış hekimlerinde çalışma yılı arttıkça bel ağrısına bağlı özür seviyesinin arttığı, emosyonel, sosyal durumlarının ve anksiyete seviyelerinin daha iyi olduğu bulundu. Devlette çalışan dış hekimlerinin özelde çalışan dış hekimlerine göre boyun ağrısına bağlı özür seviyeleri daha fazla bulunurken, EYA olan grubun sırt, boyun, omuz ve dirsek bölgelerindeki ağrı şiddetinin daha az, bel ve boyun ağrısına bağlı özür seviyesi daha düşük bulundu.

Çalışma ile ilişkili parametrelere göre dış hekimlerinin günlük çalışma saatleri ortalama 7,72±1,63 ile çoğu meslek grubunun çalışma saatleri ile benzerlik göstermekteydi (Yıldırım, 2011). Günlük alınan hasta sayısı ise 8,76±3,28 idi. Bu da bize bir hasta için gerekli tedavi süresinde dış hekimlerinin aynı ve zorlayıcı pozisyonda kalmak zorunda olduğunu gösterebilir. Gün içerisinde birkaç saat ve uzun yıllar titreşime maruz kalmanın kas iskelet sistemi hastalıklarına yatkınlığı artırdığı da belirtilmektedir (Sun, Bochmann, Dohlich, ve ark. 2024).

Yapılan çalışmalarda dış hekimlerinin sıklıkla sırt, boyun ve omuz bölgelerinde problemler olduğu ve ağrı şiddetinin fazla olduğu belirtilmektedir (Aboalshamat, 2020; Gopinadh, Devi, Chiramana ve ark., 2013; Ohlendorf, Naser, Haas ve ark., 2020). 2024 yılında dış hekimlerinde kas iskelet sistemi problemlerinin

incelendiği bir çalışmada da %100'ünün kas iskelet sistemi problemi yaşadığı, ve çoğunlukla da boyun, omuz ve bel bölgelerinin etkilendiği belirtilmiştir (Benfaida, Hachami, Chafik, ve ark. 2024). Çalışmamızda vücut bölgelerindeki problemler nedeniyle sağlık hizmetine başvurma sıralaması yine benzer şekilde olmasına rağmen, başvuru oranları problem görülme yüzdelerine göre daha düşüktü. Bu da bize dış hekimlerinin problem yaşamasına rağmen çok azının bir sağlık hizmetine başvurduğunu göstermektedir. Sağlık hizmetine başvuranlar dış hekimlerinin de daha az kısmının rapor alması gerektiği görülmektedir. Örneğin boyun bölgesinde problem görülme yüzdesi %74,4 iken, sağlık hizmetine başvurma oranı %29,1, rapor alma oranı ise %11,3 idi. Bu sonuç bize dış hekimlerinin özür durumunun olmasına rağmen, her dış hekiminin sağlık hizmetlerine başvurmadığını, başvuranların da daha az kısmının rapor ihtiyacı olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Benfaida ve ark. yaptıkları çalışmada da %100'ünde şikayetler gözlenmesine rağmen %19,42'sine tanı konulduğu, %80,58'ine ise herhangi bir yaklaşımda bulunmadığı ifade edilmiştir (Benfaida, Hachami, Chafik, ve ark. 2024). Çalışmamızda ebeveynlerin ağrıyan bölge sayısı ile çocuğun fonksiyonel bağımsızlık düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuca göre SP'li çocuğun fonksiyonel bağımsızlık düzeyi (PFBÖ) düştükçe ebeveynde ağrıyan bölge sayısında artış gözlemlenmektedir. Czupryna ve arkadaşlarının yaptığı benzer çalışmada SP'li çocuk annelerinde sırt ağrısı prevalansı ve etkileyen faktörler incelendi. Çalışmaya göre SP'li çocuğa birincil bakıcılık yapan ebeveynde birçok yerde çoğunlukla sırtta ağrı sorunu yaşıyordu. Ağrının yoğunluğu çocuğun işlevselliği, fonksiyonel bağımsızlığı, yaşı ve ağırlığı ile anlamlı oranda ilişkili bulunmuştur (Czupryna ve ark., 2014).

Çalışma yılı 10 yılın üzerinde olan dış hekimlerinin bel

ağrısına bağlı özür seviyesi yüksekti. Bununla paralel olarak yaşam kalitesi alt parametresinde de ağrı yüksekti. Buna rağmen anksiyete seviyelerinin az, sosyal ve emosyonel durumlarının daha iyi olduğu bulundu. Çalışmamızda ergonomik sandalye veya alet kullanımını sorgulamadık ancak Türkiye’de diş hekimlerinin çalışma ergonomisinin değerlendirildiği bir çalışmada riskli, ergonomik olmayan pozisyonlarda çalıştıkları ifade edilmiştir (Coşkun, 2019). Bu sebeple bu durum bizim çalışmamıza dahil edilen diş hekimlerinde de bel ağrısına bağlı özür sebepleri olabilir. Bir çalışmada da bizim çalışmamızla benzer şekilde 20 yıldan fazla çalışan diş hekimlerinin daha az stres düzeyinin olduğu ifade edilmiştir (Molina-Hernández, Fernández-Estevan, Montero ve ark., 2021). Diş hekimleri yıllar içerisinde mesleğin getirdiği iş yüküne adapte olmuş, iş yoğunluğunu yönetebilme becerisi kazanmış olabilir. Koreli diş hekimlerinde yapılan bir çalışmada da iş ile ilişkili faktörlerin ruhsal durumla ilişkili olmadığı belirtilmiştir (Song, Choi, Jee ve ark., 2017). Bizim çalışmamızda bu sebeple anksiyete seviyeleri daha az ve emosyonel, sosyal durumları daha iyi olabilir.

Bel ve boyun ağrısına bağlı özür seviyesi incelendiğinde, istatistiksel olarak boyun ağrısına bağlı özür seviyesinde farklılık çıksa da iki grubun değerlerine baktığımızda (Boyun Özürüllük Anketi’ne göre ortalama ve standart sapmaları özel ve devlet sırasıyla 18,88±10,84; 22,95±12,04 idi) orta derecede özür seviyesine sahip yani benzer olduklarını söyleyebiliriz. Bir çalışmada özel sektörde çalışan diş hekimlerinin, devlette çalışanlarına göre kas iskelet sistemi hastalıklarına maruziyetinin daha fazla olduğu ifade edilmiştir (Al-Shehri ve Al-Zoughool, 2017). Bu konuyla ilgili literatürde yeterli kaynak olmadığı ve daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu söylenebilir.

Çalışmamızda EYA için egzersiz şekli belirtmeden sadece “düzenli egzersiz yapar mısınız?” diye sorduk. Bu soruya evet diyen diş hekimlerinin çoğunlukla oturma pozisyonunda kolay ve uygulanabilir olduğu için boyun germe ve postür egzersizleri gibi basit egzersizleri yapıyor olabileceklerini düşünüyoruz. Bu sebeple de daha çok boyun, omuz ve sırt bölgelerinde daha az ağrı hissediyor olabilirler. Buna paralel olarak da Oswestry Özürüllük İndeksi ve Boyun Özürüllük Anketi ve Nottingham Sağlık Profili’nin fiziksel mobilite, ağrı ve enerji puanları da daha iyi bulundu. Bu parametrelerdeki iyileşmeler de EYA olan diş hekimlerinin genel yaşam kalitesini olumlu etkilemiş olabilir. Bir çalışmada üst ekstremitelerde germe ve gevşeme egzersizlerinin uygulandığı diş hekimi grubunun kas iskelet sistemi ağrılarının azaldığı belirtilmiştir (Ceylan, 2019). Bir çalışmada ise terapatik egzersizleri uygulayan diş hekimlerinin hiçbir egzersiz yapmayan kontrol

grubuna göre ağrı, özür, postür ve genel sağlık durumlarının daha iyi olduğu belirtilmiştir (Letafatkar, Rabiei, Alamooti ve ark., 2020). Sonuçlarımız çalışmamız ile paralellik göstermektedir.

Çalışmanın sonucunda diş hekimlerinin çalışma ile ilişkili parametreleri değerlendirilmiş, kas iskelet sistemi maruziyeti açısından en fazla sırt, boyun, omuz ve bel bölgelerinde problemler olabileceği, bu sebeplerle sağlık hizmetlerine başvuruların yapıldığı ve rapor alan diş hekimlerinin olduğu belirlenmiştir. Çalışma yılının artmasıyla birlikte diş hekimlerinde bel ağrısına bağlı özür gelişebilir; ancak diş hekimlerinin yıllar içerisinde mesleğin getirdiği iş yüküyle başa çıkmaya alışması ve bu durumu yönetebilmesi nedeniyle anksiyete, emosyonel ve sosyal durum gibi psikososyal maruziyetleri daha az olabilir. Ayrıca bu çalışma düzenli olarak basit egzersizlerin yapılmasının yani EYA kazandırılmasının bu meslek grubunda kas iskelet sistemi şikayetlerini azaltabileceğini gösterebilir.

Çalışmada egzersiz alışkanlığını bir soruyla sorgulayarak “var” veya “yok” olarak belirledik. Egzersiz alışkanlığının olması bireyler arasında farklı algılanabilir. Egzersiz alışkanlığının sorgulanırken nasıl egzersizler yaptıkları veya ne sıklıkla yapıyor olduğunun sorgulanmaması çalışmamızın bir kısıtlılığıdır. Ayrıca çalışmada omuz ve üst ekstremitelere yönelik fonksiyonların ve buna bağlı olarak gelişebilecek özür durumunun incelendiği bir değerlendirme parametresinin olmaması bir diğer çalışma kısıtlılığımızdır.

Sonuç olarak diş hekimleri klinik pratiğin doğası gereği kas iskelet sistemi problemleri gözlenme ihtimali oldukça yüksek olan bir meslek grubudur. Bu çalışma ile de çalışma yılı arttıkça diş hekimlerinde bel ağrısına bağlı özürün artabileceği, gelişebilir; ancak yıllar içerisinde mesleğin getirdiği iş yüküyle başa çıkmaya alışılması nedeniyle psikososyal maruziyetin daha az olabileceği gösterilmiş oldu. Ayrıca diş hekimlerinde egzersiz alışkanlığının kazandırılmasının kas iskelet sistemi maruziyetlerini azaltmada etkin olabileceğini de gösterdi. Bu sonuçlar doğrultusunda, önleme stratejileri, tedavi modaliteleri, ve uygun ergonomik koşulların sağlanması diş hekimlerinde bu maruziyetleri ve bu maruziyetler nedeniyle sağlık hizmetlerine başvuruyu ve rapor alma sonucu oluşan iş gücü kaybını azaltmada etkili olacaktır. Bu alanda akademik çalışmaların yapılması ve sayısının fazla olması, diş hekimlerinde ergonomik düzenlemeler getirecek kurumların da farkındalığına ve bu konuda gerek bireysel gerek kurumsal eğitimlerin düzenlenmesi, düzenli kontrollerin yapılmasına yol olması açısından oldukça önemlidir.

Etik Onay

Çalışmaya başlamadan önce gerekli etik kurul izni Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 26.10.2023 tarihinde alındı (23-KAEK-250).

Araştırmacıların Katkı Oranı

Hatice Çetin: Çalışma dizaynı, veri toplama/işleme, veri analizi, literatür tarama, yazma. Birol Önal: Veri toplama/işleme, veri analizi. Nezire Köse: Çalışma dizaynı. Esra Dülger: Veri toplama/işleme. Sevil Bilgin: Çalışma dizaynı, yazma, düzenleme

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek/Teşekkür

Bu çalışmaya dahil olarak katkı veren tüm diş hekimlerine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Aboalshamat, K. T. (2020). Nordic assessment of occupational disorders among dental students and dentists in Saudi Arabia. *J Int Soc Prev Community Dent*, 10(5), 561. doi: 10.4103/jispcd.JISPCD_142_20.
- Al-Shehri, Z., & Al-Zoughool, M. (2017). Self-reported musculoskeletal symptoms among dentists in Saudi Arabia. *Ind Health*, 57(2), r1. doi: 10.2486/indhealth.2016-0174r.
- Alghadir, A., Zafar, H., & Iqbal, Z. A. (2015). Work-related musculoskeletal disorders among dental professionals in Saudi Arabia. *J Phys Ther Sci*, 27(4), 1107-1112. doi: 10.1589/jpts.27.1107.
- Aljanakh, M. (2024). Musculoskeletal disorders among dental assistants: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*, 25(1), 64. doi: 10.1186/s12891-024-07178-7.
- Antanavičienė, G., Zaleckytė, M., & Narbutaitė, J. (2020). Stress and associated factors among dentists. *Stomatologija*, 22(2), 44-48.
- Aslan, E., Karaduman, A., Yakut, Y., Aras, B., Simsek, I. E., & Yagli, N. (2008). The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine*, 33(11), E362-E365. doi: 10.1097/BRS.0b013e31817144e1.
- Aydemir, Ö., Guvenir, T., Kuey, L., & Kultur, S. (1997). Validity and reliability of Turkish version of hospital anxiety and depression scale. *Turk Psikiyatri Derg*, 8(4), 280-7.
- Benfaida, S., Hachami, I., Chafik, R., Hamza, M., & Bennani, A. (2024). Musculoskeletal disorders among dentists in the private sector. *Eur J of Med and Health Sci*, 6(1), 41-44. doi: 10.24018/ejmed.2024.6.1.2041
- Ceylan, M. R. (2019). Diş Hekimleri ve Diş Hekimliği Öğrencilerinin Ağrılı Üst Ekstremitte Kas İskelet Sistemi Problemlerinde Germe ve Gevşeme Egzersizlerinin Etkisinin Araştırılması (Yüksek lisans tezi). *Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Gaziantep.
- Coşkun, S. (2019). Diş Hekimlerinin Çalışma Postürü, Kas İskelet Sistemi Ağrıları ve Vücut Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki (Yüksek lisans tezi). *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Dickinson, C. E., Champion, K., Foster, A. F., Newman, S. J., O'rourke, A. M. T., & Thomas, P. G. (1992). Questionnaire development: an examination of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Appl Ergon*, 23(3), 197-201. doi: 10.1016/0003-6870(92)90225-k.
- Fairbank, J. C., & Pynsent, P. B. (2000). The Oswestry disability index. *Spine*, 25(22), 2940-2953. doi: 10.1097/00007632-200011150-00017.
- Gopinadh, A., Devi, K. N. N., Chiramana, S., Manne, P., Sampath, A., & Babu, M. S. (2013). Ergonomics and musculoskeletal disorder: as an occupational hazard in dentistry. *J Contemp Dent Pract*, 14(2), 299. doi: 10.5005/jp-journals-10024-1317.
- Heikkinen, J., Honkanen, R., Williams, L., Leung, J., Rauma, P., Quirk, S., et al. (2019). Depressive disorders, anxiety disorders and subjective mental health in common musculoskeletal diseases: a review. *Maturitas*, 127, 18-25. doi: 10.1016/j.maturitas.2019.05.011.
- Hekimoğlu, C., Berberoğlu, U., Uysal, S. A., Göksülük, D., Alpar, R., & Baghirova, N. (2020). Diş hekimlerinde kas iskelet rahatsızlıklarının yaygınlığı: fiziksel aktivite ve tükenmişlik ile ilişkisi. *J Tradit Med Complement*, 3(2), 150-9. doi: 10.5336/jtracom.2019-71047.
- Kahraman, T., Genç, A., & Göz, E. (2016). The Nordic Musculoskeletal Questionnaire: cross-cultural adaptation into Turkish assessing its psychometric properties. *Disabil Rehabil*, 38(21), 2153-2160. doi: 10.3109/09638288.2015.1114034.
- Kakemam, E., Maassoumi, K., Azimi, S., Abbasi, M., Tahmasbi, F., & Alizadeh, M. (2024). Prevalence of depression, anxiety, and stress and associated reasons among Iranian primary healthcare workers: a mixed method study. *BMC Primary Care*, 25(1), 40. doi: 10.1186/s12875-024-02268-w.
- 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. *Int J Rehabil Res*, 23(1), 31-38. doi: 10.1097/00004356-200023010-00004.
- Letafatkar, A., Rabiei, P., Alamooti, G., Bertozzi, L., Farivar, N., & Afshari, M. (2020). Effect of therapeutic exercise routine on pain, disability, posture, and health status in dentists with chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Int Arch Occup Environ Health*, 93, 281-290. doi: 10.1007/s00420-019-01480-x.
- Lundberg, M. K., Styf, J., & Carlsson, S. G. (2004). A psychometric evaluation of the Tampa Scale for Kinesiophobia—from a physiotherapeutic perspective. *Physiother Theory Pract*, 20(2), 121-133. doi: 10.1080/09593980490453002.
- Marklund, S., Huang, K., Zohouri, D., & Wahlström, J. (2021). Dentists working conditions—factors associated with perceived workload. *Acta Odontol Scand*, 79(4), 296-301. doi: 10.1080/00016357.2020.1849791.
- McEwen, J. (1993). The Nottingham health profile. In S. R. Walker & R. M. Rosser (Eds.), *Quality of Life Assessment: Key Issues in the 1990s* (Second Edition, pp. 111-130). Springer.
- Molina-Hernández, J., Fernández-Estevan, L., Montero, J., & González-García, L. (2021). Work environment, job satisfaction and burnout among Spanish dentists: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 21(156), 1-10. doi: 10.1186/s12903-021-01480-9
- Oğuzcan, M. Ş., Karaman, G. T., & Gür, G. (2011). Diş hekimlerinde kas ve iskelet sisteminde görülen mesleki dejenerasyonların analizi. *European Annals of Dental Sciences*, 38(1), 7-13.
- Ohlendorf, D., Naser, A., Haas, Y., Haenel, J., Fraeulin, L., Holzgreve, F., et al. (2020). Prevalence of musculoskeletal disorders among dentists and dental students in Germany. *Int J Public Health Res*, 17(23), 8740. doi: 10.3390/ijerph17238740.
- Oshima, K., Kodama, T., Ida, Y., & Miura, H. (2021). Gender differences in work status during early career of dentists: an analysis of National Survey Cohort Data of 10 years in Japan. *Int J Public Health Res*, 18(5), 2335. doi: 10.3390/ijerph18052335.
- Park, H. S., Kim, J., Roh, H. L., & Namkoong, S. (2015). Analysis of the risk factors of musculoskeletal disease among dentists induced by work posture. *J Phys Ther Sci*, 27(12), 3651-3654. doi: 10.1589/jpts.27.3651.
- Rambabu, T., & Suneetha, K. (2014). Prevalence of work related musculoskeletal disorders among physicians, surgeons and dentists: a comparative study. *Ann Med Health Sci Res*, 4(4), 578-582. doi: 10.4103/2141-9248.139327.
- Shah, N., Sachdeva, H., Khare, S., Sankar, R., & Gupta, A. (2013). A systematic management for back pain among dental practitioners. *Int J Res Med*, 2(4), 115-9.
- Song, K. W., Choi, W. S., Jee, H. J., Yuh, C. S., Kim, Y. K., Kim, L., et al. (2017). Correlation of occupational stress with depression, anxiety, and sleep in Korean dentists: cross-sectional study. *BMC Psychiatry*, 17(1), 1-11. doi: 10.1186/s12888-017-1568-8.
- Sun, Y., Bochmann, F., Dohlich, J., Eckert, W., Ernst, B., Freitag, C., et al. (2024). Exposure–response relationship between work-related hand–arm vibration exposure and musculoskeletal disorders of the upper extremities: the German hand–arm vibration study. *Int J of Occup Saf and Ergon*, 1-8. doi: 10.1080/10803548.2023.2295722.
- Tirgar, A., Javanshir, K., Talebian, A., Amini, F., & Parhiz, A. (2015). Musculoskeletal disorders among a group of Iranian general dental practitioners. *J Back Musculoskeletal Rehabil*, 28(4), 755-759. doi: 10.3233/BMR-140579.
- Vernon, H., & Mior, S. (1991). The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther*, 14(7), 409-415.
- Yakut, E., Düger, T., Öksüz, Ç., Yörükan, S., Üreten, K., Turan, D., et al. (2004). Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine*, 29(5), 581-585. doi: 10.1097/01.brs.0000113869.13209.03.
- Yıldırım, K. (2011). Uluslararası düzenlemelerde fazla çalışma ve ülke uygulamaları. *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, 23(4), 34-103.
- Yılmaz, Ö. T., Yakut, Y., Uygur, F., & Uluğ, N. (2011). Tampa Kinezyofobi Ölçeği'nin Türkçe versiyonu ve test-tekrar test güvenilirliği. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 22(1), 44-49.
- Yücel, H. (2021). Diş hekimlerinde çalışma postürleri ve ağrı ilişkisi. *Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi*, 3(3), 129-136.
- Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand*, 67(6), 361-370. doi: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x.

Araştırma Makalesi

Kekemeliği Olan Çocuklarda Duygusal ve Davranışsal Sorunların İncelenmesi

Examination of Emotional and Behavioral Problems in Children with Stuttering

Emel ARSLAN-SARIMEHMETOĞLU¹, Elife BARMAK²

¹Dr. Öğr. Üyesi Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Ankara, Türkiye.

²Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Ankara, Türkiye.

Öz

Amaç: Bu çalışmada, Türkçe konuşan okul çağı kekemeliği olan çocukların duygusal ve davranışsal sorunlarının olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 7-10 yaş aralığında kekemeliği olan (çalışma grubu, n=90) ve tipik gelişim gösteren (kontrol grubu, n=92) çocuğa sahip toplam 182 anne dahil edilmiştir. Katılımcılara "Güçler ve Güçlükler anketi (GGA)" ebeveyn formu uygulanmıştır. **Bulgular:** Çalışma grubunun GGA "Dikkat Eksikliği-Aşırı Hareketlilik ve Davranış Sorunları, Duygusal Sorunlar, Akran Sorunları ve Sosyal Davranışlar" alt boyutları ve GGA_{Toplam} skorları açısından kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p=0,000). Çalışma grubu bulgularında cinsiyetin GGA puanlarında anlamlı farklılık yaratmadığı tespit edilmiştir (p>0,05). Çalışma grubunun GGA sonuçları ile kronolojik yaşın ilişkisi incelendiğinde davranış sorunları (r=0,278, p=0,008), sosyal sorunlar (r=-0,218, p=0,039) ve GGA_{Toplam} puanı (r=0,339, p=0,001) arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. **Sonuç:** Okul çağı kekemeliği olan çocuklarda duygusal ve davranışsal sorunlar olduğu görülmüştür. Bu sorunların kız ve erkek çocuklarda benzer seyrettiği kanaatine varılmıştır. Çocukların değerlendirme ve müdahale aşamasında bu sorunlarının dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kekemelik; Konuşma; Konuşma bozuklukları.

ABSTRACT

Purpose: This study aimed to investigate whether Turkish-speaking school-age children with stuttering have emotional and behavioral problems. **Materials and Method:** A total of 182 mothers of 7-10-year-old children with stuttering (study group, n= 90) and typically developing children (control group, n=92) were included in this study. The "Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)" parent form was administered to the participants. **Results:** A statistically significant difference was found in the "Hyperactivity-Inattention, Behavioral Problems, Emotional Problems, Peer Problems, and Social Behaviour" sub-dimensions of the SDQ Total Parent Form and total scores of the study group compared to the control group (p=0.000). The study group findings revealed that gender did not create a significant difference in SDQ scores (p>0.05). When examining the relationship between the study group's SDQ results and chronological age, a significant relationship was found between behavior problems (r=0.278, p=0.008), social problems (r=-0.218, p=0.039), and the total SDQ total score (r=0.339, p=0.001). **Conclusion:** It was observed that school-age children with stuttering had emotional and behavioral problems. It is concluded that these issues manifest similarly in both boys and girls. It is believed that these problems should be taken into consideration during the assessment and intervention stages with children.

Keywords: Stuttering; Speech; Speech Disorders.

Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Emel ARSLAN-SARIMEHMETOĞLU E-mail: arslan.emel@hotmail.com

ORCID ID: 0000-0002-8601-7836

Geliş Tarihi (Received): 29.02.2024; Kabul Tarihi (Accepted): 22.05.2024

© Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır.

© This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Kekemelik; tekrarlar, uzamalar ve bloklar şeklinde kendini gösteren akıcı bir konuşma bozukluğudur (Ellis ve Ramig, 2009). Kekemeliği olan bireyde zaman içinde sözlü veya durumsal kaçınma davranışı ile istemsiz sekonder hareketler gelişebilmektedir (Birliği, 2013; Mulligan ve ark., 2001). Kekemeliğin yaşam boyunca ortalama yaygınlık olarak kabul edilen oranı %1'den daha düşük olduğu bildirilmiştir. Irk, etnik k3ken, k3lt3r, iki dilcilik ve sosyoekonomik durumun kekemelik yaygınlığı 3zerindeki etkisinin belirsizliğini koruduğu vurgulanmıştır (Yairi ve Ambrose, 2013).

Kekemeliğin etiyolojisi kesin olarak bilinmese de genetik, n3rofizyolojik, psikolojik, 3vresel etmenler s3z konusu olduğu konusunda ortak g3r3şler mevcuttur (3zyurt ve ark., 2016). Kekemelik konuşma bozukluğundan daha fazlasını i3inde barındırmaktadır. Dinleyiciler i3in ilk başta sadece konuşma hatası olarak g3r3lmektedir. Ancak kekemeliği olan 3ocuklar i3in bu sadece konuşma akıcılık sorunundan fazlasını i3ermektedir. Kekemeliğin sesleri ve heceleri d3zg3n bir şekilde birbirine bağlamadaki zorlukları, genellikle psikolojik sağlığa zarar verebileceği umutsuzluk ve hayal kırıklığına sebebiyet vereceği vurgulanmıştır (Corcoran ve Stewart, 1998). Bu 3ocuklar 3ok sık sosyal engellerle karşılaştığı, başkaları tarafından olumsuz değerlendirileceklerinden korkmaya başladıkları araştırmalarda belirtilmiştir (Constantino ve ark., 2017). Kekemeliği olan 3ocuklarda ortaya 3ıkan endişe, utan3 ve engellenme duygusu, sosyal ve sonraki mesleki yaşamlarında 3nemli sorunlara yol a3abilmektedir (McClellan ve Runyan, 2000; Rafuse, 1994). Bu olumsuz duygular kekemelik sonucunda veya beraberinde sosyal fobi ya da kaygı bozuklukları gibi rahatsızlıkların ortaya 3ıkma ihtimalini de doğurabilmektedir. Kekemeliği olan 3ocuklar akranlarıyla yakın ilişkiler kurmada zorluk yaşayabilmektedir (Linn ve Caruso, 1998). 3ocukluktan (Davis ve ark., 2002) yetişkinliğe (Constantino ve ark., 2017) kadar ki d3nemde sosyal reddedilme ile karşılaştığları dikkat 3ekmektedir. 3ocuklar gelişim d3nemlerindeki s3re3leri sağlıklı ge3iremezlerse uyum ve davranış problemlerinin g3zlenebileceği vurgulanmıştır (Yavuzer, 2006). Davranış problemleri; 3eşitli psikolojik ve bedensel sebeplerle ilişkili olarak, 3ocukların 3evreleriyle s3rekli olarak gergin ve s3rt3şmeli olmalarına sebebiyet veren, i3 3atışmaların davranışa aktarılması sonucu, hır3ınlık, sinirlilik, kavgacılık, s3rekli baş kaldırma ve kuralları 3iğneme gibi davranışların varlığı ile olması gereken davranışın yokluğu veya tutarsızlığı olduğu belirtilmiştir (Aslan, 1997). Briley 2018 yılında 2010-2015 Ulusal Sağlık G3r3şmesi (National Health Interview Survey) araştırmasında kekemeliği olan 3ocuklarda davranışsal, duygusal ve sosyal refah arasındaki ilişkiyi iyi

tespit etmenin kekemeliğin daha geniş etkilerine y3nelik fikir vereceğini belirterek 3nemini vurgulamıştır (Briley ve ark., 2019).

Bu 3alışmada T3rk3e konuşan okul 3ağı kekemeliği olan 3ocukların tipik gelişim g3steren 3ocuklar ile duygusal ve davranışsal sorunlar a3ısından karşılaştırılması, cinsiyetin bu sorunlarda farklılık yaratıp yaratmadığının tespit edilmesi ve kronolojik yaş ile bu sorunlar arasındaki ilişkinin incelenmesi ama3lanmıştır.

GERE3 VE Y3NTEM

Bu araştırmada, Ankara Medipol 3niversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından (Karar No: 147 tarih: 30.10.2023) gerekli izinler alınmıştır. Araştırma kapsamında 3rneklem b3y3kl3đ3n3n hesaplanmasında G-Power 3.0 programı kullanılmıştır. Araştırma kapsamında etki boyu b3y3kl3đ3 0,5, g33 (1-beta) 0.91 ve alpha 0,05 olarak kabul edilerek yapılan analizde 182 3ocuğun ailesine ulaşılmıştır. Bu doğrultuda 7-10 yaş aralığında 90 kekemeliği olan (3alışma grubu) ve 92 tipik gelişim g3steren (kontrol grubu) 3ocuğa sahip anne dahil edilmiştir. Ankara ilindeki 3zel eğitim ve rehabilitasyon merkezi y3neticilerinden gerekli izinler alındıktan sonra araştırmaya katılmaya g3n3ll3 olan katılımcılar ile y3z y3ze g3r3şme y3ntemi ile veriler toplanmıştır. Dahil edilme kriterleri: (a) Ana dili T3rk3e olması, (b) kekemelik tanısı almış olması, (c) n3rolojik, psikolojik veya gelişimsel sorunların olmaması, (d) 7-10 yaş aralığında olması, e) normal dil ve konuşma gelişimine sahip olması (kontrol grubu) olarak belirlenmiştir. Bu kriterleri taşımayan 3ocukların anneleri 3alışmaya alınmamıştır.

Değerlendirme Ara3ları

Katılımcılara demografik bilgi formu ile G33ler ve G33l3kler Anketi (GGA) ebeveyn formu uygulanmıştır.

Demografik Bilgi Formu:

Katılımcılara yaş, cinsiyet, kekemelik başlangı3 yaşı, aile 3yk3s3 gibi tanımlayıcı bilgileri i3eren form uygulanmıştır. Bu formda annenin g3r3ř3 ile doldurulan 3ocuğun konuşma becerilerine y3nelik ikili likert tipte (evet-hayır) se3enekleri olan sorulara da yer verilmiştir.

G33ler ve G33l3kler Anketi (GGA):

1997 yılında Robert Goodman tarafından geliştirilen 4-16 yaş arası 3ocuk ve gen3lerde g3r3len ruhsal sorunların taranmasında G33ler ve G33l3kler Anketi (GGA) kullanılması 3nerilmiştir (Goodman, 1997). Bu anketin T3rk3e ge3erlilik ve g3venirlilik 3alışması G3venir ve ark. (2008) tarafından yapılmıştır (G3venir ve ark., 2008). GGA 'Dikkat Eksikliği ve Aşırı Hareketlilik, Davranış Sorunları, Duygusal Sorunlar, Akran Sorunları ve Sosyal Davranışlar' 25 soru i3ermektedir. Her alt başlık kendi

içinde değerlendirilip her biri için ayrı puan elde edilebildiği gibi, ilk dört başlığın toplamı ile "Toplam Güçler ve Güçlükler Anketi Puanı" da hesaplanmaktadır. Maddelerde 'kesinlikle doğru' 2 puan, 'kısmen doğru' 1 puan ve 'doğru değil' 0 puan olarak hesaplanmaktadır (Güvenir ve ark., 2008).

İstatistiksel Analizi

İstatistiksel değerlendirme, IBM SPSS 26.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programı kullanılarak yapıldı. Sayısal değişkenlerin ortalama \pm standart sapma, minimum, maksimum değerler ve yüzdeler (frekans) olarak verildi. Değişkenlerin dağılımı istatistiksel bir test yöntemi olan Kolmogorov-Smirnov Test ile ölçülmüştür. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi ile analiz edilmiştir. Normal dağılım gösteren verilerin analizinde parametrik test analizleri, bağımsız iki grup karşılaştırmalarında Bağımsız Gruplar t-test kullanılmıştır. İlişki testi için Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Korelasyon katsayıları $r < 0,30$: zayıf ilişki, $r = 0,31-0,60$: orta kuvvetle ilişki, $r = 0,61-0,90$: kuvvetli ilişki, $r > 0,90$: mükemmel ilişki olarak yorumlanmıştır (Schober ve ark., 2018). İstatistiksel anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu çalışma, çalışma ve kontrol grubu olarak toplam 182 anneden oluşmuştur. Çalışma grubunda çocukların yaş ortalaması $8,59 \pm 1,323$ iken, kontrol grubundaki çocukların yaş ortalaması $8,90 \pm 1,10$ 'dur.

Çalışma grubunun %51,1'i (n=46) kız, %48,9'u (n=44) erkektir. Kontrol grubunda ise %50'si (n=46) kız, %50'si (n=46) erkektir. İki grup cinsiyet açısından benzer

özellikler göstermektedir ($p=1,000$). Katılımcıların demografik bilgileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çalışma grubunu oluşturan 90 çocuğun annelerinden elde edilen bilgilere göre konuşma esnasında %97,8'inin (n=88) konuşmada zorlandığı, %87,8'inin (n=79) heceleri tekrar ettiği, %83,3'ünün (n=75) fiziksel davranışlar eşlik ettiği, %77,8'inde (n=70) sessizlik veya blokların olduğu, %71,1'inin ise (n=64) konuşmaktan kaçındığı tespit edilmiştir. Tablo 2'de konuşma becerileri sorularının cevap dağılımı gösterilmiştir.

Çalışma grubu GGA ebeveyn formunun bütün alt test puan verileri kontrol grubuyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,000$) (Tablo 3).

Çalışma grubu cinsiyet açısından incelendiğinde duygusal sorunlar ($t=0,289$, $p=0,774$), davranış sorunları ($t=-1,585$, $p=0,117$), dikkat eksikliği ve hiperaktivite ($t=-1,225$, $p=0,224$), akran sorunları ($t=-0,220$, $p=0,827$), sosyal davranışlar ($t=0,642$, $p=0,523$) ve GGA_{Toplam} ($t=-0,865$, $p=0,390$) puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 4).

Çalışma grubunun kronolojik yaş ile davranış sorunları arasında pozitif yönde ($r=0,278$, $p=0,008$), sosyal davranışlar ile negatif yönde ($r=-0,218$, $p=0,039$) ve GGA_{Toplam} ile de pozitif yönde ($r=0,339$, $p=0,001$) zayıf anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5). Diğer alt boyutlar ile kronolojik yaş arasında Pearson korelasyon analizine göre anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 1. Demografik Bulguların Dağılımı

Değişkenler	Grup	n	%	Ort \pm SS (Min-Maks.)	p	
Cinsiyet	Çalışma Grubu	Kız	46	51,1		1,000
		Erkek	44	48,9		
	Kontrol Grubu	Kız	46	50,0		
		Erkek	46	50,0		
Yaş	Çalışma Grubu				8,59 \pm 1,323 (7-10)	
	Kontrol Grubu				8,90 \pm 1,100 (7-10)	

Ort.: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min-maks.: Minimum-Maksimum

Tablo 2. Çalışma grubunun konuşma becerileri sorularının dağılımı

Konuşma Becerileri Soruları	Grup (n=90)	n	%
1-Konuşma esnasında heceleri tekrar eder.	Çalışma Grubu	79	87,8
2-Konuşma esnasında kelimeleri tekrar eder.	Çalışma Grubu	53	58,9
3-Konuşma esnasında kelimeleri uzatır.	Çalışma Grubu	50	55,6
4-Konuşma esnasında sessizlik veya bloklar oluşturur.	Çalışma Grubu	70	77,8
5-Konuşma esnasında zorlanır.	Çalışma Grubu	88	97,8
6-Benzer zorlanmalar aile bireylerinde de var.	Çalışma Grubu	32	35,5
7-Konuşmaktan kaçınır.	Çalışma Grubu	64	71,1
8-Konuşurken göz kontağı kurmaktan kaçınır.	Çalışma Grubu	60	66,7
9-Konuşma sırasında fiziksel davranışlar eşlik eder mi?	Çalışma Grubu	75	83,3
10-Hızlı konuşur.	Çalışma Grubu	44	48,9

Tablo 3. Gruplarda Güçler ve Güçlülük Anketinin Alt Boyutları Puan Ortalamaları ve Karşılaştırması

Boyutlar	Grubu	N	Ort ±SS	t	p
Duygusal Sorunlar	Çalışma Grubu	90	3,71±2,390	6,387	0,000**
	Kontrol Grubu	92	1,68±1,863		
Davranış Sorunları	Çalışma Grubu	90	2,44±1,938	5,291	0,000**
	Kontrol Grubu	92	1,12±1,389		
Dikkat Eksikliği-Aşırı Hareketlilik	Çalışma Grubu	90	4,23±2,370	4,666	0,000**
	Kontrol Grubu	92	2,64± 2,232		
Akran Sorunları	Çalışma Grubu	90	3,46±1,867	8,264	0,000**
	Kontrol Grubu	92	1,37±1,524		
Sosyal Davranış	Çalışma Grubu	90	7,84±2,016	-4,785	0,000**
	Kontrol Grubu	92	9,08±1,393		
GGA _{Toplam}	Çalışma Grubu	90	26,68±9,296	6,992	0,000**
	Kontrol Grubu	92	17,99±7,379		

Ort:Ortalama, SS: Standart Sapma, GGA: Güçler ve Güçlülük Anketi, Bağımsız Gruplar t-test, **p ≤ 0,005.

Tablo 4. Çalışma grubunda cinsiyetler arası Güçler ve Güçlülük Anketinin Alt Boyutları Puan Ortalamaları ve Karşılaştırması

Çalışma Grubu (n=90)	Cinsiyet	N	Ort±SS	t	p
Duygusal Sorunlar	Kız	46	3,78±2,449	0,289	0,774
	Erkek	44	3,64±2,354		
Davranış Sorunları	Kız	46	2,13±1,821	-1,585	0,117
	Erkek	44	2,77±2,022		
Dikkat Eksikliği- Aşırı Hareketlilik	Kız	46	3,93±2,294	-1,225	0,224
	Erkek	44	4,55±2,435		
Akran Sorunları	Kız	46	3,41±1,821	-0,220	0,827
	Erkek	44	3,50±1,935		
Sosyal Davranış	Kız	46	7,98±1,961	0,642	0,523
	Erkek	44	7,70±2,086		
GGA _{Toplam}	Kız	46	25,85±9,452	-0,865	0,390
	Erkek	44	27,55±9,159		

Ort:Ortalama, SS: Standart Sapma Bağımsız Gruplar t-test, $p \leq 0,05$.

Tablo 5. Yaş ile değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları

	Duygusal Sorunlar	Davranışsal Sorunları	Dikkat Eksikliği- Aşırı Hareketlilik	Akran Sorunları	Sosyal Davranış	GGA _{Toplam}
Yaş	r 0,200	0,278	0,192	0,099	-0,218	0,339
	p 0,059	0,008**	0,070	0,351	0,039*	0,001**

Pearson Korelasyon Testi, * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,005$

TARTIŞMA

Bu çalışmada Türkçe konuşan yedi ile on yaş arasında kekemeliği olan ve tipik gelişim gösteren çocukların anneleriyle yapılan görüşme sonucunda kekemeliği olan çocuklarda duygusal ve davranışsal zorlukların daha yüksek seviyelerde seyrettiği tespit edilmiştir.

Kekemeliği olan okul çağındaki çocuk için, olumsuz okul deneyimlerinin oluşması muhtemeldir (Johnson ve ark., 2023), bunun izolasyon duygularına ve sosyal ilişkilerden veya iletişimden kaçınmaya neden olacağı belirtilmiştir (Blood ve Blood, 2004; Guttormsen ve ark., 2015). Kekemeliğin varlığı çocuğun sosyal, duygusal ve iyilik hali açısından önemli olumsuz etkileri olmakla beraber bu etkilerin zamanla ortaya çıkabileceği vurgulanmıştır (Andrews ve ark., 2016). Konuşma acıcılığındaki bozulmalara, konuşma korkusu gibi duygusal tepkilerin de eşlik edebileceği tespit edilmiştir (Bloodstein ve ark., 2021). Kekemeliği olan bireylerde yüksek kaygı düzeylerinin kaynağı olarak, iletişim performanslarının olumsuz değerlendirilmesine ilişkin korkuların olduğu sonucu öne sürülmüştür

(Iverach ve ark., 2017; Iverach ve Rapee, 2014; Mulcahy ve ark., 2008). Mulcahy ve arkadaşları (2008), 11 ile 18 yaş arasında kekemeliği olan 19, olmayan 18 olmak üzere toplam 37 çocuk ile yaptığı çalışmada kaygı açısından anlamlı farklılıklar bulmuştur (Mulcahy ve ark., 2008). İletişim zorluklarının ve ardından gelen olumsuz akran tepkilerinin, kekemeliği olan bireylerde kaygıyı arttırmaya sebep olduğu ve dolayısıyla davranışsal, duygusal ve sosyal refahları üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu tespit edilmiştir (Briley ve ark., 2019; Mind, 2012). Briley ve arkadaşlarının (2018) geniş bir örnekleme yaptığı çalışmada (n=48.319) kekemeliği olan çocukların endişeli, mutsuz/depresif olduğunu belirtmişler ve duygularla veya konsantrasyonla ilgili zorluklar yaşama olasılığının daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Sosyal ve duygusal alanlarla ilgili sorunların kekemelerde akranlarından daha fazla gözlendiğini de vurgulamışlardır (Briley ve ark., 2019). Çalışmamızda kekemeliği olan çocukların akranlarına göre daha çok duygusal sorunlar yaşadığı görülmüştür. Özellikle bu çocukların konuşma

akıcılıklarındaki bozulmadan kaynaklı iletişim esnasında kaygıları artmakta ve akranları tarafından verilen olumsuz tepkilerden dolayı duygusal anlamda da olumsuz etkilenmelerine neden olduğu düşünülmüştür.

Kekemeliğin utanç, suçluluk, zayıf sosyal etkileşimler ve yabancılar arasında konuşma korkusu gibi yaygın sorunları oluşturduğu bildirilmiştir (Beilby ve ark., 2013; Plexico ve ark., 2009). Çocukluk deneyimlerinde, iletişim sorunları olan kekeme çocuklarda sosyal kaygının daha da şiddetlendiği görülmektedir (Rezaeian ve ark., 2020). Bu çocuklarda, kekemeliğin akademik performanslarının yanı sıra sosyal performanslarında da birçok olumsuz etki yarattığı belirlenmiştir (Hayhow ve ark., 2002). Ayrıca yaşamdaki olumsuz deneyimler sosyal kaygı kaynağı olabilmektedir. Sosyal kaygı, sosyal durumlardaki davranışsal zayıflıkları yoğunlaştırmakta ve sosyal etkileşimleri azaltmaktadır (Blood ve Blood, 2016; Freud ve Amir, 2020). Bu çalışmada da literatürle paralel olarak kekemeliği olan çocukların akranlarına kıyasla daha çok sosyal sorunlar yaşadığı görülmektedir. Sosyal sorunlar çocukların gelişim dönemlerinde önemli izler bırakan deneyimlerle oluşan bir süreçtir. Kekemeliğin çocuklarda sosyal yönden olumsuz etkilere sebep olmasının tespit edilmesi onları daha iyi anlayabilmek adına önemli bir adımdır. Çocuğun akranları ile kurduğu sorunlu ilişkiler gelecekte duygusal ve sosyal açıdan problemlerin habercisi olabilir. Dolayısıyla kekemeliği olan çocuğun sosyal uyumu, sosyal becerileri ve kurduğu sosyal ilişkiler oldukça önemlidir.

Yapılan bir çalışmada, kekemeliği olan erkek çocukların sosyal sorunlar ve saldırgan davranışlarının kızlara oranla daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Ancak bu çalışmada duygusal, kaygılı/depresif, bedensel şikâyetler ve içine kapanıklık ile ilgili alanlarda cinsiyetler arasında farklılık tespit edilmemiştir (Frigerio ve ark., 2004). Bu çalışma sonuçlarına göre kız ve erkek çocuklar arasında duygusal, davranışsal, akran problemi ve hiperaktivite sorunları açısından benzer özellikler tespit edilmiştir. Kekemeliği olan yaşları yedi ile on arasındaki çocuklarda duygusal ve davranışsal sorunlar kız veya erkek fark etmeksizin benzer ve birbirine yakın seyrettiği kanaatine varılmıştır.

Çocuk Davranış Kontrol Listesi ve Öğretmen Rapor Formu kullanılarak 4 ile 18 yaş arasındaki çocukların 1423 ebeveyni ve 1464 öğretmeninden alınan bilgiler ışığında yaşla birlikte içselleştirmiş (örn; duygusal ve akran sorunlarını) sorunlarının daha yüksek, dışsallaştırma sorunlarının (örneğin sosyal sorunlar ve saldırgan davranışlar) daha düşük olduğu belirlenmiştir (Frigerio ve ark., 2004). Akran ilişkilerinde kabul edilmeyen çocukların depresyon, kaygı ve düşük öz

yeterlilik gibi daha fazla içselleştirme sorunları sergiledikleri, aynı zamanda okulu sevmedikleri ve akademik olarak daha düşük performans gösterdikleri bildirilmektedir (Batten ve ark., 2014). İçselleştirme davranışları olumsuz duygularda direkt olarak kişinin kendisine yönelir ve endişe, geri çekilme, korku, kaygıyla ilişkilidir. Dışsallaştırma davranışları, olumsuz duyguların öfke, saldırganlık şeklinde direkt olarak ötekilere yöneltilmesidir. Kekemeliği olan çocukların kronolojik yaş ile davranışsal sorunlar, sosyal sorunlar, güçler ve güçlükler toplam puanları ile arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Yaş alma ile birlikte dışsallaştırma davranışlarında artış yaşanabileceği gözlenmiştir. Büyümenin bu sorunların artışına sebep olmasıyla birlikte erken dönemde fark edilmesi, problemler artmadan müdahale edilme ihtimalini hızlandırabilir.

Çalışmamızın birkaç sınırlılığı mevcuttur. Bunlardan ilki, kekemeliği olan çocukların kekemelik şiddetinin belirlenmemiş olması, ikincisi konuşmalarına ilişkin kaygı ve endişelerine yönelik tutumlarının tespit edilmemiş olmasıdır.

Sonuç olarak çocuklarda kekemeliğin davranışsal ve duygusal sorunlar ortaya çıkardığı, tipik gelişim gösteren akranlarına göre bu sorunları daha fazla seviyelerde yaşadıklarına dair kanıtlar bulunmuştur. Bu tür zorlukların erken tespit edilmesinin önemli olduğu, duygusal ve davranışsal alanlarda değerlendirmelerin bu durumu azaltmak için stratejilere olanak sağlayabileceği, farklı bakışlar ile kekemeliğin etkilerinin daha detaylı ele alınmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu bulgular Türkçe konuşan kekemeliği olan çocuklarda duygusal, davranışsal ve sosyal etkilerini ele alma şansı sunmuştur. Boylamsal popülasyon çalışmalarını kullanarak kekemeliği olan çocukların gelişim sürecindeki değişimi için yapılacak yeni araştırmalara ihtiyaç olduğu kanaatine varılmıştır.

Etik Onay

Ankara Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Yayın Etik Kurulu tarafından 30.10.2023 tarihli No: 147 ile alındı.

Araştırmacıların Katkı Oranı

Araştırmayı planlama: EAS, EB, Değerlendirmelerin katılımcılara uygulanması: EAS, EB Değerlendirme sonuçlarının toplanması, yorumlanması: EAS, EB, Makale yazımı ve ilgili dergiye gönderme: EAS

Çıkar Çatışması Beyanı

Bu makalenin yazarları herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Destek/Teşekkür

Herhangi bir fon, hibe veya başka bir destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

- Andrews, C., O'Brian, S., Onslow, M., Packman, A., Menzies, R., ve Lowe, R. (2016). Phase II trial of a syllable-timed speech treatment for school-age children who stutter. *Journal of fluency disorders*, 48,44-55. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2016.06.001>.
- Asher, S. R., MacEvoy, J. P., ve McDonald, K. L. (2008). Children's peer relations, social competence, and school adjustment: A social tasks and social goals perspective. *Advances in motivation and achievement*, 15, 357-390.
- Aslan, B. (1997). Kurum Bakımında Bulunan Korunmaya Muhtaç Çocukların Davranış Sorunları (Adana İlinde Bir Araştırma). LİSANS tezi, Hacettepe Ü. Sosyal Bilimler E., Ankara.
- Batten, G., Oakes, P. M., ve Alexander, T. (2014). Factors associated with social interactions between deaf children and their hearing peers: A systematic literature review. *Journal of deaf studies and deaf education*, 19(3),285-302. <https://doi.org/10.1093/deafed/ent052>
- Beilby, J. M., Byrnes, M. L., Meagher, E. L., ve Yaruss, J. S. (2013). The impact of stuttering on adults who stutter and their partners. *Journal of fluency disorders*, 38(1),14-29. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2012.12.001>.
- Birliği, A. P. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). Arlington, VA, American Psychiatric Association.
- Blood, G. W., ve Blood, I. M. (2004). Bullying in adolescents who stutter: Communicative competence and self-esteem. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, 31(Spring),69-79. https://doi.org/10.1044/cicsd_31_S_69.
- Blood, G. W., ve Blood, I. M. (2007). Preliminary study of self-reported experience of physical aggression and bullying of boys who stutter: Relation to increased anxiety. *Perceptual and motor skills*, 104(3_suppl), <https://doi.org/1060-1066.10.2466/pms.104.4.1060-1066>.
- Blood, G. W., ve Blood, I. M. (2016). Long-term consequences of childhood bullying in adults who stutter: Social anxiety, fear of negative evaluation, self-esteem, and satisfaction with life. *Journal of fluency disorders*, 50, 72-84. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2016.10.002>.
- Bloodstein, O., Ratner, N. B., ve Brundage, S. B. (2021). A handbook on stuttering. Plural Publishing.
- Briley, P. M., O'Brien, K., ve Ellis, C. (2019). Behavioral, emotional, and social well-being in children who stutter: evidence from the National Health Interview Survey. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 31, 39-53. <https://doi.org/10.1080/14015439.2020.1801833>.
- Constantino, C. D., Manning, W. H., ve Nordstrom, S. N. (2017). Rethinking covert stuttering. *Journal of fluency disorders*, 53,26-40. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2017.06.001>.
- Corcoran, J. A., ve Stewart, M. (1998). Stories of stuttering: A qualitative analysis of interview narratives. *Journal of fluency disorders*, 23(4), 247-264. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2016.06.001>.
- Davis, S., Howell, P., ve Cooke, F. (2002). Sociodynamic relationships between children who stutter and their non-stuttering classmates. *Journal of child psychology and psychiatry*, 43(7), 939-947. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00093>.
- Dönmez, Y. E., ve Özcan, O. O. (2020). Developmental stuttering and comorbid psychiatric disorders in school age children/Okul çağı cocuklarında gelişimsel kekemelik ve eslik eden psikiyatrik bozukluklar. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 21(5), 523-531. <https://doi.org/10.5455/apd.74080>.
- Ellis, J. B., ve Ramig, P. R. (2009). A Handbook on Stuttering, O. Bloodstein, N. Bernstein Ratner, Delmar Learning, Clifton Park, NY (2008), 552 pp., Softcover. In: Elsevier.
- Foubister, L. (2017). The role of secure peer groups in social and emotional outcomes for adolescents in an academically selective high school setting. *Journal of Student Engagement: Education Matters*, 7(1), 28-48.
- Freud, D., ve Amir, O. (2020). Resilience in people who stutter: Association with covert and overt characteristics of stuttering. *Journal of fluency disorders*, 64,105761. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2020.105761>.
- Frigerio, A., Cattaneo, C., Cataldo, M., Schiatti, A., Molteni, M., ve Battaglia, M. (2004). Behavioral and emotional problems among Italian children and adolescents aged 4 to 18 years as reported by parents and teachers. *European Journal of Psychological Assessment*, 20(2), 124-133. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.20.2.124>.

- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note. *Journal of child psychology and psychiatry*, 38(5), 581-586. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01545.x>.
- Guttormsen, L. S., Kefalianos, E., ve Næss, K.-A. B. (2015). Communication attitudes in children who stutter: A meta-analytic review. *Journal of fluency disorders*, 46, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2015.08.001>.
- Güvenir, T., Özbek, A., Baykara, B., Arkar, H., Şentürk, B., ve İncekaş, S. (2008). Güçler ve güçlükler anketi'nin (gga) Türkçe uyarlamasının psikometrik özellikleri. *Turkish Journal of Child and Adolescent Mental Health*, 15(2), 65-74.
- Hayhow, R., Cray, A. M., ve Enderby, P. (2002). Stammering and therapy views of people who stammer. *Journal of fluency disorders*, 27(1), 1-17. [https://doi.org/10.1016/S0094-730X\(01\)00102-4](https://doi.org/10.1016/S0094-730X(01)00102-4).
- Iverach, L., Lowe, R., Jones, M., O'Brian, S., Menzies, R. G., Packman, A., ve Onslow, M. (2017). A speech and psychological profile of treatment-seeking adolescents who stutter. *Journal of fluency disorders*, 51, 24-38. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2016.07.002>.
- Iverach, L., ve Rapee, R. M. (2014). Social anxiety disorder and stuttering: Current status and future directions. *Journal of fluency disorders*, 40, 69-82. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2013.08.003>.
- Johnson, G., Onslow, M., Horton, S., ve Kefalianos, E. (2023). Reduced stuttering for school-age children: A systematic review. *Journal of fluency disorders*, 106015. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2023.106015>.
- Karahan Tıgırak, T., Kulak Kayıkçı, M. E., Kirazlı, M. Ç., ve Tıgırak, A. (2021). Emotional and behavioural problems of children and adolescents who stutter: Comparison with typically developing peers. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 46(4), 186-192. <https://doi.org/10.1080/14015439.2020.1855472>.
- Linn, G. W., ve Caruso, A. J. (1998). Perspectives on the effects of stuttering on the formation and maintenance of intimate relationships. *The Journal of Rehabilitation*, 64(3), 12-16.
- McAllister, J. (2016). Behavioural, emotional and social development of children who stutter. *Journal of fluency disorders*, 50, 23-32. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2016.09.003>.
- McClearn, M. D., ve Runyan, C. M. (2000). Variations in the relative speeds of orofacial structures with stuttering severity. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(6), 1524-1531. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4306.1524>.
- Mind, Y. I. (2012). SDQ: Information for researchers and professionals about the strengths and difficulties questionnaire. In.
- Mulcahy, K., Hennessey, N., Beilby, J., ve Byrnes, M. (2008). Social anxiety and the severity and typography of stuttering in adolescents. *Journal of fluency disorders*, 33(4), 306-319. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2008.12.002>.
- Mulligan, H. F., Anderson, T. J., Jones, R. D., Williams, M. J., ve Donaldson, I. M. (2001). Dysfluency and involuntary movements: a new look at developmental stuttering. *International Journal of Neuroscience*, 109(1-2), 23-46. <https://doi.org/10.3109/00207450108986523>.
- Özyurt, G., PEKCANLAR AKAY, A., ÖZTÜRK, Y., BAYKARA, B., ve İNAL EMİROĞLU, N. (2016). DEHB'li çocuklarda ve annelerinde duygu düzenlemenin araştırılması. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 17(5).
- Plexico, L. W., Manning, W. H., ve Levitt, H. (2009). Coping responses by adults who stutter: Part I. Protecting the self and others. *Journal of fluency disorders*, 34(2), 87-107. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2009.06.00>.
- Raboteg-Saric, Z., ve Sakic, M. (2014). Relations of parenting styles and friendship quality to self-esteem, life satisfaction and happiness in adolescents. *Applied Research in Quality of life*, 9, 749-765. <https://doi.org/10.1007/s11482-013-9268-0>.
- Rafuse, J. (1994). Early intervention, intensive therapy can help people who stutter. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 150(5), 754.
- Rezaeian, M., Akbari, M., Shirpoor, A. H., Moghadasi, Z., Nikdel, Z., ve Hejri, M. (2020). Anxiety, social phobia, depression, and suicide among people who stutter; a review study. *Journal of Occupational Health and Epidemiology*, 9(2), 98-109. <https://doi.org/10.29252/johe.9.2.98>.
- Rubin, K. H., Bukowski, W. M., ve Bowker, J. C. (2015). Children in peer groups. *Handbook of child psychology and developmental science*, 4, 175-222. <https://doi.org/10.1002/9781118963418.childpsy.405>.
- Schober, P., Boer, C., ve Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. *Anesthesia & analgesia*, 126(5),

1763-1768.

<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>.

Yairi, E., ve Ambrose, N. (2013). Epidemiology of stuttering: 21st century advances. *Journal of fluency disorders*, 38(2), 66-87.

<https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2012.11.002>.

Yavuzer, H. (2006). Çocuk eğitimi el kitabı. Remzi Kitabevi.

Research Article

Investigation of Participation in Patients with Rheumatic Diseases: A Comparative Study

Romatizmal Hastalarda Katılımın Araştırılması: Karşılaştırmalı Bir Çalışma

Sebahat YAPRAK CETİN¹, Ozgun KAYA KARA², Saniye YARDIM³, Duygu Sanem KARA⁴, Ayşe AYAN⁵

¹ Assoc. Prof, PhD, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Akdeniz University, Antalya, Turkey

² Assoc. Prof, PhD, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Institute of Health Sciences, Akdeniz University, Antalya, Turkey

³ PT, Department of Rheumatology, Antalya Health Sciences University, Antalya, Turkey

⁴ MSc, PT, Department of Rheumatology, Antalya Health Sciences University, Antalya, Turkey

⁵ Assoc. Prof, MD, Department of Rheumatology, Antalya Health Sciences University, Antalya, Turkey

ABSTRACT

Purpose: The study aimed to determine participation and the factors affecting it in patients with rheumatic diseases and to compare them with healthy individuals of the same age. **Material and Methods:** Two hundred twenty-four patients (155 female, 69 male) with rheumatic diseases (the mean age: 50.14±12.28 years) and 166 healthy (108 female, 58 male) individuals (the mean age: 48.04±13.48 years) were included in the study. The Participation Scale was used to examine participation. **Results:** 111 patients with Ankylosing Spondylitis (AS), 62 Rheumatoid Arthritis (RA), 14 Familial Mediterranean Fever (FMF) and 13 Sjögren's and 25 other rheumatic diseases were included in the study. Participation score was significant in favor of healthy individuals ($z=-6.56$, $p=0.00$). The lowest participation scoring was in patients with RA (15.32±2.38 points). A significant negative correlation was found between participation and education level. **Conclusion:** According to the results of this study, the participation rate of patients with rheumatic disease was lower than the healthy ones. Furthermore, patients with RA had the lowest participation score and participation increased as education level increased. This study demonstrates the significance of planning rheumatic disease rehabilitation programs to enhance participation and assessing participation prior to these initiatives.

Keywords: Participation; Patients; Rheumatic Disease

ÖZ

Amaç: Çalışmanın amacı romatizmal hastalığı olan hastalarda katılımı ve etkileyen faktörleri belirlemek ve aynı yaştaki sağlıklı bireylerle karşılaştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya romatizmal hastalığı olan 224 hasta (155 kadın, 69 erkek) (ortalama yaş: 50,14±12,28 yıl) ve 166 sağlıklı (108 kadın, 58 erkek) birey (ortalama yaş: 48,04±13,48 yıl) dâhil edildi. Katılımı incelemek için Katılım Ölçeği kullanıldı. **Sonuçlar:** Çalışmaya 111 Ankilozan Spondilit (AS), 62 Romatoid Artrit (RA), 14 ailesel akdeniz ateşi (AAA), 13 Sjögren ve 25 diğer romatizmal hastalık hastası dâhil edildi. Katılım puanı sağlıklı bireyler lehine anlamlı bulundu ($z=-6.56$, $p=0.00$). En düşük katılım puanı RA hastalarındaydı (15,32±2,38 puan). Katılım ile eğitim düzeyi arasında anlamlı negatif bir ilişki bulundu. **Tartışma:** Bu çalışmanın sonuçlarına göre romatizmal hastalığı olan hastaların katılım oranı sağlıklı olanlara göre daha düşüktü. Ayrıca RA'lı hastaların katılım puanı en düşüktü ve eğitim düzeyi arttıkça katılım da artmaktaydı. Bu çalışma romatizmal hastalıklara yönelik rehabilitasyon programları öncesinde katılımın değerlendirilmesi ve bu programların katılımı arttıracak şekilde planlanması önemli olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Katılım; Hasta; Romatizmal Hastalıklar

Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Ozgun KAYA KARA E-mail: ozgun_kaya@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0002-7314-6436

Geliş Tarihi (Received): 07.02.2024; Kabul Tarihi (Accepted): 30.05.2024

© Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır.

© This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Rheumatic diseases are one of the chronic diseases that are characterized by pain and joint inflammation, most often including diseases such as Ankylosing Spondylitis (AS) and Rheumatoid Arthritis (RA), and negatively affect the quality of life (Cano-García et al., 2021). Quality of life is a broad concept defined by the World Health Organization (WHO) (2001) that reflects the culture and value system in which individuals live and includes goals, expectations, standards and concerns (Cano-García et al., 2021; Wysocka-skurska et al., 2016). Participation is necessary to meet the basic needs of individuals and is an important determinant of quality of life (Fekete et al., 2019). Because chronic illnesses can affect health or impair functionality, they may make it more difficult to participate in society. Participation can be viewed as engaging in socially beneficial activities, such as having a paid job, leisure time activities, and positive interpersonal interactions (Halvorsen et al., 2021) and is an important part of rehabilitation for individuals with musculoskeletal diseases such as RA (Björk et al., 2020).

Participation is defined by WHO in the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) as an individual's involvement in a life situation and expresses the societal perspective on functioning (Perenboom and Chorus, 2003) but the concept of it is difficult to define. This broad definition increases the difficulty of assessing participation as it includes different aspects and areas that are both generic and disease-specific (Björk et al., 2020; Whiteneck and Dijkers, 2009). There are several measures aimed at assessing participation, both objectively measuring the frequency of self-reported behavior and offering the community to assess subjective experiences of self-reported restrictions in this regard (Whiteneck and Dijkers, 2009). One of the most recent participation measures based on the ICF's involvement areas is the Participation Scale (P-Scale) (Altuntaş et al., 2021). ICF divides this into 9 sub-areas such as learning and applying knowledge, home life, communication, mobility, personal care, interpersonal interactions, school and work, community, civic and social life (World Health Organization, 2001), and the P-Scale covers eight of the nine areas and also it assesses the impact on social participation (Van Brakel, 2008). The P-Scale measures the perceived limitations of individuals based on "comparison with peers". Thus, it enables the individual to compare himself/herself with a peer who is in a similar sociocultural, economic and demographic situation as well as illness and disability (Van Brakel et al., 2006).

People with chronic diseases are less likely to engage in paid employment and volunteer activities, according to

research on engagement in chronic diseases with a variety of diagnoses. (Scharn et al., 2019). A study examining the participation of patients with rheumatic diseases such as RA and AS in social activities showed that participation in social activities was low in these patients and the scores were similar according to the diagnosis (Cano-García et al., 2021). Although participation in social activities has been examined with these patients in the literature, participation has not been examined. Therefore, the study aimed to determine participation and the factors affecting it in patients with rheumatic diseases and to compare them with age-matched healthy individuals.

MATERIAL AND METHODS

Study Design

This study is an observational, comparative study of a series of patients with rheumatic diseases (AS, RA, Familial Mediterranean Fever (FMF), scleroderma, gout, systemic lupus erythematosus (SLE)). The Rheumatology department at the hospital conducted the study.. The Clinical Research Ethics Committee approved the study.

Patients

224 patients (155 female, 69 male, 50.14±12.28 years) with a diagnosis of any rheumatic disease followed by a rheumatologist in the Rheumatology Outpatient Clinic of the hospital were included in the study. In addition, 166 healthy (108 female, 58 male) individuals (48.04±13.48 years) were included to compare with patients. An informed consent was obtained from individuals who agreed to participate in the study, stating the scope and purpose of the study according to the Declaration of Helsinki. The study included all patient seen in the hospital's outpatient rheumatology clinic. During the study period, 229 patients were excluded from the study because they did not meet the inclusion criteria. The inclusion criteria were as follows: Diagnosed with rheumatic diseases according to the latest ACR/EULAR criteria, over 18 years old, volunteer, and consent to participate in the study. We excluded the patients who were diagnosed with any non-rheumatic disease, having orthopedic, neurological, psychiatric, cardiovascular, or oncological comorbidities and did not give consent to participate in the study.

Study protocol

All patients who met the inclusion criteria were included in the study. All patients are followed prospectively every 3-6 months, usually in the rheumatology clinic, according to a predetermined protocol for systematic data collection. The rheumatologist invited patients to participate in the study, collected signed informed

consent documents, and recorded the variables in the clinical protocol. The physiotherapist collected all evaluations.

Assessments

After the patients were evaluated by a rheumatologist, age, gender, body mass index (BMI), employment status, income level, years of education, and duration of diagnosis were recorded in the demographic and health-related information form. The Participation Scale (P-Scale) was used to examine participation.

P-Scale consists of 18 items. The scale has Turkish validity and reliability (Altuntaş et al., 2021). It is asked whether the person perceives their participation levels as equal to their "peers" in each of the situations defined by the scale items. If the person thinks that the level of participation is lower than their peers or that there is a possible restriction in participation, they are also asked to indicate how much of a problem this is in their daily life. The score that the individual gets from each item can be "no problem" = 1, "Small" = 2, "Medium" = 3, "Large" = 5 or 0 (zero) if the individual does not consider his/her participation less than his peers. The values attributed to each item are added together to obtain the total score. The P-Scale total score ranges from 0 (zero) to 90; 0 = "no restriction on participation" and 90 = "complete restriction on participation" (Altuntaş et al., 2021, Van Brakel et al., 2006).

Statistical Analysis

Statistical analyses were performed using SPSS version-22 (IBM SPSS Statistics; IBM Corporation, Armonk, NY, USA) software. Descriptive statistics of the data using mean and standard deviation for numerical variables; qualitative variables were given using percentages. Kolmogorov-Smirnov test was used to evaluate the distribution of variables before the test selection. Independent Samples T test was used for data normal distribution and Mann Whitney-U test was used for data non-normally distribution to compare the values. Linear regression analysis was used to identify factors affecting participation. The statistical significance level was assumed as $p < 0.05$.

RESULTS

111 patients with AS, 62 patients with RA, 13 patients with FMF and 13 patients with Sjögren's and 25 other rheumatic diseases (psoriatic arthritis, scleroderma, gout, lupus, Behcet's disease, polimyalgia romatica, takayasu arteritis) were included in the study. The demographic and health related data of the patients were shown in Table 1. The lowest participation scoring was in patients with RA (15.32 ± 2.38 points, Table 1). According to the results of the study, the participation score of patients with rheumatic diseases was 11.75 ± 11.88 ; score of the healthy individuals was 5.22 ± 6.26 .

Table 1. Demographic, health related values and participation scores of individuals

	Patients X±SD (n=224)	Healthy X±SD (n=166)	z	p
Age (year)	50.14±12.28	48.04±13.48	-2.34	0.67
BMI (kg/m ²)	27.08±4.99	25.21±2.88	-3.78	0.08
Duration (months)	127.90±116.75	-		
	n (%)	n (%)		
Gender				
Female	155 (69.2)	108 (65.06)	-1.23	0.07
Male	69 (30.8)	58 (34.93)	-0.56	0.45
Education level			-	-
Illiterate	8 (3.6)	2		
Literate	2 (0.9)	0		
Primary school	96 (42.9)	48		
Middle school	24 (10.7)	28		
High school	52 (23.2)	53		
University	41 (18.3)	33		
Master degree	1 (0.4)	2		
Employment status			-	-
Employee	100 (44.6)	76 (45.79)		
Unemployee	124 (55.4)	90 (54.21)		

Continued (Table 1)

Income level				-	-
High		19 (8.5)		57 (34.3)	
Middle		122 (54.5)		61 (36.7)	
Low		83 (37.1)		48 (28.9)	
Participation scores by disease		Min-max	X±SD		
Ankylosing Spondylitis (n:111)		0-83	9.77±10.81	-	-
Romatoid Arthritis (n:62)		0-53	15.32±12.83	-	-
Sjogren (n:13)		0-32	11.62±11.40	-	-
Familial Mediaterranean Fever (n:13)		0-40	9.92±12.72	-	-
Other diseases (n:25)		0-53	12.76±13.70	-	-

X±SD: Mean±Standard Deviation, kg:kilogram, m:meter, z: Mann Whitney U test, p<0.05

Participation score was found to be significant in favor of healthy individuals (z=-6.56, p=0.00, Table 2). In addition, it was found to be significant in favor of the healthy group

in all items of the participation scale, except for the tenth, fourteenth and fifteenth items by item comparison (p=0.00, Table 2).

Table 2. Comparison groups according to participation

	Patients with rheumatic disease (n:224) X±SD	Healthy (n:166) X±SD	z	p
Participation Score	11.75±11.89	5.22±6.26	-6.566	0.00
Item 1	1.70±1.99	0.63±1.47	-6.619	0.00
Item 2	1.63±1.98	0.41±1.06	-7.202	0.00
Item 3	0.95±1.61	0.60±1.28	-2.792	0.00
Item 4	0.56±1.12	0.17±0.58	-4.267	0.00
Item 5	0.62±1.17	0.20±0.46	-3.557	0.00
Item 6	0.67±1.19	0.31±0.64	-2.843	0.00
Item 7	0.60±1.08	0.23±0.58	-3.466	0.00
Item 8	0.08±0.49	0.33±1.00	-2.889	0.00
Item 9	1.26±1.83	0.58±1.29	-4.465	0.00
Item 10	0.07±0.43	0.07±0.37	-0.090	0.92
Item 11	0.67±1.13	0.16±0.41	-5.267	0.00
Item 12	0.28± 1.00	0.02±0.13	-3.000	0.00
Item 13	0.51±1.01	0.02±0.13	-6.869	0.00
Item 14	0.43±1.06	0.39±0.89	-0.317	0.75
Item 15	0.43±1.09	0.77±1.48	-2.149	0.32
Item 16	0.28±0.77	0.01±0.08	-5.239	0.00
Item 17	0.47±1.11	0.17±0.54	-2.658	0.00
Item 18	0.56±1.17	0.19±0.53	-2.866	0.00

X±SD: Mean±Standard Deviation

When the variables were considered one by one, the model formed by gender, age, BMI, diagnosis, disease duration, education level, employment status and income level was entered into multiple linear regression analysis with participation. As a result of the analysis, it

was determined that education level had an independent effect on participation (p=0.01). Accordingly, a significant negative correlation was found between participation and education level (Table 3).

Table 3. Investigation the relationship between participation and variables

	Unstandardized beta	Standardized coefficients beta	p*
Constant	8.49	-	0.26
Disease	.324	.069	0.30
Disease duration	.007	.067	0.31
BMI	.222	.093	0.17
Gender	-.857	-.033	0.62
Age	.047	.048	0.54
Education level	-1.529	-1.172	0.01
Marital status	.359	.054	-
Employment status	2.97	.125	0.101
Income level	-1.78	-.092	0.161

BMI: body mass index, * $p < 0.05$

DISCUSSION

The aim of this study was to investigate the participation of individuals with rheumatic diseases with various diagnoses, to determine the factors affecting this, and to compare patients with healthy individuals. To the best of our knowledge, this was the first study to examine participation in patients with rheumatic diseases. According to results of this study, the participation rate of patients with rheumatic disease was lower than the healthy ones. Furthermore, patients with RA had the lowest participation score. Although patients with RA, scleroderma, gout, polimyalgia romatica have mild participation restrictions, the patients did not have serious restriction in total. The most important factor affecting participation was the education level.

Participation is one of the most important parts of rehabilitation (Piškur et al., 2014). There is a growing consensus on the provision of scientific documentation and solutions for patients experiencing "restrictions" in participation (Goodley et al., 2012; Javanmard et al., 2021). Studies have reported that individuals with low education are more likely to have a chronic illness and are also less likely to participate in society than individuals with higher education (Scharn et al., 2019, van Rijn et al., 2014; Broese van Groenou and De Boer, 2016). In the recent study, it was observed that the participation of individuals with rheumatic disease was low when compared to the healthy ones, and the level of education had a negative effect on participation. The patient group with the lowest participation was RA. Because RA causes chronic pain and disability, it has adverse effects on

patients' ability to perform certain activities of daily living (ADL) and participate in life situation or socio-economic status (Gikaro et al., 2022). Patients who had their engagement in employment, household economy, visiting inside or outdoors, social activities, respect, taking care of oneself, helping others, meeting new people, or learning new things examined individually said that they fell short of their healthy peers in these areas. However, they were same in issues of life partner, household work and family discussion. As the majority of the patients were married in our study, we believe that their involvement in these concerns is related to this. Families are more likely to participate in these scenarios because they have a designated area for their family to live. (Fakere and Ayoola, 2018).

Lower participation rates have generally been linked to lower levels of education and occupational class, however this may vary between research and populations (Reinikainen et al., 2018; Demarest et al., 2013). Higher education levels lead to higher employment rates and thus higher participation in society (OECD, 2009). Poor socioeconomic status, such as a low level of education, is frequently linked to more severe cases of numerous diseases, including RA. (Pincus and Callahan, 1994; Pincus et al., 2004; Bengtsson et al., 2005). The level of education of the patient has been linked in the literature to both beneficial and negative impacts on the course of RA. Low levels of education have been linked to severe clinical conditions and disabilities, according to certain reports. (Gamal et al., 2021, López-Castillo et al., 2014). In the current study, it was found that the factor associated with participation was

education level as expected and increase in education level also increased participation. The majority of individuals with rheumatic diseases in our study had low education level like primary school graduates (42.9%).

The strength of our study was that we included all rheumatic diseases, including rare diseases. One of our possible limitation was that our study was a cross-sectional study. Future studies should follow up on this issue. Another limitation of our study was that we could not evaluate participation within the disease because the numbers of rheumatic diseases were different from each other. Future studies may compare participation by disease and also examine different health-related factors such as sedimentation rate or disease activity etc. that may affect participation.

As a result, the participation of patients with rheumatological conditions is lower than their healthy peers, and education level has a significant role in participation. Due to the low participation rate, patients should be enrolled in rehabilitation programs for their health and well-being. Furthermore, it is imperative to conduct follow-up research and implement strategies to enhance the participation of these patients in society. This study suggests the importance of evaluating participation before starting rehabilitation programs in individuals with rheumatic diseases, and recommending that programs be planned in a way that will increase participation.

Ethical Approval

The Antalya Training and Research Hospital Clinical Ethical Committee approved this study. (Protocol number: 2023-036).

Authors' Contribution

Data collection and intervention process was carried out by the SYC, OKK, SY, DSK. The conception, design, control, analysis and interpretation, literature review, manuscript writing and critical appraisal processes were carried out jointly by SYC, OKK, SY, DSK, AA.

Conflicts of Interest Statement

The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Acknowledgements

None.

Funding

The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

REFERENCES



- Altuntaş, O., Özkan, E., Köse, B., Aran, O.T., Huri, M., Akı, E. (2021). Assessment of Participation within the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF): the Turkish validity and reliability of the Participation Scale. *Occupation Ther Internation*, 31, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2021/6658773>
- Bengtsson, C., Nordmark, B., Klareskog, L., Lundberg, I., Alfredsson, L. (2005). EIRA Study Group socioeconomic status and the risk of developing rheumatoid arthritis: results from the Swedish EIRA study. *Ann Rheum Dis*, 64,1588-1594. <https://doi.org/doi:10.1136/ard.2004.031666>.
- Björk, M., Bergström, M., Sverker, A., Brodin, N. (2020). Measures of participation in persons with musculoskeletal conditions. *Arthrit Care & Res*, 72(10), 486–494.
- Broese van Groenou, M.I. & De Boer, A. (2016). Providing informal care in a changing society. *Eur J Age*, 13, 271–279. <https://doi.org/10.1007/s10433-016-0370-7>.
- Cano-García, L., Mena-Vázquez, N., Manrique-Arija, S., Redondo-Rodríguez, R., Romero-Barco, C.M., Fernández-Nebro, A. (2021). Ability to participate in social activities of rheumatoid arthritis patients compared with other rheumatic diseases: a cross-sectional observational study. *Diagnostics (Basel)*, 11(12), 2258. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11122258>
- Demarest, S., Van der Heyden, J., Charafeddine, R., Tafforeau, J., Van Oyen, H., Van Hal, G. (2013). Socio-economic differences in participation of households in a Belgian national health survey. *Eur J Pub Health* 23(6), 981–985. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cks158>
- Fakere, A. A. & Ayoola, H. A. (2018). Socioeconomic characteristics and community participation in infrastructure provision in Akure, Nigeria. *Cogent Soc Sci*, 4(1), 143701.
- Fekete, C., Siegrist, J., Post, M.W.M., Brinkhof, M.W.G., Swi, S.C.I.S.G. (2019). Productive activities, mental health and quality of life in disability: exploring the role enhancement and the role strain hypotheses. *BMC Psychol*, 7 (1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40359-018-0276-6>.
- Gamal, S.M., Eleishi, H.H. Moghazy A., El-Garf, K., Eissa, M., Sobhy, N., et al. (2021). Effect of education on disease activity and functional status in rheumatoid arthritis patients. *The Egyp Rheumatol*, 43(1), 7–11. <https://doi.org/10.1016/j.ejr.2020.12.001>
- Gikaro, J.M., Xiong, H., Lin, F. (2022). Activity limitation

- and participation restriction in osteoarthritis and rheumatoid arthritis: findings based on the National Health and Nutritional Examination Survey. *BMC Musculoskel Disor*, 23, 647.
- Goodley, D., Hughes, B., Davis, L. (2012). *Disability and social theory: new developments and directions*. Springer: Palgrave Macmillan London, <https://doi.org/10.1057/9781137023001>
- Halvorsen, A., Pape, K., Post, M.W.M., Biering-Sørensen, F., Mikalsen, S., Hansen, A. N., et al. (2021). Participation and quality of life in persons living with spinal cord injury in Norway. *J Rehabil Med*, 53(7), jrm00217. <https://doi.org/10.2340/16501977-2858>.
- Javanmard, A., Abdi, K., Ebadi, A., Hosseinzadeh, S. (2021). Participation and rehabilitation: the need for developing native instruments. *Iran J Pub Health*, 50(4), 848-849.
- López-Castillo, C.A., Calderón-Rojas, R., Amaya-Amaya, J., DeSanVicente-Célis, Z., Mantilla, R.D., Rojas-Villarraga, A. (2014). Impact of educational level on rheumatoid arthritis: a systematic review. *Revista Colombia Reumatol*, 21(4), 201-212.
- OECD (2009), "How does participation in education affect participation in the labour market", in *Education at a Glance 2009: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris.
- Perenboom, R.J. & Chorus, A.M. (2003). Measuring participation according to the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *Disabil and Rehabil*, 25, 577-587.
- Pincus, T. & Callahan, L.F. (1994). Associations of low formal education level and poor health status: behavioral, in addition to demographic and medical, explanations? *J Clin Epidemiol*, 47, 355-361.
- Pincus, T., Keysor, J., Sokka, T., Krishnan, E., Callahan, L.F. (2004). Patient questionnaires and formal education level as prospective predictors of mortality over 10 years in 97% of 1416 patients with rheumatoid arthritis from 15 United States private practices. *J Rheumatol*, 31, 229-234.
- Piškur, B., Daniëls, R., Jongmans, M.J., et al. (2014). Participation and social participation: are they distinct concepts? *Clinic Rehabil*, 28, 211-20. <https://doi.org/10.1177/0269215513499029>.
- Reinikainen, J. Tolonen, H., Borodulin, K., Harkanen, T., Jousilahti, P., Karvanen, J., et al. (2018). Participation rates by educational levels have diverged during 25 years in Finnish health examination surveys. *Eur J Pub Health*, 28(2), 237-243.
- Scharn, M., Oude Hengel, K., Boot, C. R. L., Burdorf, A., Schuring, M., van der Beek, A. J., et al. (2019). Influence of chronic diseases on societal participation in paid work, volunteering and informal caregiving in Europe: a 12-year follow-up study. *J Epidemiol Comm Health* 73, 136-141.
- Van Brakel, W. H. (2008). *Participation scale users manual version 5.0*. Amsterdam: KIT leprosy unit.
- Van Brakel, W. H., Anderson, A. M., Mutatkar R. K., Bakirtzief, Z., Nicholls, P. G., Raju, M. S., et al., (2006). The Participation Scale: measuring a key concept in public health, *Disabil and Rehabil*, 28, 4, 193-203.
- van Rijn, R.M., Robroek, S.J., Brouwer, S., & Burdorf, A. (2014). Influence of poor health on exit from paid employment: a systematic review. *Occup Environ Med*, 71, 295-301. [10.1136/oemed-2013-101591](https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101591).
- Whiteneck, G., & Dijkers, M. P. J. A. (2009). Difficult to measure constructs: conceptual and methodological issues concerning participation and environmental factors. *Arch Physic Med Rehabil*, 90, 22-35. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.06.009>
- World Health Organization (2001). *The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*; World Health Organization: Geneva, Switzerland. Retrieved from the Web February 2, 2023. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42407/9241545429.pdf;jsessionid=EFB5A18701A32C05186DECC5CD1CBEB2?sequence=1>.
- Wysocka-skurska, I., Sierakowska, M., & Kułak, W. (2016). Evaluation of quality of life in chronic, progressing rheumatic diseases based on the example of osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *Clin Interven Aging*, 11, 1741-1750.

Araştırma Makalesi

Comparison of the Differences Between Dominant and Non-Dominant Upper Extremity Muscle Strength, Manual Dexterity and Joint Position Sense Between Genders in Healthy Young Adults

Sağlıklı Genç Erişkinlerde Cinsiyetler Arası Baskın ve Baskın Olmayan Üst Ekstremitte Kas Kuvveti, Fonksiyon ve Eklem Pozisyon Hissi Arasındaki Farkların Karşılaştırılması

Metehan YANA¹ , Dalal BOUTA² , Musa GÜNEŞ³ 

¹ PhD, PT, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Karabuk University, Karabuk, Türkiye.

² Bachelor's Student, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Karabuk University, Karabuk, Türkiye.

³ PT, MSc, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Karabuk University, Karabuk, Türkiye.

ABSTRACT

Purpose: This study aims to compare hand grip strength (HGS), joint position sense (JPS), and manual dexterity between differences in dominant and non-dominant extremities according to gender. **Material and Methods:** Two hundred thirteen healthy young adults (107 males and 106 females) were included in the study. Participants' HGS was evaluated with the Jamar Dynamometer, shoulder JPS with the inclinometer, and upper extremity functional skill level with the Purdue Pegboard Test. **Results:** Grip strength and dexterity were statistically different between dominant and non-dominant extremities ($p < 0.01$). In comparison by gender, the dominant and non-dominant hands of both males and females showed differences in HGS and dexterity ($p < 0.01$), while there was no difference in JPS ($p > 0.05$). There was a difference between HGS, dominant and non-dominant limbs, and males scored more than females in both hands ($p < 0.01$). The hand functionality of females on both the dominant and non-dominant sides was higher than that of males ($p < 0.01$). The difference results between dominant and non-dominant limb HGS ($p = 0.638$), JPS ($p > 0.05$), and manual dexterity ($p = 0.463$) were similar between genders. **Conclusion:** Grip strength and manual dexterity vary between genders. Additionally, the results are more functional in the dominant extremity. It is important to consider gender and dominance for hand function rehabilitation.

Keywords: Dominance; Hand strength; Proprioception; Hand dexterity; Upper extremity.

Öz

Amaç: Bu çalışma, baskın ve baskın olmayan ekstremitelerdeki el kavrama kuvveti, eklem pozisyon hissi ve el becerisinin cinsiyete göre farklılıklarını karşılaştırmayı amaçlamaktadır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 213 sağlıklı genç yetişkin (107 erkek ve 106 kadın) dahil edildi. Katılımcıların el kavrama kuvveti Jamar Dinamometresi, omuz eklem pozisyon hissi inklinometre ile ve üst ekstremitte fonksiyonel beceri düzeyi Purdue Pegboard Testi ile değerlendirildi. **Bulgular:** Baskın ve baskın olmayan ekstremiteler arasında kavrama gücü ve el becerisi istatistiksel olarak farklıydı ($p < 0,01$). Cinsiyete göre karşılaştırıldığında hem erkek hem de kadınların baskın ve baskın olmayan elleri kavrama kuvveti ve el becerisi farklılıklar gösterirken ($p < 0,01$), eklem pozisyon hissinde ise herhangi bir fark yoktu ($p > 0,05$). Baskın ve baskın olmayan ekstremiteler arasında kavrama kuvvetinde fark vardı ve erkekler her iki elde de kadınlara göre daha fazla puan aldı ($p < 0,01$). Kadınların hem baskın hem baskın olmayan taraftaki el fonksiyonelliği erkeklerle göre daha yüksekti ($p < 0,01$). Baskın ve baskın olmayan ekstremitte kavrama kuvveti ($p = 0,638$), eklem pozisyon hissi ($p > 0,05$) ve el becerisi ($p = 0,463$) arasındaki fark sonuçları cinsiyetler arasında benzerdi. **Sonuç:** Kavrama kuvveti ve el becerisi cinsiyete göre farklılık göstermektedir. Ayrıca baskın ekstremitede sonuçlar daha fonksiyoneldir. El fonksiyon rehabilitasyonunda cinsiyet ve baskınlığın dikkate alınması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Baskınlık; El gücü; Propriyosepsiyon; El becerisi; Üst ekstremitte.

Corresponding Author (Sorumlu Yazar): Metehan YANA E-mail: metehanyana@karabuk.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-9290-1716

Received (Geliş Tarihi): 4 April 2024; Accepted (Kabul Tarihi): 1 July 2024

© Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır.

© This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

The hand is the most complex and unique musculoskeletal instrument in the human body. To meet the needs of daily living, the hand must have full function and sufficient strength (Bhat, Jindal and Acharya 2021). The hand's range of motion extends from fine motor movements to gross motor movements, which are necessary for many daily tasks and occur through the integration of the motor and sensory properties. Therefore, for a movement to be revealed, it must have muscular strength, joint position sensation, and function ability (Bhat, Jindal and Acharya 2021; Nicolay and Walker, 2005).

The grip is one of the hand functions that is crucial to the continuation of daily tasks (Nicolay and Walker, 2005). Age, body composition, body mass index (BMI), upper extremity function status, and laterality are among the physiological and psychological variables that impact it (Lee et al., 2012). Gender and age are the two key variables affecting hand grip strength (HGS), with gender accounting for most of the variability overall (Angst et al., 2010). Males' HGS values are higher than females' according to studies conducted worldwide (Amo-Setién et al., 2020; Nor Julahah J et al., 2020). The general rule states that the dominant hand (DH) is 10% stronger than the non-dominant hand (NDH). However, the 10% rule has not been verified despite numerous attempts to measure it (Armstrong and Oldham, 1999). Although it is stated that there is no observable difference in HGS value between DH and NDH, it is also shown that DH is stronger (Dağ and Erdoğan, 2020; Shrestha et al., 2023). The results of this situation are contradictory.

Proprioception is the sensory organization that combines afferent information from mechanoreceptors in the skin, muscles, ligaments, and tendons with visual and vestibular inputs in the central nervous system (Jerosch and Prymka, 1996). Proprioceptive skills are necessary for spatial orientation, movement, and interaction with the surroundings (Gay et al., 2010). Proprioceptive abilities are influenced by a variety of external circumstances. Previous studies have stated that proprioceptive variations may be affected by gender, limb dominance, and fatigue, but the results are not clear (Echalier et al., 2019; Lubiatowski et al., 2019). However, it is also suggested that males have better spatial skills than females (Pedersen et al., 1999). Additionally, it has been shown in various studies that the proprioceptive sense between dominant and non-dominant extremities may be similar or different (Ihalainen et al., 2016; Echalier et al., 2019; Lubiatowski et al., 2019). However, it needs to be investigated for clear results.

The capacity to make coordinated, fine movements of the hand is known as manual dexterity and is one of the

essential components of hand functionality (Oxford Grice et al., 2003). Extensive research involving many populations has demonstrated a noteworthy correlation between the functional abilities of the hand and the execution of everyday tasks (James et al., 2015). Several variables, including age, gender, laterality, and cultural differences, can influence how well the hands do functional tasks in healthy persons without disabilities (Takla, Mahmoud and El-Latif 2018). Females may have an advantage in fine motor activities due to the average size of their fingers being smaller. The Purdue pegboard task provides significant experimental evidence supporting female's stronger fine motor skills (Tiffin and Asher, 1948; Wang et al., 2015). In contrast, some studies did not discover appreciable gender disparities regarding dexterity metrics (Takla, Mahmoud and El-Latif 2018; Rule et al., 2021).

A common practice in many therapy procedures is to compare the affected extremity's strength to either the unaffected extremity's strength or to normative data obtained from the same population. Nonetheless, this is beneficial when both extremities' pre-injury strength is comparable (Park and Son, 2022). According to available studies, the number of studies investigating manual skills, HGS, and JPS is limited. Also, it is noteworthy that there is a lack of studies examining gender-specific differences in results in dominant and non-dominant extremities. It is thought that examining this difference can be extremely useful in determining achievable goals for hand rehabilitation and in customizing care for different groups. We hypothesized that the difference between dominant and non-dominant extremity muscle strength, joint position sense, and manual dexterity varies according to gender. Therefore, this study aimed to compare the differences between hand grip strength, joint position sense, and dexterity of dominant and non-dominant upper extremities according to gender.

MATERIAL AND METHOD

Study Design

This study was planned as a cross-sectional observational study. This research was conducted at Karabuk University Physiotherapy and Rehabilitation Application and Research Center between November 2023-March 2024. A total of 213 young individuals participated in the study. Individuals between the ages of 18-25 who volunteered to participate in the study were included. Exclusions from the study included patients with a history of trauma within the previous year (fracture, dislocation), cancer, sports participation or other activities requiring bilateral movement (knitting, sports, music, etc.), a diagnosis of any neurological or orthopedic condition that could impair hand-eye coordination, muscle strength below a

value of 3 when assessed as motor, Botox injections within the previous six months, and upper extremity surgery. The University Ethics Committee approved the study (No: 2023/1479) and was conducted by the Declaration of Helsinki. Before participating in the study, the purpose of the study was explained to the participants and their consent was obtained. Submitted to Clinical Trial number: NCT06269887.

The demographic information of the individuals was determined. Then, hand preference, grip muscle strength, dexterity, and proprioception were evaluated.

Outcome Measures

Hand Preference

The Edinburgh Handedness Questionnaire, developed by Oldfield (1971), questions individuals' hand use in daily activities. Individuals are asked questions about hand use during ten activities (such as writing, brushing teeth, and using scissors). Depending on the answer given by the individuals, the box under the right or left hand is checked. Scores are calculated separately for the right and left hands, with each answer receiving 1 point. Calculations are made according to the Geschwind Scoring based on the answers given by individuals. The final total score is between 100 and -100. Individuals who score more than 40 points are right-hand; Individuals in this score range from 40 to -40 inclusive are recorded as ambidextrous (those who actively use both hands), and individuals with scores of -40 points and below are left-handed. Additionally, the Turkish validity and reliability of this questionnaire have been reported as excellent (Atasavun Uysal et al., 2019).

Grip Strength

Hand grip strength was measured by Jamar Dynamometer. The American Association of Hand Therapists standard posture was used to test hand grip strength. The patient is asked to stand with feet flat on the floor, arms unsupported, shoulders in neutral rotation, elbows bent to a 90-degree angle, and forearm and wrist fixed in a neutral position. The patient was asked to squeeze the device as hard as possible for five seconds each. The measurement was repeated three times, and the average was recorded (Halpern and Fernandez, 1996; Haidar et al., 2004).

Joint Position Sense

Proprioception was assessed by a joint position sense (JPS) test using a digital dynamometer. The test was performed at 90 degrees for shoulder flexion and abduction. Participants were instructed to sit upright in a chair with their feet flat on the floor, their hips and knees bent at exactly 90 degrees, and their backs unsupported. The participant's upper extremities were positioned in the sagittal plane for arm flexion movement and in the

scapular plane for abduction movement. During the test, the individuals' arms were placed in a 90-degree shoulder flexion and abduction position, and they were asked to maintain this position for 5 seconds. They were then asked to repeat the same movement with closed eyes actively. The test was performed three times, and the angle of deviation was recorded (Ünlüer et al., 2019).

Manual Dexterity

The Purdue Pegboard Test (PPT) was used to evaluate the functional skill levels of the upper extremities. PPT consists of five subtests: dominant (D) hand, non-dominant (ND) hand, both (B) hands, dominant + non-dominant + both (D + ND + B) hands and assembly subtest (Tiffin and Asher, 1948; Yancosek and Howell, 2009). D and ND subtests were used in this study. The subject was instructed to start with a verbal signal, and time was measured with a stopwatch. In the D and ND hand subtests, participants were asked to fill as many holes as possible with needles within thirty seconds. The number of pins placed on the board within the allowed time represents the results of the D and ND hand subtests. With the results obtained, the difference between D's and ND's hands was calculated and compared according to gender (Stijic et al., 2023).

Sample size

The number of individuals to participate in the study was determined by comparing the dominant and non-dominant hand grip strength differences between genders obtained from the pilot study with the G power (Heinrich Heine University of Düsseldorf, Düsseldorf, Germany) program. 194 individuals, including at least 92 individuals in both groups, were determined for 80% power, effect size (d)=0.406, and $\alpha=0.05$ margin of error. Considering that there may be data loss in the research, at least 212 people are required to participate for the 10% cut-off point.

Statistical Analysis

SPSS 25 (Statistical Package for Social Sciences) program was used to analyze. The normal distribution was evaluated using the Shapiro-Wilk test and histogram graph. Mean and standard deviations were given for quantitative variables that showed normal distribution, and median, minimum, and maximum values were given for quantitative variables that did not normal distribution. Categorical data were presented as numbers and percentages. Students' t-tests and Mann-Whitney U tests were used to compare genders, and the Chi-square test was used to compare qualitative data. Statistical significance was evaluated at $p<0.05$ level.

RESULTS

A total of 215 healthy individuals were screened, and two individuals were excluded from the study because they did not want to participate. The study was completed with a total of 213 healthy individuals. A total of 106 (49.7%) female and 107 (50.3%) male participated in the study. The demographic characteristics of the participants in the study are given in Table 1 (Table 1).

There was no difference between genders regarding hand preference in total score and classification ($p>0.05$). When compared according to gender, D and ND HGS was

statistically different ($p<0.01$, Table 2). However, there was no significant difference between D and ND HGS between genders ($p=0.638$). In addition, females had statistically higher manual dexterity on both the D and ND sides than males ($p<0.01$, Table 2).

JPS results for deviation angles showed no statistical difference between D and ND side flexion and abduction deviation angles between genders ($p>0.05$, Table 3). Additionally, D and ND flexion and abduction angular differences were similar between genders ($p>0.05$).

Table 1. Demographic characteristic of participants

	Female (n=106)	Male (n=107)	Total (n=213)	p
	X±SD Med (Min-Max)	X±SD Med (Min-Max)	X±SD Med (Min-Max)	
Age, years	21 (18-26)	21 (18-25)	21 (18-26)	0.664
Height, cm	162.54±5.04	177.80±6.43	170.20±9.57	<0.01
Weight, kg	56 (42-95)	74 (50-129)	65 (42-129)	<0.01
BMI, kg/m ²	21.51 (16.14-37.58)	23.05 (16.98-42.61)	22.34 (16.14-42.61)	<0.01
Underweight	17 (16%)	6 (5.6%)	23 (10.8%)	0.020
Normal	71 (67%)	68 (63.6%)	139 (65.3%)	
Overweight	13 (12.3%)	25 (23.4%)	38 (17.8%)	
Obese	5 (4.7%)	8 (7.5%)	13 (6.1%)	
Dominant Hand				
Right	97 (91.5%)	98 (91.6%)	195 (91.5%)	0.983
Left	9 (8.5%)	9 (8.4)	18 (8.5%)	

Table 2. Comparison of HGS, manual dexterity, and handedness preference between dominant and non-dominant sides according to gender

	Female (n=106)	Male (n=107)	Total (n=213)	p
	X±SD Med (Min-Max)	X±SD Med (Min-Max)	X±SD Med (Min-Max)	
EHPQ-Total	85 ((-100)-100)	85 ((-100)-100)	85 ((-100)-100)	0.321
EHPQ classification n (%)				
Strong Left Hand	5 (4.7%)	5 (4.7%)	10 (4.7%)	0.649
Weak Left Hand	3 (2.8%)	4 (3.7%)	7 (3.3%)	
Ambidextrous	0	0	0	
Weak Right Hand	35 (33.0%)	27 (25.2%)	62 (29.1%)	0.638
Strong Right Hand	63 (59.4%)	71 (66.4%)	134 (62.9%)	
Handgrip Strength				
Dominant hand	25.3 (16.3-39.3)	44.3 (24.7-77.3)	33.3 (16.3-77.3)	<0.01
Non dominant hand	22.85 (15.3-55)	42.91 (20.7-66.3)	30.7 (15.3-66.3)	<0.01
Difference	2.3 ((-31)-0-7.7)	2.6 ((-11.0)-11.6)	2.3 ((-31)-11.6)	0.638
Purdue Pegboard Test				
Dominant hand	15 (10-20)	14 (10-19)	14 (10-20)	<0.01
Non dominant hand	14 (8-19)	13 (7-17)	13 (7-19)	<0.01
Difference	1 ((-4)-6)	1 ((-5)-5)	1 ((-5)-6)	0.463

Table 3. Comparison of JPS between dominant and non-dominant sides according to gender

	Female (n=106)	Male (n=107)	Total (n=213)	p
	X±SD	X±SD	X±SD	
	Med (Min-Max)	Med (Min-Max)	Med (Min-Max)	
Proprioception 90° shoulder flexion				
Dominant	0.7 (0-3.3)	0.5 (0-3.6)	0.7 (0-3.6)	0.640
Non dominant	0.8 (0-6)	0.9 (0.1-3.7)	0.9 (0-6)	0.568
Difference	0.58 (0-5.5)	0.5 (0-3.6)	0.5 (0-5.5)	0.743
Proprioception 90° shoulder abduction				
Dominant	0.55 (0-5.0)	0.5 (0-4)	0.5 (0-5)	0.287
Non dominant	0.9 (0-5.7)	0.9 (0-5.3)	0.9 (0-5.7)	0.571
Difference	0.6 (0-4.3)	0.7 (0-2.3)	0.64 (0-4.3)	0.953

DISCUSSION

This study aimed to compare the differences between hand grip strength, joint position sense, and dexterity of dominant and non-dominant upper extremities according to gender. Accordingly, the study showed that males had greater grip muscle strength while females had better dexterity. However, the difference in grip strength and dexterity test between dominant and non-dominant extremities was similar between groups. The dominant hand had approximately 8.4% greater grasping ability, JPS flexion nearly 28.6%, abduction about 80%, and dexterity about 7.7% better than the non-dominant hand after the dominant and non-dominant hands were controlled for all individuals.

According to the general rule of thumb, the dominant hand is thought to be 5–10% stronger than the non-dominant hand (Lee and Hwang, 2019). Adam et al. (1998) report that, on the dominant hand, there is a spread recruitment pattern. In the non-dominant hand, motor units have a more significant recruitment percentage at lower absolute force levels. In a study, Park and Son (2022) discovered that the dominant hand was approximately 8.1% stronger than the non-dominant hand. Demiroğlu et al. (2017) found that the dominant grip strength was 8-9% in females and 5-7% in men. Although it is slightly different from the 8% grip ability rate in this study, the common point is that the grip strength of the dominant hand is higher and is close to the generally applied 10% rule. This may be explained by males having more muscle and less fat mass. Additionally, the fact that males engage in activities that require more strength supports the results.

In a study by Yim, Cho and Lee (2003), the Jebsen-Taylor Hand Function Test, the O'Conner Finger Dexterity Test, and the PPT were used to compare the dominant

and non-dominant hands to examine variations in hand function based on the dominant hand. Typically, the dominant hand performs better functions than the non-dominant hand. In tests where the non-dominant hand performed better than the dominant hand, the ability to use the non-dominant hand was also excellent when the left hand was employed as the dominant hand. This situation led to improved results for hand function measurements. Based on this, various studies and methods were suggested to promote using both hands, even when the right hand is the dominant hand. However, the previous study included older adults, and right and left hands were not evaluated separately (Yim, Cho and Lee, 2003). In our study, the dominant hand was found to have a higher function than the non-dominant hand, which is consistent with earlier research. Gender differences in performance on fine motor function tests have also been proposed, although no firm conclusions have been reached. According to certain research, adult females performed much better than males in the grooved pegboard test (Wang et al., 2015). Additionally, females performed better than males in our study on the dominant and non-dominant hand subtests of the PPT. These results align with earlier research showing that females perform better on the Purdue Pegboard and other manual dexterity tests (Lawrence et al., 2014). In addition, research on sex differences in fine motor tasks suggests that females may benefit from having smaller fingers on average than males (Halpern, 2001). However, it was recommended that the performance of both males and females declines at a similar rate with age (van Wijk and Meintjes, 2015). Park and Son (2022) compared the dexterity ratios (non-dominant hand/dominant hand) and difference values (dominant hand-non-dominant hand) between dominant and non-dominant hands

according to gender; both the ratio and difference values of dexterity were not different between male and female. The result of the research is parallel to our study. The fact that the difference between dominant and non-dominant hands is similar for both genders shows that the non-dominant hand is less functional for both males and females. Considering this difference during the hand rehabilitation process and including it in the clinic monitoring process may be effective in choosing a more appropriate rehabilitation.

Proprioception is an essential sensory parameter for the organization of limb movements. In this way, the distribution and timing of force and movement are ensured. Therefore, controlling and maintaining position sense is important (Kumar et al., 2012; Lephart et al., 1994). However, the effect of this condition on dominant and non-dominant extremities has not been adequately investigated. A study by Kumar et al. (2012) reported little change in joint position sense throughout the shoulder rotational range of motion in healthy adults, with no change between dominant and non-dominant shoulders. Similarly, another study showed that proprioception was unrelated to shoulder dominance (Lephart et al., 1994). This study observed no difference between dominant and non-dominant shoulder proprioception sensations. The difference in gross and fine motor activities between extremities may be related to the position sense of the distal joints.

In the literature, the number of studies examining the relationship between gender and shoulder proprioception is limited, and the results are contradictory. In a study conducted in this context, Pedersen et al. (1999), showed that female's kinesthesia is less sensitive than men's. However, according to Björklund et al. (2000), no change in the degree of deviation in shoulder joint position angle was found between males and females before and after muscle fatigue. Emery and Côté (2012) repeated a similar result showing that gender did not affect shoulder joint position sense during muscle fatigue. Additionally, some studies show that males have a better sense of proprioception than females (Dallinga et al., 2016; Sell et al., 2018). However, it has been noted that gender differences may exist in the directionality properties of position sense, with females often exhibiting a different repositioning error in front of and below the target. The sense of proprioception between genders is generally related to the sense of proprioception of the knee and ankle joint in sports branches where anterior cruciate ligament injuries are common. Therefore, it has been reported that the injury process and proprioception may be related to gender (Dallinga et al., 2016; Sell et al., 2018). Similar to

many studies in literature, this study showed no difference between genders regarding position sense. This may be associated with the high sensory awareness of young individuals. Although, we thought that another reason why no difference was found in proprioception between genders in this study is that proprioception was evaluated only with joint position sense. Therefore, maintaining proprioceptive sensory awareness is important for both genders to avoid injuries or organize movements.

This study has several limitations. Since age groups affect grip strength, studies with larger sample sizes and including other age groups are needed. Additionally, only the shoulder was measured for proprioception in the upper extremity. Studies involving elbow and hand joints are important for rehabilitation planning. More research is needed to understand the differences between genders in proprioception better.

In conclusion, this study revealed differences between the D and ND hands in all examined items except JPS and gender differences in HGS and dexterity, excluding JPS. These findings suggest that, when establishing rehabilitation objectives for hand function, the damaged side's recovery aim should be determined by dominance and gender, and the target value can be approximated using the function of the uninjured hand.

Ethics Approval

The study was approved by the Non-Interventional Ethics Committee of Karabuk University (Decision no: 2023/1479)

Authorship Contributions

Metehan Yana: Conceptualization, Methodology, Investigation, Resources, Writing - Original Draft, Writing - Review & Editing, Supervision. Dalal Bouta: Investigation, Data curation, Writing - Original Draft. Musa Güneş: Formal Analysis, Data curation, Supervision, Writing - Original Draft, Writing - Review & Editing. Writing - Original Draft, Writing - Review & Editing.

Conflict of Interest

The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Financial Disclosure

This study was supported by Turkish Scientific and Technical Research Council (2209-A-University Students Research Projects Support Program with

acceptance number 1919B012300731).

References

- Adam, A., Luca, C. J. De, & Erim, Z. (1998). Hand dominance and motor unit firing behavior. *J Neurophysiol*, *80*(3), 1373–1382. <https://doi.org/10.1152/jn.1998.80.3.1373>
- Amo-Setién, F. J., Leal-Costa, C., Abajas-Bustillo, R., González-Lamuño, D., & Redondo-Figuero, C. (2020). Factors associated with grip strength among adolescents: an observational study. *J Hand Ther*, *33*(1), 96–102. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2018.10.005>
- Angst, F., Drerup, S., Werle, S., Herren, D. B., Simmen, B. R., & Goldhahn, J. (2010). Prediction of grip and key pinch strength in 978 healthy subjects. *BMC Musculoskeletal Disord*, *11*(1), 94. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-94>
- Armstrong, C. A., & Oldham, J. A. (1999). A Comparison of dominant and non-dominant hand strengths. *J Hand Surg Br*, *24*(4), 421–425. <https://doi.org/10.1054/JHSB.1999.0236>
- Atasavun Uysal, S., Ekinci, Y., Çoban, F., & Yakut, Y. (2019). Investigation of Turkish reliability of the Edinburgh Hand Preference Questionnaire. *JETR*, *6*(2), 112–118.
- Bhat, A. K., Jindal, R., & Acharya, A. M. (2021). The influence of ethnic differences based on upper limb anthropometry on grip and pinch strength. *J Clin Orthop Trauma*, *21*, 101504. <https://doi.org/10.1016/J.JCOT.2021.101504>
- Björklund, M., Crenshaw, A. G., Djupsjöbacka, M., & Johansson, H. (2000). Position sense acuity is diminished following repetitive low-intensity work to fatigue in a simulated occupational setting. *Eur J Appl Physiol*, *81*(5), 361–367. <https://doi.org/10.1007/s004210050055>
- Dağ, F., & Erdoğan, A. T. (2020). Gender and age differences in absolute and relative handgrip strength of the Turkish population aged 8–27 years. *Hand Surg Rehabil*, *39*(6), 556–563. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2020.06.005>
- Dallinga, J. M., van der Does, H. T., Benjaminse, A., & Lemmink, K. A. (2016). Dynamic postural stability differences between male and female players with and without ankle sprain. *Phys Ther Sport*, *17*, 69–75. <https://doi.org/10.1016/j.ptspt.2015.05.002>
- Demiroğlu, M., Özkan, K., Gür, V., Öztürk, K., Özkut, A., & Aykut, S. (2017). Effect of hand dominance in grip and pinch strength and reference values in adults. *Medical Journal of Bakirkoy*, *13*(4), 184–189. <https://doi.org/10.5350/BTDMJB.20170517064703>
- Echalier, C., Uhring, J., Ritter, J., Rey, P. B., Jardin, E., Rochet, S., et al. (2019). Variability of shoulder girdle proprioception in 44 healthy volunteers. *Orthop Traumatol Surg Res*, *105*(5), 825–829. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2019.01.019>
- Emery, K., & Côté, J. N. (2012). Repetitive arm motion-induced fatigue affects shoulder but not endpoint position sense. *Exp Brain Res*, *216*(4), 553–564. <https://doi.org/10.1007/s00221-011-2959-6>
- Gay, A., Harbst, K., Kaufman, K. R., Hansen, D. K., Laskowski, E. R., & Berger, R. A. (2010). New method of measuring wrist joint position sense avoiding cutaneous and visual inputs. *J Neuroeng Rehabil*, *7*(5). <https://doi.org/10.1186/1743-0003-7-5>
- Haidar, S. G., Kumar, D., Bassi, R. S., & Deshmukh, S. C. (2004). Average versus maximum grip strength: which is more consistent? *J Hand Surg Br*, *29*(1), 82–84. <https://doi.org/10.1016/j.jhsb.2003.09.012>
- Halpern, C. A., & Fernandez, J. E. (1996). The effect of wrist and arm postures on peak pinch strength. *J Hum Ergol*, *25*(5), 115–130.
- Halpern, D. F. (2001). Sex difference research: cognitive abilities. In J. Worell (Ed.), *Encyclopedia of women and gender: sex similarities and differences and the impact of society on gender* (1st Edition, pp.963–971). San Diego, Calif.: Academic Press
- Ihalainen, S., Kuitunen, S., Mononen, K., & Linnamo, V. (2016). Determinants of elite-level air rifle shooting performance. *Scand J Med Sci Sports*, *26*(3), 266–274. <https://doi.org/10.1111/sms.12440>
- James, S., Ziviani, J., Ware, R. S., & Boyd, R. N. (2015). Relationships between activities of daily living, upper limb function, and visual perception in children and adolescents with unilateral cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, *57*(9), 852–857. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12715>
- Jerosch, J., & Prymka, M. (1996). Proprioception and joint stability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, *4*(3), 171–179. <https://doi.org/10.1007/BF01577413>
- Kumar C G, S., Syed, N., Sirajudeen, M. S., & Karthikbabu, S. (2012). Position sense acuity across shoulder rotational range of motion in healthy young subjects. *J Musculoskeletal Res*, *15*(03), 1250014. <https://doi.org/10.1142/S0218957712500145>
- Lawrence, E. L., Fassola, I., Werner, I., Leclercq, C., & Valero-Cuevas, F. J. (2014). Quantification of dexterity as the dynamical regulation of instabilities: comparisons across gender, age, and disease. *Front Neurol*, *5*, 53. <https://doi.org/10.3389/fneur.2014.00053>
- Lee, J. E., Kim, K. W., Paik, N. J., Jang, H. C., Chang, C. B., Baek, G. H., et al. (2012). Evaluation of factors influencing grip strength in elderly Koreans. *J Bone Metab*, *19*(2), 103–110. <https://doi.org/10.11005/jbm.2012.19.2.103>

- Lee, K. S., & Hwang, J. (2019). Investigation of grip strength by various body postures and gender in Korean adults. *Work*, 62(1), 117–123. <https://doi.org/10.3233/WOR-182846>
- Lephart, S. M., Warner, J. J. P., Borsa, P. A., & Fu, F. H. (1994). Proprioception of the shoulder joint in healthy, unstable, and surgically repaired shoulders. *J Shoulder Elbow Surg*, 3(6), 371–380. [https://doi.org/10.1016/S1058-2746\(09\)80022-0](https://doi.org/10.1016/S1058-2746(09)80022-0)
- Lubiatowski, P., Ogrodowicz, P., Wojtaszek, M., & Romanowski, L. (2019). Bilateral shoulder proprioception deficit in unilateral anterior shoulder instability. *J Shoulder Elbow Surg*, 28(3), 561–569. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2018.08.034>
- Nicolay, C. W., & Walker, A. L. (2005). Grip strength and endurance: influences of anthropometric variation, hand dominance, and gender. *Int Ind Ergon*, 35(7), 605–618. <https://doi.org/10.1016/J.ERGON.2005.01.007>
- Nor Julahah, J., Umami Noor Nazahiah, A., M. Asyraf, C.D., Norashiken, O., & Ahmad Faizal, S. (2020). Investigation on young adult hand grip strength. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 20(Special1), 45–50. <https://doi.org/10.37268/mjphm/vol.20/no.Special1/art.667>
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9(1), 97–113.
- Oxford Grice, K., Vogel, K. A., Le, V., Mitchell, A., Muniz, S., & Vollmer, M. A. (2003). Adult norms for a commercially available Nine Hole Peg Test for finger dexterity. *Am J Occup Ther*, 57(5), 570–573. <https://doi.org/10.5014/ajot.57.5.570>
- Park, C. H., & Son, H. H. (2022). Comparison of grip force, coordination, and dexterity between dominant and non-dominant hand according to gender. *PNF and Movement*, 20(1), 73–81. <https://doi.org/https://doi.org/10.21598/JKPNFA.2022.20.1.73>
- Pedersen, J., Lönn, J., Hellström, F., Djupsjöbacka, M., Johansson, H. (1999). Localized muscle fatigue decreases the acuity of the movement sense in the human shoulder. *Med Sci Sports Exerc*, 31(7), 1047–1052. <https://doi.org/10.1097/00005768-199907000-00019>
- Rule, K., Ferro, J., Hoffman, A., Williams, J., Golshiri, S., Padre, R., et al. (2021). Purdue manual dexterity testing: a cohort study of community-dwelling elderly. *J Hand Ther*, 34(1), 116–120. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2019.12.006>
- Sell, T. C., Lovalekar, M. T., Nagai, T., Wirt, M. D., Abt, J. P., & Lephart, S. M. (2018). Gender differences in static and dynamic postural stability of soldiers in the Army's 101st airborne division (air assault). *J Sport Rehabil*, 27(2), 126–131. <https://doi.org/10.1123/jsr.2016-0131>
- Shrestha, P., Maskey, S., Shrestha, S., & Jha, R. K. (2023). Correlation between hand grip strength and anthropometric measurement among undergraduate medical students. *Journal of Kathmandu Medical College*, 12(1), 60–64. <https://doi.org/10.3126/jkmc.v12i1.56694>
- Stijic, M., Petrovic, K., Schwingenschuh, P., Koini, M., & Schmidt, R. (2023). The Purdue Pegboard Test: normative data from 1,355 healthy people from Austria. *Am J Occup Ther*, 77(3). <https://doi.org/10.5014/ajot.2023.050023>
- Takla, M. K. N., Mahmoud, E. A. K., & El-Latif, N. A. (2018). Jebson Taylor Hand Function test: gender, dominance, and age differences in healthy Egyptian population. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 23(2), 85–93. https://doi.org/10.4103/bfpt.bfpt_11_18
- Tiffin, J., & Asher, E. J. (1948). The Purdue Pegboard: norms and studies of reliability and validity. *J Appl Psychol*, 32(3), 234–247. <https://doi.org/10.1037/h0061266>
- Ünlüer, N. Ö., Ozkan, T., Yaşa, M. E., Ateş, Y., & Anlar, Ö. (2019). An investigation of upper extremity function in patients with multiple sclerosis, and its relation with shoulder position sense and disability level. *Somatosens Mot Res*, 36(3), 189–194. <https://doi.org/10.1080/08990220.2019.1644998>
- van Wijk, C. H., & Meintjes, W. (2015). Grooved Pegboard for adult employed South Africans: normative data and human immunodeficiency virus associations. *South African Journal of Psychology*, 45(4), 521–535. <https://doi.org/10.1177/0081246315587692>
- Wang, Y. C., Bohannon, R. W., Kapellusch, J., Garg, A., & Gershon, R. C. (2015). Dexterity as measured with the 9-Hole Peg Test (9-HPT) across the age span. *J Hand Ther*, 28(1), 53–60. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2014.09.002>
- Yancosek, K. E., & Howell, D. (2009). A narrative review of dexterity assessments. *J Hand Ther*, 22(3), 258–270. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2008.11.004>
- Yim, S. Y., Cho, J. R., & Lee, I. Y. (2003). Normative data and developmental characteristics of hand function for elementary school children in Suwon area of Korea: grip, pinch and dexterity study. *J Korean Med Sci*, 18(4), 552. <https://doi.org/10.3346/jkms.2003.18.4.552>

Araştırma Makalesi

University Students' Usage of Mobile Health Applications

Üniversite Öğrencilerinin Mobil Sağlık Uygulamaları Kullanımı

Erkan EROL¹, Nilşah YILMAZ², Zeynep ACUNGİL³, Ayla GÜNAL⁴, Funda DEMİRTÜRK⁵¹ PhD, PT, Asst Prof., Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Türkiye.² MSc, PT, Lecturer, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Türkiye.³ PhD, PT, Asst Prof., Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Türkiye.⁴ PhD, PT, Assoc Prof., Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Türkiye.⁵ PhD, PT, Professor, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat, Türkiye.

ABSTRACT

Objectives: Mobile health applications (mHealth apps) are used for exercising, tracking personal health and physical activity data, losing weight, dieting, and monitoring daily fluid intake. This study aimed to examine the use of mHealth apps among university students. **Materials and Methods:** A total of 899 university students were included in the study. We created a 19-question survey to examine individuals' reasons for using or not using mHealth apps, frequency of use, effectiveness, user profile, and other related factors. **Results:** 60.3% of the participants reported being aware of mHealth apps. 24.1% of the participants said they use an mHealth app, while 75.9% do not. mHealth applications are mainly used by students to monitor their physical activity levels. **Conclusion:** mHealth apps are effective and low-cost options for increasing people's physical activity, and efforts should be made to expand their use.

Keywords: mHealth; mobile health; students; smartphone

Öz

Amaç: Mobil sağlık uygulamaları (mSağlık uygulamaları), egzersiz yapmak, sağlık ve fiziksel aktiviteye ilişkin kişisel verileri takip etmek, kilo vermek, diyet yapmak, günlük alınan sıvı miktarını takip etmek gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Üniversite öğrencilerinde mSağlık uygulamalarının kullanımını incelemeyi amaçladık. **Gereç ve Yöntem:** Toplam 899 üniversite öğrencisi çalışmaya dahil edildi. Bireylerin mSağlık uygulamalarını kullanma veya kullanmama nedenleri, kullanım sıklığı, etkinliği, kullanıcı profili gibi özelliklerini incelemek amacıyla 19 soruluk bir anket hazırladık. **Bulgular:** Katılımcıların %60.3'ü mSağlık uygulamalarından haberdar olduğunu bildirdi. Katılımcıların %24.1'i mSağlık uygulaması kullandığını, %75.9'u ise kullanmadığını söyledi. mSağlık uygulamaları öğrenciler tarafından en çok fiziksel aktivite düzeylerinin takibinde kullanılmaktadır. **Sonuç:** mSağlık uygulamaları insanların fiziksel aktivitelerini artırmak için etkili ve düşük maliyetli seçeneklerdir ve kullanımlarının yaygınlaştırılması için çaba gösterilmelidir.

Anahtar Kelimeler: mSağlık; Mobil sağlık; Öğrenciler; Akıllı telefon.

Corresponding Author (Sorumlu Yazar): Asst. Prof. Erkan EROL E-mail: erkanerol@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-0087-1821

Received (Geliş Tarihi): 13 April 2024; Accepted (Kabul Tarihi): 17 July 2024

© Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır.

© This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

In recent years, smartphones have been developing rapidly in terms of functionality and frequency of use (Martínez-Pérez et al., 2015). We use mobile phones in a large part of our daily lives. Due to their functionality and potential, smartphones are increasingly recognised for their significance in healthcare, leading to widespread adoption (Singh & Alva, 2019). Utilising mobile technologies for diverse health-related objectives is termed mobile health (Vonholtz et al., 2015). Mobile health is thought to improve healthcare and provide a platform for individualised medicine. More than 97,000 mobile health applications (mHealth apps) are on Google Play and Apple stores, with 1000 more are added monthly (Peng et al., 2016). mHealth apps became more popular during the COVID-19 pandemic (Bokolo, 2021).

mHealth apps are used for exercising, tracking personal health and physical activity data, losing weight, dieting, and monitoring daily fluid intake (Bhuyan et al., 2016). mHealth applications have been shown to influence users' health behaviours, including physical activity, dietary habits, alcohol consumption, sexual behaviour, and medication adherence (Free et al., 2013). Furthermore, mHealth technology has been utilised to manage various health conditions, including diabetes, asthma, depression, hearing impairment, anaemia, and migraines (Martínez-Pérez et al., 2013). The mHealth apps industry is still developing. The use of mHealth apps affects the success of mobile health services (Gelderman, 1998).

A study conducted among health college students in Saudi Arabia revealed that 56% of the participants utilize mHealth applications (Jabour et al., 2021). Another study conducted with medical school students in the UK reported that 79.8% have an mHealth app (Payne et al., 2012). In France, 34.9% of the participants reported using mHealth applications (Montagni et al., 2018).

Understanding the purpose of people's use of mHealth apps, the barriers to their use, and the benefits they provide offers valuable insights into the potential access and effectiveness of mHealth apps. This knowledge can lead to more effective and widespread use of mHealth apps. Therefore, our study aimed to examine the use of mHealth apps among university students. To achieve this, we created a 19-question survey to investigate individuals' reasons for using or not using mHealth apps, frequency of use, effectiveness, user profile, and other related factors.

MATERIAL AND METHOD

Subjects

This survey study examines the mHealth app usage of health sciences students. The current study is a descriptive research. Students from the Faculty of Health

Sciences at Tokat Gaziosmanpaşa University were included in the study. This faculty has five departments at the undergraduate level: a) Emergency Disaster Management, b) Midwifery, c) Nursing, d) Nutrition and Dietetics, and e) Physiotherapy and Rehabilitation. There are 1,379 undergraduate students in these five departments, and 899 agreed to participate. The survey was created via Google Forms, and participants were asked to complete it online. The study was approved by the Tokat Gaziosmanpaşa University Clinical Researches Ethics Committee (Date: 18.02.2021, Number: 83116987-228). The study was conducted by the principles outlined in the Declaration of Helsinki. Participants were provided information regarding the research, and only those who consented to participate were included. The exclusion criteria for the study were not having a smartphone or internet access.

Data Collection Instruments

After reviewing the literature and examining surveys for mHealth apps used in similar studies (Vonholtz et al., 2015; Singh & Alva, 2019), the authors created the survey for this study. The survey included characteristics questions and 19 questions about mHealth apps. After the participants filled in the demographic questions, they answered the mHealth app survey. The first two questions were answered by all participants (Q1. Are you aware of mHealth apps? Q2. Do you use an mHealth app?). The third question was answered only by the participants who do not use an mHealth app, as it inquired about the reasons for not using mHealth apps. Participants who do not use an mHealth app were asked to complete the survey after the third question. Participants using an mHealth app were asked to complete the survey up to the 19th question.

Data Analysis

Descriptive statistics were used to characterize the participants' demographics, health, and mHealth app usage. All analyses were performed using SPSS 22.

RESULTS

Participant characteristics are shown in Table 1.

mHealth app awareness and usage

60.3% of the participants reported that they are aware of mHealth apps. Interestingly, 24.1% of the participants said they used an mHealth app, while 75.9% did not.

Purposes of use and non-use

"To track my physical activity level (42.9%)" was the most common reason for using an mHealth app. Participants who did not use the mHealth app (75.9%) were asked why they did not use one. The most frequently given answer was "I don't need an mHealth app"(37.6%). The results are shown in Table 2.

Table 1. Participant characteristics

Characteristic	mean (\pm SD)	Alcohol	n (%)
Age (years)	20.14 (\pm 1.64)	Yes	21 (2.3)
Height (cm)	165.38 (\pm 7.77)	No	878 (97.7)
Weight (kg)	60.37 (\pm 12.14)	Regular exercise	n (%)
Body mass index (kg/m ²)	22.00 (\pm 3.70)	Yes	153 (17.0)
Sex	n (%)	No	746 (83.0)
Female	750 (83.4)	Department	n (%)
Male	149 (16.6)	Emergency disaster management	99 (11.0)
Body mass index classification	n (%)	Midwifery	182 (20.2)
< 18.5 (Underweight)	115 (12.8)	Nursing	295 (32.8)
18.5 - 24.9 (Normal weight)	626 (69.5)	Nutrition and dietetics	104 (11.6)
25 - 29.9 (Overweight)	131 (14.6)	Physiotherapy and rehabilitation	219 (24.4)
> 30 (Obese)	27 (3.0)	Grade	n (%)
Smoking	n (%)	I	414 (46.1)
Yes	78 (8.7)	II	200 (22.2)
No	821 (91.3)	III	185 (20.6)
		IV	100 (11.1)

SD: Standard Deviation

Table 2. Purpose of use and not to use mHealth apps

Purpose of use	n (%)	Purpose of not to use	n (%)
To track my physical activity level	143 (42.9)	I don't need an mHealth app	289 (37.6)
To maintain fitness	65 (19.5)	I want to use an mHealth app, but I have no idea which one to choose	228 (29.7)
To lose weight	59 (17.7)	I don't know how to access mHealth apps	153 (19.9)
To increase strength	37 (11.1)	I believe mHealth apps are useless	38 (4.9)
Other	29 (8.7)	Other	60 (7.8)

*Multiple answers can be selected

mHealth apps used

The mHealth apps used by the participants are shown in Table 3.

mHealth app usage duration, frequency and regularity

It was calculated that the participants used the mHealth app 4.3 \pm 2.49 days a week on average. Participants were asked how long they had been using an mHealth app; the most common answer was 1-3 years (30%). The most popular response regarding how regularly they use the mHealth app was "several times a week (33.2%)."

mHealth app recommendation, satisfaction, usefulness and motivation

The participants rated the usefulness and motivational capability of the mHealth app as 7.18 \pm 2.10 and 6.63 \pm 2.24 out of 10, respectively. Participants rated their satisfaction with the mHealth app as 7.44 \pm 2.03 out of 10. The participants were asked who recommended the mHealth app to them, and the most common answer was, "I searched and found it myself in the app market (65.9%)". 94.5% of the participants stated that they would recommend the mHealth app they use to someone else. The results are shown in Table 4.

Table 3. mHealth apps used

Name of mHealth app	n (%)	Name of mHealth app	n (%)
Pedometer	40 (14.29)	Women exercises	11 (3.90)
Samsung Health	36 (12.77)	Home exercises	9 (3.19)
E-pulse	27 (9.57)	30 days fit	7 (2.48)
Life fits home	24 (8.51)	Huawei health	6 (2.13)
Apple health	12 (4.26)	Weight loss for women	5 (1.77)
Mi fit	12 (4.26)	Fit 7 day	3 (1.06)
Nike training club	12 (4.26)	Fitify	3 (1.06)
Central physician appointment system	11 (3.90)	Other mHealth apps	54 (19.15)
Fat secret	11 (3.90)		

*Multiple answers can be selected

Table 4. mHealth app recommendation, satisfaction, usefulness and motivation

Who recommended the mHealth app to you	n (%)	Would you recommend the app to others	n (%)
I searched and found it myself in the app market	143 (65.9)	Yes	205 (94.5)
I saw it recommended on a website	32 (14.7)	No	12 (5.5)
A friend recommended it	28 (12.9)	mean (\pmSD)	
My doctor/physiotherapist recommended it	6 (2.8)	Usefulness	7.18 \pm 2.10 out of 10
Other	8 (3.7)	Motivational capability	6.63 \pm 2.24 out of 10
		Satisfaction	7.44 \pm 2.03 out of 10

Tracking and sharing the mHealth app data

The results are shown in Table 5.

Aspects they like and don't like

Participants were asked what they liked about the mHealth app they used; the most common answer was

“data tracking (calorie, heart rate, step)”. The most common response to the question “What aspects don't you like?” was the “paid app” feature. The results are shown in Table 6.

Table 5. Tracking and sharing mHealth app data

Tracking the mHealth app data	n (%)	Sharing the mHealth app data	n (%)
Yes	169 (77.9)	I share on social media	4 (1.8)
No	48 (22.1)	I send it to my friend/friends	49 (22.0)
		I send it to my physiotherapist/doctor	8 (3.6)
		I send it to my gym trainer	7 (3.1)
		I don't share	155 (69.5)

Table 6. Aspects of the mHealth app you use that you like and don't like

Aspects you like (most popular answers)	n (%)	Aspects you don't like (most popular answers)	n (%)
Data tracking (calorie, heart rate, step)	77 (33.8)	Paid app	6 (2.8)
Motivational	20 (8.8)	Incorrect measurements	4 (1.8)
Simple/practical	10 (4.4)	Programs are not personalized	4 (1.8)
It helps organize my life	10 (4.4)	Insufficient notifications	3 (1.4)
Variety of exercises	10 (4.4)	Too many ads	3 (1.4)
Other	43 (18.9)	Other	17 (7.8)
None	58 (25.4)	None	180 (82.9)

*Multiple answers can be selected

Other features they would like to have

Participants were asked what other features they would like to have in the mHealth application they use. The most common answer was “none” (74.7%), followed by “calorie calculator” (5.1%), “sending notification” (2.8%), “heart rate measurement” (1.8%), “drinking water reminder” (1.8%), and “nutrition information” (1.8%).

Source of access to health-related information

Participants were asked about their sources of access to health-related information. The most common answer

was “internet” (43.7%), followed by “health professionals” (27.1%), “mobile apps” (27.1%) and “other” (2.0%).

DISCUSSION

Only 24.1% of participants in our study reported using an mHealth app. Considering the studies in the literature, this rate is relatively low. A study conducted with medical school students in India found that mHealth apps were used 59.1% of the time (Singh & Alva, 2019). Vonholtz et

al. (2015) stated that the use of mHealth apps among patients admitted to the emergency department is 44% (Vonholtz et al., 2015). Despite the widespread use of smartphones and mobile applications, the low usage of mHealth applications in our study is thought to be related to the sedentary nature of the population we examined, as only 17% of the participants exercise regularly. While mHealth apps encompass more than just exercise apps, the participants primarily chose "to track my physical activity level" as their reason for using an mHealth app. As a result, it is consistent that the use of mHealth apps is low in a population with low physical activity levels.

We determined that mHealth apps are mainly used for physical health purposes. The most common reason for not using them was "I don't need an mHealth app". Given the low physical activity level of the examined group, they might not feel the need to use any mHealth app. However, a significant number of participants answered, "I want to use an mHealth app, but I have no idea which mHealth app to use." These results indicate a need for information about which mHealth apps should be used and the importance of physical activity. Healthcare professionals (doctors/physiotherapists) can provide this information and guidance. The vast majority of the participants found the mHealth app they use themselves, with only a tiny proportion (2.8%) having an mHealth app recommended by a doctor/physiotherapist. Studies underscore the significance of healthcare professionals' acceptance of mHealth apps as integral components of healthcare services. Healthcare professionals are more inclined to endorse and recommend mHealth apps to their patients if they utilize them (Gagnon et al., 2016; Leigh et al., 2020). Furthermore, healthcare professionals are more likely to advocate for their patients' adoption of mobile health technologies if they engage with mHealth apps (Jabour et al., 2021). Healthcare professionals should emphasize the use of mHealth apps to increase society's physical activity level and enable people to exercise in any environment. Because mHealth apps are an effective way for people to access and increase their physical activity levels, exercise should be done under professional supervision to avoid injuries. Therefore, an mHealth app must first pass a professional inspection.

Participants rated the usefulness, motivational capability, and satisfaction with the mHealth app they use as 7.18, 6.63 and 7.44 out of 10, respectively. These scores are relatively low. This may be because people need help choosing the most suitable mHealth app. The mobile health field is still developing and in its early stages. More scientific evidence about current mHealth apps needs to be provided, and existing apps should be reviewed by experts. Users' satisfaction will increase with

more studies in mobile health and the recommendation of the most suitable app according to the needs of the person after the mHealth apps have passed expert supervision. The two apps the participants used the most were Pedometer and Samsung Health. People often use mHealth apps to track their physical activities. mHealth apps also enable individuals to communicate with health professionals and institutions. Similarly, health institutions can follow up with their patients through mHealth apps (Güler & Eby, 2015). In this study, the 3rd and 4th most used apps enable communication with health institutions. These apps include health services provided to the citizens by the Turkish government. The e-pulse app in third place allows people to access all their health records, including laboratory tests, radiology images, hospital visits, and appointment histories, and share these records. The Life Fits Home app in fourth place shows citizens their risk of COVID-19 (Kopmaz & Arslanoğlu, 2018).

Vonholtz et al. (2015), in their study with patients admitted to the emergency department, reported that 59% of the patients share their app data, 29% share their data with their social networks, and a lesser number share it with health professionals (Vonholtz et al., 2015). In our study, most participants (69.5%) reported that they did not share their health-related data, while 22.0% shared their data with their friends, and very few participants shared it with a health professional. Directing people about mobile health and encouraging more data sharing with health professionals will contribute to improvement. It has been suggested that doctors are unfamiliar with mHealth apps and, therefore, do not recommend them to their patients (Steinhubl et al., 2013). Due to the lack of rigorous evaluation for many apps, physicians may hesitate to recommend their usage to patients, citing the absence of scientific data (Powell et al., 2014; Steinhubl et al., 2013).

Participants most liked the mHealth app's features such as data tracking, motivation, and simplicity. However, they also stated that they wanted their applications to include features such as calorie calculation and notification sending. Professionals should consider these features when choosing the most suitable mHealth app for individuals. In addition, mHealth app developers should keep in mind that people like applications with these features.

One limitation of the present study is that it was conducted in only one center, so our results cannot be generalized to the entire population. The second limitation is that it is a cross-sectional study. Participants' preferences may change over time.

Using mHealth apps is uncommon among students of Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Health Sciences. Our study revealed that mHealth apps are mainly used to track physical activity levels among students. mHealth apps are effective and low-cost options for increasing people's physical activity, and efforts should be made to expand their use.

Ethics Approval

The study was approved by Tokat Gaziosmanpaşa University Clinical Researches Ethics Committee (Date: 18.02.2021, Number: 83116987-228).

Authorship Contributions

Conceptualization: EE, FD; Methodology: EE, ZA, AG, FD; Formal Analysis: EE; Data collection: EE, NY, ZA, AG; Writing-original draft preparation: EE, NY; Writing-review and editing: NY, ZA, AG, FD; Supervision: FD.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

The authors declared that this study received no financial support

References

- Bhuyan, S. S., Lu, N., Chandak, A., Kim, H., Wyant, D., Bhatt, J., et al. (2016). Use of mobile health applications for health-seeking behavior among US adults. *J Med Syst*, 40(6), 153.
- Bokolo, A. J. (2021). Application of telemedicine and eHealth technology for clinical services in response to COVID-19 pandemic. *Health Technol*, 11(2), 359–366.
- Güler, E., & Eby, G. (2015). Akıllı ekranlarda mobil sağlık uygulamaları. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 45–51.
- Free, C., Phillips, G., Galli, L., Watson, L., Felix, L., Edwards, P., et al. (2013). The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change or disease management interventions for health care consumers: a systematic review. *PLoS Med*, 10(1), e1001362.
- Gagnon, M. P., Ngangue, P., Payne-Gagnon, J., & Desmartis, M. (2016). M-Health adoption by healthcare professionals: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc*, 23(1), 212–220.
- Gelderman, M. (1998). The relation between user satisfaction, usage of information systems and performance. *Inf. Manag*, 34(1), 11–18.
- Jabour, A. M., Rehman, W., Idrees, S., Thanganadar, H., Hira, K., & Alarifi, M. A. (2021). The adoption of mobile health applications among university students in health colleges. *J Multidiscip Healthc*, 14, 1267-1273.
- Kopmaz, B., & Arslanoğlu A. (2018). Mobil sağlık ve akıllı sağlık uygulamaları. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 5(4), 251-255.
- Leigh, S., Ashall-Payne, L., & Andrews, T. (2020). Barriers and facilitators to the adoption of mobile health among health care professionals from the United Kingdom: discrete choice experiment. *JMIR mHealth uHealth*, 8(7).
- Martínez-Pérez, B., de la Torre-Díez, I., & López-Coronado, M. (2015). Privacy and security in mobile health apps: A review and recommendations. *J Med Syst*, 39(1).
- Martínez-Pérez, B., De La Torre-Díez, I., & López-Coronado, M. (2013). Mobile health applications for the most prevalent conditions by the world health organization: review and analysis. *J Med Internet Res*, 15(6), e120.
- Montagni, I., Cariou, T., Feuillet, T., Langlois, E., & Tzourio, C. (2018). Exploring digital health use and opinions of university students: field survey study. *JMIR mHealth uHealth*, 6(3), e9131.
- Payne, K. F. B., Wharrad, H., & Watts, K. (2012). Smartphone and medical related app use among medical students and junior doctors in the United Kingdom (UK): a regional survey. *BMC Med Inform Decis Mak*, 12(1), 1–11.
- Peng, W., Kanthawala, S., Yuan, S., & Hussain, S. A. (2016). A qualitative study of user perceptions of mobile health apps. *BMC Public Health*, 16(1), 1–11.
- Powell, A. C., Landman, A. B., & Bates, D. W. (2014). In search of a few good apps. *JAMA*, 311(18), 1851–1852.
- Singh, G., & Alva, S. (2019). A survey on usage of mobile health apps among medical undergraduates. *J Community Med Public Health Care*, 6, 1–6.
- Steinhubl, S. R., Muse, E. D., Topol E. J. (2013). Can mobile health technologies transform health care? *JAMA*, 310(22), 2395–2396.
- Vonholtz, L. A. H., Hypolite, K. A., Carr, B. G., Shofer, F. S., Winston, F. K., Hanson, C. W., et al. (2015). Use of mobile apps: a patient-centered approach. *Acad Emerg Med*, 22(6), 765–768.

Araştırma Makalesi

Gençlerde Serbest Zaman Alışkanlıkları, Bilgisayar Kullanımı ve Fiziksel Performans Değerlendirilmesi

Evaluation of Leisure Time Habits, Computer Use and Physical Performance in Young People

Deniz KOCAMAZ¹, Neslihan TORUN KIZMAZ², Yavuz YAKUT³

¹Dr. Öğr. Üyesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye

²Uzm. Fzt., Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye

³Prof. Dr., Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı gençlerde serbest zaman alışkanlıkları, bilgisayar ve internet kullanımı ile fiziksel performansın değerlendirilmesidir. **Gereç ve Yöntem:** Katılımcıların cinsiyet, vücut kütle indeksi (VKİ), alt ve üst ekstremitte dominant taraf bilgileri, sigara kullanımı, günlük yürüme mesafesi, telefon kullanma ve uyku süreleri kaydedildi. Serbest zaman alışkanlıkları Boş Zaman Yönetimi Ölçeği internet kullanımı ve bilgisayar alışkanlıkları Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği ve fiziksel performansları; tek ayak üzerinde durma, sıçrama testi, 30 sn otur kalk testi ve günlük adım sayısı ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Çalışmaya 18-30 yaş aralığında 444 genç birey katıldı. Katılımcılar kadın (Grup 1) ve erkek (Grup 2) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Serbest zamanın yönetiminde genç kadınlara ait skorlar daha yüksekti. Katılımcıların bilgisayara yönelik tutumları benzerdi. Gözler kapalı tek ayak üzerinde durma süreleri, günlük ortalama adım sayısı ve sıçrama mesafesi açısından gruplar arasında fark bulundu. **Tartışma:** Gençlerde teknolojik temelli serbest zaman alışkanlıkları günümüzde ilgi çekici boyuttadır. Gençlerin ilgi alanlarına yönelik spor ve fiziksel performansa dayalı oyun temelli takip çalışmalarının literatüre katkı sağlayacağı ve sağlıklı genç nesillerin yetişmesine katkı sağlayacağı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gençler; Bilgisayar Kullanımı; Serbest zaman; Fiziksel Performans

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study is to evaluate young people's leisure habits, computer and internet use and physical performance. **Material and Methods:** Participants' gender, body mass index, lower and upper extremity dominant side information, smoking habits, daily walking distance, phone use and sleep duration were recorded. Leisure habits Leisure Management Scale Internet use and computer habits Attitude towards Computer Scale and physical performances; It was evaluated by standing on one leg, jumping test, 30 sec sit-stand test, and number of steps per day tests. **Results:** 444 young individuals between the ages of 18-30 participated in the study. Participants were divided into two groups: female (Group 1) and male (Group 2). Young women's scores were higher in leisure time management. Participants' attitudes towards computers were similar. Differences were found between the groups in terms of standing time on one leg with eyes closed, daily average number of steps and jumping distance. **Discussion:** Contemporary technological-based leisure habits among youth have reached notable dimensions. We believe that studies tracking game-based activities focused on sports and physical performance related to youths' interests will contribute to the literature and foster the development of healthy younger generations.

Keywords: Young Adults; Computer and Internet Use; Leisure Activity; Physical Performance

Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Neslihan TORUN E-mail: torun_nesli@hotmail.com

ORCID ID: 0000-0002-7331-6220

Geliş Tarihi (Received): 01.08.2023; Kabul Tarihi (Accepted): 17.07.2024

© Bu makale, Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır.

© This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Serbest zaman alışkanlıkları, kişinin yetenekleri ve var olan imkanlar çerçevesinde isteğe bağlı olarak yaptıkları aktivitelerin tümüdür (Stebbins, 2017). Bu alışkanlıkların oluşmasında kişisel beceri yanında çevresel etkilerin varlığı söz konusudur. Gençlerde serbest zaman aktivitelerine katılımı belirleyen birçok etmen sıralanabilir. Bu etmenlerin başında cinsiyet vardır. Farklı toplumlara ve farklı kültürlere göre değerlendirilmesi gereken bu sosyal değişkene genel olarak bakıldığında erkekler kadınlara göre daha fazla imkana sahiptir (Aytaç, 2017). Çevresel faktörlere bağlı olarak sağlıklı yaşam ve sosyalleşme amacıyla en sık tercih edilen serbest zaman aktivitelerinden biri fiziksel aktivitedir. (Demir, 2020). Bireyin fiziksel aktiviteye katılım düzeyi sosyoekonomik durumu, bulunduğu şehirdeki alt yapı hizmetleri ve alışkanlıkları ile ilişkilidir (Erkiliç ve Şenel, 2019).

Serbest zaman alışkanlıkları olan ve serbest zaman yönetimi becerisine sahip üniversite öğrencilerinin, mezuniyet sonrasında iş yaşamlarında da zamanı etkin kullanacağı düşünülmektedir. Hizmet verimi ve kalitesinin sağlanması açısından önemli olan bu becerinin, üniversite öğrencilerine lisans eğitimi sırasında kazandırılmaya başlanması gerektiği düşünülmektedir. Zaman yönetimi ile akademik başarı arasındaki pozitif ilişkinin başarılı genç mezunların yetişmesine imkan sağlayacağı açıktır (Erdul, 2005; Başak ve ark., 2008).

Bilimsel ve teknolojik gelişmeler ile birlikte günümüzde internet ve bilgisayar kullanımı, yaşamımızın her alanında etkin bir şekilde yerini almıştır. Modernleşmenin bir ölçüsü olarak kabul edilen teknoloji, bireylerin günlük yaşamlarını daha kolay hale getirmektedir. İnternet kullanımının eğitim, sağlık, haberleşme, kişisel gelişime olanak sağlama gibi birçok olumlu etkileri olsa da bireylerde sosyal etkileşimi azaltarak sosyo-kültürel bozulmalar, iletişim problemleri, yeme içme alışkanlığında değişimler, uyku problemleri, duruş bozuklukları gibi fiziksel ve psikososyal bozulmalara sebep olmaktadır. Bu çerçevede gençlerde oldukça sık karşılaşılan problem aşırı bilgisayar ve internet kullanımındır (Ertuğrul ve Keskin, 2012).

Gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde yaşayan, gününün büyük kısmını okulda veya evde bilgisayar başında geçiren gençler sanal ortamın ideal bir arkadaş olduğunu ifade etmişlerdir (Muslu ve Bolışık, 2009). Türkiye İstatistik Kurumu 2018 yılında yaptığı araştırma sonuçlarına göre Türkiye 'de ev internet erişim imkanı %83,8'e kadar yükselmiştir (TÜİK, 2018). İnteraktif eğitimin önemsendiği ödev odaklı olmayan üniversite eğitim sistemleri, gençlerin serbest zamanlarının

artmasına olanak sağlamış ve serbest zaman etkinliklerini daha önemli hale getirmiştir. Serbest zamanın kaliteli değerlendirilmesi fiziksel, psikolojik, sosyal ve mental açıdan önemlidir. Serbest zamanın verimli değerlendirilmesi toplumsal uyumun güçlendirilmesinde yararlı olurken, özellikle genç nüfusu zararlı alışkanlıklardan koruyabilecektir (Muslu ve Bolışık, 2009).

Sağlık Bakanlığı tarafından 2015 yılında yapılan bir araştırmada, Türkiye'de kadın nüfusunun %13'ünün, erkek nüfusunun ise %23'ünün yeterli düzeyde fiziksel aktivite yaptığı belirlenmiştir. Kadınlarda ve erkeklerde hiç egzersiz yapmayanların oranı yaşla birlikte artış göstermektedir. Bu artışın en belirgin görüldüğü yaş grupları ise geç ergenlik dönemi, lise sonrası ile üniversite yıllarıdır (Sağlık Bakanlığı, 2015).

Gençlerde fiziksel aktivite düzeyinin artırılması ile sağlıklı gelişme, kötü alışkanlıklardan uzak durma, hastalıklardan korunmanın yanı sıra fiziksel, sosyal ve mental iyilik halinin devamlılığı ve yaşam kalitesinin artırılması açısından fiziksel performansın değerlendirilmesi önemlidir. Performans parametrelerinin belirlenmesi bireylerde sadece sayısal derecelerini değil aynı zamanda teknik olarak da doğru bir uygulama içinde olup olmadığını gösterir (Bulgan ve ark., 2020; Ünver ve Eroğlu, 2023). Gençlerin fiziksel kapasitelerine uygun serbest zaman aktivitelerine yönlendirilmesi toplumsal gelişime katkı sağlayacaktır. Bu bilgiler ışığında çalışmamızda; gençlerde serbest zaman alışkanlıkları, internet kullanımı ve fiziksel performansının değerlendirilmesi ve cinsiyet açısından farklılıkların incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Eylül 2016 ve Haziran 2017 tarihleri arasında Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü tarafından gerçekleştirildi. Çalışma için, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2016-08 karar numarası ile 03.06.2016 tarihinde etik izin alındı. Çalışma Helsinki Bildirgesinde tanımlanan ilkelere uygun şekilde yürütüldü. Bireyler çalışma hakkında bilgilendirilerek, aydınlatılmış onam formu imzalatıldı. Tanımlayıcı kesitsel tip olan araştırmamızda örneklem büyüklüğü klinik anlamlılık farkı %5, anlamlılık düzeyi p=0.05 ve testin gücü %90 olarak hesaplandı ve 399 kişi olarak belirlendi (Göktaş ve Öztürk 2022). Örneklem sayısı %10 artırılarak 439 kişiye ulaşılması hedeflendi. Çalışmada örneklem seçiminde kartopu modeli kullanıldı.

Katılımcılar

Çalışmaya 18-30 yaş aralığında, çalışmaya katılmaya gönüllü olan 444 genç birey dahil edildi. Katılımcılardan %48,4 (215 kişi) kadın, %51,6 (229kişi) erkekti. Katılımcılar kadın (Grup 1) ve erkek (Grup 2) olmak üzere 2 grupta incelendi. Çalışmada Üniversite öğrenimine devam eden ya da tam zamanlı çalışan bireyler değerlendirildi. Kronik hastalık tanısına sahip bireyler çalışmaya alınmadı. Çalışma için katılımcılar değerlendirme süreci ve çalışma amacı hakkında bilgilendirildi. Çalışma Helsinki Deklarasyonu 2008 prensiplerine uygun olarak yürütüldü.

Değerlendirme

Katılımcıların yaş, cinsiyet, vücut kütle indeksi (VKİ), alt ve üst ekstremitte dominant taraf bilgileri, sigara kullanımı, günlük telefon kullanma süreleri ve uyku süreleri kaydedildi. Gençlerin serbest zaman alışkanlıkları Boş Zaman Yönetimi Ölçeği (Akgül ve Karaküçük, 2015), İnternet kullanımı ve bilgisayar alışkanlıkları Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği (Loyd ve Gressard, 1984) ve fiziksel performansları; tek ayak üzerinde durma, sıçrama testi, 30 sn otur kalk testi, günlük adım sayıları ile değerlendirildi.

Boş Zaman Yönetimi Ölçeği; özgün formu "Free time management scale" olan ölçek 2011 yılında Wang ve ark. tarafından geliştirilmiştir (Wang ve ark., 2011) . Türkçe 'ye uyarılma çalışması Akgül ve Karaküçük tarafından yapılmıştır. Ölçek "Amaç belirleme ve değerlendirme" (beş madde), "Boş zaman tutumu" (3 madde), "Yöntem" (4 madde) ve "Programlama" (3 madde) olmak üzere toplam 4 alt boyut ve 15 maddeden oluşmaktadır. Her maddeye verilecek cevap kodları 1.00 ile 5.00 arasında değişmektedir. Dereceleme maddeleri "1- Kesinlikle katılmıyorum, 2- Katılmıyorum, 3-Kararsızım, 4-Katılıyorum, 5-Kesinlikle Katılıyorum" seçeneklerinden Ölçekte oluşmaktadır. 'Programlama' alt boyutunda yer alan maddeler olumsuz ifadelerden oluşmaktadır. Veriler girilirken puanlama terse çevrilmiştir. Diğer tüm maddeler olumlu ifadelerden oluşmaktadır. Ölçekten elde edilen yüksek puanlar boş zaman yönetim uygulamalarının daha iyi olduğunu göstermektedir (Akgül ve Karaküçük, 2015).

Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği; Çalışmada, gençlerin internet kullanımı ve bilgisayar alışkanlıklarını belirlemek amacıyla kullanılan ölçek, Loyd ve Gressard tarafından oluşturulmuştur. Madde sayısı ve kısa sürede cevaplandırılabilmesi ölçeğin geçerliliğini yüksek tutmaktadır. Başlangıçta 40

maddeden oluşan bu ölçek yapılan faktör analizi çalışması sonucunda 21 maddeye düşürülmüştür. Bilgisayardan Hoşlanma, Bilgisayarın Önemi ve Bilgisayardan Kaçınma alt parametrelerinden oluşur. Çalışmada 5'li Likert tipinden yararlanılmıştır. Ölçekte kullanılan her bir madde için "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", „Katılmıyorum“ ve „Kesinlikle Katılmıyorum“ seçenekleri yer almaktadır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 105, en düşük puan ise 21'dir (Loyd ve Gressard, 1984; Berberoğlu ve Çalıkoğlu, 1991).

Fiziksel Performansın Değerlendirilmesi; Bireylerin fiziksel performansları değerlendirme sırasında Dikey Sıçrama testi üç kez tekrarlanarak ortalama değer cm cinsinden kaydedildi. Tek ayak üzerinde durma testi sağ ve sol taraf için gözler kapalı ve gözler açık iken üçer kez tekrarlandı ve ortalama süreler sn cinsinden kaydedildi. 30 sn otur kalk testi için fizyoterapist gözetiminde bireyin kalça ve diz 90° fleksiyonda oturma pozisyonundan başlayarak 30 sn boyunca ayağa kalkma ve oturma aktivitesinin sayısı kaydedildi. Günlük ortalama adım sayıları kaydedildi. Bireylerden mobil uygulama ile bir haftalık zaman dilimi içerisindeki günlük adım sayıları alındı. Ortalama değer kaydedilerek günlük adım sayısı hesaplandı.

İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS Versiyon 21.0 istatistiksel paket programı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile belirlendi. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiklerin (yüzde, frekans, ortalama, standart sapma, minimum, maksimum) yanı sıra gruplar arası karşılaştırmalarda bağımsız t testi kullanıldı. Katılımcıların Bilgisayar Tutum Ölçeği alt boyutları yüzdeler ve frekans olarak verildi. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

SONUÇLAR

Çalışmaya yaş ortalaması 22,79±3,85 olan (18-30 yaş aralığında) 444 genç birey katıldı. Katılımcıların %48,4 (215 kişi) kadın, %51,6 (229kişi) erkekti. Katılımcıların %59,7'si üniversite öğrencisi, %40,3'ü farklı işlerde çalışan bireylerdi. Bireylerin %61,1'i (271 kişi) sigara kullanıyordu. Kadın katılımcıların % 85'i alt ve üst ekstremitede sağ dominanttı. Erkek katılımcıların % 91'i alt ve üst ekstremitede sağ dominanttı. Benzer yaş grubuna sahip katılımcılar arasında kadınların VKİ ve günlük bilgisayar kullanım süresinin erkeklerden daha

düşük olduğu görüldü. Katılımcıların günlük telefon kullanımı ve uyku süreleri benzerdi. Katılımcıların yaş ortalaması, vücut kütle indeksi, günlük bilgisayar kullanma, telefon kullanma ve uyku sürelerine ait veriler Tablo 1 verildi.

Tablo 1. Bireylerin vücut kütle indeksi, günlük bilgisayar kullanma, telefon kullanma ve uyku sürelerine ait veriler

	Grup I (kadın)	Grup II (erkek)	t	p
	X±SD	X±SD		
Yaş (yıl)	22,20±2,56	23,60±4,14	0,434	0,604
VKİ	25,12±15,53	30,50±20,12	-2,446	0,002
Günlük bilgisayar kullanımı (saat)	1,02±2,24	2,33±3,10	2,897	0,003
Günlük Telefon Kullanımı (saat)	5,22±3,96	5,08±3,54	-1,546	0,714
Günlük Uyku Süresi (saat)	7,81±1,63	7,72±1,72	0,753	0,518

X: Aritmetik Ortalama; SS: Standart sapma, t test, P<0,05

Katılımcıların serbest zaman alışkanlıkları Boş zaman ölçüğü ile değerlendirildi. Ölçek alt boyut sonuçlarına göre katılımcıların boş zaman tutumu ve programlama becerisi skorları benzerdi (p>0,05). Cinsiyet açısından incelendiğinde, boş zamanlar için amaç belirleme, liste yapma, öncelikleri belirleme, günlük ve haftalık düzenleme yapma ve boş zaman

aktivitelerini içeren amaç belirleme ve yöntem alt boyutunda kadınlara ait skorlar daha yüksekti (p<0,05). Boş zamanlarını değerlendirme alt boyutunda ise erkeklere ait skorların daha yüksek olduğu belirlendi (p<0,05). Boş zaman ölçüğüne ait alt boyutlar ve gruplar arası karşılaştırmalar Tablo 2’te verildi.

Tablo 2. Serbest zaman alışkanlıklarının incelenmesi

Boş Zaman Yönetimi Ölçeği	Grup 1 (kadın)	Grup 2 (erkek)	t	p
	X±SD	X±SD		
Amaç Belirleme ve Yöntem	26,84±1,10	15,12±1,43	-3,415	0,029
Değerlendirme	12,12±0,34	12,80±1,01	2,540	0,041
Boş Zaman Tutumu	12,40±0,21	12,10±0,45	0,181	0,602
Programlama	10,24±1,43	10,57±1,65	1,960	0,066
TOPLAM	61,60±3,08	50,59±4,49	3,031	0,032

X: Aritmetik Ortalama; SS: Standart sapma, t test

Bilgisayara yönelik tutumunun değerlendirilmesinde tüm katılımcıların bilgisayardan hoşlanma, bilgisayarın kişi açısından önemi ve bilgisayar kullanma kaygısı alt boyutlarına verdikleri yanıtların dağılımı Tablo 3’te verildi. Bilgisayardan hoşlanma alt ölçeğinde 319 (%71,84) kişiden katılıyorum cevabı alındı. Ölçek

sonuçlarına göre 168 (%37,83) katılımcı bilgisayarın etkin kullanımı ve işlevselliği konusuna katılmadığını belirtti. Çalışmamıza katılan bireylerden 278’i (%62, 61) bilgisayarın günlük yaşam sırasında kendisi için önemli olduğunu belirtti.

Tablo 3. Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği katılımcıların cevap dağılımı (n=444)

	Kesinlikle Katılıyor		Katılıyor		Kararsız		Katılmıyor		Kesinlikle Katılmıyor	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Bilgisayardan Hoşlanma	88	19,81	319	71,84	26	5,85	8	1,80	3	0,67
Bilgisayarın Önemi	80	18,01	278	62,61	74	16,66	11	2,47	1	0,22
Bilgisayar Kaygısı	17	3,82	66	14,86	103	23,19	168	37,83	90	20,27

P<0,05; f: frekans; %: yüzde

Bilgisayara tutum ölçeği alt boyutlarının cinsiyet açısından karşılaştırılmasında tüm katılımcıların bilgisayardan hoşlanma tutumu yüksek ve benzerdi ($p>0,05$). Bilgisayarın önemi alt boyutunda erkeklere ait

skorlar daha yüksek iken, bilgisayar kaygısı alt boyutunda kadınlara ait skorların daha yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$ Tablo 4).

Tablo 4. Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği verilerinin gruplar arası karşılaştırılması

Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği	Grup 1 (kadın)	Grup 2 (erkek)		
	n=215	n=229	t	p
	X±SD	X±SD		
Bilgisayardan Hoşlanma	30,02±4,01	31,65±1,11	-1,654	0,104
Bilgisayarın Önemi	26,60±04,23	29,13±2,28	2,089	0,039
Bilgisayardan Kaçınma	28,13±05,66	25,76±6,60	2,012	0,027
TOPLAM	84,75±13,9	86,54±9,99	1,147	0,078

X: Aritmetik Ortalama; SS: Standart sapma, t test

Katılımcıların fiziksel performans ölçümlerine ait veriler Tablo 5'de verildi. Katılımcıların sağ alt ekstremitte gözler açık iken tek ayak üzerinde durma süreleri benzerdi ($p>0,05$). Sol alt ekstremitte ise gözler açık tek ayak üzerinde durma süresi erkeklerde daha uzundu. Cinsiyet açısından incelendiğinde gözler kapalı tek ayak üzerinde durma aktivitesi sırasında her iki ekstremitte için de

erkeklerde tek ayakta durma süresi daha uzundu. Otur kalk testi sonuçları açısından gruplar arasında fark görülmüdü. Günlük adım sayısı incelendiğinde kadınların adım sayısının erkeklerden daha fazla olduğu saptandı. Dikey sıçrama aktivitesinde erkeklerin daha yükseğe sıçradığı belirlendi. ($p<0,05$, Tablo 5)

Tablo 5. Bireylerin fiziksel performans ölçümlerine ait veriler

	Grup I (kadın)	Grup II (erkek)	t	p
	X±SD	X±SD		
Tek Ayak Üzerinde durma (Gözler Açık Sağ) (sn)	24,14±11,99	25,49±10,58	1,168	0,268
Tek Ayak Üzerinde Durma (Gözler Açık Sol) (sn)	18,56±8,70	24,55±10,06	2,760	0,014
Tek Ayak Üzerinde durma (Gözler Kapalı Sağ) (sn)	13,55±8,44	16,23±9,65	3,034	0,001
Tek Ayak Üzerinde Durma (Gözler Kapalı Sol) (sn)	13,39±72,76	15,12±115,12	4,504	0,005
Günlük Adım Sayısı	4310±3180	39,56±30,56	2,120	0,026
Dikey Sıçrama Mesafesi (cm)	27,81±49,72	38,42±46,20	2,840	0,012
Otur Kalk Testi	17,79±14,12	22,17±16,25	-2,562	0,056

X: Aritmetik Ortalama; SS: Standart sapma, t test

TARTIŞMA

Bilgisayar ve internet kullanımı çağa ayak uydurma, kendini geliştirme, eğlence, eğitim ve iş dünyasındaki gelişmeleri takip etme ve daha birçok alandan haberdar olmayı hızlı ve kolay hale getirmiştir. Genç bireylerin serbest zamanlarını değerlendirme seçenekleri, sosyalleşme ve iletişim fırsatları da bilgisayarı etkin

kullanma becerisi ile artmıştır (Akay ve ark., 2023). Bilgisayar ve telefon kullanım alışkanlıklarının olumlu etkileri yanında kas iskelet sistemi üzerinde olumsuz etkileri de göz ardı edilmemelidir. Çalışmamızda, gençlerde serbest zaman alışkanlıkları, internet kullanımı ve fiziksel performansının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, 13(1), 2025, 42-49

Teknolojik gelişmeler her alanda olduğu gibi gündelik yaşamda da birçok değişikliğe neden olmuştur. Bu değişimlerin kaynağını serbest zamanın kullanımına ilişkin arayışlar oluşturmaktadır. Günümüzde gençler serbest zamanının büyük kısmını teknolojik temelli olarak planlamaktadır (Gao ve ark., 2022).

Alotaibi ve ark. üniversite çağındaki gençlerde yaptıkları çalışmada serbest zaman olarak tanımlanan sürenin en çok teknoloji içeriklerine ayrılmasına dikkat çekmiştir. Artan telefon ve bilgisayar kullanımının uyku sürelerini olumsuz etkilediğini, mental ve fiziksel performansın azalmasına neden olduğunu ifade etmiştir. Genç bireylerin telefon ve bilgisayar kullanarak oyun oynadıkları sürenin sağlık ve eğitim için harcadıkları internet kullanım sürelerinden daha az olduğunu belirtmiştir (Alotaibi, 2022). Çalışmamızda sonuçlarında da genç bireylerin günde 8 saate yakın telefon ve bilgisayar kullanım sürelerinin olduğu, uyku sürelerinin telefon ve bilgisayar kullanımı sırasında geçirilen süreden daha az olduğu görüldü.

Serbest zaman alışkanlıklarının seçiminde bireyin zaman yönetimini iyi yapması önemli faktörlerdendir. Boş zamanın doğru yönetilmesi ve bu boş zaman aktivitelerinin belirli bir amaç çerçevesinde planlı, programlanmış ve yönteminin belirlenmiş olması önem arz etmektedir. Er ve ark. yaptıkları çalışmada serbest zaman tutumu ve planlama açısından erkek öğrenciler ile kadın öğrenciler arasında fark olduğunu bildirmişlerdir (Er ve ark., 2020). Demir ve ark. yaptıkları çalışmada cinsiyet ve boş zaman yönetimi arasında fark olmadığını bildirmişlerdir (Demir ve Alpullu, 2020). Çalışmamız sonuçlarında da serbest zaman alışkanlıkları ve zamanın yönetimi açısından genç bireylerin zorlandığı ortaya koyulmuştur. Cinsiyet açısından incelendiğinde serbest zamana ilişkin amaç belirlenmesi alt boyutlarında kadınların daha verimli zaman kullanımının olduğu görülmüştür. Serbest zamanın programlanmasında kadın ve erkekler benzer tutum göstermiştir. Gençlerde serbest zamanın daha verimli hale getirilmesinde teknoloji kullanımının yanı sıra sosyal ve fiziksel becerilerin desteklenmesinin toplum sağlığı açısından önem taşımaktadır.

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunications Union-ITU) tarafından yayınlanan Bilgi ve İletişim Teknolojileri Raporu'nda, dünyada gençlerin (15-24 yaş aralığında bulunan bireyler) %70'inin internete bağlı olduğu, bu oranın gelişmiş ülkelerde %94'e kadar çıktığı, gelişmekte olan ülkelerde ise %67 dolayında bulunduğu bildirilmiştir. Aynı raporda, cinsiyetlere göre internet kullanıcıları sayıları değerlendirildiğinde, dünya genelinde kadın internet kullanıcılarının sayısının erkek kullanıcıların sayısından

yaklaşık %12 daha az olduğu belirtilmektedir (International Telecommunications Union, 2017). Çalışmamızda kadın bireylerin sayısı daha fazla olmakla birlikte bilgisayara yönelik tutum incelendiğinde genç erkek popülasyonunun internet ve bilgisayar kullanımı skorlarının daha yüksek olduğu belirlendi.

Lievrouw yaptığı çalışmada internet kullanımının farklı kültürlerin etkileşimiyle yeni ve farklı bakış açısı kazandırdığını ifade etmiştir. Katılımcılar kendilerini daha iyi ifade ettiklerini ve iletişimin kolaylaştığını belirtmiştir (Lievrouw, 2016). Çalışmamızda da katılımcıların %71,84'ü bilgisayardan hoşlandığını ifade ederken, %62,61'i bilgisayarın günlük yaşamda kendisi için önemli olduğunu belirtmiştir.

Bilgisayar ve internet kullanımı konusunda çalışmamız ile paralellik gösteren ve çalışmamızı destekleyen literatür verileri olduğu gibi çalışmamızdan farklı sonuçlar ortaya koyan çalışmalar olduğunu görmekteyiz. Bu farklılıkların katılımcıların yaş grupları, sosyal yaşam alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyleri gibi faktörlerden kaynaklandığı ön görülmektedir. Bizim çalışmamızda yüksek katılımcı sayısı ve geniş yaş aralığı kullanıldığı için literatüre katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Genç popülasyonda teknoloji kullanımının artması ile birlikte bireylerin akıllı telefon ve bilgisayar ile geçirdikleri sürelerin arttığı ancak sedanter yaşam alışkanlığının geliştiği ortaya koyulmuştur (Kocamaz ve ark, 2020). Alotaibi ve ark. üniversite çağındaki gençlerde artan telefon ve bilgisayar bağımlılığı ile azalan fiziksel sağlığı ilişkili bulmuştur (Alotaibi, 2022). Golshaei, üniversite öğrencileriyle yaptıkları çalışmada Tek Ayak Üzerinde Durma Testi ve Yıldız Gezi Denge Testi ile sırasıyla, katılımcıların statik ve dinamik denge performansları değerlendirmiştir. Çalışma sonuçlarına bakıldığında cinsiyet faktörüyle hem statik hem dinamik denge performansıyla ilişki olmadığı bildirilmiştir (Golshaei, 2013). Pandemi döneminde genç nüfusta yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite düzeyi ilişkisinin incelendiği 168 katılımcının yer aldığı çalışmada, öğrencilerin günlük adım sayılarının sedanter davranış olarak nitelendirilen adım sayısının oldukça altında kaldığı bildirilmiştir (Cihan ve Pirinççi, 2020). Çalışmamızda tek ayak üzerinde durma skorlarında gözler kapalı iken erkeklerin daha uzun süre durabildiği belirlendi. Gözler açık ayakta durma sırasında kadın ve erkeklerde fark görülmedi. Günlük adım sayısı açısından incelendiğinde ise kadınların günlük adım sayısı ortalamasının yüksek olduğu görüldü. Bilgisayar kullanım sürelerinin fazla olması, serbest zaman değerlendirme yöntemlerine karşı duyulan kararsızlık ve günlük adım sayılarının az olduğu genç popülasyona yönelik olarak oyun temelli bilişim teknolojileri ve fiziksel performansın incelendiği çalışmaların literatüre katkı sağlayacağı

düşünülmektedir.

Limitasyonlar

Genç bireylerde serbest zaman alışkanlıkları, internet kullanımı ve fiziksel performansın incelendiği çalışmamızda internet kullanımı sırasında geçirilen süre toplam olarak değerlendirildi. İnternet kullanımı süresinin eğitim, sağlık, haberleşme, oyun vb. alt başlıklar ile sorgulanmasının sonuçların yorumlanmasına katkısı sağlayabilirdi. Uyku sürelerine yer verilen çalışmamızda uyku kalitesi değerlendirilmedi. Gençlerde bilgisayar kullanımı ve serbest zamanın ayrıntılı incelendiği çalışmalarda uyku kalitesine de yer verilmesi önerilmektedir.

Sonuç olarak; Toplumda başarılı insanların özelliklerine bakıldığında iş hayatında olduğu gibi sosyal hayatta da bireylerin kazanımlarının olması, hobilere sahip olması ve özel hayatına zaman ayırabilmesi önemlidir. 18-30 yaş aralığında 444 genç birey idahil edildi. Genç katılımcıların bilgisayara yönelik tutumları benzerken, serbest zamanın değerlendirilmesinde kadınların daha başarılı olduğu görüldü. Erkek katılımcıların ise fiziksel performansa dayalı skorlarının daha yüksek olduğu belirlendi. Teknoloji kullanımı ve teknoloji temelli serbest zaman alışkanlıklarının günümüzde ilgi çekici boyutta olduğu açıktır ancak bu uygulamalar fiziksel performansın artırılmasına yönelik sosyal kazanımlar konusunda yetersizdir. Gençlerin ilgi alanlarına yönelik spor ve performansa dayalı bilişim içerikli takip çalışmalarının literatüre katkı sağlayacağı ve sağlıklı genç nesillerin yetişmesine katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Etik Onay

Çalışma için, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2016-08 karar numarası ile 03.06.2016 tarihinde etik izin alındı.

Araştırmacıların Katkı Oranı

Tasarım: DK, NT; Veri Toplama: DK ; Makale Yazımı: DK, NT; Analiz: YY

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar arasında çıkar çatışması beyanı yoktur.

Destek/Teşekkür

Bulunmuyor.

Funding

Bulunmuyor.

KAYNAKLAR

Akay, B., Ayhan, R., Orhan, R., & Öçalan, M. (2023). Üniversite öğrencilerinin serbest zaman yönetimi ile teknoloji bağımlılık düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*,

9(1),

71-84.

<https://doi.org/10.46442/intjcss.1168021>

Akgül, B. M., & Karaküçük, S. (2015). Boş zaman yönetimi ölçeği: geçerlik- güvenirlik çalışması. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 1867-1880. <https://doi.org/10.14687/ijhs.v12i2.3445>

Alotaibi, M.S., Fox, M., Coman, R., Ratan, Z.A., & Hosseinzadeh, H. (2022). Smartphone addiction prevalence and its association on academic performance, physical health, and mental well-being among university students in umm al-qura university (UQU), Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Health*, 19(6), 10-17. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063710>.

Aytaç, Ö. (2017). *İşlevselci yaklaşım açısından boş zaman sosyolojisi: kurumlar, süreçler, etkinlikler*. Karaküçük, S., Kaya, S., & Akgül, B. (Ed.). *Rekreasyon Bilimi* (ss. 73-86). Ankara: Gazi Kitabevi.

Başak, T., Uzun, S., & Arslan, F. (2008). Time management skills of nursing students. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 7(5), 429-434.

Berberoğlu, G., & Çalıköğlü, G. (1991) Türkçe bilgisayar tutum ölçeğinin yapı geçerliliği. *Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 24(2), 841-845. https://doi.org/10.1501/Egifik_0000000710

Bulgan, Ç., Kistak B., & Kesepara, F. (2020). *13-15 yaş grubu erkek sporcuların 200m serbest stil yüzme performans özelliklerinin belirlenmesi*. Dinç, Z (Ed), *Antrenman Bilimleri* (ss 33-40). Ankara: Akademisyen Kitabevi.

Cihan, E. & Şahbaz Piringçi, C. (2020). Covid-19 pandemi sürecinde genç popülasyonun yaşam kalitesinin fiziksel aktivite seviyesi ve depresyon düzeyi ile ilişkisi. *Selçuk Sağlık Dergisi(Covid-19 Özel)*, 41- 53.

Demir, G. & Alpullu, A. (2020). Üniversite öğrencilerinin boş zaman yönetiminin değerlendirilmesi. *Eurasian Research in Sport Science*, 5(1), 94 102. <https://doi.org/10.35333/ERISS.2020.172>

Erkiliç, A. O. & Şenel, Ö. (2019). Determination of relationships between body composition, anaerobic performance and balance in wrestlers. *International Journal of Sport Culture and Science*, 7(4), 1-10. <https://doi.org/10.14486/IntJSCS.2019.581>

Ertuğrul, İ., & Keskin, N. (2012). İnternet'in türkçenin kullanımında ve toplum-birey yapısının değişimindeki rolü. *Journal of Internet Applications and Management*, 3(2), 79-88. <https://doi.org/10.5505/iuyd.2012.10820>

Er, Y., Demirel, M. & Çuhadar, A. (2020). Investigation of leisure management skills and leisure boredom in

- university students in terms of different variables. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(6), 49-54.
- Erdul, G. (2005). *Üniversite Öğrencilerinin Zaman Yönetimi Becerileri ile Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki (Yüksek lisans tezi)*. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Gao, Y. X, Wang, J. Y., & Dong, G. H. (2022). The prevalence and possible risk factors of internet gaming disorder among adolescents and young adults: systematic reviews and meta-analyses. *J Psychiatr Res*, 154:35-43. <https://doi.org/10.1016>
- Golshaei, B. (2013). *Dynamic and Static Balance Differences Based on Gender and Sport Participation (Yüksek lisans tezi)*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara
- Göktaş, P., & Öztürk, F. (2022). Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılığı ile psikolojik iyi oluş düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(36), 1097-1116.
- International Telecommunications Union. (2017). ICT facts and figures. Erişim adresi: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2017.pdf>
- Kocamaz, D., Badat, T., Maden, T., & Tuncer, A. (2020). Üniversite öğrencilerinde akıllı telefon kullanımının, uyku kalitesi ve depresyon ile ilişkisi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 7(3):253-9.
- Lievrouw, L. A. (2016). Alternatif ve Aktivist Yeni Medya. (Çev. İlkay Sevgi Temizalp). Kafka.
- Loyd, B. H., & Gressard, C. (1984). Reliability and factorial validity of computer attitude scales. *Educational and Psychological Measurement*, 44(3), 501-505. <https://doi.org/10.1177/0013164484442033>
- Muslu, G. K., & Bolışık, B. (2009). Çocuk ve gençlerde internet kullanımı. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 8(5), 445-450.
- Sağlık Bakanlığı. (2015). Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi. Ankara: Türkiye Halk Sağlığı Kurumu.
- Stebbins, R. A. (2017). *Leisure's Legacy: Challenging the Common Sense View of Free Time*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2018). 2018 Yılı Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanımı Araştırması. Sayı: 27819. Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27819>
- Ünver, G., & Eroğlu, H. (2023). Evaluation of Q angle, lower extremity flexibility and muscle shortness in wrestlers. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 34(2), 227-234. <https://doi.org/10.21653/tjpr.1142131>
- Wang, W.C., Kao C.H., Huan, T. C & Wu, C.C. (2011). Free time management contributes to better quality of life: a study of undergraduate students in taiwan. *Journal of Happiness Studies*, 12(4):561-573. <https://doi.org/10.1007/s10902-010-9217-7>

Araştırma Makalesi

Demografik Faktörlere ve Farklı Çalışma Koşullarına Göre Hemşirelerin Okupasyonel Dengesinin İncelenmesi

Examining the Educational Balance of Nurses According to Demographic Factors and Different Working Conditions

Mustafa CEMALİ¹, **Serkan PEKÇETİN²**, **Ceren BAYRAM³**, **Meryem ÜNAL³**, **Melike ÖZTÜRK³**, **Kutlu Bengisu GÜMÜŞÇÜ³**, **Aleyna YAZICI³**, **Sude BOLAT³**, **Furkan TOKLU³**, **Buse SAYAR³**¹Dr. Öğr. Üyesi, Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Edirne, Türkiye²Prof. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Ankara, Türkiye³Erg., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Ankara, Türkiye**ÖZ**

Amaç: Demografik faktörlere ve farklı çalışma koşullarına göre hemşirelerin okupasyonel dengesinin incelenmesidir. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya yaş ortalaması 37,11± 8,35 yıl olan 23-55 yaş arası 128 hemşire (40 yoğun bakım, 48 servis ve 40 poliklinik hemşiresi) katıldı. Katılımcılara aktivite-rol denge anketi uygulandı. Demografik özelliklere ve çalışma koşullarına göre verilere göre okupasyonel denge karşılaştırmaları yapıldı. **Sonuçlar:** Kadın (p=0,006), yoğun bakımda çalışan (p=0,023), vardiyalı çalışan (p=0,032), işinden memnun olmayan (p=0,000), aylık nöbet sayısı 5'ten çok olan (p=0,023), düşük uyku süresi olan (p<0,05), kronik hastalıkları olan (p=0,015) ve son bir ayda hastalık geçiren (p=0,005) hemşirelerin Aktivite-Rol Denge Anketi puanlarının düşük olduğu bulundu. Medeni durum (p=0,041), eğitim seviyesi (p=0,957) ve birlikte yaşanılan kişilere (p=0,228) göre okupasyonel denge bakımından fark bulunmadı. **Tartışma:** Cinsiyet, çalışılan bölüm, çalışma şekli, iş memnuniyeti, nöbet sayısı, uyku süresi hastalık durumu değişkenlerinin hemşirelerin okupasyonel dengelerini olumsuz etkileyen faktörler olduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Hemşire; Okupasyonel Denge; Ergoterapi.**ABSTRACT**

Purpose: Examining the educational balance of nurses according to demographic factors and different working conditions. **Material and Methods:** One hundred twenty-eight nurses (40 intensive care, 48 ward and 40 outpatient clinic nurses) between the ages of 23 and 55, with an average age of 37.11± 8.35 years, participated in the study. Occupational Balance Questionnaire was applied to the participants. Occupational balance comparisons were made based on data based on demographic characteristics and working conditions. **Results:** Occupational balance scores of the nurses that are; female (p=0.006), working in intensive care (p=0.023), working in shifts (p=0.032), being dissatisfied with their job (p=0.000), having more than 5 shifts per month (p=0.023), having low sleep time (p<0.05), those with chronic diseases (p=0.015) and those who had an illness in the last month (p=0.005) were found to be low. There was no statistically significant difference between the groups in terms of educational balance according to marital status (p = 0.041), education level (p = 0.957) and cohabitants (p = 0.228). **Discussion:** It was observed that gender, department, working style, job satisfaction, number of shifts, sleep duration and disease status variables were factors that negatively affected the nurses' occupational balance.

Keywords: Nurse; Occupational Balance; Occupational Therapy.**Sorumlu Yazar (Corresponding Author):** Mustafa CEMALİ E-mail: muscemali@hotmail.com

ORCID ID: 0000-0001-7823-6628

Geliş Tarihi (Received): 25.03.2024; Kabul Tarihi (Accepted): 17.07.2024

© Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır.

© This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Hemşirelik yoğun iş temposuna sahip olan acil servis, poliklinik, yataklı servis ve yoğun bakım birimleri gibi birçok bölümde çalışabilen sağlık mesleğidir. Farklı bölümlerde çalışan hemşireler için mesai saatleri, çalışma koşulları, işin gereklilikleri ve psikodinamikleri farklılık göstermektedir (Şahin ve ark., 2018). Çalışma şartları, nöbet sayısı ve işin zorluk derecesi gibi faktörler hemşirelerin uyku, günlük rutin, sosyal rollerini yerine getirme, beslenme, ruh sağlığı durumlarında problemlere neden olabilmektedir (Moreno ve ark., 2019). Yapılan bir araştırmada yoğun bakım hemşirelerinin tükenmişlik ve depresif belirtilerinin ciddi seviyede olduğu belirtilmiştir (Vasconcelos ve ark., 2018). Bir başka çalışmada ise hemşirelik mesleğinin çalışma şartlarının ağır olmasının yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilediği vurgulanmıştır (Sarafis ve ark., 2016).

Okupasyon, kişiler ve bir kültür tarafından adlandırılmış, organize edilmiş, değer atfedilen verilen günlük yaşam aktivitelerini ve görev tanımlarını ifade eder. Ayrıca kendine bakım, yaşam doyumu ve sosyal ve ekonomik refah gibi alanlardaki aktiviteleri de kapsamaktadır (Özvermez ve Öncü, 2018). Ergoterapide önemli başka bir kavram ise okupasyonel dengedir. Okupasyonel denge iyilik halini sağlayan fiziksel, zihinsel ve sosyal, isteğe bağlı seçilen ve zorunlu olarak yapılan ve yorucu ve dinlendirici okupasyonların arasındaki denge olarak tanımlanmaktadır. Okupasyonel denge bireylerin rutinlerinin temelini oluşturan iş – üretici, kendine bakım ve serbest zaman alanlarındaki performanslarını, memnuniyet ve katılımlarını içermektedir. Ayrıca, iş-yaşam dengesini de kapsamaktadır (Håkansson, Gunnarsson ve Wagman, 2023). Okupasyonel dengenin bozulduğu durumlarda kişinin kişisel, çevresel ve aktiviteye ait faktörlere bağlı olarak sağlık ve yaşam kalitesinin problemler ortaya çıkabilmektedir. (Karakas ve ark., 2017). Literatürde okupasyonel dengenin yaşam kalitesi, iş memnuniyeti, ruh sağlığı ve emosyonel durumlar ilişkilendirildiği görülmektedir (Aruldoss ve ark., 2021).

Hemşirelik mesleği çalışma saatleri ve yoğunluğu açısından kişiyi tükenmişliğe sürükleyebilecek ve gün içinde yapması gereken ve yapmak istediği pek çok aktiviteyi gerçekleştirmemesine sebep olabilecek yoğunlukta bir meslektir (Ruiz-Fernández ve ark., 2020). Bunun yanında kişinin günlük yaşamdaki rolünü değiştirerek yapması gereken sorumlulukları arttırarak günlük yaşantısında zorluklara sebep olabilmektedir (Kaçan ve ark., 2016). Hemşirelerin günlük çalışma tempoları ve iş yükü durumlarına göre günlük rutinlerinde farklılaşmalar olabileceği de ortaya konmuştur (Kaliyaperumal ve ark., 2017). Dolaylı olarak okupasyonel dengeyi etkileyecek faktörlerin literatürde hemşirelerin

yaşadıkları problemler ile paralellik gösterdiği görülmektedir (Özyürek ve ark., 2021). Yaptığımız literatür araştırmalarında demografik faktörler ve farklı çalışma koşullarına göre hemşirelerde okupasyonel dengenin incelendiği çalışmaya ulaşamadık. Buradan yola çıkarak çalışmamızın amacı kişisel faktörler ve çalışma koşullarına göre hemşirelerinde okupasyonel dengesinin incelenmesi olarak planlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Tasarımı

Araştırma için veriler 2024 yılının Şubat ayı içinde Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü'nde yüz yüze toplanmıştır. Çalışma için farklı birimlerde çalışan (yoğun bakım, servis ve poliklinik) hemşireler dahil edilmiştir. Katılımcıların tanımlayıcı bilgilerine göre okupasyonel dengeleri karşılaştırılmıştır. Çalışmaya katılan her bireye yazılı aydınlatılmış onam formu imzalatılmış olup çalışma Helsinki Bildirgesine uygun şekilde gerçekleştirmiştir.

Katılımcılar

Araştırmaya için örneklem büyüklüğü G*Power (versiyon 3.1.9.2, University of Düsseldorf, Düsseldorf, Germany) paket programı kullanılarak F test ailesi altından ANOVA fixed effect, omnibus, one-way test parametresi seçilerek, A priori type power analizi ile hesaplandı. Yapılan power analiz sonucunda aktivite rol denge anketi referans alınarak orta etki büyüklüğünde %95 güven aralığında, %80 güçte minimum total örneklem büyüklüğü için gerekli sayı 100 kişi olarak belirlendi. Çalışmaya 23--55 yaş arası aktif olarak çalışan ve araştırmaya katılmayı kabul eden hemşireler dahil edildi.

Veri Toplama Araçları

Demografik ve tanımlayıcı bilgi toplama formu: Yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim seviyesi gibi demografik ve çalışılan bölüm, çalışma şekli, nöbet sayısı mesleki memnuniyet, uyku süresi ve hastalık durumu gibi tanımlayıcı verilerin toplandığı bilgi formudur.

Aktivite-Rol Denge Anketi (ARDA): Anket Wagman ve Håkansson (Wagman ve Håkansson, 2014a) tarafından okupasyonel dengeyi değerlendirmek için geliştirildi. ARDA kişinin günlük yaşamdaki okupasyon miktarı ve çeşitliliği konusundaki deneyimine odaklanır. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Günel ve ark. tarafından yapılan ölçek 11 maddeden oluşmaktadır (Günel ve ark., 2020). Ölçekteki her madde, '0=kesinlikle katılmıyorum' ifadesinden 3=kesinlikle katılıyorum'a kadar dördümlük likert skala ile puanlanır. Toplam puan 0 ile 33 arasında değişir, daha yüksek puanlar daha yüksek aktivite-rol dengesini gösterir (Wagman ve Håkansson, 2014b) .

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 26.00 programı ile yapıldı. Verilerin normalliğine Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri, histogramlar ve olasılık grafikleri kullanılarak bakıldı ve normal dağılmadığı belirlendi. Kategorik değişkenler sayı (n)-yüzde (%) ve sayısal değişkenler ortalama ve standart sapma olarak verildi. Sayısal değişkenler için karşılaştırmalar Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis testleri ile yapıldı. Tüm istatistiklerde p anlamlılık değeri 0,05 olarak kabul edildi.

SONUÇLAR

Sosyodemografik ve Çalışma ile İlişkili Parametrelerin İncelenmesi

Çalışmaya yaş ortalaması 37,11± 8,35 yıl olan 23-55 yaş arası 128 hemşire (108 kadın, 20 erkek) katıldı. Katılımcılara ait demografik bilgiler ve ARDA sonuçları Tablo 1’de verilmiştir. Medeni durum (p=0,051), eğitim seviyesi (p=0,957) ve birlikte yaşanan kişi (p=0,228) sınıflandırmalarına göre ARDA puanları sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). Cinsiyete göre (p=0,006) ARDA puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p<0,05).

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgilerinin ve ARDA Sonuçlarının Karşılaştırılması

Kategori	n=128	%	Ort±SS (Puan)	p
Cinsiyet				
Kadın	108	84,4	13,05±6,12	^a 0,006
Erkek	20	15,6	17,45±6,15	
Medeni durum				
Evli	100	78,1	13,07±5,85	^a 0,051
Bekar	28	21,9	16,14±7,33	
Eğitim seviyesi				
Lise	8	6,2	12,50±6,94	^b 0,957
Ön lisans	19	14,8	13,21±6,80	
Lisans	94	73,4	13,98±6,32	
Yüksek lisans	7	5,5	13,28±4,82	
Birlikte yaşanan kişiler				
Eş-çocuk	102	79,7	13,34±6,21	^a 0,228
Anne-baba	25	20,3	15,30±6,58	

n: kişi sayısı, %: yüzde, Ort: ortalama, SS: Standart Sapma, a Mann Whitney U Testi, b Kruskal Wallis, p<0,05

Katılımcıların meslek ile ilişkili tanımlayıcı bilgileri ve ARDA puanları Tablo 2’de verilmiştir. Çalışmaya katılan hemşirelerin 40 (%29,6)’ı yoğun bakım, 48 (%41,7)’i servis ve 40 (%28,7)’i poliklinikte çalışmaktaydı. Çalışılan bölüm (p=0,023), çalışma şekli (p=0,049), mesleki memnuniyet (p=0,000), aylık nöbet sayısı (p=0,023) gündüz uyku süresi

(gece nöbetçi olduğunda) (p=0,043), gece uyku süresi (gündüz mesaisinde) (p=0,008), kronik (p=0,015) ve akut hastalık (p=0,005) durumu sınıflandırmasına göre ARDA puanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,05).

Tablo 2. Katılımcıların Meslek ile İlişkili Tanımlayıcı Bilgilerinin ve ARDA Sonuçlarının Karşılaştırılması

Kategori	n=128	%	Ort±SS (Puan)	p
Çalışılan bölüm				
Yoğun bakım	41	32	12,58±6,83	
Servis	48	37,5	12,77±5,72	^b 0,023
Poliklinik	39	30,5	16,15±5,90	
Çalışma şekliniz				
Gündüz	50	39,1	15,22±6,43	^a 0,032
Vardiyalı	78	60,9	12,79±6,08	

Tablo 2. Katılımcıların Meslek ile İlişkili Tanımlayıcı Bilgilerinin ve ARDA Sonuçlarının Karşılaştırılması Devamı

Mesleki memnuniyet				
Evet	76	59,4	15,27±6,18	^a 0,000
Hayır	52	40,6	11,57±5,85	
Aylık nöbet sayısı				
1-2 nöbet	55	43	15,49±6,18	
3-5 nöbet	18	14	13,77±6,06	^b 0,023
5'ten fazla	55	43	11,98±6,13	
Gündüz uyku süresi (gece nöbeti)				
6 saatten az	99	77,3	13,05±5,99	^a 0,043
6-8 saat arası	29	22,7	16,10±6,89	
Gece uyku süresi (gündüz çalışma)				
6 saatten az	42	32,8	11,80±6,25	^a 0,008
6-8 saat arası	86	67,2	14,68±6,15	
Hastalık geçirme durumu (kronik)				
Evet	31	24,2	11,22±6,68	^a 0,015
Hayır	97	75,8	14,54±6,00	
Hastalık geçirme durumu (son 1 ay)				
Evet	22	17,2	10,04±6,33	^a 0,005
Hayır	106	82,8	14,50±6,05	

n: kişi sayısı, %: yüzde, Ort: ortalama, SS: Standart Sapma, a Mann Whitney U Testi, b Kruskal Wallis, p<0,05

TARTIŞMA

Çalışmada kadın, yoğun bakım bölümünde görev yapan, vardiyalı çalışan, mesleğinden memnun olmayan, aylık nöbet sayısı fazla, uyku süresi az, kronik ve akut hastalığı olan hemşirelerin okupasyonel dengelerinin olumsuz etkilediği görüldü. Medeni durum, eğitim seviyesi ve birlikte yaşanılan kişi gibi faktörlerin okupasyonel dengeyi etkilemediği sonucuna ulaşıldı.

Kadınların fiziksel ve duygusal yük gerektiren işlerde erkeklere göre daha fazla problem yaşayabileceği bilinmektedir (Delice, 2016). Hemşirelerin ruh sağlığı durumlarını incelendiği bir çalışmada kadın hemşirelerin depresyon ve anksiyete belirtilerinin erkeklere oranla daha fazla olduğu bulunmuştur (Cheung ve Yip, 2015). Bir başka çalışmada ise hemşirelerin iş yükünün erkeklere göre kadınlar için ağır olduğu bu nedenle bu durumun kadın hemşirelerin hayatlarını olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Han ve ark., 2020). Literatürde hemşirelerin okupasyonel dengelerinin incelendiği bir çalışmaya ulaşılammaktadır ancak farklı gruplarda yapılan çalışmalarda okupasyonel denge bakımından cinsiyet faktörünün etkisinin çalışmalara göre farklılık gösterdiği görülmüştür (Uthede ve ark., 2023; Wagman ve ark., 2021). Çalışmamızda kadınların okupasyonel dengesinin erkeklere göre daha kötü olduğu bulundu. Bu durumun hemşirelik mesleğinin kadınlar için zorlayıcı yönlerinin çok olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Freimann ve ark., 2016). Kadın hemşirelerin aktivite rutinlerinin ve iş düzenlerinin

tekrardan gözden geçirilmesi ve çalışma şartlarının iyileştirilmesi faydalı olacaktır (Nursalam ve ark., 2018).

Evli olma ve aile yaşama gibi durumların okupasyonel dengeyi olumlu etkilediği bilinmektedir (Lakshmi ve Prasanth, 2018). Soomro ve ark. aile ile birlikte yaşamının günlük yaşamda düzen oluşturmaya bağlı olarak okupasyonel dengeyi arttırdığını belirtti (Soomro ve ark., 2018). Bir başka çalışmada ise evli olmanın psikososyal olarak çiftler için olumlu etkilerinin olduğu ve evliliğin okupasyonel dengeyi olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Kim ve Windsor, 2015). Çalışmamızda evli olma ve birlikte yaşanılan kişiye göre okupasyonel dengede farklılık görülmedi. Evli olma, aile ya da eş ile birlikte yaşama durumunun hemşirelerin okupasyonel dengeleri üzerinde ayırıcı bir faktör olmadığı düşünülmektedir. Bu etkiyi ortaya koymak için homojen gruplar ile çalışmalar yapılmalıdır.

Eğitim düzeyi hayattan beklentiler, hedefler ve memnuniyet bakımından okupasyonel denge ile ilişkilendirilmektedir (Eklund ve Argentzell, 2016). Bu sonucun aksine eğitim seviyesi ile okupasyonel dengenin doğrudan bir ilişki içinde olmadığını belirten çalışmalarda bulunmaktadır (Wagman ve Håkansson, 2014a). Mevcut çalışmamızda eğitim seviyesine göre okupasyonel dengede farklılık görülmedi. Eğitim seviyesinin okupasyonel denge için birincil faktör olmadığı düşünülmekle birlikte bu konunun anlaşılması için daha geniş örneklem gruplar ile çalışmaların yapılması

gerekmektedir.

Farklı birimlerde çalışan hemşirelerin iş yükü, işin zorluk derecesi ve çalışma şartları farklılık göstermektedir (Kütükçü ve Kocataş, 2019). Moradi ve ark. yaptığı çalışmada yoğun bakım hemşireliğinin diğer birimlere göre çalışma şartların ve işin gerekliliklerinin daha zorlayıcı olduğunu sonucuna ulaşmıştır (Moradi ve ark., 2021). Phillips ve ark. ise acil serviste çalışan hemşirelerin sürekli takip gerektiren hastalar ile çalışmaları ve işin dikkat gerektirmesi nedeniyle tükenmişlik hissi yaşadıklarını belirtmiştir (Phillips ve ark., 2022). Bir başka çalışmada ise poliklinik gibi risk içermeyen hastalar ile çalışan hemşirelerin diğer birimlere göre kendilerinde daha az psikolojik baskı hissettiklerini belirtmişlerdir (Hava ve Altun, 2015). Çalışmamızda hemşirelerin çalıştığı birime göre okupasyonel dengelerinin değişkenlik gösterdiği ve yoğun bakım hemşirelerinin okupasyonel dengelerinin diğer gruplara göre daha düşük olduğu görüldü. Yoğun çalışma, sorumluluk gerektiren ve risk barındıran birimlerde çalışan hemşirelerin yoğun psikolojik belirtilerinin olduğu ve bunun belirtilerinin yaşam rutinlerini olumsuz etkilediği düşünülmektedir (Rosa ve ark., 2019).

Hemşirelerin büyük bir kısmı vardiyalı olarak ve gece nöbeti olan birimlerde çalışmaktadır (Books ve ark., 2020). Belirli bir düzende ve saat diliminde çalışmamanın yapılan çalışmalarda fiziksel ve mental sağlığın bozulmasına neden olduğu belirtilmiştir (Moreno ve ark., 2019). Bir başka çalışmada gece nöbetlerinin vardiyalı çalışan hemşirelerin aile birliğinin bozulmasına ve aile içi huzursuzluklara neden olabileceği vurgulanmıştır (Jensen ve ark., 2018). Oh ve Cho ise çalışmasında gece nöbetlerinin hemşirelerin sosyal yaşamını ve serbest zaman aktiviteleri olumsuz etkilediğini ve sonuç olarak iş tatminini ciddi şekilde azalttığını belirtmiştir (Oh ve Cho, 2020). Mevcut araştırmamızda gündüz çalışan hemşirelerin vardiyalı çalışan hemşirelere göre okupasyonel dengenin daha iyi olduğu görüldü. Hemşirelerin vardiyalı çalışmalarının günlük rutinlerini, psikososyal durumlarını ve yaşam doyumlarını olumsuz etkileyebileceği ve bunun da okupasyonel dengelerini bozabileceği düşünülmektedir (Shiffer ve ark., 2018). Vardiyalı çalışan hemşireler için mental ve fiziksel sağlığı destekleyici stratejilerin ergoterapistler tarafından müdahale kapsamında verilmesi önemli görülmektedir (Stimpfel ve ark., 2015).

Hemşireliğin özel bakım hizmeti veren ve yoğun bir iş rutinine sahip bir meslek olduğu bilinmektedir (Hellín Gil ve ark., 2022). Yapılan bir çalışmada hemşirelerin çalışma şartlarının ağır olması ve iş yükünün kendilerinde oluşturduğu baskının iş doyumları üzerinde olumsuz etkilerinin olduğu belirtildi (Dilig-Ruiz ve ark., 2018). Bir

başka çalışmada ise ücret, terfi olanakları, sosyal haklar, iş arkadaşları ve yöneticilerle ilişkiler, güvenlik ve verimlilik gibi durumlardaki problemlerin hemşirelerin iş memnuniyetini düşüren faktörler olduğu vurgulandı (Penconek ve ark., 2021). Mevcut çalışmamızda işinden memnun olmayan hemşirelerin sayısının daha fazla olduğu ve bu kişilerin okupasyonel dengelerinin de daha düşük olduğu görüldü. Bu durumun işin zorluğu, ücret yetersizliği, ruh sağlığının olumsuz etkilenmesi ve yönetsel sebeplerden kaynaklandığı söylenebilir. Ergoterapistler kişi ve toplum temelli yaklaşımlarla hemşirelerin iş memnuniyetini arttırıcı düzenlemeler ile müdahale yaklaşımları uygulamalıdır (Niskala ve ark., 2020).

Yoğun bakım, servis ve acil gibi birimlerde çalışan hemşirelerin büyük bir kısmının gece nöbeti tuttuğu bilinmektedir (Moghadam ve ark., 2021). Gece nöbeti turan hemşirelerin ayın belirsiz zamanlarında görev yapmalarının özellikle çocuk sahibi olan annelerin aile ve sosyal hayatlarını olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Zurlo ve ark., 2020). Gece nöbetinin hemşireler tarafından günlük haftalık ve aylık rutinlerinin planlanmasının önünde bir problem oluşturduğu ortaya konmuştur (Savic ve ark., 2019). Ayrıca uyku düzensizliği ve buna ilişkili olarak anksiyete bozukluklarının da hemşirelerde nöbet sayısının artışına bağlı olarak ortaya çıkabileceği belirtilmiştir (Dai ve ark., 2019). Uyku düzensizliği nöbet turan hemşirelerin çoğunda görülmektedir. Uyku sirkadiyen ritim için önemli olup ruh ve mental sağlık için primer gerekliliklerin başında gelmektedir (Cappadona ve ark., 2021). Tahghighi ve ark. hemşirelerin gece nöbetleri nedeniyle olumsuz ruh sağlığı belirtilerinin arttığını ve bunun yaşam kalitelerini olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Tahghighi ve ark., 2019). Çalışmamızda nöbet sayısının artması ve uyku süresinin azalması ile hemşirelerin okupasyonel dengesinin azaldığı görülmektedir. Ayrıca gündüz çalışan hemşirelerin büyük çoğunluğunun gece uykularının 6-8 saat arası olduğu ancak gece nöbeti tutan hemşirelerin büyük çoğunluğunun gündüz uyku sürelerinin 6 saatten az olduğu bulunmuştur. Nöbet sayısının artmasının ve uyku süresinin azalmasının fiziksel ve ruh sağlığı üzerinde oluşturduğu olumsuz etkinin okupasyonel dengenin bozulmasında önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir (Moreno ve ark., 2019). Buna ek olarak gece nöbeti tutan hemşirelerin gündüz uyku sürelerinin daha düşük olmasının sebebinin sirkadiyen ritimin bozulması olduğu düşünülmektedir (Okechukwu ve ark., 2022). Ergoterapistler hemşirelerin iş planına göre kompensatuvar rutin oluşturmalı ve uyku problemlerini ortadan kaldırmak amacıyla uyku hijyeni eğitimleri vermelidir (Bolin ve Sweetman, 2022).

Hemşireler tüm iş hayatını hastanelerde geçirmeleri

ve hastalar ile yakın temasta bulunmaları nedeniyle enfekte olabilmek ile birlikte fiziksel ya da ruh sağlığı problemleri de yaşayabilmektedir (Cai ve ark., 2020). Ahmet çalışmasında hemşirelerin hastane enfeksiyonuna bağlı olarak hastalık geçirebildiklerini belirtmiştir. Başka bir çalışmada hemşireliğin fiziksel ve mental sağlık açısından zorluk oluşturabilen bir meslek olduğunu ortaya konmuştur (Melnyk ve ark., 2018). Çalışma sonuçlarımızda akut ve kronik hastalık geçiren az sayıda hemşire olduğu görülmekle birlikte bu hemşirelerin okupasyonel dengelerinin daha kötü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hastalığın hemşirelerde fiziksel ve ruh sağlığını bozan bir parametre olduğu düşünülmektedir (Cai ve ark., 2020).

Araştırmaya sadece yoğun bakım, servis ve polikliniklerde çalışan hemşirelerin dahil edilmesi, acil servis ve farklı uzmanlık alanlarından hemşirelerin dahil edilmemesi ve sonuçlarının karşılaştırılmamış olması çalışmanın limitasyonuydu. Gelecekte tüm birimlerde çalışan hemşirelerin okupasyonel dengelerinin değerlendirildiği çalışmalar planlanmalıdır. Okupasyonel dengeyi etkileyecek durumların tespit edildiği ve ergoterapistler tarafından uygun müdahale yöntemlerinin uygulandığı çalışmaların planlanması hemşirelerin mesleklerini daha iyi şartlarda gerçekleştirmelerini sağlama bakımından önem arz etmektedir.

Çalışmada cinsiyet, çalışılan bölüm, çalışma şekli, iş memnuniyeti, nöbet sayısı, uyku süresi ve hastalık gibi durumların okupasyonel dengeyi olumsuz etkileyen faktörler olduğu sonucuna ulaşıldı. Medeni durum, eğitim seviyesi ve yaşanan kişinin okupasyonel dengeyi etkileyen bir faktör olmadığı bulunmuştur.

Etik Onay

Çalışma, Lokman Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığının 30.01.2024 tarih, 2024/7 karar sayısı ve 2023262 kod numarası ile etik kurul onayı almıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı

Dizayn, analiz, yazma, düzenleme: Serkan PEKÇETİN; Mustafa CEMALİ; veri toplama: Ceren BAYRAM, Meryem ÜNAL, Melike ÖZTÜRK, Kutlu Bengisu, GÜMÜŞÇÜ, Aleyna YAZICI, Sude BOLAT, Furkan TOKLU, Buse SAYAR.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar bildirecek bir çıkar çatışmaları olmadığını beyan eder. Çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Destek/Teşekkür

Çalışmaya gönüllü olarak katılan tüm hemşirelere teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Aruldoss, A., Kowalski, K. B., & Parayitam, S. (2021). The relationship between quality of work life and work-life-balance mediating role of job stress, job satisfaction and job commitment: evidence from India. *Journal of Advances in Management Research*, 18(1), 36-62. <https://doi.org/10.1108/JAMR-05-2020-0082>
- Bolin, M. C., & Sweetman, M. M. (2022). Sleep in the intensive care unit: an overlooked opportunity for occupational therapists to fill a gap in health care service. *Open J Occup Ther*, 10(1), 1-5. <https://doi.org/10.15453/2168-6408.1846>
- Books, C., Coody, L. C., Kauffman, R., & Abraham, S. (2020). Night shift work and its health effects on nurses. *Health Care Manag*, 39(3), 122-127. <https://doi.org/10.1097/HCM.0000000000000297>
- Cai, Z., Cui, Q., Liu, Z., Li, J., Gong, X., Liu, J., et al. (2020). Nurses endured high risks of psychological problems under the epidemic of COVID-19 in a longitudinal study in Wuhan China. *J Psychiatr Res*, 131, 132-137. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2020.09.007>
- Cappadona, R., De Giorgi, A., Boari, B., Tiseo, R., Lopez-Soto, P. J., Fabbian, F., et al. (2021). Nurses, sleep disturbances, desynchronization of circadian rhythms, and performance: a dangerous liaison? A narrative mini-review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 25(22), 6924-6933. https://doi.org/10.26355/eurrev_202111_27241
- Cheung, T., & Yip, P. S. (2015). Depression, anxiety and symptoms of stress among Hong Kong nurses: a cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*, 12(9), 11072-11100. <https://doi.org/10.3390/ijerph120911072>
- Dai, C., Qiu, H., Huang, Q., Hu, P., Hong, X., Tu, J., et al. (2019). The effect of night shift on sleep quality and depressive symptoms among Chinese nurses. *Neuropsych Dis Treat*, 2019(15), 435-440. <https://doi.org/10.2147/ndt.S190689>
- Delice, E. K. (2016). Acil servis hekimlerinin nasa-rtlx yöntemi ile zihinsel iş yüklerinin değerlendirilmesi: bir uygulama çalışması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 30(3), 645-662.
- Dilig-Ruiz, A., MacDonald, I., Varin, M. D., Vandyk, A., Graham, I. D., & Squires, J. E. (2018). Job satisfaction among critical care nurses: a systematic review. *Int J Nurs Stud*, 88, 123-134. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.08.014>

- Eklund, M., & Argentzell, E. (2016). Perception of occupational balance by people with mental illness: a new methodology. *Scand J Occup Ther*, 23(4), 304-313.
<https://doi.org/10.3109/11038128.2016.1143529>
- Freimann, T., Pääsuke, M., & Merisalu, E. (2016). Work-related psychosocial factors and mental health problems associated with musculoskeletal pain in nurses: a cross-sectional study. *Pain Res Manag*, 2016, 9361016-7.
<http://dx.doi.org/10.1155/2016/9361016>
- Günel, A., Pekçetin, S., Demirtürk, F., Şenol, H., Håkansson, C., & Wagman, P. (2020). Validity and reliability of the Turkish occupational balance questionnaire (OBQ11-T). *Scand J Occup Ther*, 27(7), 493-499.
<https://doi.org/10.1080/11038128.2019.1673479>
- Håkansson, C., Gunnarsson, A. B., & Wagman, P. (2023). Occupational balance and satisfaction with daily occupations in persons with depression or anxiety disorders. *J Occup Sci*, 30(2), 196-202.
<https://doi.org/10.1080/14427591.2021.1939111>
- Han, L., Wong, F. K. Y., She, D. L. M., Li, S. Y., Yang, Y. F., Jiang, M. Y., et al. (2020). Anxiety and depression of nurses in a north west province in China during the period of novel coronavirus pneumonia outbreak. *J Nurs Scholarsh*, 52(5), 564-573.
<https://doi.org/10.1111/jnu.12590>
- Hava, K., & Altun, Ö. Ş. (2015). Hemşirelerin temel psikolojik ihtiyaçları ve etkileyen faktörler. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 5(3), 295-305.
<https://doi.org/10.1111/jnu.12590>
- Hellín Gil, M. F., Ruiz Hernández, J. A., Ibáñez-López, F. J., Seva Llor, A. M., Roldán Valcárcel, M. D., Mikla, M., et al. (2022). Relationship between job satisfaction and workload of nurses in adult inpatient units. *Int J Environ Res Public Health*, 19(18), 11701.
<https://doi.org/10.3390/ijerph191811701>
- Jensen, H. I., Larsen, J. W., & Thomsen, T. D. (2018). The impact of shift work on intensive care nurses' lives outside work: a cross-sectional study. *J Clin Nurs*, 27(3-4), e703-e709.
<https://doi.org/10.1111/jocn.14197>
- Kaçan, C. Y., Örsal, Ö., & Köşgeroğlu, N. (2016). Hemşirelerde tükenmişlik düzeyinin incelenmesi. *Cumhuriyet Hemşirelik Dergisi*, 5(2), 65-74.
- Kaliyaperumal, D., Elango, Y., Alagesan, M., & Santhanakrishanan, I. (2017). Effects of sleep deprivation on the cognitive performance of nurses working in shift. *J Clin Diagn Res*, 11(8), CC01.
<https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/26029.10324>
- Karakaş, S. A., Gönültaş, N., & Okanlı, A. (2017). Vardiyalı çalışan hemşirelerde uyku kalitesi. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 4(1), 17-26.
- Kim, M., & Windsor, C. (2015). Resilience and work-life balance in first-line nurse manager. *Asian Nurs Res*, 9(1), 21-27.
<https://doi.org/10.1016/j.anr.2014.09.003>
- Kütükçü, E., & Kocataş, S. (2019). Bir devlet hastanesinde çalışan hemşirelerin tükenmişlik düzeyleri ve sigara içme durumları arasındaki ilişki. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 1(3), 84-102.
- Lakshmi, N., & Prasanth, V. S. (2018). A study on work-life balance in working women. *Int J Adv Multidiscip Res*, 1(7), 76-88.
<https://doi.org/10.31426/ijamsr.2018.1.7.718>
- Melnik, B. M., Orsolini, L., Tan, A., Arslanian-Engoren, C., Melkus, G. D. E., Dunbar-Jacob, J., et al. (2018). A national study links nurses' physical and mental health to medical errors and perceived worksite wellness. *J Occup Environ Med*, 60(2), 126-131.
<https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001198>
- Moghadam, K. N., Chehrzad, M. M., Masouleh, S. R., Mardani, A., Maleki, M., Akhlaghi, E., et al. (2021). Nursing workload in intensive care units and the influence of patient and nurse characteristics. *Nurs Crit Care*, 26(6), 425-431.
<https://doi.org/10.1111/nicc.12548>
- Moradi, Y., Baghaei, R., Hosseingholipour, K., & Mollazadeh, F. (2021). Challenges experienced by ICU nurses throughout the provision of care for COVID-19 patients: a qualitative study. *J Nurs Manag*, 29(5), 1159-1168.
<https://doi.org/10.1111/nicc.12548>
- Moreno, C. R., Marqueze, E. C., Sargent, C., Wright, Jr., K. P., Ferguson, S. A., & Tucker, P. (2019). Working time society consensus statements: evidence-based effects of shift work on physical and mental health. *Industrial Health*, 57(2), 139-157.
<https://doi.org/10.2486/indhealth.SW-1>
- Niskala, J., Kanste, O., Tomietto, M., Miettunen, J., Tuomikoski, A. M., Kyngäs, H., et al. (2020). Interventions to improve nurses' job satisfaction: a systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs*, 76(7), 1498-1508.
<https://doi.org/10.1111/jan.14342>
- Nursalam, N., Fibriansari, R. D., Yuwono, S. R., Hadi, M., Efendi, F., & Bushy, A. (2018). Development of an empowerment model for burnout syndrome and

- quality of nursing work life in Indonesia. *Int J Nurs Sci*, 5(4), 390-395. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.05.001>
- Oh, H.-K., & Cho, S.-H. (2020). Effects of nurses' shiftwork characteristics and aspects of private life on work-life conflict. *PLoS One*, 15(12), e0242379. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242379>
- Okechukwu, C. E., Griffiths, M. D., Carta, M. G., Nwobodo, E., Islam, M. S., Forbes, M., et al. (2022). Biological and practical considerations regarding circadian rhythm and mental health relationships among nurses working night shifts: a narrative review and recommendations. *Revista di Psichiatria*, 57(2), 1-13.
- Özurmaz, S., & Öncü, A. Z. (2018). Vardiyalı ve nöbet sistemi şeklinde çalışma düzeninin hemşireler üzerine etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(1), 39-46.
- Özyürek, P., Çevik, C., Kılıç, İ., & Aslan, A. (2021). Effects of day and night shifts on stress, anxiety, quality of life, and oxidative stress parameters in nurses. *Florence Nightingale J Nurs*, 29(1), 81. <https://doi.org/10.5152/FNJN.2021.19141>
- Penconek, T., Tate, K., Bernardes, A., Lee, S., Micaroni, S. P., Balsanelli, A. P., et al. (2021). Determinants of nurse manager job satisfaction: a systematic review. *Int J Nurs Stud*, 118, 103906. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.103906>
- Phillips, K., Knowlton, M., & Riseden, J. (2022). Emergency department nursing burnout and resilience. *Adv Emerg Nurs J*, 44(1), 54-62. <https://doi.org/10.1097/TME.0000000000000391>
- Rosa, D., Terzoni, S., Dellafiore, F., & Destrebecq, A. (2019). Systematic review of shift work and nurses' health. *Occupational Medicine*, 69(4), 237-243. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqz063>
- Ruiz-Fernández, M. D., Pérez-García, E., & Ortega-Galán, Á. M. (2020). Quality of life in nursing professionals: burnout, fatigue, and compassion satisfaction. *Int J Environ Res Public Health*, 17(4), 1253. <https://doi.org/10.3390/ijerph17041253>
- Sarafis, P., Rousaki, E., Tsounis, A., Malliarou, M., Lahana, L., Bamidis, P., et al. (2016). The impact of occupational stress on nurses' caring behaviors and their health related quality of life. *BMC Nursing*, 15, 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12912-016-0178-y>
- Savic, M., Ogeil, R. P., Sechtig, M. J., Lee-Tobin, P., Ferguson, N., & Lubman, D. I. (2019). How do nurses cope with shift work? A qualitative analysis of open-ended responses from a survey of nurses. *Int J Environ Res Public Health*, 16(20), 3821. <https://doi.org/10.3390/ijerph16203821>
- Shiffer, D., Minonzio, M., Dipaola, F., Bertola, M., Zamuner, A. R., Dalla Vecchia, L. A., et al. (2018). Effects of clockwise and counterclockwise job shift work rotation on sleep and work-life balance on hospital nurses. *Int J Environ Res Public Health*, 15(9), 2038. <https://doi.org/10.3390/ijerph15092038>
- Soomro, A. A., Breitenecker, R. J., & Shah, S. A. M. (2018). Relation of work-life balance, work-family conflict, and family-work conflict with the employee performance-moderating role of job satisfaction. *South Asian J Bus Stud*, 7(1), 129-146. <https://doi.org/10.1108/SAJBS-02-2017-0018>
- Stimpfel, A. W., Brewer, C. S., & Kovner, C. T. (2015). Scheduling and shift work characteristics associated with risk for occupational injury in newly licensed registered nurses: an observational study. *Int J Nurs Stud*, 52(11), 1686-1693. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.06.011>
- Şahin, S., Özgen, D., Özdemir, K., & Ünsal, A. (2018). Bir hastanede çalışan hemşirelerin empati ve tükenmişlik düzeylerinin değerlendirilmesi. *Konuralp Medical Journal*, 10(3), 318-325. <https://doi.org/10.18521/ktd.307194>
- Tahghighi, M., Brown, J. A., Breen, L. J., Kane, R., Hegney, D., & Rees, C. S. (2019). A comparison of nurse shift workers' and non-shift workers' psychological functioning and resilience. *J Adv Nurs*, 75(11), 2570-2578. <https://doi.org/10.1111/jan.14023>
- Uthede, S., Nilsson, I., Wagman, P., Håkansson, C., & Farias, L. (2023). Occupational balance in parents of pre-school children: potential differences between mothers and fathers. *Scand J Occup Ther*, 30(8), 1199-1208. <https://doi.org/10.1080/11038128.2022.2046154>
- Vasconcelos, E. M. D., Martino, M. M. F. D., & França, S. P. D. S. (2018). Burnout and depressive symptoms in intensive care nurses: relationship analysis. *Rev Bras Enf*, 71, 135-141. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0019>
- Wagman, P., & Håkansson, C. (2014a). Exploring occupational balance in adults in Sweden. *Scand J Occup Ther*, 21(6), 415-420. <https://doi.org/10.3109/11038128.2014.934917>
- Wagman, P., & Håkansson, C. (2014b). Introducing the occupational balance questionnaire (OBQ). *Scand J Occup Ther*, 21(3), 227-231. <https://doi.org/10.3109/11038128.2014.900571>
- Wagman, P., Hjärthag, F., Håkansson, C., Hedin, K., &

Gunnarsson, A. B. (2021). Factors associated with higher occupational balance in people with anxiety and/or depression who require occupational therapy treatment. *Scand J Occup Ther*, 28(6), 426-432. <https://doi.org/10.1080/11038128.2019.1693626>

Zurlo, M. C., Vallone, F., & Smith, A. P. (2020). Work–family conflict and psychophysical health conditions of nurses: gender differences and moderating variables. *Jpn J Nurs Sci*, 17(3), e12324. <https://doi.org/10.1111/jjns.12324>

Research Article

9-Hole Peg Test in Brachial Plexus Birth Injury: What May It Mean from Total Palsy to Upper Trunk Injuries?

Doğumsal Brakiyal Pleksus Yaralanmasında 9-Delikli Peg Testi: Total Palsiden Üst Trunkus Yaralanmalarına Kadar Ne Anlama Gelebilir?

Kıvanç DELİOĞLU¹, Tüzün FIRAT²

¹Asst. Prof., Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey

²Prof. Dr., Hacettepe University, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey

ABSTRACT

Purpose: The aim of our study is to investigate the relationship of the 9-hole-peg test with self-care activities and motor function in brachial plexus birth injury with different injury types. **Material and Methods:** The study included 91 children aged 5-16 years, 18 had total brachial plexus injury and 73 had upper trunk injury. All children were assessed with the 9-hole-peg test, active movement scale (AMS) and Wee-FIM self-care section. The relationship between 9-hole-peg test, AMS and Wee-FIM scores were examined by calculating Spearman correlation coefficient. **Results:** In 73 children with upper trunk injury, there was a strong negative correlation between the 9-hole-peg test and self-care activities ($p<0.01$, $r=-0.73$), and a moderate negative correlation between the 9-hole-peg test and total upper limb function ($p<0.01$, $r=-0.68$). There was a moderate negative correlation between all 15 joint movements assessed AMS and the 9-hole peg test ($p<0.01$, $-0.59<r<-0.37$), moreover the highest correlation was with shoulder, finger and thumb movements. Many children with total brachial plexus injury were unable to complete the 9-hole-peg test. **Conclusion:** The performance of children with upper trunk injuries on the 9-hole peg test may reflect performance in self-care activities and overall function of the upper limb, but this test may not be appropriate for children with total brachial plexus injuries based on active finger and wrist movements.

Keywords: Brachial Plexus; Birth Injuries; Outcome Assessment; Self-Care.

ÖZ

Amaç: Çalışmamızın amacı, farklı yaralanma tiplerine sahip doğumsal brakiyal pleksus yaralanmalarında 9-delikli peg testinin öz bakım aktiviteleri ve motor fonksiyon ile ilişkisini araştırmaktır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya, yaşları 5-16 arasında değişen, 18'inde total brakiyal pleksus ve 73'ünde üst trunkus hasarı olan 91 çocuk dahil edilmiştir. Tüm çocuklar 9-delikli peg testi, aktif hareket ölçeği ve Wee-FIM öz bakım bölümü ile değerlendirilmiştir. 9-delikli peg testi, aktif hareket ölçeği ve Wee-FIM skorları arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı hesaplanarak incelenmiştir. **Sonuçlar:** Üst trunkus yaralanması olan 73 çocukta, 9-delikli peg testi ile öz bakım aktiviteleri skoru arasında güçlü bir negatif korelasyon ($p<0.01$, $r=-0.73$) ve toplam üst ekstremitate fonksiyonu ile orta düzeyde negatif korelasyon ($p<0.01$, $r=-0.68$) vardı. Aktif hareket ölçeği ile değerlendirilen 15 eklem hareketi ile 9-delikli peg testi arasında orta derecede negatif korelasyon vardır ($p<0.01$, $-0.59<r<-0.37$), bununla birlikte en yüksek korelasyon omuz, parmak ve başparmak hareketlerinde mevcuttur. Total brakiyal pleksus hasarı olan birçok çocuk 9-delikli peg testini tamamlayamadı. **Tartışma:** Üst trunkus yaralanmalarında, 9-delikli peg testi sonucu öz bakım aktiviteleri ve üst ekstremitenin toplam fonksiyonunu yansıtabilir, ancak bu test total pleksus yaralanması olan çocuklarda aktif el bileği ve parmak hareketlerine bağlı olarak uygun olmayabilir.

Anahtar Kelimeler: Brakiyal Pleksus; Doğum Yaralanmaları; Sonuç Değerlendirmesi; Özbakım.

Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Kıvanç DELİOĞLU E-mail: kvncdelioglu@gmail.com

ORCID ID: 0000-0001-5898-3685

Geliş Tarihi (Received): 14.03.2024; Kabul Tarihi (Accepted): 31.07.2024

© Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır.

© This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Brachial plexus birth injury (BPBI) is a multiple peripheral nervous injury resulting from injury to the brachial plexus during delivery. The incidence of BBPI is 0.42-5.1 per 1000 live births (Andersen, Watt, Olson et al., 2006). The extent of the damage can vary from single nerve root to total BP lesions, and this has an impact on the functional capacity of the affected upper extremity. Depending on the severity of the injury, a broad spectrum of disorders may occur, ranging from temporary functional restrictions to lifelong disabilities (Leblebicioğlu and Pondaag, 2024; van Dijk, Pondaag and Malessy, 2001).

BPBI is frequently classified anatomically according to the injured nerve roots or based on the active movements of the affected arm. Depending on the injured nerve roots, BPBI is mainly categorized into two main groups which are upper trunk injuries (C5, C6 with or without C7) (accounting for approximately 80% of all BPBI) and total plexus injuries (Al-Qattan, 2003; Hale, Bae and Waters, 2010).

The nerve damage leads to disorders in body structures and functions such weakness in the muscles, instability or contractures in the joints, structural changes in the musculoskeletal system and sensory deficiencies (Brown, Wernimont, Phillips et al., 2016; Delioğlu, Uzumcugil and Gunel, 2022; Hale et al., 2010). At the same time, various degrees of activity and participation limitations also occur (Delioğlu, Üzümcügil, Öztürk et al., 2021). With increasing age, difficulties in self-care activities that are used in daily life become more evident (Partridge and Edwards, 2004).

Activities of daily living assessments and various hand function tests are commonly used as functional outcome measures to assess performance in BPBI (Chang, Justice, Chung et al., 2013). The 9-hole peg test has been reported as one of the most frequently used functional outcome measures to assess performance in BPBI in treatment management (Chang et al., 2013). Despite its frequent use in clinical practice and research (Chang et al., 2013), the 9-hole peg test was not recommended for use in the international Delphi study that is related assessment of the BPBI (Pondaag and Malessy, 2018). Even if such an international recommendation exists, it is not explained why this test should not be used (Pondaag and Malessy, 2018). Additionally, what this test may mean in BPBI and for what purpose it can be used have not been investigated in detail.

The aim of our study is to investigate and detail the relationship of the 9-hole peg test with self-care activities and motor function in BPBI with different injury types.

MATERIAL AND METHODS

This cross-sectional study was conducted in Hacettepe

University between June 2023 and November 2023 and was approved by Hacettepe University Non-Interventional Clinical Research Ethics Board (GO 23/132). The families were informed about the study and those willing to participate signed written consent forms.

The medical records of all patients undergoing routine follow-up at our hospital were examined by their therapist, who is the first author of the study. Inclusion criteria were determined as children with BPBI between the ages of 5 and 16, since the 9-hole peg test is applied in children older than 4 years. Exclusion criteria from the study were having any orthopedic, neurological or systemic disease other than BPBI and having undergone surgery and/or botulinum toxin injection in the last 6 months.

Participants

During the study period, 103 children and their families applied for routine physiotherapy and rehabilitation follow-ups. Twelve children were not included in the study because they had undergone surgical treatment in the last 6 months. Of the 91 children included in the study, 18 (19.8%) had total brachial plexus injury and 73 (80.2%) had upper trunk brachial plexus injuries.

All children enrolled in the study have received regular physiotherapy and home programs since birth. All children receive regular physiotherapy 2 days per week and home programs that are specifically designed for each child and are updated every 2 months during routine evaluations; it is also recommended that each child receive at least one home program per day. The physiotherapy and home programs are organized by the authors of the study.

The children who participated in the study had no history of surgery within the last 6 months. Of the 18 children with total plexus injury, 10 (55%) had a history of reconstructive neurosurgery within one year of birth, while 17 (23.2%) of the 73 patients with upper trunk injury had a history of reconstructive neurosurgery within one year of birth. Forty-two percent (46.1%) of all children had a history of secondary musculoskeletal surgery for various purposes.

Data Collection Tools

9-Hole Peg Test: The nine-hole peg test (NHP), a hand performance test commonly used in pediatric patients, was used as a functional outcome measure (Chang et al., 2013). This test consists of nine pegs 9 mm wide and 32 mm long. There is a platform with standard 9-10 mm holes spaced 32 mm apart. The time taken for the subject to insert and remove all the pegs from the holes in the platform is recorded (Poole, Burtner, Torres et al., 2005). Both tests are repeated three times and the mean values are used (Aktaş, Eren, Keniş-Coşkun et al., 2018). In our

study, the 9-hole peg test was applied to the affected side only and the total time to insert and remove the pegs was used for statistical analysis.

Wee-FIM: Self-care activities within activities of daily living in children with BPBI were assessed using the Turkish version of the Wee-Functional Independence Measure (Wee-FIM) scale (Aybay, Erkin, Elhan et al., 2007). The Wee-FIM scale consists of 18 items that assess the level of independence under the subheadings of self-care, sphincter control, mobility, movement, communication and social integration. Each item of the Wee-FIM has a score ranging from 1 to 7 points, with a total score ranging from 18 to 126 points (18-36: completely dependent, 37-90: needs supervision and assistance to perform activities, 90-126: completely independent). For this study, self-care activities such as eating, grooming, bathing, dressing upper extremities, dressing lower extremities and toileting were assessed. 6 Self-care activities were scored between 6-42 points, with 42 points indicating that all self-care activities could be performed completely without assistance (or independently) (Aybay et al., 2007; Ottenbacher, Msall, Lyon et al., 2000; Öksüz, Alemdaroglu, Kiliç et al., 2017).

The Active Movement Scale (AMS): The AMS developed specifically for BPBI and is a standardized evaluation of AROM of 15 movements in the affected side using an eight-point scale. It has established psychometric properties in this population (Curtis, Stephens, Clarke et al., 2002). The 15 AMS movements include: shoulder (abduction, adduction, flexion, external rotation, and internal rotation), elbow (flexion and extension), forearm (pronation and supination), wrist (flexion and extension), finger (flexion and extension), and thumb (flexion and extension). For each movement, the range of 0-4 points is evaluated in gravity eliminated position, while the range of 5-7 represents movement against gravity. A score of 0 indicates no contraction, while a score of 7 indicates full motion against gravity. AMS-Total score is the sum of the scores of 15 movements and represents the total function of the affected upper extremity. AMS-Total score has been used as the gold standard in similar studies and has been recommended for use (Duff and DeMatteo, 2015; Ho, Curtis and Clarke, 2012; Zuo, Ho, Hopyan et al., 2023).

Procedure

An experienced pediatric and hand physiotherapist (KD, 1st researcher) informed the children's parents about the Wee-FIM survey and accompanied them in answering the survey. At the same time, KD explained the 9-hole peg test to the children and recorded the results of this test. The AMS were performed by experienced pediatric and

hand physiotherapists (KD, 1st researcher; TF, 2nd researcher). Sociodemographic data of the children and parents were obtained from hospital records and during the interviews.

Data Analysis

Statistical analyses were performed using IBM SPSS version 23.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp). The assumption of the normal distribution of variables was examined using the Shapiro-Wilk test and histograms, boxplots, and Q-Q plot. At the same time, the descriptive statistics of the continuous data were given as mean and standard deviation for normally distributed variables, median [Quartile 1-Quartile 3] for non-normally distributed variables, and frequencies and percentages for categorical data. The relationship between 9-hole peg test, AMS total score, AMS score of the 15 different joint movements and Wee-FIM self-care activities score was examined by calculating Spearman correlation coefficient (Hayran and Hayran, 2011). The strength of the correlation coefficient was interpreted as follows: 0.00-0.10 negligible correlation, 0.10-0.39 weak correlation, 0.40-0.69 moderate correlation, 0.70-0.89 strong correlation, 0.90-1.00 very strong correlation. Statistical significance was set as $p < .05$ (Mukaka, 2012; Schober, Boer and Schwarte, 2018).

RESULTS

The mean age of the all children participating in the study was 7.9 ± 2.2 years, 48.4% ($n=44$) were female and 51.6% ($n=47$) male, 33.0% ($n=30$) had left and 67% ($n=61$) had right limb involvement. There was no difference between the ages of the two main groups of the study ($p=0.85$), children with total plexus injury and children with upper plexus injury. The demographic data of the children are given in Table 1.

Of the 18 patients with total brachial plexus injury, 14 were unable to complete peg insertion and 11 were unable to complete peg removal. Therefore, the median, minimum and maximum values of the overall outcome of peg insertion and removal in children with total brachial plexus injury were not calculated. The results of the AMS assessment of 15 joint movements, total AMS scores, and Wee-FIM self-care section scores for children with both upper trunk and total brachial plexus injuries are shown in Table 2.

Table 1. Demographic data of the children.

Characteristics		
Age (Years)	Mean \pm SD	Range
Age of all children (n=91)	7.9 \pm 2.2	6-15
Age of children with total plexus injury (n=18)	8.0 \pm 2.3	6-13
Age of children with upper trunk injury (n=73)	7.9 \pm 2.1	6-15
Type of Injury	Frequency	Percent
Children with total plexus injury	18	19.7
Children with upper trunk injury	73	80.3
Gender of children	Frequency	Percent
All children – Girl (n=91)	44	48.4
All children – Boy (n=91)	47	51.6
Children with total plexus injury – Girl (n=18)	8	44.4
Children with total plexus injury – Boy (n=18)	10	55.6
Children with upper trunk injury – Girl (n=73)	36	49.3
Children with upper trunk injury – Boy (n=73)	37	50.7
Affected Side	Frequency	Percent
All children – Right (n=91)	61	67.0
All children – Left (n=91)	30	33.0
Children with total plexus injury – Right (n=18)	13	72.2
Children with total plexus injury – Left (n=18)	5	27.8
Children with upper trunk injury – Right (n=73)	48	65.8
Children with upper trunk injury – Left (n=73)	25	34.2

Table 2. Functional outcomes according to injury types.

	Upper Trunk Injuries n=73			Total Plexus Injuries n=18		
	M[25-75]	Min	Max	M[25-75]	Min	Max
Shoulder Abduction-AMS	5[3-6]	2	7	2[2-3]	2	3
Shoulder Flexion-AMS	6[3-6]	3	7	2.5[2-3]	2	3
Shoulder Adduction-AMS	6[5-6]	3	7	3[2-3]	2	5
Shoulder Ext. Rot.-AMS	5[3-6]	1	7	2[1-2]	1	2
Shoulder Int. Rot.-AMS	5[3-6]	1	7	3[2-3]	1	5
Elbow Flexion-AMS	6[6-7]	3	7	3[3-5]	2	5
Elbow Extension-AMS	6[6-7]	3	7	3[2-5]	1	6
Supination-AMS	5[3-6]	2	6	2[2-3.5]	1	6
Pronation-AMS	6[6-6]	2	7	2.5[2-6]	1	6
Wrist Flexion-AMS	6[6-7]	2	7	3[1-5]	1	6

Continue (Table 2).

Wrist Extension-AMS	6[6-6]	2	7	1.5[1-2]	0	3
Finger Flexion-AMS	6[6-7]	3	7	2[2-3]	1	5
Finger Extension-AMS	6[6-6.5]	3	7	2[1-2]	0	3
Thumb Flexion-AMS	6[6-7]	3	7	2[1-3]	1	5
Thumb Extension-AMS	6[5-6]	2	7	1.5[1-2]	0	3
AMS Total Score	85[74-93.5]	54	101	37.5[30-46]	25	51
Wee-FIM	37[34-41]	28	42	27[24-29]	16	33
9-hole-Peg Insertion Time (sec)	21[15-29]	8	193	-	-	-
9-hole-Peg Removal Time (sec)	9[8-13]	5	28	-	-	-
9-hole-Peg Total Time (sec)	32[23-41]	15	211	-	-	-

Since 14 children with total brachial plexus injury were unable to complete the 9-hole peg test, relationship analyses were performed only on the data from children with upper trunk injury (n=73). There was a strong negative correlation between 9-hole Peg Test total time and AMS total score ($p<0.01$, $r=-0.68$). In addition, there

was a moderate negative correlation between AMS scores and total 9-hole peg test time ($p<0.01$, $-0.59<r<-0.42$), whereas a weak negative correlation was found with elbow extension movement ($p<0.01$, $r=-0.37$). Table 3 shows the correlation analyses in detail.

Table 3. Relationships between all movement scores that evaluated with the AMS and 9-hole peg test results.

	9-hole Peg Test Total Time	
	p	r
Active Movement Scale	Shoulder Abduction	<0.01 - 0.53
	Shoulder Flexion	<0.01 - 0.59
	Shoulder Adduction	<0.01 - 0.57
	Shoulder Ext. Rotation	<0.01 - 0.51
	Shoulder Int. Rotation	<0.01 - 0.44
	Elbow Flexion	<0.01 - 0.44
	Elbow Extension	<0.01 - 0.37
	Supination	<0.01 - 0.47
	Pronation	<0.01 - 0.45
	Wrist Flexion	<0.01 - 0.43
	Wrist Extension	<0.01 - 0.42
	Finger Flexion	<0.01 - 0.51
	Finger Extension	<0.01 - 0.47
	Thumb Flexion	<0.01 - 0.52
	Thumb Extension	<0.01 - 0.57
	Total Score	<0.01 - 0.68

Ext.: External, Int.: Internal, r: Spearman correlation coefficient. p: Statistical significance was set as $p<0.05$.

The relationship between 9-hole peg test total time, AMS total score and Wee-FIM self-care activities total score was also examined. While there was a strong positive correlation between AMS Total Score and Wee-FIM self-care activities ($p<0.01$, $r=0.83$), there was a moderate

negative correlation between AMS Total Score and 9-hole peg test ($p<0.01$, $r=-0.68$). Also, there was a strong negative correlation between 9-hole peg test and Wee-FIM self-care activities ($p<0.01$, $r=-0.73$) Table 4 shows the correlation analyses in detail.

Table 4. Relationships between Active Movement Scale, Wee-FIM and 9-hole peg test results.

	AMS Total Score		Wee-FIM		9-hole Peg Test Total Time	
	p	r	p	r	p	r
AMS Total Score	-	1.00	<0.01	0.83	<0.01	- 0.68
Wee-FIM	<0.01	0.83	-	1	<0.01	- 0.73
Self-Care Activities						
9-hole-Peg Total Time (sec)	<0.01	- 0.68	<0.01	- 0.73	-	1.00

AMS: Active Movement Scale, sec: second, r: Spearman correlation coefficient, p: Statistical significance was set as $p < .05$.

DISCUSSION

The relationships between the 9-hole peg test scores of children with upper trunk injuries and the AMS scores of 15 active joint movements showed that this test is more related to shoulder movements, finger flexion, thumb flexion and extension. These results showed that the 9-hole peg is dependent on the function of shoulder and finger movements in terms of active joint movements or muscle strength. In upper trunk injuries, the moderate to strong correlation between AMS-Total Score, Wee-FIM self-care activities scores and 9-hole peg test results revealed that the 9-hole peg test can easily provide information about overall upper extremity function and independence in self-care activities. However, as many children with total plexus injuries were unable to perform the insertion, removal or both stages of the 9-hole peg test, detailed research could only be carried out using results from children with upper trunk injuries. Although this may appear to be a limitation of the study, it is actually a limitation of the 9-hole peg test, and these results show that this test is not suitable for children with total brachial plexus injury.

The 9-hole peg test has been used in BPBI to investigate sensorimotor function (Brown et al., 2016), to assess hand function on the unaffected side (Aktaş et al., 2018), to evaluate isolated hand function in upper trunk injuries (Immerman, Alfonso, Ramos et al., 2012), to investigate daily function and disability in young adults (de Heer, Beckerman and Groot, 2015), and in scientific studies to investigate the effectiveness of various treatments (Buesch, Schlaepfer, de Bruin et al., 2010; Chang et al., 2013). Despite this widespread use, the 9-hole peg test was not recommended for use in the international Delphi study that is related assessment of the BPBI (Pondaag and Malessy, 2018). The results of our study showed that it is not appropriate to use the 9-hole peg test in children with total plexus injury, similar to the international consensus. The reason for this is that the test could not be performed due to deficiencies in active grasping, releasing, pronation and thumb movements, as revealed in previous studies

(Delioğlu et al, 2022). However, since the 9-hole peg test is easy to use in children with upper trunk injury, it can provide information about factors that are more difficult to measure, such as self-care activities.

In previous research, the 9-hole peg test has often been used to assess children with upper trunk injuries (Immerman et al., 2012). Similarly, our study found that 9-hole peg test scores had a moderate to strong relationship with overall upper extremity function and independence in self-care activities. These results show that the 9-hole peg test, which is easy to use in the clinic, may be useful in the clinical assessment of children with upper limb impairments.

Another important finding of our research is that the 9-hole peg test results in children with upper trunk injury have different levels of relationship with shoulder, elbow, hand and finger movements. It shows that the results of the 9-hole peg test can be affected by shoulder movements, finger flexion and thumb movements, or that the test result provides information about the performance of these movements. There are studies showing that not only shoulder or elbow functions but also hand function may be affected in upper trunk injury (Delioğlu et al., 2022; Immerman et al., 2012). The results of our study showed that thumb and finger functions also affect manual dexterity in children with upper trunk injury.

A limitation of the study is that the 9-hole-peg test was only investigated in its relationship with AMS and Wee-FIM. Hand performance may be affected by various factors, such as reaction time, muscle strength, proprioception in the hand or fingers, so the relationship between hand performance tests and proprioception or reaction time should be investigated in future studies. Although the small sample of patients with total palsy seems to be a limitation of the study, the number of participants is not inadequate, as only 4–19% of all BPBI patients have total injury (Strömbeck, Krumlinde-Sundholm, Remahl et al., 2007). The results of our study showed that the 9-hole peg test cannot be used in all cases depending on finger and wrist

movements in children with total plexus injury, so it would be useful to develop new hand or upper extremity performance tests for this area in future research.

In light of the results of our study, the 9-hole peg test is not an appropriate outcome measure or hand performance test that can be used in all cases in children with total brachial plexus injuries, depending on the isolated finger and wrist. In children with upper plexus injuries, the fact that the relationship between the 9-hole peg test and some joint movements that are shoulder, finger and thumb have the highest correlation coefficient indicates that this test may be most affected by the performance of these joint movements. The fact that the 9-hole-peg test was found to be strongly related to self-care activities showed that this test, which can be easily applied in the clinic, can also provide information about self-care activities. In conclusion, we think that the 9-hole-peg test can be used to obtain an idea about self-care activities and total function of the upper extremity in children with upper trunk injuries.

Ethical Approval

This study was approved by Hacettepe University Non-Interventional Clinical Research Ethics Board (GO 23/132).

Authors' Contribution

KD took part in data collection, data analysis and writing of the article. TF took part in the data collection and final editing of the article.

Conflicts of Interest Statement

The authors declare that they have no potential conflicts of interest.

Acknowledgements

None.

Funding

The authors declare that no funds, grants, or other support were received during the preparation of this manuscript.

REFERENCES

- Aktaş, D., Eren, B., Keniş-Coşkun, Ö., Karadağ-Saygi, E. (2018). Function in unaffected arms of children with obstetric brachial plexus palsy. *Eur J Paediatr Neurol*, 22(4), 610-614. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2018.03.005>.
- Al-Qattan, M. M. (2003). Assessment of the motor power in older children with obstetric brachial plexus palsy. *J Hand Surg Br*, 28(1), 46-49. <https://doi.org/10.1054/JHSB.2002.0831>.
- Andersen, J., Watt, J., Olson, J., & Van Aerde, J. (2006). Perinatal brachial plexus palsy. *Paediatr Child Health*, 11(2), 93-100. <https://doi.org/10.1093/pch/11.2.93>.
- Aybay, C., Erkin, G., Elhan, A. H., Sirzai, H., & Ozel, S. (2007). ADL assessment of nondisabled Turkish children with the Wee-FIM instrument. *Am J Phys Med Rehabil*, 86(3), 176-182. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e31802b8f8d>
- Brown, S. H., Wernimont, C. W., Phillips, L., Kern, K. L., Nelson, V. S., & Yang, L. J. S. (2016). Hand sensorimotor function in older children with neonatal brachial plexus palsy. *Pediatr Neurol*, 56, 42-7. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2015.12.012>.
- Buesch, F. E., Schlaepfer, B., de Bruin, E. D., Wohlrab, G., Ammann-Reiffer, C., & Meyer-Heim, A. (2010). Constraint-induced movement therapy for children with obstetric brachial plexus palsy: two single-case series. *International Journal of Rehabilitation Research*, 33(2), 187-192. <https://doi.org/10.1097/mrr.0b013e3283310d6e>.
- Chang, K. W., Justice, D., Chung, K. C., & Yang, L. J. (2013). A systematic review of evaluation methods for neonatal brachial plexus palsy: a review. *J Neurosurg Pediatr*, 12(4), 395-405. <https://doi.org/10.3171/2013.6.peds12630>.
- Curtis, C., Stephens, D., Clarke, H. M., & Andrews, D. (2002). The active movement scale: an evaluative tool for infants with obstetrical brachial plexus palsy. *J Hand Surg Am*, 27(3), 470-478. <https://doi.org/10.1053/jhsu.2002.32965>.
- de Heer, C., Beckerman, H., & Groot, V. D. (2015). Explaining daily functioning in young adults with obstetric brachial plexus lesion. *Disabil Rehabil*, 37(16), 1455-1461. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.972578>.
- Delioğlu, K., Uzumcugil, A., & Gunel, M. K. (2022). Activity-based hand-function profile in preschool children with obstetric brachial plexus palsy. *Hand Surg Rehabil*, 41(4), 487-493. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2022.05.007>.
- Delioğlu, K., Üzümcügil, A., Öztürk, E., & Günel, M. K. (2021). Activity and participation in preschool children with different injury types of obstetric

- brachial plexus paralysis. *Turk J Physiother Rehabil*, 32(1), 51-59. <https://doi.org/10.21653/tjpr.753488>.
- Duff, S. V., & DeMatteo, C. (2015). Clinical assessment of the infant and child following perinatal brachial plexus injury. *J Hand Ther*, 28(2), 126-134. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2015.01.001>.
- Hale, H. B., Bae, D. S., & Waters, P. M. (2010). Current concepts in the management of brachial plexus birth palsy. *J Hand Surg Am*, 35(2), 322-331. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2009.11.026>.
- Hayran M, Hayran M. (2011). Sağlık araştırmaları için temel istatistik. Ankara: Omega Araştırma.
- Ho, E. S., Curtis, C. G., & Clarke, H. M. (2012). The brachial plexus outcome measure: development, internal consistency, and construct validity. *J Hand Ther*, 25(4), 406-417. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2012.05.002>.
- Immerman, I., Alfonso, D. T., Ramos, L. E., Grossman, L. A., Alfonso, I., Ditaranto, P., et al. (2012). Hand function in children with an upper brachial plexus birth injury: results of the nine-hole peg test. *Dev Med Child Neurol*, 54(2), 166-169. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04120.x>.
- Leblebicioğlu, G., & Pondaag, W. (2024). Brachial plexus birth injury: advances and controversies. *J Hand Surg(Eur Vol)*, 0. <https://doi.org/10.1177/17531934241231173>.
- Mukaka, M. M. (2012). A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Med J*, 24(3), 69-71.
- Ottenbacher, K. J., Msall, M. E., Lyon, N., Duffy L. C., Ziviani, J., Granger, C.V., et al. (2000). The WeeFIM instrument: its utility in detecting change in children with developmental disabilities. *Arch Phys Med Rehabil*, 81(10), 1317-26. <https://doi.org/10.1053/apmr.2000.9387>.
- Öksüz, Ç., Alemdaroglu, I., Kiliñç, M., Abaoğlu, H., Demirci, C., Karahan, S., et al. (2017). Reliability and validity of the Turkish version of ABILHAND-Kids' questionnaire in a group of patients with neuromuscular disorders. *Physiotherapy Theory and Practice*, 33(10), 780-7. <https://doi.org/10.1080/09593985.2017.1346026>.
- Partridge, C., & Edwards, S. (2004). Obstetric brachial plexus palsy: Increasing disability and exacerbation of symptoms with age. *Physiotherapy Research International*, 9(4), 157-63. <https://doi.org/10.1002/pri.319>.
- Pondaag, W., & Malessy, M. J. A. (2018). Outcome assessment for brachial plexus birth injury. Results from the ipluto world-wide consensus survey. *J Orthop Res*, 36(9), 2533-41. <https://doi.org/10.1002/jor.23901>.
- Poole, J. L., Burtner, P. A., Torres, T. A., McMullen, C. K., Markham, A., Marcum, M. L., et al. (2005). Measuring dexterity in children using the nine-hole peg test. *J Hand Ther*, 18(3), 348-51. <https://doi.org/10.1197/j.jht.2005.04.003>.
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018) Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. *Anesth Analg*, 126(5), 1763-8. <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000002864>.
- Strömbeck, C., Krumlinde-Sundholm, L., Remahl, S., & Sejersen, T. (2007). Long-term follow-up of children with obstetric brachial plexus palsy I: functional aspects. *Dev Med Child Neurol*, 49(3), 198-203. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00198.x>.
- van Dijk, J. G., Pondaag, W., & Malessy, M. J. (2001). Obstetric lesions of the brachial plexus. *Muscle & Nerve*, 24(11), 1451-61. <https://doi.org/10.1002/mus.1168>.
- Zuo, K. J., Ho, E. S., Hopyan, S., Clarke, H. M., & Davidge, K. M. (2023). Recent advances in the treatment of brachial plexus birth injury. *Plast Reconstr Surg*, 151(5), 857e-874e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000010047>

Araştırma Makalesi

Huzurevinde Kalan Yaşlı Bireylerin Fonksiyonel Seviyelerine Göre Solunum Fonksiyonlarının İncelenmesi

Examination of Respiratory Functions of Elderly Individuals in Nursing Homes According to Their Functional Levels

Bihter AKINOĞLU¹, **Egemen SEBU²**, **Salman Usman SHEHU³**, **Ayfer Ezgi YILMAZ⁴**

¹Doç. Dr. Fzt., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

²Fzt, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

³Fzt, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

⁴Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı huzurevinde yaşayan ve farklı fonksiyonel seviyede olan yaşlı bireylerin solunum fonksiyonlarının incelenmesi ve karşılaştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 65-90 yaşları arasında 27 kadın (80,55±6,68) ve 17 erkek (72,88±7,63) olmak üzere toplam 44 kişi (77,59±7,93) dahil edildi. Bireylerin fonksiyonel seviyeleri desteksiz mobil, destekli mobil ve tekerlekli sandalye ile mobil ve yatağa bağımlı olmak üzere fizyoterapist tarafından değerlendirildi. Bireylerin solunum fonksiyonları spirometre kullanılarak Zorlu Ekspirasyon Manevrası ile değerlendirildi ve bilişsel durumlarını Mini Mental Durum Testi ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Yaşlı bireyler farklı fonksiyonel seviyelere göre karşılaştırıldığında solunum fonksiyon testleri sonuçlarında anlamlı bir fark olmadığı görüldü; FVC (p=0,416), FEV1 (p=0,330), FEV1/FVC (p=0,390), PEF (p=0,175), FEF25-75 (p=0,318). **Tartışma:** Çalışmanın sonuçları huzurevinde yaşayan ve farklı fonksiyonel seviyede olan yaşlı bireylerin solunum fonksiyonlarının beklenen değerlere göre düşük olduğunu ve fonksiyonel sınıflar arasında fark olmadığını göstermektedir. Bu durumu solunum fonksiyonlarının beklenen değerlerde olması için sadece fonksiyonel seviyenin iyi olmasının yeterli olmadığını, solunum fonksiyonlarını korumak için özel egzersizler yapılması gerektiğini düşündürmektedir. Ancak bunun için yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Akciğer; Egzersiz; Solunum; Yaşlı.

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study is to examine and compare the respiratory functions at varying functional levels of elderly individuals living in a nursing home. **Material and Methods:** A total of 44 individuals (77.59±7.93) consisting of 27 women (80.55±6.68) and 17 men (72.88±7.63) between the ages of 65-90 were included in the study. The functional levels of the individuals were classified by a physiotherapist as unsupported mobile, supported mobile, wheelchair mobile and bedridden. Respiratory functions of the individuals were evaluated with Forced Expiratory Technique (FET) using a spirometer, and their mental state was evaluated with The Mini Mental State Examination. **Results:** No significant differences were found in the respiratory function test results when comparing elderly individuals across different functional levels; FVC (p=0.416), FEV1 (p=0.330), FEV1/FVC (p=0.390), PEF (p=0.175), FEF25-75 (p=0.318). **Conclusion:** The results of the study show that the respiratory functions at varying functional levels of elderly individuals living in nursing homes are lower than expected values and there is no difference between functional classes. This situation suggests that for respiratory functions to be at the expected values, it is not enough to have a good functional level, special exercises must be performed to protect respiratory functions. However, further studies are needed for this.

Keywords: Breathing; Elderly; Exercise; Lung.

Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Bihter AKINOĞLU E-mail: rgkardelen@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0002-8214-7895

Geliş Tarihi (Received): 22.03.2024; Kabul Tarihi (Accepted): 09.08.2024

© Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır.

© This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Yaşlılık bireylerin fizyolojik ve ruhsal durumlarında geri dönüşümsüz olan değişikliklerin tümünü içeren biyolojik, kronolojik ve sosyal değişimlerin olduğu normal bir süreçtir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlılığı bedeninin iç ve dış uyaranlara uygun tepki göstermede kapasitesinin giderek azalması olarak tanımlamaktadır (Dünya Sağlık Örgütü, 2022). 65 yaş üstü yaşlılığın ilk basamağı olarak kabul edilmektedir (Rudnicka ve ark., 2020). Her ne kadar 65 yaş ve üzerindeki her yaşlı, hasta ve bakıma muhtaç olmasa da hastalanma riski ve fiziksel yetersizlikleri nedeniyle yardıma ihtiyaç duyma olasılığı artmaktadır. Bu dönemde görülen fonksiyonel ve fiziksel yetersizlikler nedeniyle yaşlı bireylere yönelik toplumsal bakım alternatiflerinden biri de yaşlı huzurevleridir (Czwikla ve ark., 2022).

Toplumda yaşayan yaşlılarla huzurevindeki yaşlıları karşılaştırırken sosyal destek sıklıkla bahsedilen faktörlerden biridir. Bunun nedeni, daha yüksek düzeydeki sosyal desteğin daha düşük zihinsel bozukluk, hastalık ve ölüm riskiyle ilişkili olması ve yaşam kalitesinin artmasına katkıda bulunmasıdır (Reblin ve Uchino, 2008; Seeman, 2000). Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde yapılan araştırmalar, huzurevlerinde yaşayan yaşlıların yaşam kalitesinin genellikle toplum içinde yaşayanlara göre daha düşük olduğunu göstermiştir (Chang ve ark. 2010; Mathew, George ve Paniyad, 2009). Huzurevlerindeki yaşlılar arasında fiziksel ve zihinsel sağlık sorunlarının artması, onları artan işlevsel bağımlılığa yatkın hale getirebilir (Stern ve ark. 1993). Bununla beraber, huzurevlerinde yaşayan yaşlılarla evlerinde yaşayan yaşlıları karşılaştıran çalışmalara ihtiyaç vardır.

Yapılan bir çalışmada yaşlı bireylerin yaşı arttıkça günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık ile yaşam kalitesinin azaldığı belirlenmiştir (Gao ve ark., 2022). Yaşlanmayla beraber ortaya çıkan fizyolojik ve fiziksel değişimler günlük yaşam aktivitelerinde başarısızlığa neden olduğu belirtilmektedir (Geriatric Medicine Research Collaborative, 2019). Bununla birlikte yaşlı huzurevlerinde bulunan bireylerin günlük yaşamda daha az aktif olmaları söz konusudur (Hatch, Gill-Body ve Portney, 2003). İnaktiviteye bağlı kas kuvveti, endurans ve esneklikte azalma meydana gelerek günlük yaşam aktivitelerine, fiziksel aktiviteye katılım engellenir ve bu durum kısır bir döngü meydana getirir (Means, Rodell ve O'Sullivan, 2005). Bununla birlikte yaş aldıkça, göğüs duvarı ve akciğerlerde morfolojik değişimler meydana gelmektedir (Maio ve ark., 2015). Yaşla vital kapasite progresif olarak azalır. Çünkü göğüs duvarının rijiditesi artar, solunum kaslarının kasılma gücü ve akciğerlerin elastik kabiliyeti azalır (Kauffmann ve Frette, 1993). Yaşlıların, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), astım, zatürre ve tüberküloz gibi çeşitli solunum yolu

hastalıklarının yanı sıra kalp ve damar hastalıklarına yakalanma riski diğer yaş gruplarına göre daha yüksektir (Maio ve ark., 2015). Son dönemlerde önemi daha da ortaya çıkan solunum fonksiyonlarının yaşlanma, özellikle akciğerlerle ilgili geçirilmiş hastalık hikayesi, fiziksel aktivite ve egzersiz ile oldukça yakından ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Roman, Rossiter ve Casaburi, 2016; Sharma ve Goodwin, 2006; Skloot, 2017). Bu nedenle, yaşlı bireylerin fiziksel olarak aktif bir yaşam sürdürmeleri fizyoterapi ve rehabilitasyonun temel amaçlarından birisidir (Liu-Ambrose ve Li, 2022).

Huzurevindeki yaşlı bireylerin sağlık hizmetlerine sınırlı erişim, azalan sosyal katılım, aile ve arkadaşlar tarafından ihmal edilme, uyku bozuklukları gibi yaşam kalitelerini etkileyebilecek çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır (Onunkwor ve ark. 2016). Huzurevinde verilen sık bakım ve destek yaşlı bireylerin fonksiyonellikleri etkiler, fiziksel aktivite düzeylerini azaltır ve bu durum özellikle akciğer enfeksiyon riskini artırabilir (Giri, Chenn ve Romero-Ortuno, 2021). Bu durumda yaşlı bireylerde primer morbidite ve mortalite nedenlerinden biri olan solunum problemlerine zemin hazırlar (Roman, Rossiter ve Casaburi, 2016; Skloot, 2017; Giri, Chenn ve Romero-Ortuno, 2021). Literatürde huzurevinde kalan yaşlı bireylerde fonksiyonellik ile solunum fonksiyonları arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çalışma sayısı sınırlıdır. Fiziksel performans parametrelerinden biri olan solunum fonksiyonlarının belirlenmesi ve fonksiyonel seviyeye göre problemlerin tanımlanması, problemlere yönelik tedavinin belirlenmesi yaşlı bireyler için halk sağlığı planlarının yapılması amacıyla kullanılabilmesi nedeniyle önem arz etmektedir (Häder ve ark., 2023).

Huzurevlerinde yaşayan bireylerin solunum fonksiyonlarının farklı fonksiyonel seviyelere göre farklılık olup olmadığı hakkında literatürde yeterli bilgi bulunamamıştır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı huzurevinde yaşayan ve farklı fonksiyonel seviyede olan yaşlı bireylerin solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesi ve karşılaştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kesitsel olarak planlanan bu çalışmaya huzurevinde kalmakta olan ve çalışma kriterlerine uyan bireyler dahil edildi. Çalışmaya başlamadan önce, X Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'ndan 03/01/2023 tarih ve 23-1370 karar numarası ile onay alındı.

Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 65-90 yaş arasında 44 birey dahil edildi. Çalışmanın verileri Altıncağı Yıldız Yaşlı Bakım Merkezi ve Huzurevi'nden alınmıştır. Gerekli örneklem sayısı, G*Power 3.1.9.7 (Universitat Dusseldorf, <http://www.gpower.hhu.de/en.html>)

kullanılarak hesaplandı. Bağımlı (İlişkili) Gruplar t Testi arasındaki farkın karşılaştırılmasında kullanıldı. Alfa hatasının 0,05, gücünün 0,90 olduğu ve etki büyüklüğünün $d > 0,5$ olduğu varsayılarak toplam örneklem büyüklüğünün en az 44 olması gerektiği hesaplandı. Bireylere çalışma hakkında bilgilendirme yapıldı ve yazılı onamları alındı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; çalışmaya katılmaya gönül olmak, Türkçe okuma yazma ve okuduğunu anlama becerisi olmak, toraks ile ilgili herhangi bir cerrahi operasyon geçirmemiş olmak, bilinen herhangi bir akciğer hastalığına sahip olmamaktır. Mini Mental Durum Testine göre bilişsel bozukluğu olmak (18 puan orta derecede bilişsel bozukluğu gösterir, bu nedenle 18 puan altı bireyler dahil edilmedi) (Crum ve ark., 1993), spirometrik testi anlamamak/yapamamak ve fonksiyonel olarak yatağa bağımlı olmak çalışmaya dahil edilmeme kriteri olarak belirlenmiştir.

Çalışmaya huzurevinde kalan bütün bireyler davet edildi, bireylerden 41 kişi Mini Mental Durum Testinden 18 puan altı almasından ve/veya solunum fonksiyon testini yapamamasından ve/veya halihazırda akciğer hastalığı olmasından ve 1 kişi yatağa bağımlı olmasından dolayı çalışma dışı bırakıldı. Ardından bireylerin fonksiyonel durumları fizyoterapist tarafından desteksiz mobil, destekli mobil, tekerlekli sandalye seviyesinde mobil ve yatağa bağımlı (oturma dengesi bile olmayan) olarak değerlendirildi. Bu değerlendirme Fonksiyonel Mobilite Skalasına göre yapıldı (Heo, 2017). Fonksiyonel mobilite skalası 0 ile 5 arasında puanlanır; 0 tam aktiviteyi, 1 yardımla yürümeyi, 2 kısa süreler için yardımla yürümeyi, 3 günlük yaşam aktivitelerinde yardımla yürümeyi, 4 tekerlekli sandalyeye bağımlı olmayı ve 5 yatağa bağımlı olmayı ifade eder (Do ve ark., 2005; Heo, 2017).

Mini Mental Durum Testi

Test, standart nöropsikiyatrik muayene yöntemleri içerisinde bilişsel performansı kantitatif biçimde değerlendirebilmek amacıyla kullanılan bir testtir. Mini Mental Durum Testi; yönelim (10 puan), kayıt hafızası (3 puan), dikkat ve hesap yapma (5 puan), hatırlama (3 puan) ve lisan (9 puan) olmak üzere beş ana başlık altında toplanmıştır. Ölçek toplamda 30 puan üzerinden değerlendirilmektedir (Ayhan ve ark., 2018). Geleneksel olarak 24 ila 30 arasındaki puanlar normal kabul edilir. Skorun 23'ün altında olması bilişsel bozukluğa işaret eder (Kurlowicz ve Wallace, 1999). 18-23 hafif demans riski 12-17 puan arası orta derecede demans riski ve 12 puan altı ciddi derecede demans riski olarak değerlendirilir (Kerola ve ark., 2011). Çalışmaya skoru 18 üzerinde olan bireyler

dahil edildi.

Solunum Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi

Solunum fonksiyonları portatif spirometre kullanılarak (MIR-Spirobank) zorlu ekspirasyon manevrası ile değerlendirildi. Değerlendirme öncesi bireylere testler hakkında bilgi verildi. Ölçüm öncesinde bireylerin en az 2 saat boyunca hiçbir şey yememeleri sağlandı. Testler rahat oturma pozisyonunda uygulandı. Testler sırasında katılımcıların burnu klips ile kapatıldı ve ağızlığın yanlarından hava kaçağı olmamasına dikkat edildi. Test sırasında bireyin normal olarak alıp verdiği birkaç nefesin ardından çok derin bir inspirasyonu takiben, zorlu ekspirasyon yaparak tüm nefesini boşaltması istendi. Manevra en az üç kere tekrar edilerek en iyi ölçüm sonucu istatistiksel analizde kullanıldı. Yapılan ölçümler arasında ölçülen FVC (Zorlu Vital Kapasite) değerleri arasında %5'ten fazla fark olması durumunda en düşük değer çıkarılarak test tekrar edildi (Liou ve Kanner, 2009; Pellegrino, Rodarte ve Brusasco, 1998). Ölçümde ATS/ERS (America Thoracic Society/ European Respiratory Society) rehberi esas alındı.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmadan elde edilen veriler SPSS 23 (The Statistical Package for The Social Sciences, Inc., Chicago, IL, USA) programıyla değerlendirildi. Nicel değişkenler için ortalama, standart sapma, ortanca, en küçük ve en büyük değerler; nitel değişkenler için sıklık (n) ve göreceli sıklık (%) verildi. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilks testi ile araştırıldı. Varyansların eşitliği Levene testi kullanılarak araştırıldı. Fonksiyonel sınıfların solunum fonksiyon testi (SFT) ölçümleri bakımından karşılaştırmaları Kruskal-Wallis H testi kullanılarak araştırıldı. Sonuçlar 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

SONUÇLAR

Çalışmaya 44 kişi dahil edildi. Katılımcıların genel özellikleri ve yaş, vücut ağırlığı, boy, vücut kütle indeksi (VKİ) ve SFT ölçümlerine ait bilgiler Tablo 1'de özetlendi. Çalışmaya katılanların %61,4'ü kadın, %38,6'sı erkektir. %63,7'si desteksiz mobil, %22,7'si destekli mobil, %13,6'sı ise tekerlekli sandalye (TS) seviyesindedir. Katılımcıların yaşları 65 ile 90 yıl arasında değişmektedir. Vücut ağırlığı ortalaması $71,11 \pm 11,10$ kg, boy uzunluğu ortalaması $165,00 \pm 10,14$ cm, VKİ ortalaması $26,07 \pm 3,04$ kg/m²'dir. FVC ortalaması $2,78 \pm 1,00$ (L), FEV1 ortalaması $1,85 \pm 0,77$ (L), FEV1\FVC $68,83 \pm 19,16$ (%), PEF ortalaması $2,69 \pm 1,46$ (L\sn), FEF25-75 ortalaması ise $1,71 \pm 1,05$ (L\sn)'dir.

Tablo 1. Katılımcıların Genel Özellikleri ve Yaş, Vücut Ağırlığı, Boy, VKİ ve SFT Ölçümlerine Ait Bilgiler

Değişkenler	Düzeyleyler	Sıklık (%)		
Cinsiyet	Kadın	27 (%61,4)		
	Erkek	17 (%38,6)		
Fonksiyonel sınıf	Desteksiz mobil	28 (%63,7)		
	Destekli mobil	10 (%22,7)		
	TS seviyesi	6 (%13,6)		
Değişken	Ort±SS	Ortanca	Aralık [Min-Max]	
Yaş (yıl)	77,59±7,93	78,00	28,00 [65,00 – 90,00]	
Vücut ağırlığı (kg)	71,11±11,10	73,00	47,00 [50,00 – 97,00]	
Boy (cm)	165,00±10,14	164,00	39,00 [146,00 - 185,00]	
VKİ (kg/m ²)	26,07±3,04	25,98	13,89 [20,28 - 34,17]	
SFT ölçümleri	Ölçülen Değer		Beklenen Değer	
FVC (L)	2,78±1,00	2,45	3,73 [1,12 - 4,85]	3.26
FEV ₁ (L)	1,85±0,77	1,63	3,80 [0,70 - 4,50]	2.39
FEV ₁ \FVC (%)	68,83±19,16	68,35	64,30 [35,70 - 100,00]	73.3
PEF (L\sn)	2,69±1,46	2,33	6,67 [0,89 - 7,56]	6.14
FEF ₂₅₋₇₅ (L\sn)	1,71±1,05	1,51	5,31 [0,44 - 5,75]	1.75

Ort±SS: Ortalama ± Standart Sapma, kg: kilogram, cm: santimetre, m: metre, SFT: solunum fonksiyon testi, FVC: zorlu vital kapasite, FEV₁: birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm, PEF: tepe akım hızı, FEF₂₅₋₇₅: zorlu ekspirasyon ortası akım hızı, L: litre, sn: saniye.

SFT ölçümleri bakımından fonksiyonel sınıfların karşılaştırması sonuçları Tablo 2’te özetlendi. SFT ölçümleri bakımından fonksiyonel sınıflar arasında anlamlı fark olmadığı belirlendi [FVC (p=0,416), FEV₁ (p=0,330), FEV₁/FVC (p=0,390), PEF (p=0,175), FEF₂₅₋₇₅ (p=0,318) Tablo 3].

Tablo 2. SFT Ölçümleri Bakımından Fonksiyonel Sınıfların Karşılaştırılması

SFT	Desteksiz Mobil		Destekli Mobil		TS Seviyesi		p*
	Ort±SS	Ort. Rank	Ort±SS	Ort. Rank	Ort±SS	Ort. Rank	
FVC	2,80±1,14	22,55	2,97±0,66	25,70	2,34±0,74	16,92	0,416
FEV ₁	1,94±0,87	23,21	1,86±0,55	24,75	1,42±0,38		0,330
FEV ₁ \FVC	71,64±19,14	24,50	64,50±20,39	19,30	62,95±17,50		0,390
PEF	2,83±1,38	25,02	2,75±1,92	19,90	1,90±0,68		0,175
FEF ₂₅₋₇₅	1,85±1,18	24,20	1,65±0,83	21,95	1,14±0,42	15,50	0,318

Ort±SS: Ortalama ± Standart Sapma, Ort. Rank: Ortalama sıra sayısı, *: Kruskal-Wallis H testi sonucu, TS: tekerlekli sandalye, FVC: zorlu vital kapasite, FEV₁: birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm, PEF: tepe akım hızı, FEF₂₅₋₇₅: zorlu ekspirasyon ortası.

TARTIŞMA

Huzurevinde yaşayan ve farklı fonksiyonel seviyede olan yaşlı bireylerin solunum fonksiyonlarının incelenmesi ve karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda solunum fonksiyon testi ölçümleri bakımından fonksiyonel sınıflar arasında anlamlı farklılık olmadığı [FVC (p=0,416), FEV₁ (p=0,330), FEV₁/FVC (p=0,390), PEF (p=0,175), FEF₂₅₋₇₅ (p=0,318)] ve desteksiz mobil, destekli mobil ve tekerlekli sandalye

seviyesinde olan yaşlı bireylerin solunum fonksiyonlarının birbirine benzer olduğu belirlendi.

Vücut yaşlandıkça tüm fizyolojik süreçler etkilenmeye başlar ve yaşamın üçüncü veya dördüncü dekadında ilerleyici bozulmalarla birlikte geri dönüşü olmayan değişiklikler oluşmaya başlar (Boss ve Seegmiller, 1981; Flint ve Tadi, 2023). Yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan muhtemel fizyolojik değişikliklerden bazıları

kardiyovasküler, solunum, renal, gastrointestinal, endokrin, deri ve kas-iskelet sistemlerini içermektedir (Bhutto ve Morley, 2008; Boss ve Seegmiller, 1981; Denic, Glassock ve Rule, 2016; Flint ve Tadi, 2023; Katorgina ve Fil'ts, 1972; Strait ve Lakatta, 2012). Solunum sistemi yaşla birlikte çeşitli yapısal, fizyolojik ve immünolojik değişikliklere uğrar. Solunum sisteminde yaşla ilişkili değişiklikler temel olarak elastikiyet kaybı ve göğüs duvarı kompliyansındaki azalmaya odaklanmaktadır; bu da solunum işinde, rezidüel hacimde ve fonksiyonel rezidüel kapasitede artışa neden olabilir (Janssens, Pache ve Nicod, 1999). Erişkin yaşamı boyunca maksimum istemli ventilasyonda, birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar hacimde, maksimum ekspiratuar akış hızında ve maksimum orta ekspiratuar akışta %20-30'luk bir azalma vardır (Muiesan, Sorbini ve Grassi, 1971). Bu, akciğerlerin elastik geri tepmesinin azalmasına atfedilebilir ve normal ekspiratuar basınç oluşturma yeteneğinin azalmasına ve ekspirasyona karşı direncin artmasına yol açabilir. Ayrıca göğüs kafesinin kireçlenme nedeniyle sertleşmesi ve osteoporoz nedeniyle yaşa bağlı kifoz, göğüs kafesinin inspirasyon sırasında genişleme yeteneğini azaltır ve diyaframı etkili kasılma oluşturma konusunda mekanik olarak dezavantajlı duruma sokar (Sharma ve Goodwin, 2006).

Bu çalışmanın sonuçları, huzurevinde yaşayan ve fonksiyonel düzeyi farklı olan yaşlı bireylerin solunum fonksiyonlarının beklenenden düşük olduğunu göstermektedir (Hankinson, Odencrantz, & Fedan, 1999). Literatürdeki bazı çalışmalarda yaşlılarda fonksiyonel düzeyler ile solunum fonksiyonu arasında ilişki bulunmuştur (Kaneko, 2020; Pegorari, Ruas ve Patrizzi, 2013). Yürüyen yaşlı erişkinlerde solunum fonksiyonunun fiziksel aktivite ve sedanter davranıştan farklı şekilde etkilenebileceği belirtilmiştir (Kaneko, 2020). Başka bir çalışma, yaşlı yetişkinlerde hareketsiz davranışı solunum bozukluğuyla ilişkilendirmiştir (Vaz Fragoso ve ark., 2014). Sonuçlarımız arasındaki farklılığın nedeni, bu çalışmaların her ikisinin de huzurevinde yaşayanlar yerine toplum içinde yaşayan yaşlı yetişkinlere odaklanmış olması olabilir. Huzurevlerinde kalan yaşlı bireylerin aşırı solunum semptomları ve akciğer fonksiyon anormallikleri sergilediklerini gösteren kanıtlar vardır (Zuskin ve ark., 2007). 24 saat bakım ve çok yönlü bir rutine sahip olmalarına rağmen, huzurevinde yaşayan yaşlı yetişkinlerin bağımsızlık düzeyi, toplum içinde yaşayanlara göre daha yüksektir. Yaşlıların büyük bir kısmının, korku ve bağımsızlıklarını kaybetme endişesi nedeniyle huzurevlerine karşı çıktıklarına dair kanıtlar bulunmaktadır (Quine ve Morrell, 2007).

Yaşlanma, solunum kas kuvvetinde azalma ile ilişkilendirilmiştir (Boss ve Seegmiller, 1981; Freitas ve

ark., 2010). 25-80 yaşları arasında solunum fonksiyonunun ve aerobik kapasitenin yaklaşık %40 oranında azaldığı belirtilmiştir (Roman, Rossiter ve Casaburi, 2016). Fonksiyonel düzeyin solunum fonksiyonu ve solunum kas kuvveti üzerine etkisini değerlendiren birçok çalışma bulunmaktadır (Lazarus ve ark., 1998; McConnell ve Copestake, 1999; Watsford ve ark., 2005). McConnell ve Copestake, (1999) sağlıklı yaşlı kişilerde maksimum statik solunum basınçları üzerine yaptıkları çalışmada, fiziksel aktivite ile solunum fonksiyonu arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Watsford ve ark. (2005) hareketsiz yaşlı bireylerin yetersiz solunum kas kuvveti açısından risk altında olabileceğini belirtmiştir. Lazarus ve ark. (1998) kas kütesinin solunum performansını iyileştirdiğini ve kardiyopulmoner fonksiyon üzerinde olumlu etkisi olduğunu bulmuştur. Yaşlanma süreciyle birlikte hareketsiz bir yaşam tarzı kas kuvvetinde azalmaya yol açarak solunum fonksiyonlarını etkileyebilir (Freitas ve ark., 2010; Wannamethee, Shaper ve Whincup, 2005). Fiziksel egzersiz eksikliğinden kaynaklanan hareketsizlik, solunum kas kuvvetindeki azalmayı hızlandırabilir.

Normal sağlıklı yaşlanmada morbiditenin en aza indirilmesi ve solunum fonksiyonunun sürdürülmesinde fiziksel aktiviteye katılmak çok önemlidir. Ancak birçok organ ve sistemin fizyolojik bozulması nedeniyle egzersize verilen yanıt, yaşlı bireylerin uyumunu zorlaştırmaktadır. Yaşlılarda solunum fonksiyonunu sürdürmenin en etkili yolu konusunda çeşitli görüşler bulunmaktadır. Freitas ve ark. (2010) özellikle yaşlılarda daha karmaşık görevlerin günlük yaşam rutinine dahil edilmesinin önemini vurgulamıştır. Roman, Rossiter ve Casaburi. (2016) ambulasyon kaslarına yönelik eğitim programlarının yaşlı bireylerde aerobik kapasiteyi korumanın en etkili yolu olduğu görüşündedir. Watsford ve ark. (2005) inspiratuar kasların dayanıklılık kapasitesinin arttığına işaret etmiştir.

Huzurevlerinde bireylerin özel ihtiyaçlarına ve kişiye özel bakım uygulamalarına doğru odaklanan bir değişime ihtiyaç vardır. Bu, karmaşık görevleri (Freitas ve ark., 2010), kas kuvveti antrenmanını (Roman, Rossiter ve Casaburi, 2016), ve dayanıklılık egzersizlerini (Watsford ve ark., 2005) birleştirerek günlük rutinlerde değişiklik yapılması şeklinde olabilir. Bunlar da solunum kaslarının gücünü artırmaya ve solunum kaslarının dayanıklılık kapasitesini artırmaya yardımcı olabilir, böylece nefes alma işi azaltılabilir ve solunum fonksiyonu iyileştirilebilir.

Bu çalışmanın kendi sınırlamaları vardır. Birincisi, solunum fonksiyon testleri havayı dışarı üfleme ve nefes almak için maksimum eforun kullanılmasını gerektirir; bu da özellikle yaşlı erişkinlerde fiziksel olarak zorlayıcı olabilir. Ayrıca testlerin doğruluğu yaş ilerledikçe azalmaktadır. Ancak aynı huzurevinde kalıp aynı bakım

düzeyinde olan yaşlı bireylerin çalışmaya dahil edilmesi, çalışmayı bakım düzeyi faktörü yönünden güçlü kılmaktadır. Bir diğer önemli limitasyonu ise katılımcıların fonksiyonel sınıflandırmasındaki eşitsizliktir, bu durum çalışma sonuçlarını ve genelliğini etkileyebilir.

Çalışmanın sonuçları huzurevinde yaşayan ve farklı fonksiyonel seviyede olan yaşlı bireylerin solunum fonksiyonlarının beklenen değerlere göre düşük olduğunu ve fonksiyonel sınıflar arasında fark olmadığını göstermektedir. Bu durumu solunum fonksiyonlarının beklenen değerlerde olması için sadece fonksiyonel seviyenin iyi olmasının yeterli olmadığını, solunum fonksiyonlarını korumak için özel egzersizler yapılması gerektiğini düşündürmektedir. Ancak bunun için yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Etik Onay

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'ndan 03/01/2023 tarih ve 23-1370 karar numarası ile onay alındı.

Araştırmacıların Katkı Oranı

Konsept – BA, SUS; Tasarım – BA, SUS, AEY; Denetim – BA, ES, SUS, AEY; Kaynaklar - ES; Malzemeler - ES; Veri Toplama ve/veya İşleme – BA, ES, AEY; Analiz ve/veya Yorum – BA, SUS, AEY; Literatür Taraması – BA, ES, SUS; Yazma - BA, ES, SUS, AEY; Eleştirel İnceleme – BA, SUS.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

KAYNAKLAR

- Ayhan, Y., Karadag Caman, O., Karahan, S., Kiran, S., Saka, E., Bariskin, E., et al. (2018). A population-based study for the standardization of the Turkish version of the Modified Mini Mental State Examination (3MS) and assessment of certain environmental risk factors for dementia: methodology and sample characteristics. *Turk Psikiyatri Derg*, 29(4), 238-247. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30887474>
- Bhutto, A., & Morley, J. E. (2008). The clinical significance of gastrointestinal changes with aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 11(5), 651-660. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e32830b5d37>
- Boss, G. R., & Seegmiller, J. E. (1981). Age-related physiological changes and their clinical significance. *West J Med*, 135(6), 434-440. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7336713>
- Chang, H. T., Liu, L. F., Chen, C. K., Hwang, S. J., Chen, L. K., & Lu, F. H. (2010). Correlates of institutionalized senior veterans' quality of life in Taiwan. *HRQO*, 8, 70. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-70>
- Crum, R. M., Anthony, J. C., Bassett, S. S., & Folstein, M. F. (1993). Population-based norms for the Mini-Mental State Examination by age and educational level. *JAMA*, 269(18), 2386-2391. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8479064>
- Czwikla, J., Schmidt, A., Schulz, M., Gerhardus, A., Schmiemann, G., Wolf-Ostermann, K., et al. (2022). Contacts with general practitioners, dentists, and medical specialists among nursing home residents: a cross-sectional study in 44 German nursing homes. *BMC Health Serv Res*, 22(1), 35. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07429-6>
- Denic, A., Glasscock, R. J., & Rule, A. D. (2016). Structural and functional changes with the aging kidney. *Adv Chronic Kidney Dis*, 23(1), 19-28. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2015.08.004>
- Do, H. M., Kim, B. S., Marcellus, M. L., Curtis, L., & Marks, M. P. (2005). Prospective analysis of clinical outcomes after percutaneous vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral body fractures. *AJNR Am J Neuroradiol*, 26(7), 1623-1628. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16091504>
- Flint, B., & Tadi, P. (2023). Physiology, Aging. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Retrieved from the Web January 10, 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556106>
- Freitas, F. S., Ibiapina, C. C., Alvim, C. G., Britto, R. R., & Parreira, V. F. (2010). Relationship between cough strength and functional level in elderly. *Rev Bras Fisioter*, 14(6), 470-476. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21340240>
- Gao, J., Gao, Q., Huo, L., & Yang, J. (2022). Impaired activity of daily living status of the older adults and its influencing factors: a cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*, 19(23), 15607. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315607>
- Geriatric Medicine Research Collaborative. (2019). Delirium is prevalent in older hospital inpatients and associated with adverse outcomes: results of a prospective multi-centre study on world delirium awareness day. *BMC Med*, 17(1), 229. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1458-7>
- Giri, S., Chenn, L. M., & Romero-Ortuno, R. (2021). Nursing homes during the COVID-19 pandemic: a scoping review of challenges and responses. *Eur Geriatr Med*, 12(6), 1127-1136. <https://doi.org/10.1007/s41999-021-00531-2>
- Häder, A., Köse-Vogel, N., Schulz, L., Mlynska, L.,

- Hornung, F., Hagel, S., et al. (2023). Respiratory infections in the aging lung: implications for diagnosis, therapy, and prevention. *Aging Dis*, 14(4), 1091-1104. <https://doi.org/10.14336%2FAD.2023.0329>
- Hankinson, J. L., Odencrantz, J. R., & Fedan, K. B. (1999). Spirometric reference values from a sample of the general U.S. population. *Am J Respir Crit Care Med*, 159(1), 179-187. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.159.1.9712108>
- Hatch, J., Gill-Body, K. M., & Portney, L. G. (2003). Determinants of balance confidence in community-dwelling elderly people. *Phys Ther*, 83(12), 1072-1079. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14640866>
- Heo, D. H. (2017). Percutaneous sacroplasty for non-neoplastic osteoporotic sacral insufficiency fractures. *Pain Physician*, 2(20), 89-94. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28158156>
- Janssens, J. P., Pache, J. C., & Nicod, L. P. (1999). Physiological changes in respiratory function associated with ageing. *Eur Respir J*, 13(1), 197-205. <https://doi.org/10.1034/j.1399-3003.1999.13a36.x>
- Kaneko, H. (2020). Association of respiratory function with physical performance, physical activity, and sedentary behavior in older adults. *J Phys Ther Sci*, 32(2), 92-97. <https://doi.org/10.1589%2Fjpts.32.92>
- Katorgina, O. A., & Fil'ts, M. A. (1972). Enzyme therapy in ophthalmology (review of the Soviet and foreign literature). *Oftalmol Zh*, 27(3), 215-222. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4556136>
- Kauffmann, F., & Frette, C. (1993). The aging lung: an epidemiological perspective. *Respir Med*, 87(1), 5-7. [https://doi.org/10.1016/s0954-6111\(05\)80306-3](https://doi.org/10.1016/s0954-6111(05)80306-3)
- Kerola, T., Hiltunen, M., Kettunen, R., Hartikainen, S., Sulkava, R., Vuolteenaho, O., et al. (2011). Mini-Mental State Examination score and B-type natriuretic peptide as predictors of cardiovascular and total mortality in an elderly general population. *Ann Med*, 43(8), 650-659. <https://doi.org/10.3109/07853890.2010.526137>
- Kurlowicz, L., & Wallace, M. (1999). The Mini-Mental State Examination (MMSE). *J Gerontol Nurs*, 25(5), 8-9. <https://doi.org/10.3928/0098-9134-19990501-08>
- Lazarus, R., Gore, C. J., Booth, M., & Owen, N. (1998). Effects of body composition and fat distribution on ventilatory function in adults. *Am J Clin Nutr*, 68(1), 35-41. <https://doi.org/10.1093/ajcn/68.1.35>
- Liou, T. G., & Kanner, R. E. (2009). Spirometry. *Clin Rev Allergy Immunol*, 37(3), 137-152. <https://doi.org/10.1007/s12016-009-8128-z>
- Liu-Ambrose, T., & Li, L. C. (2022). Physiotherapy for healthy aging. *Physiother Can*, 74(1), 1-3. <https://doi.org/10.3138%2Fptc-2021-0106-gee>
- Maior, S., Sarno, G., Baldacci, S., Annesi-Maesano, I., & Viegi, G. (2015). Air quality of nursing homes and its effect on the lung health of elderly residents. *Expert Rev Respir Med*, 9(6), 671-673. <https://doi.org/10.1586/17476348.2015.1105742>
- Mathew, M.A., George, S.L., & Paniyad, N. (2009). Comparative study of stress, coping strategies and quality of life of institutionalized and non-institutionalized elderly in Kottayam District. *Indian J Gerontol*, 23(1), 79-89.
- McConnell, A. K., & Copestake, A. J. (1999). Maximum static respiratory pressures in healthy elderly men and women: issues of reproducibility and interpretation. *Respiration*, 66(3), 251-258. <https://doi.org/10.1159/000029386>
- Means, K. M., Rodell, D. E., & O'Sullivan, P. S. (2005). Balance, mobility, and falls among community-dwelling elderly persons: effects of a rehabilitation exercise program. *Am J Phys Med Rehabil*, 84(4), 238-250. <https://doi.org/10.1097/01.phm.0000151944.22116.5a>
- Muiesan, G., Sorbini, C. A., & Grassi, V. (1971). Respiratory function in the aged. *Bull Physio-Pathol Respir*, 7(5), 973-1009. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4946077>
- Onunkwor, O. F., Al-Dubai, S. A. R., George, P. P., Arokiasamy, J., Yadav, H., Barua, A., et al. (2016). A cross-sectional study on quality of life among the elderly in non-governmental organizations' elderly homes in Kuala Lumpur. *Health Qual Life Outcomes*, 14(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12955-016-0408-8>
- Pegorari, M. S., Ruas, G., & Patrizzi, L. J. (2013). Relationship between frailty and respiratory function in the community-dwelling elderly. *Braz J Phys Ther*, 17(1), 9-16. <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000065>
- Pellegrino, R., Rodarte, J. R., & Brusasco, V. (1998). Assessing the reversibility of airway obstruction. *Chest*, 114(6), 1607-1612. <https://doi.org/10.1378/chest.114.6.1607>
- Quine, S., & Morrell, S. (2007). Fear of loss of independence and nursing home admission in older Australians. *Health Soc Care Community*, 15(3), 212-220. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2524.2006.00675.x>

- Reblin, M., & Uchino, B. N. (2008). Social and emotional support and its implication for health. *Curr Opin Psychiatry*, 21(2), 201–205. <https://doi.org/10.1097/ycp.0b013e3282f3ad89>
- Roman, M. A., Rossiter, H. B., & Casaburi, R. (2016). Exercise, ageing and the lung. *Eur Respir J*, 48(5), 1471-1486. <https://doi.org/10.1183/13993003.00347-2016>
- Rudnicka, E., Napierała, P., Podfigurna, A., Męczekalski, B., Smolarczyk, R., & Grymowicz, M. (2020). The World Health Organization (WHO) approach to healthy ageing. *Maturitas*, 139, 6-11. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.05.018>
- Seeman, T. E. (2000). Health promoting effects of friends and family on health outcomes in older adults. *Am J Health Promot*, 14(6), 362–370. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-14.6.362>
- Sharma, G., & Goodwin, J. (2006). Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. *Clin Interv Aging*, 1(3), 253-260. <https://doi.org/10.2147%2Fcia.2006.1.3.253>
- Skloot, G. S. (2017). The effects of aging on lung structure and function. *Clin Geriatr Med*, 33(4), 447–457. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.06.001>
- Stern, M. C., Jagger, C., Clarke, M., Anderson, J., McGrother, C., Battock, T., et al. (1993). Residential care for elderly people: a decade of change. *BMJ*, 306(6881), 827–830. <https://doi.org/10.1136%2Fbmj.306.6881.827>
- Strait, J. B., & Lakatta, E. G. (2012). Aging-associated cardiovascular changes and their relationship to heart failure. *Heart Fail Clin*, 8(1), 143-164. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2011.08.011>
- Vaz Fragoso, C. A., Beavers, D. P., Hankinson, J. L., Flynn, G., Berra, K., Kritchevsky, S. B., et al. (2014). Respiratory impairment and dyspnea and their associations with physical inactivity and mobility in sedentary community-dwelling older persons. *J Am Geriatr Soc*, 62(4), 622-628. <https://doi.org/10.1111/jgs.12738>
- Wannamethee, S. G., Shaper, A. G., & Whincup, P. H. (2005). Body fat distribution, body composition, and respiratory function in elderly men. *Am J Clin Nutr*, 82(5), 996-1003. <https://doi.org/10.1093/ajcn/82.5.996>
- Watsford, M. L., Murphy, A. J., Pine, M. J., & Coutts, A. J. (2005). The effect of habitual exercise on respiratory-muscle function in older adults. *J Aging Phys Act*, 13(1), 34-44. <https://doi.org/10.1123/japa.13.1.34>
- World Health Organization. (2022). Ageing and health. *World Health Organization*. Retrieved from the Web January 5, 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Zuskin, E., Mustajbegovic, J., Schachter, E.N., Turcic, N., Smolej-Narancic, N., Kern, J., et al. (2007). Respiratory findings in a nursing home population. *Arch Gerontol Geriatr*, 44(2), 153-161. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2006.04.005>

Araştırma Makalesi

Motor Öğrenme Süreçlerinin Jepsen-Taylor El Fonksiyon Testi ile Değerlendirilmesi

Assessment of Motor Learning with the Jepsen-Taylor Hand Function Test

Halil İbrahim Ergen^{1,2}, İbrahim Demirçubuk³, Şeyma Bayraktar⁴, Mehmet Eğilmez⁵, Çiğdem Öksüz⁶, Nevin Ergun⁷

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye

² Post-doct. Researcher, University of Minnesota, Center for Allied Health Programs, Program in Occupational Therapy, Minneapolis, MN, USA

³ Uzm. Fzt., Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi ABD, İzmir, Türkiye

⁴ Fzt., Doğal Yaşam Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Gaziantep, Türkiye

⁵ Fzt., 25 Aralık Devlet Hastanesi, Gaziantep, Türkiye ⁶ Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Ankara, Türkiye

⁶ Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Ankara, Türkiye

⁷ Prof. Dr., SANKO Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye

ÖZ

Amaç: Çalışmamızın birincil amacı yetişkinlerde kısa bir zaman aralığında peş peşe gerçekleştirilen aynı el aktivitelerindeki motor öğrenmenin etkinliğinin incelenmesiydi. İkincil amacı ise cinsiyetin motor öğrenme üzerindeki etkisinin incelenmesiydi. **Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya üniversite öğrencileri ve yakınlarından oluşan 103 birey katıldı. Katılımcıların el fonksiyonları, 10 dakika arayla iki kez Jepsen-Taylor El Fonksiyon Testi (JEFT) ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Katılımcıların ikinci ölçümde aldıkları JEFT-Toplam puanının ilk ölçümden aldıkları puandan büyük olduğu ($\Delta=6,58 \pm 8,16$), bu farkın istatistiksel olarak çok yüksek düzeyde anlamlı olduğu ($p<0,001$) ve bu anlamlılığın etkisinin "büyük" olduğu belirlendi ($d>0,8$). JEFT'nin aşamalarının tamamında benzer şekilde ikinci ölçümün ilk ölçümden daha iyi bir sonuca sahip olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,001$). Ayrıca iki ölçümdeki gelişimin cinsiyetler açısından benzer olmasına rağmen etki büyüklüğü bakımından erkeklerin kadınlardan ($d=1,01$; $d=0,66$) daha iyi olduğu görüldü. **Tartışma:** Sağlıklı bireylerde aynı ölçümlerin peş peşe yapılması sırasında motor öğrenmedeki gelişim incelendi. Motor öğrenme, değerlendirme yöntemleri ve rehabilitasyon açısından çok önemlidir. Becerinin edinimi üzerinde etkili olan pek çok faktör bulunmaktadır. Bulgular, küçük bir örneklemden elde edilmesine ve iki ölçüm arasındaki süre kısa olmasına rağmen anlamlı gelişme gözlemlendi. Elde edilen bulgular, gelecekteki motor öğrenme veya motor performans odaklı değerlendirme odaklı araştırmalar açısından katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenme; Motor Beceriler; Fonksiyonel Durum; Üst Ekstremitte.

ABSTRACT

Purpose: The primary aim of this study was to assess the effectiveness of motor learning (ML) in adults in the same hand activities performed consecutively over a short time. The secondary aim was to investigate the effect of gender on ML. **Material and Methods:** One hundred and three people (university students and their friends/relatives) participated in the study. Hand functions were assessed with the Jepsen-Taylor Hand Function Test (JHFT) twice, 10 minutes apart. **Results:** The JHFT-Total score of the participants in the second assessment was greater than their score in the first assessment ($\Delta=6.58 \pm 8.16$), this difference was statistically significant ($p<0.001$) and the effect of this significance was "large" ($d>0.8$). Similarly, the second assessment results had a better result than the first in all substages of JHFT and the difference was statistically significant ($p<0.001$). The improvement in the two assessments was similar between genders ($p<0.001$), but the effect size in men was greater than women ($d=1.01$; $d=0.66$). **Conclusion:** Participants showed significant ML improvement in this short-term study. Motor learning is critical in terms of assessment and rehabilitation. Although the findings obtained in the study were from a small sample and the interval was short, significant improvement was observed. These findings may contribute to future research on ML or performance-oriented assessment.

Keywords: Learning; Motor Skills; Functional Status; Upper Extremity.

Sorumlu Yazar (Corresponding Author): Halil İbrahim Ergen E-mail: halilibrahimergen@yahoo.com

ORCID ID: 0000-0002-5215-2642

Geliş Tarihi (Received): 22.03.2024; Kabul Tarihi (Accepted): 06.12.2024

© Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı altında dağıtılmaktadır.

© This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

İnsan hareket sistemi, tekrarlanan pratik ve deneyimler aracılığıyla öğrenme kapasitesine sahiptir (Kitago ve Krakauer, 2013). Motor öğrenme, çeşitli faktörlerin bir araya gelmesiyle oluşan kapsamlı bir terimdir. Beceri kazanımı ve karar almayı kapsayan esnek bir kavram olan motor adaptasyon, öğrenilmiş hareketlerle yeni bir mekansal hedef arasındaki ilişkinin kazanılması olarak ifade edilebilir (Krakauer, 2006; Krakauer, 2009; Krakauer ve Mazzoni, 2011; Shadmehr ve Wise, 2004). Beceri kazanımı, yeni kas aktivasyon paternleri kazanmayı ve hareket hızında herhangi bir azalma olmaksızın var olan hataların azaltılarak performans düzeyinin geliştirilmesini hedefler ve genellikle performans uygulamasına ve şuurlu farkındalığa ihtiyaç duyar (Shmuelof ve ark., 2012a; Shmuelof ve ark., 2012b; Katak ve Winstein, 2012). Motor adaptasyonun farkındalık gerektirmeyen örtülü öğrenme biçimi olabileceği (Krebs ve ark., 2001) ve motor öğrenmenin başlangıç bileşeni olduğu ifade edilir (Bastian, 2008).

Motor adaptasyonla ilgili araştırmalar genellikle propriyoseptif ve görsel geribildirim arasında uyumsuzluk meydana getiren görsel-motor alandaki değişikliklere bireyin verdiği cevapların gözlemlenmesiyle gerçekleştirilmektedir (Flanagan ve ark., 1999; Krakauer ve ark., 2000). Krakauer ve arkadaşları, sağlıklı bireylerin hareketlerinin hata geri bildirimine dayalı olarak her denemede daha da geliştiğini göstermiştir (Krakauer ve ark., 2005). Öğrenmenin önemli özelliklerinden biri, eğitim döneminin sonrasında da değişimin sürdürülebilmesidir. Adaptasyonda, değişiklik ile ilk karşılaşılan an ve değişiklik sonrasında meydana gelen eğitim sonrası etkiler yoluyla işleyen iki tür bellek sistemi mekanizması bulunmaktadır. Literatürde katılımcıların, belirli bir zaman sonra aynı kuvvet ya da rotasyon alanına tekrar maruz bırakıldıklarında adaptasyonun daha hızlı geliştiği bildirilmiştir (Krakauer ve ark., 2005; Zarahn ve ark., 2008). Bu durum katılımcıların ileriye dönük bir kontrol stratejisi kullandıklarını göstermektedir. Tek bir oturumda gerçekleşebilen motor adaptasyonun aksine beceri edinimi, uzun süreli pratikler sonucu ve görevin kompleksitesine göre günler, haftalar hatta yıllar içerisinde edinilebilen kazanımlardır (Karni ve ark., 1998).

Motor beceri "çevresel bir hedefe maksimum kesinlik ve minimum enerji ve zaman harcaması ile ulaşma yeteneği" ya da "motor bir görevi güvenilir ve doğru bir şekilde yürütme becerisi" olarak tanımlanmaktadır (Kitago ve ark., 2013; Schmidt ve ark., 2018). Hadjosif ve ark. bir dakikadan kısa süreli motor belleğin (<60 saniye), hareketler unutulduktan sonra yeniden öğrenmede uzun süreli bellekten (>60 saniye) daha büyük rol oynadığı sonucuna ulaşmışlardır (Hadjiosif ve ark., 2023). Çalışmanın sonuçları, motor becerileri hızlı bir şekilde

yeniden öğrenebilmenin uzun süreli bellek gerektirmediğini ortaya koymuştur. Araştırmada kısa süreli motor belleğin -geçici olmasına rağmen- bu yetenekten sorumlu olduğu gösterilmiştir (Hadjiosif ve ark., 2023). Shishov ve ark. tarafından yapılan nörorehabilitasyonda motor öğrenmenin değerlendirilmesinde kullanılan ölçümlerle ilgili derlemede, değerlendirmede kullanılan çeşitli ölçümlerden dolayı motor öğrenmenin yeterince anlaşılmadığı ve karmaşık bir hal aldığı belirtilmiştir (Shishov ve ark., 2017). Bu nedenlerden ötürü, değerlendirmelerde kullanılan sonuç ölçümlerinin kalitesinin artırılması önerilmektedir. Böylece motor adaptasyonun ve beceri ediniminin motor öğrenmedeki rolü daha net anlaşılabilir.

Günlük yaşam aktiviteleri sırasında vücudun en sık kullanılan bölümü, insan elidir (Lee ve Lung, 2015). Bu sebeple elin hareketlerindeki küçük bir kısıtlılık bile kişinin fonksiyonel kapasitesinde, yaşam kalitesinde ve oküpyonlara katılımında kayıplarla sonuçlanabilir. Günlük yaşam aktivitelerinin standartlaştırılmış, objektif ve tekrarlanabilir bir analizinin tıbbi tedavi sonrasında el rehabilitasyonunun etkinliğinin değerlendirilmesinde en uygun araç olabileceği belirtilmiştir (Metcalf ve ark., 2008; Reissner, 2019). El fonksiyonu, nörolojik gelişim, fizyolojik olgunlaşma, motor kontrol ile öğrenilmiş hareket paternlerinin fonksiyonel gelişiminin bir sonucudur ve temelinde beceri yer alır. İnsandaki kortikal mekanizmaların evrimi ile elin yüksek beceri seviyelerine ulaşması sağlanır (Bassini ve ark., 2007). El becerilerinin değerlendirilmesi için terapistler tarafından klinikte sıklıkla kullanılan el fonksiyon testleri, rehabilitasyon sürecinin planlanması, objektif verilerin elde edilmesi ve sağlık profesyonelleri tarafından tedavi programının etkinliğinin değerlendirilmesi bakımından önemlidir (Backman ve ark., 1992; Baker, 2021). Çalışmamızda el fonksiyon testi, motor öğrenmenin etkinliğinin objektif ve standartlaştırılmış bir şekilde değerlendirilmesi için kullanıldı.

Bu çalışmanın birincil amacı, kısa bir zaman aralığında peş peşe gerçekleştirilen el aktivitelerindeki motor öğrenmenin etkinliğinin incelenmesiydi. İkincil amaç ise bu öğrenmenin cinsiyetler bakımından incelenmesiydi. Çalışmadan elde edilen bulgular el fonksiyon testlerinin uygulanmasında motor öğrenme faktörüne ışık tutmakla birlikte motor öğrenmenin "adaptasyon" ve "beceri edinimi" aşamalarına dair de önemli veriler sunabilir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, etik kurul onayı alındıktan sonra Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak ... Üniversitesinde, Ocak 2023 ile Haziran 2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Katılımcılar üniversite öğrencileri ve yakınlarından oluştu. Araştırmaya dahil edilme kriterleri; gönüllü olmak, Türkçe biliyor olmak ve 18 yaşından büyük olmak idi. Dahil edilmeme kriterleri; üst ekstremitayı etkileyen herhangi bir yaralanma geçmişi olmak, test talimatlarını anlamaya engel teşkil eden bilişsel problemi olmak ve üst ekstremita fonksiyonlarını etkileyen ortopedik ve nörolojik herhangi bir problemi olmak idi. Katılımcılardan gönüllü olduklarına dair aydınlatılmış gönüllü onam formu alındı.

Değerlendirme Araçları

Katılımcıların yaş ve cinsiyet gibi demografik verilerinin toplanması için tanımlayıcı veri formu kullanıldı. Motor öğrenmenin değerlendirilmesinde, el fonksiyonlarındaki değişim esas alındı. Bu amaç doğrultusunda, katılımcılara Jebsen-Taylor El Fonksiyon Testi (JEFT) uygulandı. JEFT, katılımcılara 10 dakikalık (kısa süreli motor bellek) bir ara verildikten sonra, aynı koşullarda sessiz bir sınıf ortamında tekrar edildi. Toplamda her katılımcı art arda 2 ölçüm olmak üzere 2 kez değerlendirildi. Trempe ve ark. tarafından kısa ve uzun süreli motor belleğin motor öğrenme üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmada, kısa süreli bellek için uygulanan çalışma tasarımı model alındı (Trempe ve Proteau, 2010).

Demografik Bilgiler: Yaş, cinsiyet ve dominant el tanımlayıcı veri olarak kaydedildi.

El fonksiyonlarının değerlendirilmesi: Jebsen-Taylor El Fonksiyon Testi (JHFT), günlük yaşam aktivitelerinde (GYA) gerekli olan unilaterel el fonksiyonlarının kapsamlı bir yelpazesini değerlendirmektedir. Sağlıklı kişiler için JEFT, değerlendirici-içi ve değerlendiriciler-arası güvenilirliği mükemmel (Hackel ve ark., 1992), geçerli ve güvenilir bir testtir (Sığirtmaç ve Öksüz, 2021). Test, (1) yazı yazma, (2) kartları çevirme, (3) küçük nesnelere toplama, (4) yemek yeme, (5) dama taşlarını üst üste dizme, (6) geniş-hafif nesnelere toplama ve (7) geniş-ağır nesnelere toplama olmak üzere günlük yaşamda sıklıkla yapılan aktivitelerin simülasyonu olan yedi alt testten oluşur (Jebsen, 1969). Maksimum süre, dominant el, yaş ve cinsiyete göre kategorize edilmiş normlara sahip olduğundan, genel olarak uygulanması ve puanlanması kolay bir testtir. Özellikle hassas kavrama gerektiren diğer GYA değerlendirmelerinin aksine JHFT, kaba koordinasyonu değerlendirme kapasitesi açısından mükemmel bir değerlendirme yöntemi olarak kabul edilmektedir (Baker, 2021). Değerlendirmede yazı yazma haricindeki her aktivite ayrı ayrı yapılır. Bireyin alt testleri tamamlama süresi test puanı olarak kabul edilir (Sears ve ark., 2010). Puanın düşük olması el fonksiyonunun daha iyi olduğunu gösterir. Yedi aşamanın her birinin puanlarının toplamı JEFT-Toplam puanı olarak belirtilmiştir.

Motor öğrenmenin etkisinin incelenmesi için el fonksiyonlarının değerlendirilmesinde kullanılan JEFT'ye ait sonuçlar kullanıldı. Katılımcıların, JEFT'nin ilk ve ikinci ölçümlerinden aldıkları puanlar ile bu puanlar arasındaki fark kaydedildi. Puanlar arasındaki farkın, motor öğrenmenin etkisinden dolayı meydana geldiği kabul edildi.

İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde IBM SPSS 23.0 programı kullanıldı. Bağımsız değişkenler, yaş, cinsiyet ve dominant el; bağımlı değişken ise iki farklı zamanda uygulanan JEFT olarak belirlendi. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun değerlendirilmesinde Kolmogorov-Smirnov testi, Skewness ve Kurtosis dikkate alındı. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında yüzde (%), frekans (n), ortalama ve standart sapma (SS), minimum (min.) ve maksimum (max.) değerleri kullanıldı. Bağımlı değişkenlerin farklı zamanlardaki puanlarının karşılaştırmalarında bağımlı (ilişkili) örneklem t-testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi için $p < 0,05$ kabul edildi. Etki büyüklüğünün hesaplanmasında Cohen's d değeri kullanıldı. Bu değer 0,2 ise küçük; 0,5 ise orta ve 0,8 ise büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu kabul edildi (Cohen, 1988).

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen bireylerin tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de verildi. Çalışmaya 58'i kadın (%56,3) ve 46'sı erkek (%44,6) olmak üzere 103 birey dahil edildi. Katılımcıların ortalama yaşı $26,1 \pm 0,8$ (18-49) yılı.

Katılımcıların JEFT'ten aldıkları toplam puan ve JEFT'nin alt testlerinden aldıkları puanlar Tablo 2'de gösterildi. Veriler incelendiğinde, katılımcıların ikinci ölçümde aldıkları JEFT-Toplam puanının ilk ölçümden aldıkları JEFT-Toplam puanından büyük olduğu ($\Delta = 6,58 \pm 8,16$), bu farkın istatistiksel olarak çok yüksek düzeyde anlamlı olduğu ($p < 0,001$) ve bu anlamlılığın etkisinin "büyük" olduğu belirlendi ($d > 0,8$) (Tablo 2). Ayrıca JEFT'nin aşamalarının alt testlerinin tamamında (yazı yazma, kartları çevirme, küçük nesnelere toplama, yemek yeme, dama taşlarını üst üste dizme, hafif geniş nesnelere toplama ve ağır geniş nesnelere toplama) ikinci ölçümün ilk ölçüme kıyasla daha iyi bir sonuca sahip olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p < 0,001$).

Erkek katılımcıların küçük nesnelere toplama alt testinde, ikinci ölçüm puanlarının lehine istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı fark olduğu görüldü ($p = 0,002$). Bu aşamanın haricindeki tüm aşamalarda ve JEFT-Toplam puanında, sonraki ölçüm puanlarının lehine istatistiksel olarak çok yüksek düzeyde anlamlı fark olduğu görüldü ($p < 0,001$).

Kadın katılımcılar küçük nesnelere toplama alt testinde, ikinci ölçüm puanlarının lehine istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı fark olduğu görüldü ($p=0,001$). Bu alt test haricindeki tüm alt testlerde ve JEFT-Toplam puanında, sonraki ölçüm puanlarının lehine istatistiksel olarak çok

yüksek düzeyde anlamlı fark olduğu görüldü ($p<0,001$). Fakat kadınlardaki değişimin etki büyüklüğü “orta” ($d<0,8$) iken erkeklerde “büyük” ($d>0,8$) olarak belirlendi (Tablo 3)

Tablo 1. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

		n	%
Cinsiyet	Erkek	46	44,6
	Kadın	58	56,3
Dominant el	Sağ	91	88,3
	Sol	12	11,7
	Ort±SS	Min	Max
Yaş	26,1±0,8	18	49

Min: Minimum, Max: Maksimum, n: Örneklem Sayısı, Ort: ortalama, SS: Standart Sapma

Tablo 2. Katılımcıların birinci ve ikinci değerlendirmede aldıkları puanlar arasındaki ilişki

	Birinci değerlendirme	İkinci değerlendirme	Δ Ort	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
	Ort±SS	Ort±SS				
Yazı yazma	45,88±9,52	42,48±8,02	3,39±5,21	0,653	6,626	<0,001
Kart çevirme	5,14±1,28	4,36±0,94	0,77±1,02	0,76	7,663	<0,001
Küçük nesnelere toplama	6,6±1,31	6,08±1,02	0,53±1,14	0,456	4,7	<0,001
Yemek yeme	8,59±1,41	7,72±1,15	0,87±1,36	0,64	6,488	<0,001
Dama taşlarını üst üste dizme	3,21±0,73	2,79±0,53	0,42±0,63	0,662	6,658	<0,001
Hafif geniş nesnelere toplama	3,38±0,62	3,04±0,52	0,33±0,42	0,816	8,13	<0,001
Ağır geniş nesnelere toplama	3,57±0,64	3,22±0,59	0,34±0,41	0,858	8,549	<0,001
JEFT-Toplam	75,97±12,38	69,39±10,62	6,58±8,16	0,805	8,183	<0,001

d: Cohen-d değeri, JEFT: Jebsen-Taylor El Fonksiyon Testi, $p<0,05$, t: Bağımlı örneklem t-testi istatistik değeri.

Tablo 3. Katılımcıların cinsiyetlere göre birinci ve ikinci değerlendirmede aldıkları puanlar arasındaki ilişki

	Cinsiyet	n	Birinci değerlendirme Ort±SS	İkinci değerlendirme Ort±SS	Δ Ort	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
JEFT-Toplam	Kadın	58	73,54±12,45	68,11±9,14	5,43±3,31	0,663	5,049	<0,001
JEFT-Toplam	Erkek	45	79,1±11,69	71,04±12,16	8,06±0,47	1,011	6,788	<0,001

d: Cohen-d değeri, JEFT: Jebsen-Taylor El Fonksiyon Testi, $p<0,05$, t: Bağımlı örneklem t-testi istatistik değeri.

TARTIŞMA

Bu çalışmada sağlıklı yetişkinlerde art arda yapılan motor hareketlerin motor öğrenme üzerindeki etkisi incelendi. Çalışmamızda belirli bir süre sonra uygulanan aynı testin puanlarının öğrenmenin etkisinden dolayı artış gösterdiği belirlendi. Ayrıca bu artışın erkek katılımcılarda daha büyük bir etkiye sahip olduğu saptandı.

Motor becerinin değerlendirilmesi için belirli bir aktivite ya da görev gerçekleştirilirken hareket hızı ile doğruluk arasındaki ilişkiyi ifade eden hız-doğruluk kavramı göz önünde bulundurulmalıdır (Shmuelof ve ark., 2012a). Hareket hızı arttığında genellikle değerlendirilen bireylerin hata oranı artar. Hata oranını azaltmak istediklerinde ise hareket hızlarını azaltmaya çalışırlar. Dolayısıyla doğruluktaki artışın tek başına beceri gelişimini göstermediği, becerideki gelişimin hız-doğruluk fonksiyonundaki değişimle ölçülebileceği belirtilmektedir (Shmuelof ve ark., 2012b). Beceri ediniminin motor adaptasyonun aksine görevin karmaşıklığına bağlı olarak günler, haftalar hatta yıllar alabildiği de belirtilmiştir (Kitago ve ark., 2013). Oysaki çalışmamızın sonucunda da olduğu gibi bazı araştırmalar, kısa süreli motor belleğin beceri edinimi üzerindeki etkisinin yadsınamayacak düzeyde olduğunu desteklemektedir (Hadjiosif ve ark., 2023). Kısa süreli motor belleğin beceri edinimi üzerindeki etkisi görev eğitimi açısından da önemlidir. Seans içi gelişim bakımından bu faktörün önemli olabileceğini düşünüyoruz.

Hadjiosif ve arkadaşları bir dakikanın altındaki kısa süreli motor belleğin, hareketleri unuttuktan sonra yeniden öğrenmede, uzun süreli olanlardan bile daha büyük rolünün olduğunu belirtmişlerdir (Hadjiosif ve ark., 2023). Araştırmacılar, bu durumun bellek bilimcilerin geleneksel olarak kabul ettiğinden farklı olduğunu, motor becerileri hızlıca yeniden öğrenebilmenin genel kabul görülen aksine uzun süreli bellek gerektirmediğini ve bu yeteneğin kaynağının kısa süreli motor bellek olduğunu belirtmişlerdir (Hadjiosif ve ark., 2023). Çalışmamızın amaçları ve yöntemi içerisinde uzun ve kısa dönem motor belleğin yeniden öğrenme üzerindeki etkisinin incelenmesi yer almaya da kısa süreli etki bakımından çalışmamızın el fonksiyonlarının gelişimindeki bulguları literatür ile örtüşmektedir. Dolayısıyla standartlaştırılmış, geçerli ve güvenilir bir yöntem olan JEFT ile bu gelişimin gösterilmesi de kanıt değerini desteklemektedir.

Literatürde beceri edinimiyle ilgili yapılan motor öğrenme araştırmalarında sıklıkla değişken görevlerin kullanımının öğrenme üzerindeki etkinliğinin

incelendiği görülmektedir (Shea ve Kohl, 1991). Buradaki değişken en basit anlamda masa üzerinden alınan bir bardağın bir sonraki aşamada farklı bir mesafeden alınması olabilir. Değişken görevlerin öğrenmeyi arttırdığı ifade edilmektedir (Lee ve Genovese, 1988). Çalışmamızda kullandığımız test içerisinde farklı becerileri değerlendiren alt testlerin olmasının, “değişken görev eğitiminin öğrenmenin yeni görevlere genellemesini artırması prensibi”nden yola çıkarak öğrenmeye olumlu etki etmiş olabileceğini düşünüyoruz.

Jebsen ve ark. yaptıkları araştırmada küçük nesnelere toplama testinde kadınların erkeklerden daha kısa sürede tamamladıklarını ifade etmelerine rağmen (Jebsen, 1969), başka bir araştırmada cinsiyetler arasında bu tür bir farklılık olmadığı belirtilmiştir (Takla ve ark., 2018). Emük ve ark. tarafından yapılan farklı bir çalışmada da anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu çalışmada araştırmacılar, Jebsen ve arkadaşlarının aksine el hızının cinsiyetler arasında farklılık göstermediğini belirtmişlerdir (Emük ve ark., 2022). Çalışmamızda küçük nesnelere toplama alt testinde her iki grup birbirine çok yakın değerlere sahiptir. Toplam puan genel olarak değerlendirildiğinde ise kadınların erkeklere kıyasla daha kısa test süresine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmamızda göze çarpan bir diğer önemli bulgu ise öğrenme konusunda erkeklerin kadınlardan daha iyi performans sergilediğidir. Bagrunov, 341 erkek ve 268 kadının katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmasında psikomotor fonksiyonların eğitiminde kadınların genel olarak daha iyi olduğunu ancak, erkeklerin “hız” ve “hassasiyet” faktörlerinde kadınlardan daha iyi performans sergilediğini bildirmiştir. Ayrıca kadınların genel olarak stereotip aktivitelerde daha iyi olduğunu, erkeklerin ise yeni duyu-motor görevlerde daha yüksek performans sergilediğini belirtmiştir (Bagrunov, 1981). Kullandığımız JEFT değerlendirme aracında kullanılan alt testler günlük yaşamda sıklıkla karşılaşılan görevler olsa da, test materyallerinin bireyler için farklılık göstermesinin bu tür sonuçlara neden olabileceğini düşünmekteyiz.

Literatürde, kısa süreli motor belleğin yeterince anlaşılmadığı ve uzun dönem bellek kadar önemli olabileceği ifade edilmiştir (Hadjiosif ve ark., 2023). Sinapslar arasında meydana gelen yeni bağlantılar aracılığıyla beyinde tutulan uzun süreli belleğin aksine motor anıların devam eden tekrarlı aktiviteyle korunduğu bildirilmektedir (Lee ve ark., 1988). Bu belleğin nasıl oluştuğunun anlaşılabilmesi, bireylerin hareketleri yeniden öğrenilmesi konusunda eğitmek için büyük yenilikler sunabilir. Kısa süreli motor belleğin

motor öğrenmeyle olan ilişkisi, sadece nörolojik bozuklukları olan bireyler için daha iyi bir motor eğitim ya da rehabilitasyon tasarlanmasına değil sağlıklı bir bireyin yeni beceri edinimine ya da geliştirilecek yeni ölçüm yöntemleri (el fonksiyon testleri gibi) için de dikkat edilmesi gereken faktörlere veya mevcut değerlendirme araçlarının kullanımına etki edebilir.

Çalışmamızın bahsetmemiz gereken bazı limitasyonları bulunmaktadır. İki test arasında daha fazla dinlenme süresi verilmesinin öğrenmenin artırılmasını sağlayabileceği ve öğrenmenin kalıcılığının değerlendirilmesi için daha iyi fırsat sunabileceği bildirilmiştir (Lee ve ark., 1988). Çalışmamızda 24 ya da 48 saat sonra bir ölçüm daha yapılması uzun süreli belleğin de değerlendirilmesini sağlayabilir ve cinsiyetler arasındaki motor belleğin durumu da değerlendirilebilirdi. Diğer bir konu ise JEFT testi içerisinde yedi farklı alt testin olması, değişken görev eğitiminin gözlemlenebilmesi açısından fırsat sunsa da bu aşamaların randomize olarak uygulanmamış olmasıdır. Gelecek araştırmalarda alt testlerin sıralamasının randomize gerçekleştirilmesi, öğrenmenin kalıcılığına ve/veya becerinin desteklenmesine katkı sağlayabilir (Braun ve ark., 2009). Motor öğrenmenin etkisinin incelendiği bazı çalışmalarda daha fazla sayıda (5-10) ölçüm yapılmasına rağmen çalışmamızda sadece iki ölçüm yapılmıştır (Boggio ve ark., 2006; Hummel ve ark., 2005).

Ölçüm aracımızın 7 alt testi olduğu göz önünde bulundurularak ölçümlerin 2 tekrarlı yapılması uygun görülmüştü. Bu durum çalışmanın diğer limitasyonu olarak belirtilebilir. Gelecek araştırmalarda bu limitasyonların göz önünde bulundurulması yapılacak çalışmaların kalitesine ve bilimsel değerine katkı sağlayabilir.

Etik Onay

Çalışmanın yöntemi, SANKO Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı tarafından onaylanmıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı

H.İ.E.: tasarım, analiz, veri toplama, yazma. İ.D.: veri toplama, yazma. Ş.B.: veri toplama, yazma. M.E.: veri toplama, yazma. Ç.Ö.: edit, yazma. N.E.: edit, yazma.

Çıkar Çatışması Beyanı

Araştırmacılar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını ve bu araştırma için herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan eder.

Destek/Teşekkür

Çalışmaya gönüllü olarak katılan tüm katılımcılara

teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

- Backman, C., Gibson, S. C. D., & Parsons, J. (1992). Assessment of hand function: The relationship between pegboard dexterity and applied dexterity. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 59*(4), 208-213. <https://doi.org/10.1177/000841749205900406>
- Bagrunov, V. P. (1981). Половые различия в видовой и индивидуальной изменчивости психики человека. [*Sex differences in the species and individual variation in the human psyche*]. 157. Багрунов ВП—Л. (In Russian)
- Baker, K. L. (2021). Functional tests for dexterity. In T. M. Skirven, A. L. Osterman, J. M. Fedorzyk, P. C. Amadio, S. B. Feldscher, & E. K. Shin (Eds.), *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity* (7th ed., pp. 133–141). Elsevier Health Sciences.
- Bassini, L., Patel, M., & Cooper, C. (2007). Pediatric hand therapy. In *Fundamentals of hand therapy: Clinical reasoning and treatment guidelines for common diagnoses of the upper extremity* (pp. 483-522). Elsevier Health Sciences.
- Bastian, A. J. (2008). Understanding sensorimotor adaptation and learning for rehabilitation. *Current Opinion in Neurology, 21*(6), 628-633. <https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e328315a293>
- Boggio, P. S., Castro, L. O., Savagim, E. A., Braite, R., Cruz, V. C., Rocha, R. R., et al. (2006). Enhancement of non-dominant hand motor function by anodal transcranial direct current stimulation. *Neuroscience Letters, 404*(1-2), 232-236. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2006.05.051>
- Braun, D. A., Aertsen, A., Wolpert, D. M., & Mehring, C. (2009). Motor task variation induces structural learning. *Current Biology, 19*(4), 352-357. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2009.01.036>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Emük, Y., Kahraman, T., & Şengül, Y. (2022). Sağlıklı bireylerde cinsiyetler arasında üst ekstremitte fonksiyonelliği açısından fark var mıdır? *Izmir Democracy University Health Sciences Journal, 5*(2), 391–401. <https://doi.org/10.52538/iduhes.1116834>
- Flanagan, J. R., Nakano, E., Imamizu, H., Osu, R., Yoshioka, T., & Kawato, M. (1999). Composition and decomposition of internal models in motor learning under altered kinematic and dynamic

- environments. *Journal of Neuroscience*, 19(20), RC34.
- Hackel, M. E., Wolfe, G. A., Bang, S. M., & Canfield, J. S. (1992). Changes in hand function in the aging adult as determined by the Jebsen Test of Hand Function. *Physical Therapy*, 72(5), 373–377. <https://doi.org/10.1093/ptj/72.5.373>
- Hadjiosif, A. M., Morehead, J. R., & Smith, M. A. (2023). A double dissociation between savings and long-term memory in motor learning. *PLoS Biology*, 21(4), e3001799. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001799>
- Hummel, F., Celnik, P., Giroux, P., Floel, A., Wu, W. H., Gerloff, C., et al. (2005). Effects of non-invasive cortical stimulation on skilled motor function in chronic stroke. *Brain*, 128(3), 490–499. <https://doi.org/10.1093/brain/awh369>
- Jebsen, R. H. (1969). An objective and standardized test of hand function. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 50, 311–319.
- Kantak, S. S., & Winstein, C. J. (2012). Learning–performance distinction and memory processes for motor skills: A focused review and perspective. *Behavioral Brain Research*, 228(1), 219–231. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2011.11.028>
- Karni, A., Meyer, G., Rey-Hipolito, C., Jezzard, P., Adams, M. M., Turner, R., et al. (1998). The acquisition of skilled motor performance: Fast and slow experience-driven changes in primary motor cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95(3), 861–868. <https://doi.org/10.1073/pnas.95.3.861>
- Kitago, T., & Krakauer, J. W. (2013). Motor learning principles for neurorehabilitation. In *Handbook of Clinical Neurology*, 110, 93–103. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52901-5.00008-3>
- Krakauer, J. W. (2006). Motor learning: Its relevance to stroke recovery and neurorehabilitation. *Current Opinion in Neurology*, 19(1), 84–90. <https://doi.org/10.1097/01.wco.0000200544.29915.cc>
- Krakauer, J. W. (2009). Motor learning and consolidation: The case of visuomotor rotation. In *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 629, 405–421. https://doi.org/10.1007/978-0-387-77064-2_21
- Krakauer, J. W., Ghez, C., & Ghilardi, M. F. (2005). Adaptation to visuomotor transformations: Consolidation, interference, and forgetting. *Journal of Neuroscience*, 25(2), 473–478. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4218-04.2005>
- Krakauer, J. W., & Mazzoni, P. (2011). Human sensorimotor learning: Adaptation, skill, and beyond. *Current Opinion in Neurobiology*, 21(4), 636–644. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2011.06.012>
- Krakauer, J. W., Pine, Z. M., Ghilardi, M. F., & Ghez, C. (2000). Learning of visuomotor transformations for vectorial planning of reaching trajectories. *Journal of Neuroscience*, 20(23), 8916–8924. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.20-23-08916.2000>
- Krebs, H., Hogan, N., Hening, W., Adamovich, S., & Poizner, H. (2001). Procedural motor learning in Parkinson's disease. *Experimental Brain Research*, 141, 425–437. <https://doi.org/10.1007/s002210100871>
- Lee, T. D., & Genovese, E. D. (1988). Distribution of practice in motor skill acquisition: Learning and performance effects reconsidered. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59(4), 277–287. <https://doi.org/10.1080/02701367.1988.10609373>
- Lee, K. S., & Jung, M. C. (2015). Quantitative comparison of marker attachment methods for hand motion analysis. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 21(1), 30–38. <https://doi.org/10.1080/10803548.2015.1017960>
- Metcalfe, C. D., Notley, S. V., Chappell, P. H., Burridge, J. H., & Yule, V. T. (2008). Validation and application of a computational model for wrist and hand movements using surface markers. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 55(3), 1199–1210. <https://doi.org/10.1109/TBME.2007.908087>
- Reissner, L., Fischer, G., List, R., Giovanoli, P., & Calcagni, M. (2019). Assessment of hand function during activities of daily living using motion tracking cameras: A systematic review. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine*, 233(8), 764–783. <https://doi.org/10.1177/095441191985130>
- Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C., Wulf, G., & Zelaznik, H. N. (2018). Evolution of a field of study. In *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (6th ed., pp. 3–21). Human Kinetics.
- Sears, E. D., & Chung, K. C. (2010). Validity and responsiveness of the Jebsen–Taylor Hand Function Test. *Journal of Hand Surgery American Volume*, 35(1), 30–37. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2009.09.008>

- Shadmehr, R., & Wise, S. P. (2004). Skills, adaptation, and trajectories. In *The computational neurobiology of reaching and pointing: A foundation for motor learning* (1st ed., pp. 271–377). MIT Press.
- Shea, C. H., & Kohl, R. M. (1991). Composition of practice: Influence on the retention of motor skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *62*(2), 187–195.
<https://doi.org/10.1080/02701367.1991.10608709>
- Shishov, N., Melzer, I., & Bar-Haim, S. (2017). Parameters and measures in assessment of motor learning in neurorehabilitation: A systematic review of the literature. *Frontiers in Human Neuroscience*, *11*, 82.
<https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00082>
- Shmuelof, L., Huang, V. S., Haith, A. M., Delnicki, R. J., Mazzoni, P., & Krakauer, J. W. (2012a). Overcoming motor "forgetting" through reinforcement of learned actions. *Journal of Neuroscience*, *32*(42), 14617–14621.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2184-12.2012>
- Shmuelof, L., Krakauer, J. W., & Mazzoni, P. (2012b). How is a motor skill learned? Change and invariance at the levels of task success and trajectory control. *Journal of Neurophysiology*, *108*(2), 578–594.
<https://doi.org/10.1152/jn.00856.2011>
- Sığirtmaç, 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.
<https://doi.org/10.1016/j.jht.2020.01.004>
- Takla, M. K., Mahmoud, E. A., & El-Latif, N. A. (2018). Jebsen Taylor Hand Function Test: Gender, dominance, and age differences in the healthy Egyptian population. *Bulletin of the Faculty of Physical Therapy*, *23*, 85–93.
https://doi.org/10.4103/bfpt.bfpt_11_18
- Trempe, M., & Proteau, L. (2010). Distinct consolidation outcomes in a visuomotor adaptation task: Off-line learning and persistent after-effect. *Brain and Cognition*, *73*(2), 135–145.
<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2010.04.005>
- Zarahn, E., Weston, G. D., Liang, J., Mazzoni, P., & Krakauer, J. W. (2008). Explaining savings for visuomotor adaptation: Linear time-invariant state-space models are not sufficient. *Journal of Neurophysiology*, *100*(5), 2537–2548.
<https://doi.org/10.1152/jn.90529.2008>