



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
DERGİSİ

VOL:10 NO:1
NİSAN, 2023

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

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

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

Editör / Editor in Chief

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

Editör Yardımcıları / Assistant Editors

Prof. Dr. Semin AKEL - Prof. Dr. Semin AKEL

Prof. Dr. Sevil BİLGİN - Prof. Dr. Sevil BİLGİN

Prof. Dr. Mevlüde KIZIL - Prof. Dr. Mevlüde KIZIL

Doç. Dr. Didem TÜRKYILMAZ - Assoc. Prof. Dr. Didem TÜRKYILMAZ

Doç. Dr. Fatoş KORKMAZ - Assoc. Prof. Dr. Fatoş KORKMAZ

Doç. Dr. Hatice ABAOĞLU – Assoc. Prof. Dr. Hatice ABAOĞLU, PhD

Dr. Öğr. Üyesi Ayşen KÖSE – Asst. Prof. Dr. Ayşen KÖSE

Ar. Gör. Dr. Fzt. Pınar KISACIK – Res. Asst. Pınar KISACIK, PhD.

Ar. Gör. Dr. Esra ACAR ŞENGÜL – Res. Asst. Esra Acar ŞENGÜL, PhD

Ar. Gör. Dr. Aslıhan ÖZDEMİR – Res. Asst. Aslıhan ÖZDEMİR, PhD

Teknik Editörler/ Technical Editors

Ar. Gör. Dr. Önal İNCEBAY, Dr. Dkt. (PhD)

Ar. Gör. Dr. Sibel BOZGEYİK, Dr. Fzt. (PhD)

Öğr. Gör. Dr. Özge Buket ARSLAN, Dr. Erg. (PhD)

Ar. Gör. Özlem ARIBURNU, Uzm. Hemşire (PhD Candidate)

Ar. Gör. Zeynep ÇELİK TURAN, Uzm. Erg. (MSc)

Ar. Gör. Nizamettin Burak AVCI, Uzm. Ody. (MSc)

Ar. Gör. Merve DİLBAZ GÜRSOY, Uzm. Dkt. (MSc)

Ar. Gör. Aslı İZOĞLU TOK, Uzm. ÇGU (MSc)

Ar. Gör. Öznur AYDIN, Uzm. Dyt. (MSc)

Ar. Gör. Zülfiye Güzin ARSLAN, Uzm. ÇGU (MSc)

Ar. Gör. Çiğdem BAYZAT, Uzm. Hemşire. (MSc)

Ar. Gör. Hande Gül ULUSOY GEZER, Uzm. Dyt. (MSc)

Ar. Gör. İlknur TAŞDEMİR, Uzm. Ody. (MSc)

Ar. Gör. Cansu Akkuş, Fzt.

İletişim - Contact

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı 06100 Sımanpazarı – ANKARA

sbfdergi@hacettepe.edu.tr

www.sbfdergi.hacettepe.edu.tr

HAKEM LİSTESİ

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi Cilt:10, Sayı:1, 2023 sayısına destek veren hakemlerimize teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Şengül YAMAN SÖZBİR	Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Şule ERGÖL	Kırıkkale Üniversitesi
Doç. Dr. ERCAN TURAL	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Doç. Dr. Betül TAŞPINAR	İzmir Demokrasi Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşe AYDİN UYSAL	Kocaeli Üniversitesi
Doç. Dr. Nazike DURUK	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Serpil İNCE	Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Sevgi ÖZDİNÇ	Trakya Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet FİSUNOĞLU	Hacettepe Üniversitesi
Doç. Dr. Ayla GÜNAL	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Hacer GÜLEN SAVAŞ	Düzce Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi MERCAN MERVE TENGİLİMOĞLU METİN	Hacettepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ERTAŞ ÖZTÜRK	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Halil İbrahim BULGUROĞLU	Ankara Medipol Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Güzide ATALIK	Gazi Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Emrah CANGİ	Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ayça AKLAR	Fenerbahçe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ayça ARACI	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Deniz TUZ	Ege Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Filiz ASLAN	Hacettepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YARALI	Hacettepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Zilan BAZANCİR APAYDIN	Hacettepe Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Emine CİHAN	Selçuk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Sine YILMAZ	Ankara Medipol Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Nurcan BAĞLAM	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Kadriye TOPRAK	Ankara Medipol Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Sinem SALAR
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe GÖKTAŞ
Dr. Öğr. Üyesi Demet BİÇKİ
Dr. Öğr. Üyesi Nuray ELİBOL
Dr. Seval ÇALIŞKAN PALA
Dr. Özlem BİZPINAR MUNİS
Dr. Güner YURTSEVER
Dr. Arş. Gör. Damla GÜMÜŞ
Dr. Arş. Gör. Aydan BAŞTUĞ DUMBAK
Dr. Arş. Gör. Emre GÜRSES

Trakya Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
İstanbul Aydın Üniversitesi
Ege Üniversitesi
Eskişehir İl Sağlık Müdürlüğü
Ankara Etlik Şehir Hastanesi
İzmir Atatürk Eğitim Araştırma Hastanesi
Hacettepe Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi
Hacettepe Üniversitesi

LIST OF REVIEWERS

We would like to thank our reviewers who supported Hacettepe University Journal of Health Sciences Volume 10, Issue 1, 2023.

Prof. Dr. Şengül YAMAN SÖZBİR	Gazi University
Assoc. Prof. Şule ERGÖL	Kırıkkale University
Assoc. Prof. ERCAN TURAL	Ondokuz Mayıs University
Assoc. Prof. Betül TAŞPINAR	İzmir Demokrasi University
Assoc. Prof. Ayşe AYDİN UYSAL	Kocaeli University
Assoc. Prof. Nazike DURUK	Eskişehir Osmangazi University
Assoc. Prof. Serpil İNCE	Akdeniz University
Assoc. Prof. Sevgi ÖZDİNÇ	Trakya University
Assoc. Prof. Mehmet FİSUNOĞLU	Hacettepe University
Assoc. Prof. Ayla GÜNAL	Tokat Gaziosmanpaşa University
Asst. Prof. Hacer GÜLEN SAVAŞ	Düzce University
Asst. Prof. MERCAN MERVE TENGİLİMOĞLU METİN	Hacettepe University
Asst. Prof. Yasemin ERTAŞ ÖZTÜRK	Ondokuz Mayıs University
Asst. Prof. Halil İbrahim BULGUROĞLU	Ankara Medipol University
Asst. Prof. Güzide ATALIK	Gazi University
Asst. Prof. Mehmet Emrah CANGİ	University of Health Sciences
Asst. Prof. Ayça AKLAR	Fenerbahçe University
Asst. Prof. Ayça ARACI	Alanya Alaaddin Keykubat University
Asst. Prof. Deniz TUZ	Ege University
Asst. Prof. Filiz ASLAN	Hacettepe University
Asst. Prof. Mehmet YARALI	Hacettepe University
Asst. Prof. Zilan BAZANCİR APAYDIN	Hacettepe University
Asst. Prof. Emine CİHAN	Selçuk University
Asst. Prof. Sine YILMAZ	Ankara Medipol University
Asst. Prof. Nurcan BAĞLAM	Sivas Cumhuriyet University
Asst. Prof. Kadriye TOPRAK	Ankara Medipol University

Asst. Prof. Sinem SALAR	Trakya University
Asst. Prof. Ayşe GÖKTAŞ	University of Health Sciences
Asst. Prof. Demet BİÇKİ	İstanbul Aydın University
Asst. Prof. Nuray ELİBOL	Ege University
Dr. Seval ÇALIŞKAN PALA	Eskişehir Provincial Health Directorate
Dr. Özlem BİZPINAR MUNİS	Ankara Etlik City Hospital
Dr. Güner YURTSEVER	İzmir Atatürk Education And Research Hospital
Res. Asst. Damla GÜMÜŞ, PhD	Hacettepe University
Res. Asst. Aydan BAŞTUĞ DUMBAK, PhD	Hacettepe University
Res. Asst. Emre GÜRSES, PhD	Hacettepe University

İçindekiler - Contents

	Sayfa Page
Bir Üniversite Hastanesinde Verilen Perinatal Bakım Uygulamalarının ve Annelerin Doğumdan Memnuniyetlerinin Belirlenmesi (Özgün Araştırma) <i>Determination of Perinatal Care Practices and Mothers' Birth Satisfaction in a University Hospital</i> Ayçin Çifçi, Çiğdem Yücel Özçırpan	1-16
Yeşil Kahve Ekstraktı Eklenmiş Ekmeğin Mikrobiyal İçeriğinin Değerlendirilmesi (Özgün Araştırma) <i>Evaluation of Microbial Content of A Bread Added Green Coffee Extract</i> Burcu İrem Omurtag Korkmaz, Asena Nur Çopuroğlu, Bengü Korkmaz, Ayça Aydın	17-28
The Effect of COVID-19 Pandemic on Different Occupational Groups in terms of Coronaphobia, Barriers to Physical Activity, and Quality of Life (Original Research) <i>Covid-19 Pandemisinin Farklı Meslek Gruplarına Koronafobi, Fiziksel Aktivite Engelleri, Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Yaşam Kalitesi Açısından Etkisi</i> Hanife Doğan, Hanife Abakay, Mehmet Akif Güler, Türkan Akbayrak	29-44
Investigation of the knowledge, experiences, and opinions of Speech and Language Pathologists on assessments and therapies for cognitive communication disorders in people with Alzheimer's disease- A cross-sectional survey in Turkey (Original Research) Mümüne Merve Parlak, Ayşen Köse	45-57
Yoğun Bakımda Tedavi Gören Bireyler İçin Yüksek Teknolojili Alternatif ve Destekleyici İletişim Sistemi Gereksinimlerinin Belirlenmesi ve Prototip Geliştirilmesi (Özgün Araştırma) <i>Development of a Prototype and Determination of High-Tech Augmentative and Alternative Communication System Requirements for Individuals in Intensive Care Units</i> Havva Nur Yırtık, Esmâ Nur Yelek, Tuğçe Karahan Tıgırak, İsmail Barış Bozkuş, Maviş Emel Kulak Kayıkcı	58-84
Klasik Masaja Yönelik Tutum Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması (Özgün Araştırma) <i>Validity and Reliability Study of the Attitude Scale Towards Classic Massage</i> Çağdaş Caz	85-100
Sağlık Teknikerliği Öğrencilerinin İşitme Sağlığı ve Gürültüye Bağlı İşitme Kaybı Konusundaki Farkındalıklarının Belirlenmesi (Özgün Araştırma) <i>The Awareness of Healthcare Technician Students on Hearing Health and Noise-Induced Hearing Loss</i> Serpil Mungan Durankaya	101-114
Konuşma Materyallerindeki Ünlülerin Frekans İçerikleri Açısından Anlaşılabilirliğe Etkilerinin Karşılaştırılması (Özgün Araştırma) <i>Comparison of the Effects of Vowels in Speech Materials on Intelligibility in Terms of Their Frequency Components</i> Selhan Gürkan	115-128
The Effect of Seasonal Factors on the Spread and Mortality of COVID-19: Retrospective Multicenter Study (Original Research) Cüneyt Arıkan, Adnan Yamanoglu, Mustafa Agah Tekindal, Neslihan Siliv, Ejder Saylav Bora, Aslı Şener, Efe Kanter, Fatih Esad Topal	129-143

Klinik Uygulama Deneyimi Yaşayan Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Sağlıkta Ulusal Renkli Kodlar Hakkındaki Farkındalıkları (Özgün Araştırma) <i>Awareness of Health Sciences Faculty Students Who Have Clinical Practice Experience about National Color Codes in Health</i>	144-160
<u>Nigar Ünlüsoy Dinçer, Ümmü Eslem Gözüm, İnci Yusufoglu, Aleyna Şen</u>	
The Effect of Smoking Duration and Daily Consumption on Anxiety and Sleep Quality in Smokers (Original Research)	161-170
<u>Asiye Çökmen, Kamil Yılmaz, Özlem Akkoyun Sert</u>	
Adductor Pollicis Muscle Thickness and Its Relationship with Other Anthropometric Measurements: A Sample of Healthy Turkish Population (Original Research)	171-187
<u>Emine Dinçer, Mehmet Çavdar, Tuba Tekin, Meliha Çavdar</u>	
Test-Retest Reliability and External Validity of Canadian Diabetes Risk Questionnaire-Turkish (Original Research)	188-198
<u>Gamze Ekici, Orkun Tahir Aran, Serkan Pekçetin, Berkay Ekici</u>	
Tıp Fakültesi Öğrencilerinde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Farkındalığının İncelenmesi (Özgün Araştırma) <i>Investigation of Awareness about Physiotherapy and Rehabilitation among Medical Students</i>	199-212
<u>Elvan Felekoğlu, Melissa Köprülüoğlu, Nazenin Hande Sezgin, İlkur Naz</u>	
Farklı İçeriğe Sahip Konserve Balıkların Ağır Metal Düzeylerinin Belirlenmesi (Özgün Araştırma) <i>Determination of Heavy Metal Levels of Canned Fish with Different Contents</i>	213-232
<u>Seray Akalın Saygılı, Elif İnan Eroğlu, Atila Güleç, Aylin Ayaz</u>	

Özgün araştırma

Bir Üniversite Hastanesinde Verilen Perinatal Bakım Uygulamalarının ve Annelerin Doğumdan Memnuniyetlerinin Belirlenmesi

Ayçin Çifçi¹ , Çiğdem Yücel Özçırpan² 

Gönderim Tarihi: 6 Mayıs, 2022

Kabul Tarihi: 5 Eylül, 2022

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2023
Erken Görünüm Tarihi: 1 Şubat, 2023

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı, bir üniversite hastanesinde verilen perinatal bakım uygulamalarının ve annelerin doğumdan memnuniyetlerinin belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Tanımlayıcı tipte yapılan bu çalışma, bir üniversite hastanesinde 62 vajinal ve 62 sezaryen (C/S) ile doğum yapmış kadın ile yürütülmüştür. Veriler; Tanıtıcı Bilgiler Formu, Optimalite İndeksi Vaka Rapor Formu, Normal Doğum ve Sezaryen Doğumda Anne Memnuniyetini Değerlendirme Ölçekleri (DAMDÖ) kullanılarak toplanmıştır.

Bulgular: Perinatal özgeçmiş indeksi (PÖİ) skorunun, doğum şekline bakılmaksızın tüm kadınlar için %87,61, vajinal doğum yapan kadınlar için %90,16 ve C/S ile doğum yapan kadınlar için ise %85,07 olduğu belirlenmiştir. Optimalite indeksi (OI) skorları incelendiğinde; tüm kadınların skorunun %79,11, vajinal doğum yapan kadınların %76,11 ve C/S ile doğum yapan kadınların ise %82,12 olduğu belirlenmiştir. Her iki grupta, kadınların doğumdan memnuniyetlerinin yüksek olduğu saptanmıştır. Doğum şekline göre kadınların total OI skorları ile DAMDÖ toplam puanları arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir.

Sonuç: Araştırma sonuçları doğrultusunda, kanıta dayalı perinatal uygulamaların yaygınlaştırmasına yönelik bireysel ve kurumsal düzeyde önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Perinatal bakım, doğum, kanıta dayalı uygulamalar, hasta memnuniyeti

¹Ayçin Çifçi. Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi Doğum Servisi, Ankara, Türkiye, e-posta: aycincifci@gmail.com

²Çiğdem Yücel Özçırpan (Sorumlu Yazar). Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, e-posta: cigdemyuc@gmail.com

Original Research

Determination of Perinatal Care Practices and Mothers' Birth Satisfaction in a University Hospital

Ayçin Çifçi¹ , Çiğdem Yücel Özçırpan² 

Submission Date: 6th May, 2022

Accept. Date: 5th September, 2022

Pub.Date: 30th April, 2023

Early View Date: 1st February, 2023

Abstract

Objectives: This study was conducted to determine the perinatal care practices and mothers' satisfaction with labor and delivery in a university hospital.

Materials and Methods: This descriptive study was conducted with 62 women who had a vaginal delivery and 62 women who had given birth by cesarean section (C/S) in a university hospital. Data were collected using the Introductory Information Form, Optimality Index Case Report Form, and The Scales for Measuring Maternal Satisfaction (SMMS) in Vaginal and Cesarean Birth.

Results: The Perinatal Background Index (PBI) score was 87.61% for all women regardless of the mode of delivery, 90.16% for women who had a vaginal delivery, and 85.07% for women who had C/S delivery. When the Optimality Index (OI) scores were examined, it was found that the score of all women, regardless of the mode of delivery, was 79.11%, 76.11% for women who gave vaginal birth, and 82.12% for women who gave birth by C/S. It was determined that the women in both groups had high satisfaction with labor and delivery. No correlation was found between the total OI score and SMMS scores of women according to the type of delivery.

Conclusion: In line with the research results, suggestions were made at the individual and institutional levels for disseminating evidence-based perinatal practices.

Keywords: *Perinatal care, birth, evidence-based practice, patient satisfaction*

¹**Ayçin Çifçi.** Hacettepe University Adult Hospital Maternity Service, Ankara, Turkey, e-mail: aycincifci@gmail.com

²**Çiğdem Yücel Özçırpan (Corresponding Author).** Hacettepe University Faculty of Nursing Obstetric and Gynecology Department, Ankara, Turkey, e-mail: cigdemyuc@gmail.com

Giriş

Sağlık hizmetleri, mevcut kaynakları en etkili şekilde kullanarak, birey ve toplumun sağlığını en üst düzeyde tutmalıdır. Bu amaca ulaşabilmek için, kanıta dayalı çalışma sonuçlarının kullanıldığı optimal bir yaklaşım sağlanmalıdır (Kara & Babadağ, 2003). Optimal yaklaşım, mümkün olan en iyi sonuçların sağlam, verimli ve maliyet-etkin bir şekilde elde edilmesine odaklanmaktadır. Perinatal hizmetlerde optimal yaklaşım ise, gebelik ve doğumun fizyolojik süreçlerini koruyarak, en az müdahale ile en iyi perinatal sonuçların elde edilmesini desteklemektedir (Murphy & Fullerton, 2006; Kennedy, 2006).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre, perinatal dönem boyunca kadının fizyolojisine müdahale edilebilmesi için geçerli bir sebep olmalıdır (World Health Organization [WHO], 1997). Bu açıdan, her kadın ve fetüs/yenidoğan, perinatal dönemde optimal bakım alma hakkına sahiptir. Kanıta dayalı uygulamaların kullanılması, perinatal dönemde optimal bakım vermenin yollarından birisidir (Yucel ve diğ., 2015). Böylece, anne ve fetüs/yenidoğana yönelik zararlar ve gereksiz girişimler azaltılmakta, verilen bakım standardize edilmekte ve maternal bakımın kalitesi arttırılmaktadır (Yucel ve diğ., 2015; Evcili ve diğ., 2015; Deliktaş & Kabukcuoğlu, 2017). Günümüzde, en fazla intrapartum dönem olmak üzere perinatal dönem boyunca kanıt temeli olmayan müdahaleler (sürekli fetal kalp hızı değerlendirmesi, lavman uygulaması, doğum süresince refakatçiye izin verilmemesi, epizyotomi, vb.) uygulanmaktadır (Öztürk ve diğ., 2014; Başgöl & Beji, 2015; Özcan & Aslan, 2015; Vural & Şentürk Erenel, 2017; Karahmet & Yazıcı, 2017; Çalik ve diğ., 2018). Ancak bu uygulamaların kullanımındaki artış, maliyeti arttırmakla birlikte perinatal sonuçlarda bir değişiklik yaratmamıştır (WHO, 2006).

Perinatal dönem boyunca kanıt temeli olmayan uygulamaların rutin kullanımı, kadının aldığı bakımın doğasını değiştirerek yaşanan deneyimleri ve bakımdan memnuniyeti etkilemektedir (Gungor & Beji, 2012; Bilgin ve diğ., 2018). Kadının olumsuz doğum deneyimi yaşaması; doğum sonu depresyon ve travma sonrası stres bozukluğu, doğum korkusu, cinsel sorunlar, emzirme sorunları, anne-bebek bağlanmasında yetersizlik ve yenidoğan ihmali gibi durumlarla sonuçlanabilmektedir (Størksen ve diğ., 2013; Tatarlar & Tokat, 2016; Simpson & Catling, 2016; Aslan & Okumuş, 2017). Bu nedenle, anne memnuniyeti, perinatal bakımın değerlendirilmesinde kullanılan bir gösterge haline gelmiştir (Yanikkerem ve diğ., 2013; Korkut ve diğ., 2016; Bilgin ve diğ., 2018; Kurt Can & Apay, 2020).

Perinatal alanda çalışan hemşireler; kanıta dayalı uygulamaları kullanarak, anne ve bebek sağlığının geliştirilmesinde, perinatal dönemin anne, bebek ve aile üyeleri açısından rahat ve sağlıklı bir şekilde geçirilmesinde ve annenin memnuniyetinin artırılmasında anahtar role

sahiptir (Coşkun, 1996; Evcili & Gölbaşı, 2020). Bu açıdan, optimal bakımın sağlanmasında perinatoloji alanında çalışan hemşirelere önemli görevler düşmektedir. Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen Ulusal Anne Dostu Hastane Programı; nitelikli sağlık personeli tarafından kanıta dayalı, kaliteli ve güvenli hizmetin verilerek, maliyetin azaltılmasını, perinatal çıktılarının iyileştirilmesini ve sağlıklı yaşamın teşvikini amaçlamaktadır (Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2022). Program içerisinde yer alan kriterler, anne memnuniyetini arttırmaya yönelik yaklaşımları da içermektedir. Ülkemizde, anne dostu hastane ünvanı alan hastane sayısı artmakla birlikte bu sayının yeterli olmadığı görülmektedir (Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri Dairesi Başkanlığı, 2021). Bununla birlikte, perinatal hizmetlerin değerlendirilmesinde kullanılan ölçüm araçlarının sağlıklı kadınlarda nadir görülen perinatal veya maternal mortalite ve morbidite ile ilişkili sonuçlara (preterm doğum, kanama vb) odaklanması, standart olmaması ve perinatal dönemin tamamını kapsamaması da, verilen hizmetlerin çok boyutlu değerlendirilmesini kısıtlamaktadır (Yucel ve diğ., 2015; Çalik ve diğ., 2018). Literatürde, doğum şekline göre anne memnuniyetini ve etkileyen faktörleri inceleyen çalışmalar bulunmakla birlikte (Yanikkerem ve diğ., 2013; Bélanger-Lévesque ve diğ., 2014; Özcan & Aslan, 2015; Çiçek & Mete, 2015; Aktaş & Gökğöz, 2015; Akın & Turfan, 2016; Çapık ve diğ., 2016; Korkut ve diğ., 2016; Kurt Can & Apay, 2020) perinatal uygulamalar ile anne memnuniyeti arasındaki ilişkiyi değerlendiren sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmıştır (Yaldır ve Çoban, 2018; Çalik ve diğ., 2018). Bu nedenle bu çalışmada, bir üniversite hastanesinde verilen perinatal bakım uygulamaları ve annelerin doğumdan memnuniyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu araştırma, bir üniversite hastanesinin doğumhanesi ve kadın-doğum servisinde gerçekleştirilmiştir. Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Tarih: 20 Şubat 2018, No: GO 18/134-10) ve araştırmanın yapıldığı kurumdan (Tarih: 09 Mart 2018, No: 30878757-999/171) izin alınmıştır. Kadınlar, araştırma hakkında bilgilendirildikten sonra yazılı izinleri alınmıştır.

Katılımcılar

Araştırmanın örnekleme, 10 Mart-1 Haziran 2018 tarihleri arasında doğum yapmak üzere doğumhaneye yatışı yapılan kadınlar alınmıştır. Ülkemizde, perinatal bakım uygulamaları ve anne memnuniyetini belirleyen bir çalışma bulunmaması nedeni ile örnekleme

dahil edilecek kadın sayısı, araştırmanın uygulama süreci devam ederken toplanan veriler ile güç analizi yapılarak hesaplanmıştır. 25 vajinal doğum ve 25 C/S ile doğum yapan kadına ait veriler, Gpower 3.1 yazılım programı kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda; %80 güç, %5 hata payı ve orta etki büyüklüğü (0,511) ile örneklem sayısının 124 olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın örnekleme; vajinal doğum yapması planlanan 65, C/S ile doğum yapması planlanan 59 kadın olmak üzere toplam 124 kadın alınmıştır. Ancak vajinal doğum yapması planlanan üç kadının C/S ile doğum yapması sonucu vajinal doğum yapan 62, C/S ile doğum yapan 62 kadın ile araştırma tamamlanmıştır. Veri toplandıktan sonra yapılan güç analizine göre; %99,1 güç, %5 hata payı ve orta etki büyüklüğü (0,788) ile örneklem sayısının yeterli olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın örneklemini; 37 hafta ve üzeri gebeliği olan, iletişim engeli olmayan (işitme, görme engeli vb.), Türkçe konuşabilen, anlayabilen ve yazabilen, çalışmanın yapıldığı kurum dışında başka bir kurumdan doğum öncesi bakım almayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden kadınlar oluşturmuştur. Öncelikle, C/S ile doğum yapan kadın grubu tamamlanmış, arkasından vajinal doğum yapan kadın grubunda yer alan örneklem sayısına ulaşıncaya kadar devam edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Tanıtıcı bilgiler formu

Araştırmacılar tarafından Oİ-TR’de yer alan maddeler göz önünde bulundurularak hazırlanan form, 50 soru ve üç bölümden oluşmaktadır.

- Birinci bölümde, hasta dosyası ve hastane bilgi sisteminde yer alan veriler kullanılarak cevaplanabilecek, katılımcıların bazı sosyo-demografik, tıbbi ve obstetrik özelliklerine ait 34 soru yer almaktadır (yaşadığı yer, yaş, eğitim düzeyi, kronik hastalık varlığı, doğum sürecine ait veriler, yenidoğana ait veriler, vb).
- İkinci bölümde, kadınlara sorularak cevaplanabilecek katılımcıların bazı sosyo-demografik, tıbbi ve obstetrik özelliklerine ait 8 soru yer almaktadır (aile tipi, akraba evliliği, sigara kullanımı, gebelik öncesi beden kitle indeksi, önceki gebelik ve doğumlara ilişkin bilgiler, vb.).
- Üçüncü bölümde, doğumhane ve kadın-doğum servisinde çalışan sağlık personeline sorularak cevaplanabilecek, doğum eylemi sırasında yapılan uygulamalara ilişkin 8 soru yer almaktadır (fetal kalp hızı anormalliği görülme durumu, doğumda destek veren kişi varlığı, doğumda kullanılan pozisyon, ten tene temasın sağlanma durumu, vb.).

Tanıtıcı Bilgiler Formu'nun anlaşılabilirliğini değerlendirmek için, 10-26 Mart 2018 tarihleri arasında, örneklem seçim kriterlerine uyan 25 vajinal ve 25 C/S ile doğum yapan kadın ile ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulama sonucunda, formda yer alan sorularda değişiklik yapılmadığı için bu kadınlar örnekleme dahil edilmiştir.

Optimalite indeksi vaka rapor formu

Kanıtlar doğrultusunda perinatal bakımı ve klinik sonuçları değerlendiren Optimalite İndeksi-United States (OI-US)'in Türkçeye uyarlanma çalışması, Yücel (2012) tarafından gerçekleştirilmiştir. Klinimetrik bir araç olan Optimalite İndeksi-Türkiye (OI-TR), istenmeyen, nadir görülen olaylar yerine, istenen, optimal sonuçların ölçümüne odaklanmaktadır. OI-TR, 60 madde ve iki bölümden oluşmaktadır: Perinatal Özgeçmiş İndeksi (PÖİ) (18 madde) ve Optimalite İndeksi (Oİ) (42 madde). PÖİ, var olan risklere göre gebeleri sınıflandırmaktadır. Oİ bölümü; gebelik, doğum eylemi, yenidoğanın sağlık durumu ve annenin doğum sonrası sağlık durumu olmak üzere dört alandan oluşmaktadır (Yücel ve diğ., 2015; Yücel & Taşkın, 2016).

İndeks maddeleri, optimal (1 puan) ya da optimal olmayan (0 puan) olacak şekilde kodlanmaktadır. İndeksin puanlama sisteminde eksik veriler de göz önünde bulundurulmaktadır: geçerli olmayan veriler (örn; primipar gebelerin önceki gebeliklerine ait veriler), kayıtlarda hiçbir zaman olmayan veriler (örn; ten tene temas), kaydedilmesi gereken ancak veri tabanında yer almayan ve tamamlanması mümkün olmayan veriler (örn; Apgar skoru). Her bir maddeye ait optimalite kriteri, güncel araştırmalardan elde edilmiştir (Yücel ve diğ., 2015; Yücel & Taşkın, 2016).

Her bir maddenin kodlanması ve PÖİ ve Oİ skor hesaplamaları, Kodlama ve Skorum Kılavuzu'na göre gerçekleştirilmiştir (Yücel, 2012). PÖİ ve Oİ bölümleri, birbirinden ayrı şekilde puanlanarak "PÖİ skoru" ve "Oİ skoru" olarak rapor edilmektedir. PÖİ ve Oİ skorlarının hesaplanmasında; "1" olarak kodlanan (optimal) madde sayısı, değerlendirilen madde sayısına bölünmekte ve sonuçlar yüzde olarak ifade edilmektedir. Örneğin; PÖİ skoru, PÖİ bölümünde "1" olarak kodlanan madde sayısının, değerlendirilen madde sayısına bölünmesiyle elde edilmektedir. Elde edilen sonuç, yüzde olarak ifade edilmektedir. PÖİ skorunun düşük olması, gebenin yüksek risk taşıdığını, Oİ skorunun düşük olması ise, invaziv girişimlerin fazla uygulanması (ilaç kullanımı, epizyotomi vb.) ya da olumsuz sonuçlar (fetal kalp atım hızında anormallik, postpartum kanama vb.) gibi optimal durumdan sapmayı göstermektedir. Total Oİ skoru, PÖİ ve Oİ skorlarının birleştirilmesiyle elde edilmektedir.

Puanlamalar, bireysel olarak yapılmakla birlikte bireysel skorlar yorumlanamamaktadır. Bireysel skorlar birleştirilerek, bütün bir örneklem ya da gruba ait sonuçlar yansıtılmaktadır (Yücel ve diğ., 2015; Yücel & Taşkın, 2016).

Yücel (2012) tarafından Türkçe'ye çevirisi yapılan ve Oİ-TR maddelerinin kodlanmasında kullanılan Optimalite İndeksi Vaka Rapor Formu, 60 maddeden oluşmaktadır. PÖİ bölümünde yer alan maddelerin kodlanmasında gebenin paritesi göz önünde bulundurulmaktadır. Primiparlar için ilk 11 madde kodlanırken, multiparlar için 18 maddenin tamamı kodlanmaktadır. Oİ'nin doğum eylemi alanında yer alan maddelerin kodlanmasında, doğum şekli dikkate alınmaktadır. Gebelik, yenidoğanın sağlık durumu ve annenin doğum sonrası sağlık durumu alanlarında yer alan maddeler ise tüm kadınlar için kodlanmaktadır.

Doğumda anne memnuniyetini değerlendirme ölçeği (normal doğum)

43 maddeden oluşan ölçek, kadınların doğum ve erken doğum sonu dönem ile ilgili deneyim ve aldıkları bakımdan memnuniyetlerini değerlendirmek amacıyla Güngör (2009) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı, Güngör (2009)'ün çalışmasında 0,91 iken, bu çalışmada 0,90 olarak bulunmuştur.

5'li Likert tipte olan bu ölçekte, ters puanlanan 13 madde (7,8,9,10,19,20,21,22,35,36,38,41,42) bulunmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 43, en yüksek puan ise 215'dir. Toplam puanın 150,5 ve üzerinde olması, memnuniyet düzeyinin yüksek, 150,5'in altında olması ise düşük olduğunu göstermektedir. Ölçekten elde edilen puan arttıkça, annelerin memnuniyet düzeyleri de artmaktadır (Güngör & Beji, 2012).

Doğumda anne memnuniyetini değerlendirme ölçeği (sezaryen doğum)

42 maddeden oluşan bu ölçek, kadınların doğum ve erken doğum sonu dönem ile ilgili deneyim ve aldıkları bakımdan memnuniyetlerini değerlendirmek amacıyla Güngör (2009) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı, Güngör (2009)'ün çalışmasında 0,91 iken, bu çalışmada 0,90 olarak bulunmuştur.

5'li Likert tipte olan bu ölçekte, ters puanlanan 12 madde (8,9,10,19,20,21,22,34,35,37,40,41) bulunmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 42, en yüksek puan ise 210'dur. Toplam puanın 146,5 ve üzerinde olması, memnuniyet düzeyinin yüksek, 146,5'in altında olması ise düşük olduğunu göstermektedir. Ölçekten elde edilen puan arttıkça, annelerin memnuniyet düzeyleri de artmaktadır (Güngör & Beji, 2012).

Araştırmanın Uygulanması

Araştırma verileri, kadının doğumhaneye kabulünden taburcu olmasına kadar geçen sürede toplanmıştır. Araştırma verileri toplanmadan önce doğumhane ve kadın-doğum servisinde çalışan doktor ve hemşirelere, araştırmanın veri toplama sürecine yönelik bilgi verilmiştir. Böylece, hasta dosyası ve hastane bilgi sisteminde yer almayan eksik veriler elde edilmiştir. Verilerin toplanmasına yönelik süreç, aşağıda yer almaktadır:

- Tanıtıcı Bilgiler Formu'nun birinci bölümünde yer alan sorular, hasta dosyası ve hastane bilgi sisteminde yer alan veriler kullanılarak cevaplanmıştır. İkinci bölümde yer alan sorular, taburculuk öncesinde kadın ile yüzyüze görüşülerek cevaplanmıştır. Üçüncü bölümde yer alan sorular ise, hasta dosyası kullanılarak ve sağlık personeli ile görüşülerek cevaplanmıştır.
- Form doldurulduktan sonra, veriler, Kodlama ve Skorlama Kılavuzuna uygun olacak şekilde Optimalite İndeksi Vaka Rapor Formu'na kodlanmıştır.
- Kadınlar taburculuk öncesinde, doğum şekline göre Doğumda Anne Memnuniyeti Değerlendirme Ölçeği'ni doldurmuştur.

Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler, araştırmacı tarafından Statistical Programme for Social Sciences (SPSS) for Windows 21 programına girilerek analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Tanıtıcı veriler; sayı, yüzde, minimum ve maksimum değerler, ortalama ve standart sapma değerleri ile gösterilmiştir. Kadınların doğum şekline göre DAMDÖ puanları normal dağıldığından, iki grubun karşılaştırılmasında, bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. DAMDÖ puanı ile total Oİ-TR skoru arasındaki ilişki, pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi, 0,05 olarak alınmıştır.

Bulgular

Tüm kadınların PÖİ skorunun %87,61, vajinal doğum yapan kadınların %90,16, C/S ile doğum yapan kadınların ise %85,07 olduğu belirlenmiştir. Tüm kadınların Oİ skorunun %79,11, vajinal doğum yapan kadınların %76,11 ve C/S ile doğum yapan kadınların ise %82,12 olduğu saptanmıştır. Total Oİ skorları incelendiğinde; tüm kadınların skorunun %81,42, vajinal doğum yapan kadınların %79,72, C/S ile doğum yapan kadınların ise %83,12 olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Kadınların Oİ-TR skorlarının dağılımı

Oİ-TR	Ortalama (%)	Standart Sapma	Minimum Skor (%)	Maksimum Skor (%)
Tüm Kadınlar (n=124)				
PÖİ	87,61	9,11	55,56	100,00
Oİ	79,11	5,64	60,87	86,96
Total Oİ	81,42	4,62	66,67	91,18
Vajinal Doğum Yapan Kadınlar (n=62)				
PÖİ	90,16	8,57	55,56	100,00
Oİ	76,11	4,08	66,67	88,33
Total Oİ	79,72	4,00	66,67	86,79
C/S ile Doğum Yapan Kadınlar (n:62)				
PÖİ	85,07	9,00	63,64	100,00
Oİ	82,12	5,41	60,87	86,96
Total Oİ	83,12	4,59	72,09	91,18

Tablo 2 incelendiğinde, vajinal doğum yapan kadınlar ile C/S ile doğum yapan kadınların DAMDÖ puan ortalamalarının benzer olduğu saptanmıştır (sırasıyla; 154,24±23,96 ve 154,69±24,07) ($p>0,05$). Bununla birlikte; kadınların doğum şekline göre total Oİ skorları ile DAMDÖ toplam puanları arasında ilişki olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$) (Tablo 3).

Tablo 2: Doğum şekline göre DAMDÖ puanlarının dağılımı

Doğumda Anne Memnuniyetini Değerlendirme Ölçeği	Vajinal Doğum Yapan Kadınlar (n=62)	C/S ile Doğum Yapan Kadınlar (n=62)	İstatistiksel Analiz**
Toplam Puan*	154,24±23,96 (106 - 203)	154,69±24,07 (100 - 197)	t = -0,10 p = 0,91

*Veriler, ortalama ± standart sapma (min-max) şeklinde verilmiştir.

** Veri analizinde, t testi kullanılmıştır.

Tablo 3: Doğum şekline göre total Oİ skoru ile DAMDÖ toplam puanı arasındaki ilişki

	Vajinal Doğum Yapan Kadınlar		C/S ile Doğum Yapan Kadınlar	
	DAMDÖ Toplam Puanı	Total Oİ Skoru	DAMDÖ Toplam Puanı	Total Oİ Skoru
Total Oİ Skoru	$\rho = -0,065$ $p = 0,613$	1	$\rho = 0,152$ $p = 0,237$	1
DAMDÖ Toplam Puanı	1	$\rho = -0,065$ $p = 0,613$	1	$\rho = 0,152$ $p = 0,237$

*Verilerin analizinde, Pearson Korelasyon Analizi uygulanmıştır.

Tartışma

Perinatal bakım uygulamalarının değerlendirilmesinde kullanılan Oİ-TR, benzer özelliklere sahip kadınlar karşılaştırıldığında, kurumlardan elde edilen puanların bakım süreçlerindeki farklılıkları hakkında bilgi verebilmektedir (Yucel ve diğ., 2015). Literatürde, farklı ülkelerde perinatal bakım uygulamalarının değerlendirilmesine yönelik optimalite indeksi kullanılarak yürütülen çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmalar, gebeliğin riskli olma durumu, etnik köken, parite, perinatal bakım veren sağlık profesyonelleri ve doğumun yapıldığı yer gibi çeşitli değişkenlere göre elde edilen optimalite skorlarını içermektedir (Romano, 2004; Sheridan & Sandall, 2010; Gonzales ve diğ., 2014; Sten, 2017; Hermus ve diğ., 2017; Thompson ve diğ., 2018). Çalışmamıza katılan tüm kadınların PÖİ skorunun %87,61 ve Oİ skorunun %79,11 olduğu belirlenmiştir (Tablo 1). Yucel ve diğerleri (2015)'nin yaptığı çalışmada, sağlıklı gebelerin PÖİ skoru %88,05, riskli gebelerin skoru %85,49 olarak belirlenirken; sağlıklı gebelerin Oİ skoru %77,65 ve riskli gebelerin skoru %78,60 olarak saptanmıştır. Yazarlar, yüksek riskli gebelerde Oİ skorunun sağlıklı gebelere göre daha düşük olmasını beklerken, yüksek riskli gebelerin sağlıklı gebeler ile benzer skora sahip olmalarının nedenini; doğum eylemi süresince gebelerin risk durumuna bakılmaksızın müdahalelerin aynı düzeyde uygulanmasından kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda, kadınların PÖİ skorunun, Yucel ve diğerleri (2015)'nin çalışmasında yer alan sağlıklı gebelerin skoruna yakın olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, hem çalışmamızda hem de Yücel ve diğerleri (2015)'nin çalışmasında yer alan kadınların Oİ skorlarının, literatürde yer alan diğer çalışmalara katılan kadınların Oİ skorlarına göre daha düşük olduğu yani perinatal dönem boyunca daha fazla müdahaleye maruz kaldıkları söylenebilir.

Çalışmamızda, vajinal doğum yapan kadınların PÖİ skorunun %90,16 ve Oİ skorunun %76,11, C/S ile doğum yapan kadınların PÖİ skorunun %85,07 ve Oİ skorunun %82,12 olduğu belirlenmiştir (Tablo 1). OI-TR Kullanıcı Rehberi'nde belirtildiği üzere, indeksin perinatal sürecin tamamını yansıtabilmesi amacıyla kadınların OI-TR'de yer alan değişkenlere göre (örneğin, doğum şekli) seçilmesi önerilmemektedir (Yücel, 2012). Bununla birlikte, kadınların doğum şekline göre PÖİ skorları karşılaştırıldığında, C/S ile doğum yapan kadınların skorunun vajinal doğum yapan kadınların skoruna göre daha düşük yani beklendiği üzere daha riskli oldukları görülmektedir. Vajinal doğum yapan kadınların sağlıklı olmasına rağmen Oİ skorunun düşük diğer bir deyişle daha fazla müdahaleye maruz kaldıkları saptanmıştır. Bu sonuç; kadınlara, doğum eylemi süresince kanıt temeli olmayan girişimlerin rutin olarak

uygulanmasından kaynaklanmış olabilir. Oysaki DSÖ, kanıt temeli olmayan girişimlerin rutin olarak uygulanmaması gerektiğini belirtmektedir (WHO, 2018).

Kadınlar için önemli yaşam deneyimlerden birisi olan doğum sürecinden kadının memnuniyeti, anne ve bebek sağlığı ve olumlu aile ilişkileri açısından önemlidir (Özcan & Aslan, 2015; Aslan & Okumuş, 2017). Bu nedenle, kadınların memnuniyetinin ve doğum deneyimlerinin değerlendirmesi, perinatal bakım hizmetlerinin kalitesinin artırılmasında gereklidir. Doğumdan memnuniyet, birçok faktör tarafından etkilenebilmektedir (Bossano ve diğ., 2017). 61 farklı değişken ile anne memnuniyeti arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada; bakım deneyiminden memnuniyet ve olumlu doğum deneyimi algısının çok boyutlu olduğu ve doğum şekli, doğum sırasında hissedilen kontrol duygusu, sağlık personeli ile kurulan ilişkinin kalitesi ve iletişim, karar alma süreçlerine katılım, duygusal destek ve tercih edilen kişi tarafından sağlanan sürekli destek gibi çeşitli faktörlerden etkilendiği belirlenmiştir. Aynı çalışmada; etkili iletişim, katılım, kadınların ihtiyaçlarını dinleme, saygılı ve zamanında bakım ve fiziksel yapı faktörleri ile kadınların memnuniyeti arasında daha güçlü bir ilişki olduğu saptanmıştır (Lazzerini ve diğ., 2020). Doğum şekli, anne memnuniyetini etkileyen faktörlerden birisidir. İsviçre (Stadlmayr ve diğ., 2004), İsveç (Karlström ve diğ., 2011) ve Kanada’da (Smarandache ve diğ., 2016) yapılan çalışmalarda, C/S ile doğum yapan kadınların daha olumsuz doğum deneyimine sahip olduğu belirlenmiştir. İsviçre ve Fransa (Carquillat ve diğ., 2016), Almanya (Spaich ve diğ., 2013) ve İsrail’de (Handelzalts ve diğ., 2017) yapılan çalışmalarda ise, doğum şeklinin anne memnuniyeti üzerinde çok az veya hiç etkisi olmadığı belirlenmiş ve memnuniyet ile ilgili farklılıkların annenin algıladığı kontrol, tercih edilen doğum şeklinin gerçekleştirilmesi ve doğum sırasında alınan destek gibi farklı faktörlerden kaynaklandığı öne sürülmüştür. Çalışmamızda, her iki grupta yer alan kadınların doğumdan memnuniyet düzeylerinin yüksek ve birbirlerine benzer olduğu saptanmıştır (Tablo 2). Ülkemizde yapılan vajinal ve C/S ile doğum yapan annelerin doğumdan memnuniyetini değerlendiren çalışmalar incelendiğinde, çalışma sonuçlarımızdan farklı sonuçlar elde edildiği gözlenmiştir. Mucuk ve Özkan (2018) ve Ozkan ve Bal’ın (2019) yaptıkları çalışmalarda, C/S ile doğum yapan kadınların memnuniyet düzeyinin vajinal doğum yapan kadınlarınkinden yüksek olduğu belirlenmiştir. Yazarlar, vajinal doğum yapan kadınların memnuniyet düzeyinin, doğum sırasında uygulanan müdahaleler nedeniyle düşük olabileceğini belirtmiştir. Yaldır ve Çoban (2018) ve Çalık ve diğerleri (2018), vajinal doğum yapan kadınların doğumdan memnuniyetinin oldukça düşük olduğunu saptamıştır. Bununla birlikte, Özcan ve Aslan (2015), hem vajinal hem de C/S ile doğum yapan kadınların memnuniyet düzeylerinin düşük olduğunu

belirlemiştir. Bu çalışma sonuçlarındaki farklılıkların doğumdan memnuniyeti etkileyen farklı etkenlerin olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu sonuçlar, doğum şeklinin anne memnuniyetini etkileyen bir faktör olduğunu göstermekle birlikte anne memnuniyetinin değerlendirilmesinde doğum şeklinin tek başına ele alınmaması, sağlık personelinin, daha olumlu bir deneyim yaşamaları için kadınlar açısından önemli olan durumlara odaklanması gerektiğini göstermektedir.

Doğum deneyimi, her kadın için farklı olabilmektedir. Bazı kadınlar, doğumu, baş etmesi zor ve olumsuz bir deneyim olarak algılayabilmektedir. Doğuma yönelik olumsuz düşünceler; anne, fetus ve yenidoğanın rahatını bozmakta ve doğum eylemini olumsuz etkileyebilmektedir (Yılmaz & Nazik, 2018). Ayrıca, fazla miktarda müdahale yapılması da, doğum deneyimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Çalik ve diğ., 2018). Bu nedenle, yapılan bu müdahalelerin, doğumdan memnuniyet düzeyini etkileme durumunu değerlendirmek, perinatal dönemde elde edilen deneyimlerin olumlu hale getirilmesinde önemli olabilir. Çalışmamızda, bazı müdahalelerin rutin şekilde uygulanmasına rağmen her iki grupta yer alan annelerin doğumdan memnuniyet düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 2). Bununla birlikte, doğum şekline göre total Oİ skoru ile DAMDÖ toplam puanları arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 3). Bu sonuçlar, daha önce de belirtildiği üzere annenin doğumdan memnuniyetinin çok boyutlu bir kavram olduğunu ve doğum şekli dışında birçok faktör tarafından etkilendiğini düşündürmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Çalışmamızda, vajinal doğum yapan kadınların C/S ile doğum yapan kadınlara göre daha sağlıklı olduğu ancak bu kadınların sağlıklı olmasına rağmen OI skorunun düşük yani kanıt temeli olmayan müdahalelere daha fazla maruz kaldığı belirlenmiştir. Kanıta dayalı uygulamaların kullanımının yaygınlaştırılmasında; sağlık çalışanlarının kanıta dayalı uygulamaları benimsemesine yönelik kurum kültürü oluşturulması ve çalışanların desteklenmesi, kanıta dayalı uygulamaların kullanılmasına yönelik rehberlerin geliştirilmesi, sürekli eğitim programları ile sağlık personelinin perinatal alana yönelik güncel ve kanıta dayalı bilgi ve becerilerini geliştirmesi önerilmektedir. Doğumdan memnuniyeti etkileyen faktörlerin belirlenebilmesi ve kanıta dayalı uygulamaların doğumdan memnuniyete etkisinin değerlendirilebilmesine yönelik farklı popülasyonlarda, farklı değişkenlerin etkisinin incelendiği çalışmaların yürütülmesi önerilmektedir.

Teşekkür

Yazarlar, çalışmaya katılan tüm kadınlara teşekkür eder.

Finansal Destek

Çalışma için finansal destek sağlanmamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Kaynakça

- Akın, B., & Turfan, E. Ç. (2016). Doğuma hazırlık eğitimi alan ve almayan gebelerin doğumdan memnuniyetlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Hakemli Kadın Hastalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi*, 2, 1-16. <https://doi.org/10.17367/JACSD.2016823639>
- Aktaş, D., & Gökgöz, N. (2015). Kadınların doğum yöntemlerine ilişkin düşünce ve memnuniyetlerinin belirlenmesi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(1), 65-82. https://doi.org/10.1501/Asbd_0000000051
- Aslan, Ş., & Okumuş, F. (2017). Primiipar kadınların doğum deneyim algıları üzerine doğum beklentilerinin etkisi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 4(1), 32-40. <https://doi.org/10.17681/hsp.287497>
- Başgöl, Ş., & Beji, N. K. (2015). Doğum eyleminin birinci evresinde sık yapılan uygulamalar ve kanıta dayalı yaklaşım. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 32-39.
- Bélanger-Lévesque, M. N., Pasquier, M., Roy-Matton, N., Blouin, S., & Pasquier, J.-C. (2014). Maternal and paternal satisfaction in the Delivery Room: A cross-sectional comparative study. *BMJ Open*, 4(2). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004013>
- Bilgin, N. Ç., Bedriye, A. K., Potur, D. C., & Ayhan, F. (2018). Doğum yapan kadınların doğumdan memnuniyeti ve etkileyen faktörler. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 5(3), 342-352. <https://doi.org/10.17681/hsp.422360>
- Bossano, C. M., Townsend, K. M., Walton, A. C., Blomquist, J. L., & Handa, V. L. (2017). The maternal childbirth experience more than a decade after delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 217(3). <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.04.027>
- Carquillat, P., Boulvain, M., & Guittier, M. J. (2016). How does delivery method influence factors that contribute to women's childbirth experiences?. *Midwifery*, 43, 21-28. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2016.10.002>
- Coşkun, A. (1996). Perinatal hemşirelik yaklaşımı ve ekip çalışmasının önemi. *Perinatoloji Dergisi*, 4(3), 181-184.
- Çalik, K. Y., Karabulutlu, Ö., & Yavuz, C. (2018). First do no harm - interventions during labor and maternal satisfaction: A descriptive cross-sectional study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2054-0>
- Çapık, A., Sakar, T., Yıldırım, N., Karabacak, K., & Korkut, M. (2016). Annelerin doğum şekline göre doğumdan memnuniyet durumlarının belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19(2), 92-99. <https://doi.org/10.17049/ahsbd.28765>
- Çiçek, Ö., & Mete, S. (2015). Sık karşılaşılan bir sorun: Doğum korkusu. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 8(4), 263-268.
- Deliktaş, A., & Kabukcuoğlu, K. (2017). Maternal bakımda kanıta dayalı uygulama kültürünün oluşturulması. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 130-138.
- Evcili, F., & Gölbaşı, Z. (2020). Perinatal hasta güvenliği: Kavramsal çerçeveden hemşirelik yaklaşımlarına. *Turkish Journal of Science and Health*, 1(1), 14-28.
- Evcili, F., Yurtsal, Z. B., Abak, G., Tali, B., & Temel, S. (2015). Perinatal hasta güvenliği: ebelerin ve perinatal kliniklerde çalışan hemşirelerin görüş ve uygulamaları. *STED*, 24(5), 178-184.
- Gonzales, F. A., Le, H.-N., & Perry, D. F. (2014). Using an optimality index to understand perinatal health disparities. *Journal of Transcultural Nursing*, 25(3), 265-272. <https://doi.org/10.1177/1043659614522302>
- Gungor, I., & Beji, N. K. (2012). Development and psychometric testing of the scales for measuring maternal satisfaction in normal and caesarean birth. *Midwifery*, 28(3), 348-357. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2011.03.009>
- Güngör, İ. (2009). Doğumda anne memnuniyetini değerlendirme ölçeğinin geliştirilmesi. [Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi].
- Handelzalts, J. E., Waldman Peyser, A., Krissi, H., Levy, S., Wiznitzer, A., & Peled, Y. (2017). Indications for emergency intervention, mode of delivery, and the childbirth experience. *PLoS One*, 12(1), e0169132. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169132>
- Hermus, M. A., Hitzert, M., Boesveld, I. C., van den Akker-van Marle, M. E., Dommelen, P. van, Franx, A., Graaf, J. P., Lith, J. M., Luurssen-Masurel, N., Steegers, E. A., Wiegers, T. A., & Bruin, K.

- M. (2017). Differences in optimality index between planned place of birth in a birth centre and alternative planned places of birth, a nationwide prospective cohort study in the netherlands: Results of the Dutch Birth Centre Study. *BMJ Open*, 7(11). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016958>
- Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri Dairesi Başkanlığı. (2021). Anne Dostu Hastane Listesi. <https://khgmsaglikhizmetleridb.saglik.gov.tr/TR-42835/anne-dostu-hastane-listesi.html> adresinden elde edildi.
- Kara, M., & Babadağ, K. (2003). Kanıta dayalı hemşirelik. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 6(3), 96-104.
- Karaahmet, A. Y., & Yazıcı, S. (2017). Epizyotomide güncel durumlar. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 4(1), 57-63. <https://doi.org/10.17681/hsp.270072>
- Karlström, A., Nystedt, A., & Hildingsson, I. (2011). A comparative study of the experience of childbirth between women who preferred and had a caesarean section and women who preferred and had a vaginal birth. *Sexual & Reproductive Healthcare*, 2(3), 93-99. <https://doi.org/10.1016/j.srhc.2011.03.002>
- Kennedy, H. P., (2006). A concept analysis of optimality in perinatal health. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 35(6), 763-769. <https://doi.org/10.1111/j.1552-6909.2006.00104.x>
- Korkut, M., Karabacak, K., Yıldırım, N., Sakar, T., & Çapık, A. (2016). Annelerin doğum şekline göre doğumdan memnuniyet durumlarının belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19(2), 92-99. <https://doi.org/10.17049/ahsbd.28765>
- Kurt Can, E., & Apay, S. E. (2020). Doğum şekli: Doğum sonu konfor ve doğumdan memnuniyet düzeylerini etkiler mi?. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 8(3), 547-565. <https://doi.org/10.33715/inonusaglik.753497>
- Lazzerini, M., Mariani, I., Semenzato, C., & Valente, E. P. (2020). Association between maternal satisfaction and other indicators of quality of care at childbirth: a cross-sectional study based on the WHO standards. *BMJ Open*, 10(9), e037063. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-037063>
- Mucuk, K. Ö., & Özkan, H. (2018). The relationship between childbirth satisfaction and motherhood role. *International Journal of Health Sciences*, 6(3), 8-15.
- Murphy, P. A., & Fullerton, J. T. (2006). Development of the Optimality Index as a new approach to evaluating outcomes of maternity care. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 35(6), 770-778. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1552-6909.2006.00105.x>
- Ozkan, S. A., & Bal, M. D. (2019). Maternal Satisfaction in Normal and Caesarean Birth: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Caring Sciences*, 12(2), 1017.
- Özcan, Ş., & Aslan, E. (2015). Normal doğumda ve sezaryen doğumda anne memnuniyetinin belirlenmesi. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 23(1), 41-48.
- Öztürk, D., Yılmaz-Sezer, N., & Eroğlu, K. (2014). Perinatolojide kanıta dayalı uygulamalar. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(1), 13-28. https://doi.org/10.1501/Asbd_0000000044
- Romano, A. M. (2004). Obstetric and perinatal outcomes of a professional midwifery service in Guatemala: a retrospective cohort study measuring optimality. [Master's Thesis, Yale University].
- Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2022). Anne Dostu Hastane Programı. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/kadin-ve-ureme-sagligi-programlari/anne-dostu-hastane-program%C4%B1.html> adresinden elde edildi.
- Sheridan, M., & Sandall, J. (2010). Measuring the best outcome for the least intervention: Can the optimality index-US be applied in the UK? *Midwifery*, 26(6). <https://doi.org/10.1016/j.midw.2009.09.002>
- Simpson, M., & Catling, C. (2016). Understanding psychological traumatic birth experiences: A literature review. *Women and Birth*, 29(3), 203-207. <https://doi.org/10.1016/j.wombi.2015.10.009>
- Smarandache, A., Kim, T. H., Bohr, Y., & Tamim, H. (2016). Predictors of a negative labour and birth experience based on a national survey of Canadian women. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 16(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12884-016-0903-2>

- Spaich, S., Welzel, G., Berlit, S., Temerinac, D., Tuschy, B., Sütterlin, M., & Kehl, S. (2013). Mode of delivery and its influence on women's satisfaction with childbirth. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 170(2), 401-406. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2013.07.040>
- Stadlmayr, W., Schneider, H., Amsler, F., Bürgin, D., & Bitzer, J. (2004). How do obstetric variables influence the dimensions of the birth experience as assessed by Salmon's item list (SIL- Ger)? *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 115(1), 43-50. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2003.12.015>
- Sten, J. (2017). Feasibility of the OI-FI to measure the process and outcome of the finnish maternity care: a comparison between Finns and migrant women of Russian, Kurdish, and Somali origin. [Master's Thesis, University of Tampere].
- Størksen, H. T., Garthus-Niegel, S., Vangen, S., & Eberhard-Gran, M. (2013). The impact of previous birth experiences on maternal fear of childbirth. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*, 92(3), 318–324. <https://doi.org/10.1111/aogs.12072>
- Tatarlar, A., & Tokat, M. A. (2016). Vajinal doğum sırasında yaşanan korkunun laktasyona, emme davranışlarına ve ilk emzirme sonuçlarına etkisi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 15(2), 83-91. <https://doi.org/10.5455/pmb.1-1435819087>
- Thompson, S. M., Nieuwenhuijze, M. J., Budé, L., de Vries, R., & Kane Low, L. (2018). Creating an optimality index – Netherlands: A validation study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1735-z>
- Vural, G., & Şentürk Erenel, A. (2017). Doğumun medikalizasyonu neden artmıştır, azalta bilir miyiz?. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 4(2), 76-83.
- World Health Organisation (2018). *WHO recommendations intrapartum care for a positive childbirth experience*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260178/9789241550215-eng.pdf> adresinden elde edildi.
- World Health Organization (1997). Care in normal birth: A practical guide. *Birth*, 24(2), 121–123.
- World Health Organization. (2006). *Neonatal and perinatal mortality: country, regional and global estimates*. World Health Organization.
- Yaldır, I.A., & Coban A. (2018). Maternal satisfaction in the early period after birth. *Jurnal Medical Brasovean*, 1, 50-56.
- Yanikkerem, E., Göker A., & Nicole Piro N. (2013). Sezaryen doğum yapan kadınların doğum yöntemleri hakkında düşünceleri ve aldıkları bakım memnuniyeti. *Selçuk Tıp Dergisi*, 29(2), 75-81.
- Yılmaz, E., & Nazik, F. (2018). Annelerin doğumu algılayışı ile hemşirelik bakımını algılayışı arasındaki ilişki. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 15(2), 52-56.
- Yucel, C., Taskin, L., & Low, L. K. (2015). Validity and reliability of the Turkish version of the Optimality Index-US (OI-US) to assess maternity care outcomes. *Midwifery*, 31(12), 1135-1142. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2015.08.003>
- Yücel, Ç. (2012). Perinatal sonuçların değerlendirilmesinde kullanılan Optimalite İndeksi-United States (US)'in Türkçe'ye uyarlanması. [Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi].
- Yüce, Ç., & Taşkın, L. (2016). Perinatal bakımın değerlendirilmesinde yeni bir ölçme aracı: Optimalite İndeksi-TR. *Sağlık ve Toplum*, 26(1), 19-26.

Yeşil Kahve Ekstraktı Eklenmiş Ekmeğin Mikrobiyal İçeriğinin Değerlendirilmesi

Burcu İrem Omurtag Korkmaz¹, Asena Nur Çopuroğlu², Bengü Korkmaz³, Ayça Aydın⁴

Gönderim Tarihi: 6 Mayıs, 2022

Kabul Tarihi: 25 Ekim, 2022

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2023

Erken Görünüm Tarihi: 1 Şubat, 2023

Öz

Amaç: Bu çalışmada farklı oranlarda yeşil kahve ekstraktı (YKE) kullanılarak üretilen ekmeklerin 1. gün ve 8. gün toplam Mezofil Aerob Bakteri (MAB) oranı, küf-maya tayini, nem ve kuru madde oranları araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Ekmek örnekleri, YKE eklenmemiş kontrol ekmeği ile %2 ve %4 oranında YKE ile zenginleştirilen ekmekler olmak üzere üç grup halinde üretilmiştir. Örneklerde toplam mezofilik aerob bakteri analizi, toplam küf-maya analizi ve kuru madde-nem tayini yapılmıştır.

Bulgular: Birinci gün MAB sayısı en düşük (<1 log kob/g) %4 YKE içeren ekmekte, en yüksek kontrol ekmeğinde ölçülmüştür. 8. günde ise MAB sayısı en düşük %2 YKE eklenmiş ekmekte (5,10 log kob/g), en fazla %4 YKE eklenmiş ekmekte (5,89 log kob/g) tespit edilmiştir. Küf ve maya içerikleri 8. günde en yüksek (5,91 log kob/g) kontrol ekmeğinde bulunurken, en az küf ve maya içeriği (2 log kob/g) %2 YKE eklenmiş ekmekte bulunmuştur. Kuru madde oranı YKE eklenmiş ekmeklere oranla kontrol ekmeğinde (%70,9) istatistiki olarak daha yüksek bulunmuştur (p<0,05). Ekmeklerdeki YKE miktarı arttıkça kuru madde yüzdesi azalmasına karşın istatistiki olarak anlamlı bir farklı tespit edilmemiştir (p>0,05).

Sonuç: Bu çalışmada yeşil kahve ekstraktının, doza bağlı olarak ekmekte toplam bakteri sayısı ve küf-maya gelişimi üzerine azaltıcı etkisinin görülmesi, doğal bir antimikrobiyal katkı maddesi olarak kullanımının besinlerin raf ömrüne etki edebileceğini ve fonksiyonel özellik kazandırabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar kelimeler: *Yeşil kahve ekstraktı, ekmek, mikrobiyolojik analiz, zenginleştirme, fonksiyonel gıdalar*





¹**Burcu İrem Omurtag Korkmaz.** Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, 02167775701, irem.omurtag@marmara.edu.tr.

²**Asena Nur Çopuroğlu.** Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, 02167775701, info@asenacopuroglu.com.

³**Bengü Korkmaz.** Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, 02167775701, bengukorkmaz.99@gmail.com.

⁴**Ayça Aydın (Sorumlu Yazar).** İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Beslenme (İç Hastalıkları) Bölümü, İstanbul, 02124040701, ayca.aydin1@ogr.iuc.edu.tr.

Evaluation of Microbial Content of A Bread Added Green Coffee Extract

Burcu İrem Omurtag Korkmaz¹ , Asena Nur Çopuroğlu² , Bengü Korkmaz³ , Ayça Aydın⁴ 

Submission Date: 6th May, 2022

Acceptance Date: 25th October, 2022

Pub.Date. 30th April, 2023

Early View Date: 1st February, 2023

Abstract

Objectives: In this study, the determination of total mesophilic aerobic bacteria (MAB), mold-yeast, moisture and dry matter contents of breads added green coffee extract (GCE) at the different concentrations were investigated on the 1st and 8th days of production.

Materials and Methods: Bread samples were produced in three groups; a control bread without GCE, and breads containing GCE of 2% and 4%. Total mesophilic aerobic bacteria analysis, total mold-yeast analysis and dry matter-moisture analysis were analysed in the bread samples.

Results: The lowest (<1 log cfu/g) MAB count on the first day was measured in bread containing 4% GCE and the highest in control bread. On the 8th day, the lowest MAB count was determined in the bread with 2% GCE (5.10 log cfu/g), and the highest in the bread with 4% GCE (5.89 log cfu/g). While the mold and yeast contents were highest (5.91 log cfu/g) in the control bread on the 8th day, the lowest mold and yeast content (2 log cfu/g) was found in the bread with 2% GCE. Dry matter was statistically higher in the control bread (70.9%) compared to the breads with GCE ($p<0.05$). As the concentration of GCE in bread increased, dry matter decreased, but no significant difference was detected between the breads with GCE ($p>0.05$).

Conclusion: The dose-depend decreasing effect of green coffee extract on MAB and mold-yeast growth in breads suggested that GCE as a natural antimicrobial additive may affect the shelf life and functional properties.

Keywords: *Green coffee extract, bread, microbiological analysis, enrichment, functional foods*

¹**Burcu İrem Omurtag Korkmaz.** Marmara University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, İstanbul, 02167775701, irem.omurtag@marmara.edu.tr.

²**Asena Nur Çopuroğlu.** Marmara University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, İstanbul, 02167775701, info@asenacopuroglu.com

³**Bengü Korkmaz.** Marmara University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, İstanbul, 02167775701, bengukorkmaz.99@gmail.com.

⁴**Ayça Aydın (Corresponding Author).** Istanbul University-Cerrahpasa, Cerrahpasa Faculty of Medicine, Department of Nutrition (Internal Diseases), İstanbul, 02124040701, ayca.aydin1@ogr.iuc.edu.tr.

Giriş

Küresel olarak antik çağdan beri ekmek, besleyiciliği, kolay yapılabilir ve erişilebilir olması ile tüm insanlığın temel besin kaynağı olarak kabul edilmektedir (Lopes ve diğ., 2017). Sağlığın korunmasını sağlamak amacıyla bilim insanları farklı formülasyonda ekmekler geliştirmektedir. Ekmekteki mikrobiyolojik bozulmaların önüne geçebilmek ve duyuşal özelliklerin iyileştirilmek istenmesi bitki tohumlarına, yapraklarına ve ekstraktlarına olan talebi arttırmaktadır. Bu bakımdan ekmeğin besin bileşimlerini zenginleştirmek amacıyla antioksidan yönünden zengin çeşitli baharatlar, otlar ve bitkilerin yeşil kısımları kullanılan ürünler arasında yer almaktadır (Raba ve diğ., 2007; Lim ve diğ., 2011; Goh ve diğ., 2015).

Kahvenin kavrulmamış hali olan yeşil kahve çekirdekleri, *Rubiaceae* familyasına ve *Cinchonoideae* alt familyasına ait *Coffea arabica* L. (arabica coffee) ve *Coffea canephora* (robusta coffee) olmak üzere ticari iki türden oluşmaktadır. Yeşil kahve çekirdekleri karbonhidrat, protein, lipid (trigliserit, tokoferol, fosfolipid, sterol) kafein, mineral, hidroksisinnamik asit, kafeik asit ve klorojenik asit gibi bileşenlerden oluşmaktadır (Farah ve diğ., 2008). Yeşil kahve çekirdeklerinin kendine özgü bir aroması olmadığı için kahveye aroma ve lezzet vermek adına kavurma işlemi yapılmaktadır. Kavurma işlemiyle birlikte kuru madde miktarının, klorojenik asitlerin, aminoasitlerin, oligosakkaritlerin ve total polisakkaritlerin kayba uğradığı görülürken, yağ oranının arttığı görülmektedir (Smith, 1989). Kavurma işlemi sırasında fenolik bileşiklerin kaybı nedeniyle antioksidan aktivitede azalma görülmektedir. Yeşil kahve çekirdeklerini içerdiği fenolik bileşiklerden klorojenik asit; antiinflamatuvar, antifungal, antimikotoksijenik, antiviral, antibakteriyel ve antimutajenik etkiler göstermektedir (Farah ve diğ., 2008). Klorojenik asidin; biyoyararlanımının yüksek olması ve antimikrobiyal etkilere sahip olması onu ideal bir koruyucu ve gıda katkı maddesi fonksiyonunda kullanılabilmesini sağlamaktadır (Farah ve diğ., 2008; Naveed ve diğ., 2018).

Literatürde yer alan çalışmalarda ekmeğin besin bileşimini geliştirmek ve antioksidan bakımından zenginleştirmek amacıyla kavrulmamış yeşil kahve ekstraktı dışında yeşil çay özü (Ning ve diğ., 2017), zencefil (Balestra ve diğ., 2011), fesleğen (Raba ve diğ., 2007), sarımsak (Raba ve diğ., 2007) gibi besinlerin denendiği görülmektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda yeşil kahve ekstraktının, ekmekte duyuşal özellikleri iyileştirebilmek için (Ateş ve Elmacı, 2017), bisküvide rengi, nem oranını ve su aktivitesini düzenlemek için (Garcia-Serna ve diğ., 2014), besinlerin antioksidan içeriğini arttırmak ve aroma verici özelliğinden faydalanabilmek için kullanım şekilleri araştırılmıştır (Ateş ve Elmacı, 2017). Tüm bu faydaların sağlayacağı katkılara ek olarak ekmekte, mikrobiyal bozulmaların önüne geçebilmek için sentetik gıda katkı maddeleri yerine doğal bir form olan yeşil kahve

ekstraktının kullanımının yararlı olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte yeşil kahve ekstraktı tüketiminin insanlarda antihipertansif etki gösterdiği (Kozuma ve diğ., 2005), glikoz metabolizmasını modüle ettiği (Blum ve diğ., 2007) ve farelerde yağ oluşumunu üzerine inhibe edici bir etki gösterdiği tespit edilmiştir (Shimoda ve diğ., 2006). Bu etkilerin kaynağının yeşil kahvede bulunan diğer bileşenlerle birlikte klorojenik asit olduğu düşünülmektedir (Farah ve diğ., 2008). Yapılan çalışmalarda klorojenik asit tüketiminin tip 2 diyabet, Alzheimer hastalığı ve kardiyovasküler hastalıkların göreceli risklerinin azaltılmasında rol oynadığı ifade edilmiştir (Farah ve Lima, 2019; Herawati ve diğ., 2019; Ludwig ve diğ., 2014; Ranheim ve Halvorsen, 2005).

Bu çalışmada, doğal gıda katkı maddesi olarak yeşil kahve ekstraktının farklı oranlarda ekmek üretiminde kullanılmasının ekmeğin mikrobiyal içerik, kuru madde ve nem içeriğine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Kimyasallar ve Materyaller

Yeşil kahve ekstraktı, kavrulmamış *Coffea arabica* L. çekirdeğinin su ve etanol çözücülerini ile ekstrakte edilmiş ve toz formdadır (SepeNatural Organik Ürünler, İzmir, Türkiye, menşei:Çin). *Saccharomyces cerevisiae* içeren yaş hamur mayası kullanılmıştır (Pakmaya, Pak Gıda, İstanbul, Türkiye). Çalışmada kullanılan un (Sinangil, Tekirdağ, Türkiye), içme suyu (Kuzeyden, İstanbul, Türkiye) ve iyotlu kristalize tuz (Billur, İzmir, Türkiye) perakende işletmelerden temin edilmiştir.

Çalışmada hamur karışımının hazırlığında terazi (Premier PKS293, İstanbul, Türkiye), yoğurma makinesi (Arzum AR1066, İstanbul, Türkiye), pişiriminde mutfak tipi fırın (Luxell LX2535, Kayseri, Türkiye) kullanılmıştır.

Ekmeğin Hazırlanması

Kontrol (K), %2 YKE içeren ve %4 YKE içeren olmak üzere 3 çeşit ekmek hamuru temel olarak buğday unu, içme suyu, maya ve tuzdan üretilmiştir (Tablo 1). YKE oranları daha önce yayınlanmış olan Diziki ve diğ.. (2015)'nin hedonik ve duyusal analiz sonuçlarına göre belirlenmiştir.

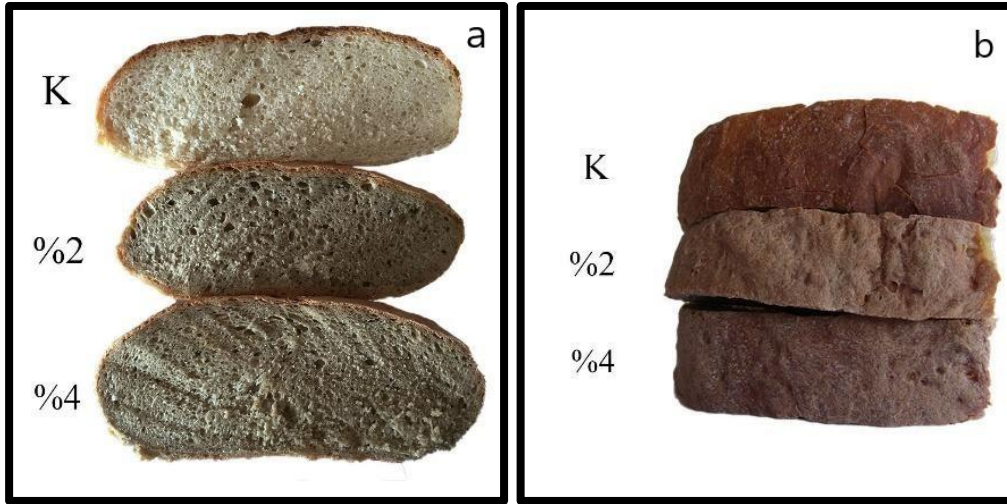
Hazırlanan hamur karışımları homojen oluncaya kadar 9 dakika boyunca ayrı hamur yoğurma makinelerinde yoğurulmuştur. Yoğurulan hamurlar kitle fermantasyonu için takibi sağlanan oda sıcaklığında (25-30°C) 30 dakika süre ile üzeri kapalı olarak bekletilmiştir. Bekletme işleminden sonra 8 dakika boyunca havalandırma ve şekil verme işlemi gerçekleştirilmiştir. Son fermantasyon işlemi için tekrar oda sıcaklığında 50 dakika süre ile

üzeri kapalı olarak bekletilmiştir. Daha sonra bıçak atma işlemi yapılmıştır. Önceden 10 dakika süre ile 220 °C'ye ısıtılmış fırında 35 dakika boyunca tüm ekmekler pişirilmiştir. Pişen ekmekler oda sıcaklığında dinlendirilmiştir. Dinlendirilen ekmekler steril ekipmanla 2 cm kalınlığında eşit parçalara ayrılmış ve mikrobiyolojik analize alınmak üzere steril numune poşetlerine konmuştur. Gruplara ayrılan numuneler 1. gün ve 8. gün incelemelerinin yapılabilmesi için analiz süreci boyunca oda sıcaklığında ve ışık almayan ortamda muhafaza edilmiştir. Ekmeklerin kesitsel görünümü Şekil 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Hazırlanan ekmeklerin içeriği.

Ekmek çeşitleri	Buğday unu (g)	YKE(g)	Maya (g)	Tuz (g)	Su (mL)
Kontrol	300	0	12 (%4)	4,5 (%1,5)	200
%2 YKE	300	6	12 (%4)	4,5 (%1,5)	200
%4 YKE	300	12	12 (%4)	4,5 (%1,5)	200

YKE: Yeşil kahve ekstraktı



Şekil 1: Hazırlanan ekmeklerin görüntüsü (a; iç-kesit, b; kabuk)

K: Kontrol ekmeği

%2: %2 oranında yeşil kahve ekstraktı ile zenginleştirilmiş ekmeği

%4: %4 oranında yeşil kahve ekstraktı ile zenginleştirilmiş ekmeği

Mikrobiyolojik Analiz

Numunelerin Ön Seyreltmesi

Kontrol ekmeği (K) ile %2 oranında YKE ve %4 oranında YKE ile zenginleştirilen ekmeği numunelerinin her birinden 3 tekrarlı 10 g numune, steril stomacher poşetlerine alınarak tartılmıştır. Her numunenin üzerine 90 ml peptonlu su (Peptone Water, LabM LAB

104) ilave edilerek stomacherde 1 dakika boyunca homojen hale getirilen numunelerin 1:10 (10^{-1}) oranında peptonlu su ile ön seyreltme işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlem analizin 1. ve 8. günlerinde tekrarlanmıştır.

Toplam Mezofilik Aerob Bakteri Analizi

Homojenize edilen 10^{-1} 'lik dilüsyonlardan Mezofilik Aerob Bakteri (MAB) sayımı için peptonlu su ile 10^{-3} 'e kadar seyreltme işlemine devam edilmiştir. Elde edilen tüm dilüsyon sıvıları Plate Count Agar (PCA, LabM LAB 149) besiyeri içeren petri kutularına yayma plak yöntemi ile 3 tekrarlı ekilmiştir. Ekim yapılan tüm petri ler 48 saat süreyle, 37 °C'de aerobik koşulda inkübasyona bırakılmıştır (Omurtag ve ark, 2012). İnkübasyon süresi sonunda petri lerde üreyen tüm koloniler sayılarak \log_{10} tabanında koloni oluşturan birim/gram (kob/g) olarak hesaplanmıştır. MAB tayini 1. gün ve 8. günde olmak üzere iki kere üçer tekrarlı yapılmıştır.

Toplam Küf-Maya Analizi

Ekmek üretimini takiben 8. günde yeniden peptonlu su ile 10^{-3} 'e kadar seyreltilen numuneler üç tekrarlı stomacher ile homojenize edilmiş ve küf-maya tayini için Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol (DRBC, OXOID CM1148) besiyerine yayma plak yöntemiyle ekim yapılmıştır (Da Silva ve diğ., 2013). Besiyerleri 25°C sıcaklıkta 5 gün süreyle inkübasyona bırakılmıştır. Kullanılmadan önce YKE ürününde küf maya tayini yapılmıştır.

Kuru Madde ve Nem Tayini

Kuru madde ve nem tayini yapabilmek için ekmek üretiminin yapıldığı günden 8 gün sonra üç çeşit ekmek örneklerinden hassas terazi ile 10 gram üç tekrarlı tartılan örnekler kurutma fırınında kurutulmuştur. Daha sonra darası alınıp kurutma kaplarının tabanına yayılmıştır. Etüvde 100°C'de sabit ağırlık elde edilene dek kurutulmuştur (Uyar ve diğ., 2013).

$$\text{Kuru madde (\%)} = (m_3 - m_1) / (m_2 - m_1) \times 100$$

$$\text{Nem (\%)} = (m_2 - m_3) / (m_2 - m_1) \times 100$$

m_1 : Dara, m_2 : Toplam, m_3 : Sonuç

İstatistiksel Analiz

Analizler aynı partiden 3 tekrarlı numune olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Kuru madde (%) ve nem (%) tayini ile elde edilen veriler SPSS 22.0 paket programında istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Gruplar arasında anlamlı farklılığın belirlenmesi için non-parametrik Kruskal-Wallis H Testi analizi yapılmıştır. Tüm analizlerde anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışma öncesi YKE ürün içeriğinde küf-maya tespit edilmemiş, ancak 2 log kob/g MAB içerdiği görülmüştür. Ekmeklerin üretildiği 1. günde yapılan toplam MAB sayımında kontrol ekmeğinde 3,87 log kob/g bakteri tespit edilmiştir. %2 YKE ile zenginleştirilmiş ekmekte 3,84 log kob/g ve %4 YKE ile zenginleştirilmiş ekmekte ise <1 log kob/g mezofilik aerob bakteri tespit edilmiştir. Ekmeklerin üretiminden 8 gün sonra yapılan MAB sayımında (8. gün) ise kontrol ekmeğinde 5,48 log kob/g, %2 YKE ile zenginleştirilmiş ekmekte 5,10 log kob/g ve %4 YKE ile zenginleştirilmiş ekmekte 5,89 log kob/g bakteri tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre MAB içeriği en çok %4 YKE içeren ekmekte, en az %2 YKE ile zenginleştirilmiş ekmekte görülmüştür.

Ekmeklerin üretiminden 8 gün sonra yapılan (8. gün) küf-maya sayımında ise kontrol ekmeğinde 5,91 log kob/g, %2 YKE ile zenginleştirilen ekmekte 2 log kob/g ve %4 YKE ile zenginleştirilen ekmekte 5,48 log kob/g küf-maya tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre en çok küf-maya kontrol ekmeğinde gözlenirken, en az küf-maya %2 YKE ile zenginleştirilen ekmekte gözlemlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Ekmeklerin birinci ve sekizinci gündeki Mezofilik Aerob Bakteri ve küf-maya sayım sonuçları.

Örnekler (n=3)	MAB (log kob/g)		Küf-maya (log kob/g)
	1.Gün	8.Gün	8.Gün
Kontrol ekmeği	3,87	5,48	5,91
%2 YKE içeren ekmek	3,84	5,10	2,00
%4 YKE içeren ekmek	<1	5,89	5,48
Yeşil kahve ekstraktı	2,00	-	-

YKE: Yeşil Kahve Ekstraktı MAB: Mezofil Aerob Bakteri-:Analiz Yapılmamıştır.

Kuru madde (%) oranları karşılaştırıldığında en yüksek kuru madde oranı kontrol grubunda, en düşük kuru madde oranı %4 YKE içeren ekmeklerde ölçülmüştür. Kuru madde açısından ekmekler arasındaki bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<0,05$), kontrol ekmeğinin diğer ekmek çeşitlerine oranla daha fazla kuru madde içerdiği tespit edilmiştir (Tablo 3). İçeriğindeki kahve düzeyi arttıkça kuru madde oranı düşmesine karşın %2 ve %4'lük ekmekler arasında kuru madde açısından istatistiksel açıdan bir farklılık tespit edilmemiştir. Nem (%) oranları karşılaştırıldığında en yüksek nem içeriği %4 YKE içeren ekmeklerde, en düşük nem oranı ise YKE içermeyen ekmeklerde ölçülmüştür. İçerdikleri yeşil

kahve ekstraktı düzeyi arttıkça nem oranları artmasına karşın %2 ve %4 YKE içeren ekmekler arasında nem açısından istatistiksel açıdan bir farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 3: Ekmeklerin kuru madde ve nem içerikleri (%).

Örnekler (n=3)	Kuru madde (%)	Nem (%)
Kontrol ekmeği	70,9±0,3	29,0±0,3
%2 YKE içeren ekmek	66,0±0,6	33,9±0,6
%4 YKE içeren ekmek	65,2±2,4	34,7±2,4
p değeri*	0,006	0,006

Ortalama ± Standart Sapma. YKE: Yeşil Kahve Ekstraktı. * Kruskal-Wallis H Testi

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada farklı konsantrasyonlarda YKE (%2 ve %4) katılarak yapılan ekmeklerin MAB, küf-maya ve kuru madde içerikleri analiz edilmiş ve sade ekmek (kontrol) ile karşılaştırılmıştır. MAB sayısı bir gıdanın mikroorganizma ile kontaminasyon düzeyini ortaya koyan ve gıda güvenliği açısından önemli bir parametredir. Fardiaz (1995)'in çalışmasında farklı oranlarda kavrulmuş *C. robusta* türü kahve ekstraktı içeren PCA besiyerleri hazırlanmış (2,5; 5; 7,5 ve 10 g/100 mL PCA) ve çeşitli gram (+), ve gram (-) bakteriler ile küf ve maya ekimleri yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda gram (-) özellikteki *Pseudomonas aeruginosa* haricinde 10 g/100 mL PCA ortamında gram (-) ve gram (+) bakterilerde gelişim gözlemlenmediği tespit edilmiştir. Bunun dışında 7,5 g/100 mL PCA'dan daha az konsantrasyonda kahve içeren PCA besiyerlerinde gram (-) bakterilerin tamamında ve gram (+)'lerin bazılarında üreme olmuştur. Çalışmanın devamında küf ve maya içerikleri değerlendirildiğinde ise *Rhizopus oryzae* türü haricinde küf ve mayalarda kahvenin etkili olmadığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada ise ekmekler daha düşük dozda yeşil kahve ekstraktı ile zenginleştirilmesine rağmen, daha az bakterinin üremesinin nedeninin, Fardiaz (1995)'in çalışmasından farklı olarak kahve çekirdeklerinin kavrulmamış olması ve bu sayede daha yüksek antimikrobiyal özellik gösterebilmesinden kaynaklanmış olabileceğini düşündürmektedir.

Twaruzek ve arkadaşlarının (2020) yapmış olduğu çalışmada yeşil kahve ürünlerinde ve yeşil kahve içeren diyet besin takviyelerinde meydana gelen küf kontaminasyonu incelenmiştir. Çalışmada altı farklı yeşil kahve içeren ürün çeşidi incelenmiş ve sonucunda bir tanesi dışında hepsinde küf kontaminasyonu olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada ise satın alınan yeşil kahve ekstraktında, firma tarafından yapılan analiz sonucunda ürünün spesifikasyonunda belirtildiği gibi 1×10^2 log kob/g küf-maya içeriğine rastlanmıştır.

Dolayısıyla gerçekleştirilen bu araştırma da Twarużek ve arkadaşlarının (2020) yapmış olduğu çalışmayı destekler niteliktedir.

Budryn ve arkadaşlarının (2013) yaptığı çalışmada mayalı hamur ürünlerine YKE eklenmiş ve daha sonra hamurlar kızartılmıştır. Yapılan bu işlemlerden sonra ürünler incelenmiş ve YKE içeren hamurlarda, kontrol grubuna göre kuru madde oranları istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca eklenen YKE miktarı arttıkça kuru madde (%) oranının arttığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada ise YKE ile zenginleştirilen ekmeklerin kuru madde (%) oranı kontrol ekmeğindeki kuru madde (%) oranına göre istatistiksel olarak daha düşük ($p<0,05$) bulunmuştur. Sonuçların bu araştırma ile benzer olmayışının, iki çalışmada kullanılan çekirdek türünün ve hamurlara katılan ekstrakt oranının farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Budryn ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında pişirme tekniği olarak yağda kızartma kullanılması, kızartma işlemiyle gerçekleşen yağ oksidasyonu sebebiyle kuru madde miktarını etkilemiş olabilir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2011). Çiçek (2019)'in yaptığı bir çalışmada ise YKE ile zenginleştirilen fındık ezmesinin depolama süresi incelenmiştir. Çalışmada nem (%) miktarları ölçüldüğünde YKE katkı oranı arttıkça nem (%) miktarının da önemli seviyede ($p<0,01$) arttığı gözlemlenmiştir. Bu yönüyle de yapılan araştırma ile bu çalışma benzerlik göstermektedir ($p<0,05$). Ayrıca Türk Gıda Kodeksi Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği'ne göre ekmek çeşitlerinde nem (%) oranının en fazla %38 olması gerektiği bildirilmektedir (TGK, 2012). Yapılan bu çalışmada ise tüm ekmek çeşitlerinde tayin edilen nem (%) oranı, tebliğe uygun şekilde %38'den düşük bulunmuştur.

Świeca ve arkadaşlarının (2017) yaptığı çalışmada yeşil kahve ile zenginleştirilen ekmeklerde, yeşil kahvenin, ekmeğın fenolik içeriğini geliştirdiği ve ekmekteki lipid oksidasyonunu azalttığı istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda ise fenolik madde içeriği nedeniyle buğday ekmeğının yeşil kahve ile zenginleştirilmesinin fonksiyonel gıda üretimi için önemli derecede etkili olduğu söylenmiştir. Aynı zamanda Seçzyk ve arkadaşlarının (2017) yaptıkları çalışmada yeşil kahve ekstraktı, soya sütünü zenginleştirmek amacıyla kullanılmıştır. Zenginleştirilen soya sütünde; antioksidan aktivite ve fenolik seviyeler incelenmiştir. Soya sütünde fenolik etkilerin ve antioksidan aktivenin arttığı görülmüştür. YKE eklenen besinlerdeki antioksidan aktivitenin ve fenolik madde içeriğinin artışı ile birlikte, YKE eklenen gıdaların raf ömrünün olumlu etkilendiği görülmüştür. Yeşil kahvenin antimikrobiyal özelliğini sağlayan ve önemli bir antioksidan bileşen olan klorojenik asit ile yapılan diğer bir çalışmada Jiao ve arkadaşlarının (2019) şeftaliye ekledikleri klorojenik asit-sitozan ile şeftalinin raf ömrü değerlendirilmiştir.

Yapılan çalışmada klorojenik asidin ajan olarak eklendiği şeftalilerdeki ağırlık kaybının anlamlı derecede ($p<0,05$) daha düşük olduğu ve antiradikal etkisinin de anlamlı derecede ($p<0,05$) daha fazla olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle bilinen antioksidan etkileri ile birlikte bu araştırmada da tespit edilen antimikrobiyal etkileri göz önünde bulundurulduğunda klorojenik asit içeren yeşil kahvenin fonksiyonel bir besin olarak kullanımının elde edilecek yeni ürünlerde olumlu sonuçlar ortaya çıkarabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada zenginleştirilen ekmeklerin antioksidan aktivitesi ve fenolik içeriklerini, pandemi döneminde yaşanan zaman ve ekipman kısıtlılıklarından dolayı incelenememiştir. Bu nedenle bu alanda çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada ekmeklerde gelişen mikrobiyal bozunmaları önlemede ve raf ömrünü arttırabilmek amacıyla kullanımı düşünülebilecek alternatif doğal içerikli bir ürün olan YKE'nin etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Mikrobiyolojik değerlendirme sonuçlarına göre yüksek antioksidan kapasitesine sahip olduğu bilinen ve aynı zamanda doğal içerikli YKE'nin %2 oranında kullanıldığında daha uygun bir antimikrobiyal bir gıda katkı maddesi olarak kullanılabileceği dolayısıyla gıdaların raf ömrüne olumlu yönde etki edebileceği ve gıdalara fonksiyonel özellik kazandırabileceği düşünülmektedir. Yine de bu araştırmada kullanılan konsantrasyon dışında eklenmesi gereken optimum YKE miktarının belirlenebilmesi için yapılacak mikrobiyolojik yönlü araştırmaların yerinde olacağı düşünülmektedir.

Teşekkür

Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Temel Sağlık Bilimleri Bölüm Başkanı Sayın Prof. Dr. Ayşen Gargılı Keleş'e laboratuvar imkânlarını sunduğu için teşekkür ederiz.

Finansal Destek

Bu çalışma için finansal destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışmada, yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Ateş, G., & Elmacı, Y. (2017). Potansiyel Fonksiyonel Bileşen: Kahve Çekirdeği Zarı. *Akademik Gıda*, 15(1), 66-74. <https://doi.org/10.24323/akademik-gida.306069>
- Balestra, F., Cocci, E., Pinnavaia, G., & Romani, S. (2011). Evaluation of antioxidant, rheological and sensorial properties of wheat flour dough and bread containing ginger powder. *LWT-Food Science and Technology*, 44(3), 700-705.
- Blum J, Lemaire B, & Lafay S. (2007). Effect of a green decaffeinated coffee extract on glycaemia. *NutraFoods Res.* 6(3), 13-17.
- Budryn, G., Zyzelewicz, D., Nebesny, E., Oracz, J. & Krysiak, W. (2013). Influence of addition of green tea and green coffee extracts on the properties of fine yeast pastry fried products. *Food Research International*, 50(1),149-160. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2012.10.006>
- Çiçek, B. (2019). Yeşil Kahve Ekstraktı ile Katkılanmış Fındık Ezmelerinin Raf Ömrünün Belirlenmesi. O.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ordu.
- Da Silva, N., Taniwaki, M. H., Junqueira, V. C. A., de Arruda Silveira, N. F., Okazaki, M. M., & Gomes, R. A. R. (2018). Microbiological examination methods of food and water, a laboratory manual. CRC Press, Netherlands. ISBN: 9781138057111. <https://doi.org/10.1201/97811315165011>
- Farah, A., & Lima, J. d. (2019). Consumption of chlorogenic acids through coffee and health. *Implication Beverages*, 5(11), 1-29. <https://doi.org/10.3390/beverages5010011>
- Farah, A., Monteiro, M., Donangelo, C.M., & Lafay, S. (2008). Chlorogenic acids from green coffee extract are highly bioavailable in humans. *The Journal of Nutrition*, 138(12), 2309-2315. <https://doi.org/10.3945/jn.108.095554>
- Fardiaz, S. (1995). Antimicrobial activity of coffee (*Coffea robusta*) extract. *ASEAN Food Journal*, 10, 103-106.
- Garcia-Serna, E., Martinez-Saez, N., Mesias, M., Morales, F.J., & del Castillo, M.D. (2014). Use of coffee silverskin and stevia to improve the formulation of biscuits. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 64, 243–251. <https://doi.org/10.2478/pjfn-2013-0024>
- Goh, R., Gao, J., Ananingsih, V. K., Ranawana, V., Henry, C. J., & Zhou, W. (2015). Green tea catechins reduced the glycaemic potential of bread: An in vitro digestibility study. *Food Chemistry*, 180, 203-210. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.02.054>
- Herawati, D., Giriwono, P.E., Dewi, F.N., Kashiwagi, T., & Andarwulan, N. (2019). Three major compounds showing significant antioxidative, α -glucosidase inhibition, and antiglycation activities in Robusta coffee brew. *International Journal of Food Properties*, 22(1), 994-1010. <https://doi.org/10.1080/10942912.2019.1622562>
- Jiao, W., Shu, C., Li, X., Cao, J., Fan, X., & Jiang, W. (2019). Preparation of a chitosan-chlorogenic acid conjugate and its application as edible coating in postharvest preservation of peach fruit. *Postharvest Biology and Technology*, 154:129-136. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2019.05.003>
- Kozuma, K., Tsuchiya, S., Kohori, J., Hase, T., & Tokimitsu, I. (2005). Antihypertensive effect of green coffee bean extract on mildly hypertensive subjects. *Hypertens Res.* 28:711–8.
- Lim, H.S., Park, S.H., Ghafour, K., Hwang, S.Y., & Park, J. (2011). Quality and antioxidant properties of bread containing turmeric (*Curcuma longa* L.) cultivated in South Korea. *Food Chemistry*, 124(4), 1577-1582. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.08.016>
- Ludwig, I.A., Mena, P., Calani, L., Cid, C., Del Rio, D., Lean, M.E., & Crozier, A. (2014). Variations in caffeine and chlorogenic acid contents of coffees: what are we drinking? *Food & Function*, 5, 1718-1726. <https://doi.org/10.1039/C4FO00290C>
- Lopes, M., Cavaleiro, C., & Ramos, F. (2017). Sodium Reduction in Bread: A Role for Glasswort (*Salicornia ramosissima* J. Woods). *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16(5), 1056–1071. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12277>
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2011). Gıda teknolojisi gıdalarda nem ve kuru madde tayini.
- Mukkundur Vasudevaiah, A., Chaturvedi, A., Kulathooran, R., & Dasappa, I. (2017). Effect of green coffee extract on rheological, physico-sensory and antioxidant properties of bread. *Journal of Food Science and Technology*, 54(7), 1827-1836. <https://doi.org/10.1007/s13197-017-2613-9>

- Naveed, M., Hejazi, V., Abbas, M., Kamboh, A.A., Khan, G.J., Shumzaid, M., ... & XiaoHui, Z. (2018). Chlorogenic acid (CGA): A pharmacological review and call for further research. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 97, 67-74. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.10.064>
- Ning, J., Hou, G. G., Sun, J., Wan, X., & Dubat, A. (2017). Effect of green tea powder on the quality attributes and antioxidant activity of whole-wheat flour pan bread. *LWT-Food Science and Technology*, 79, 342-348. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.01.052>
- Omurtag İ., Smulders F.J.M., Hilbert F., & Paulsen, P. (2012). Microbiological condition of chicken doner kebab sold in Vienna, Austria, *Archiv für Lebensmittelhygiene*, 63(5), 142-146.
- Raba, D.N., Moigradean, D., Poiana, M.A., Popa, M., & Jianu, I. (2007). Antioxidant capacity and polyphenols content for garlic and basil flavored bread. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologie*, 13(1), 163-168.
- Ranheim, T., & Halvorsen, B. (2005). Coffee consumption and human health: beneficial or detrimental? Mechanisms for effects of coffee consumption on different risk factors for cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Molecular Nutrition & Food Research*, 49(3), 274-84. <https://doi.org/10.1002/mnfr.200400109>
- Sęczyk, Ł., Świeca, M., & Gawlik-Dziki, U. (2017). Soymilk enriched with green coffee phenolics-antioxidant and nutritional properties in the light of phenolics-food matrix interactions. *Food Chemistry*, 223, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.12.020>
- Shimoda, H., Seki, E., Aitani, M. (2006). Inhibitory effect of green coffee bean extract on fat accumulation and body weight gain in mice. *BMC Complement Altern Med*, 6, 1-9. doi:10.1186/1472-6882-6-9
- Smith, A. W. (1989). *Coffee: Volume 1: Chemistry 1*. Clarke, R.J., Macrae, R. (Ed.), Coffee. (ss. 1-41). Netherlands, Springer.
- Świeca, M., Gawlik-Dziki, U., Dziki, D., & Baraniak, B. (2017). Wheat bread enriched with green coffee- *In vitro* bioaccessibility and bioavailability of phenolics and antioxidant activity. *Food Chemistry*, 221, 1451-1457. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.11.006>
- Türk Gıda Kodeksi (TGK). (2012). Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği. EK-1 (Değişik: RG-2/4/2013-28606. Resmi Gazete, Tebliğ No. 2012/2.
- Twarużek, M., Kosicki, R., Kwiatkowska-Giżyńska, J., Grajewski, J., & Ałtyn, I. (2020). Ochratoxin A and citrinin in green coffee and dietary supplements with green coffee extract. *Toxicon*, 188, 172-177. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2020.10.021>
- Uyar, B. B., Gezmen-Karadağ, M., Şanlıer, N., & Günyel, S. (2013). Toplumumuzda sıklıkla kullanılan bazı bitkilerin toplam fenolik madde miktarlarının saptanması. *Gıda*, 38(1), 23-29.

Özgün araştırma

Covid-19 Pandemisinin Farklı Meslek Gruplarına Koronafobi, Fiziksel Aktivite Engelleri, Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Yaşam Kalitesi Açısından Etkisi

Hanife Doğan¹ , Hanife Abakay¹ , Mehmet Akif Güler² , Türkan Akbayrak³ 

Gönderim Tarihi: 16 Haziran, 2022

Kabul Tarihi: 30 Eylül, 2022

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2023

Erken Görünüm Tarihi: 2 Şubat, 2023

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı meslek gruplarında Covid-19 pandemisi sırasında koronafobi, fiziksel aktivite engelleri, fiziksel aktivite düzeyleri ve yaşam kalitelerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmaya 1685 kişi dahil edildi. Katılımcılar mesleklerine göre öğrenci (n=498), sağlık çalışanı (n=259), masa başı çalışan (n=419), özel sektör/serbest meslek (n=201), silahlı kuvvetler/güvenlik personeli (n=88) ve sınıflandırılmamış grup (n= 220) olarak gruplandırıldı. Koronafobi düzeyleri (Covid-19 Fobi Ölçeği, C19F-Ö), fiziksel aktivite engelleri (Fiziksel Aktivite Engelleri Anketi, FAEÖ), yaşam kalitesi düzeyleri (Nottingham Sağlık Profili, NSP) değerlendirildi.

Bulgular: C19F-Ö toplam ve "Psikolojik" ve "Sosyal" alt boyut puan ortalamaları, FAEÖ toplam ve "Kişisel" alt boyut puan ortalamaları öğrenci grubunda diğer gruplara göre daha yüksekti ($p<0,001$). C19P-Ö "Ekonomik" alt boyutu puan ortalaması özel sektör/serbest meslek grubunda daha yüksekti ($p<0,001$). FAEÖ "Sosyal" alt boyut puanı sağlık çalışanlarında daha yüksek bulundu ($p<0,05$).

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları, sağlık çalışanlarında fiziksel aktivite engelini sosyal faktörlerden kaynaklanabileceğini ve özel sektör/serbest meslek grubundaki bireylerin koronafobisinin daha çok ekonomik nedenlerden kaynaklanabileceğini desteklemektedir. Bu çalışma, farklı meslek gruplarının yaşam tarzlarının pandeminin farklı yönlerinden etkilenebileceğini düşündürmektedir. İleride yapılacak çalışmalarda tüm meslek grupları için bireysel egzersiz takip sistemi oluşturulabilir.

Anahtar kelimeler: COVID-19, Meslekler, Egzersiz, Yaşam Kalitesi

¹Hanife Doğan (Sorumlu Yazar). Bozok Üniversitesi, Sarıkaya Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yozgat, Türkiye. E-posta: hanife_dogan@yahoo.com.tr, ORCID: 0000-0002-2294-2483

¹Hanife Abakay. Bozok Üniversitesi, Sarıkaya Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yozgat, Türkiye. E-posta: fzhanifeabakay@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4047-7965.

²Mehmet Akif Güler. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Konya, Türkiye, E-posta: ptakif@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0543-2016

³Türkan Akbayrak. Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Ankara, Türkiye, E-posta: takbayrak@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-5840-5252

Original Research

The Effect of COVID-19 Pandemic on Different Occupational Groups in terms of Coronaphobia, Barriers to Physical Activity, and Quality of Life

Hanife Doğan¹ , Hanife Abakay¹ , Mehmet Akif Güler² , Türkan Akbayrak³ 

Submission Date: 16th June, 2022

Acceptance Date: 30th September, 2022

Pub.Date: 30th April, 2023

Early View Date: 2nd February, 2023

Abstract

Objectives: The aim of this study was to compare coronaphobia, barriers to physical activity, the levels of physical activity and quality of life in different occupational groups during the Covid-19 pandemic.

Materials and Methods: 1685 individuals were included in this study. Participants were grouped per their professions as students (n=498), healthcare workers (n=259), desk workers (n=419), private sector/self-employed (n=201), army/security personnel (n=88), and non-classified (n= 220). Coronaphobia levels (Covid-19 Phobia Scale, C19P-S), barriers to physical activity (Physical Activity Barriers Questionnaire, PABQ), quality of life levels (Nottingham Health Profile, NHP) were evaluated.

Results: C19P-S total and "Psychological" and "Social" sub-dimension mean scores, PABQ total and "Personal" sub-dimension mean scores were higher in the student group compared to the other groups (p<0.001). The mean score of the C19P-S "Economic" sub-dimension was higher in the private sector/self-employed group (p<0.001). The PABQ "Social" sub-dimension score was found to be higher in healthcare workers (p<0.05).

Conclusion: The results of this study support that barrier to physical activity in health workers may be caused by social factors and the coronaphobia of individuals in the private sector/self-employed group may be mostly caused by economic reasons. This study suggests that the lifestyle of different occupational groups may be affected from different aspects of the pandemic. In future studies, an individual exercise tracking system can be created for all occupational groups.

Keywords: COVID-19, Occupations, Exercise, Quality of Life

¹**Hanife Doğan (Corresponding Author).** Bozok University, Sarıkaya School of Physiotherapy and Rehabilitation, Yozgat, Turkey. E-mail: hanife_dogan@yahoo.com.tr, ORCID: 0000-0002-2294-2483

¹**Hanife Abakay.** Bozok University, Sarıkaya School of Physiotherapy and Rehabilitation, Yozgat, Turkey, E-mail: fzthanifeabakay@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4047-7965.

²**Mehmet Akif Güler.** Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation, Selçuk University, Konya, Turkey, E-mail: ptakif@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0543-2016

³**Türkan Akbayrak.** Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Hacettepe University, Ankara, Turkey, E-mail: takbayrak@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-5840-5252

Introduction

COVID-19 was first declared by the World Health Organization (WHO) as a new viral pneumonia on 31 December 2019. Then it became one of the most serious pandemics and spread rapidly all over the world ([WHO] World Health Organization, 2020). The first case in Turkey was reported on March 11, 2020, and approximately 5.46 million cases have been reported worldwide until July 11, 2021 (Republic of Turkey Ministry of Health Corona Table). Restrictions were introduced in Turkey in order to reduce the spread of the virus and its effects. Schools and all public gathering places were shut down. A long period of curfew was declared for the elderly and also for those with chronic illnesses. In addition, staying at home and working from home were encouraged (Toprak Celenay et al., 2020).

Recently, with the decrease in the number of cases, curfew restrictions were revoked in Turkey as in most countries. However, uncertainty about new variations of the COVID-19 pandemic still remains. Social distancing rules are expected to persist for months or even years. Social distancing protects us from the virus. However, if individuals accept isolation as an obstacle to physical activity and reduce the activity rate, the risk of developing chronic diseases will increase (Papaioannou et al., 2020; Ozmen et al., 2016). Such problems will both increase health expenditures and adversely affect the quality of life considerably (Yurtcicek et al., 2018). Identifying barriers to physical activity may prevent health problems that may arise in future preventive restrictions (Coto et al., 2020). Although the potential protective roles of physical activity on human health during the pandemic are known, the differences between occupational groups in this regard are largely unknown. Investigating the differences in occupational groups will give an idea about which group should give importance to more physical activity as well as in the development of regulations for work conditions.

There is no clear view regarding the effect of COVID-19 on the level of coronaphobia aside from its effects on the quality of life and physical activity level of individuals (Srivastav et al., 2021). Determining the effect of coronaphobia on different professional groups will assist developing strategies to cope with the pandemic (Coto et al., 2020). The main purpose of this study was to evaluate the effects of COVID-19 on coronaphobia, physical activity barriers, and physical activity and quality of life levels in different occupational groups and to investigate differences between these occupational groups in this regard.

Materials and Methods

This study was conducted in line with the principles of the Declaration of Helsinki (World Medical Association 2014 General Assembly). It was approved by the Ethics Committee of Bozok University (Decision number: 2017-KAEK-189_2021.02.10_13) and was conducted in accordance with international ethical standards for human biological rhythm research (Portaluppi et al., 2010).

Between March 1 and July 01, 2021, a web-based assessment was conducted via an online form. Individuals aged 18-65 years who volunteered to participate in the study were included in the study. Those who had Covid-19 in the past, those with known psychological disorders, and those who were illiterate and could not fill in the forms were excluded from the study. A signed informed consent form was obtained from the participants.

The individuals participating in the study were classified in 6 groups as healthcare professionals (physicians, nurses, dentists, pharmacists, midwives, physiotherapists, and emergency medical technicians), desk workers (teachers, academics, and civil servants), self-employed/private sector employees (engineers, tradesmen, farmers, and workers), army/security personnel (police officers, soldiers, and security guards), students, and non-classified occupational group (housewives and retirees).

The demographic and physical characteristics of the participants (age, weight, height, gender, education, occupation, marital status, chronic diseases, and exercise habits before and after the pandemic) were recorded. Coronaphobia levels, barriers to physical activity, and physical activity and quality of life levels were evaluated using an online form.

Coronaphobia was evaluated with the Covid-19 Phobia Scale (C19P-S), developed by Arpacı et al. (2020) C19P-S is a questionnaire consisting of 20 items in 4 sub-dimensions, namely psychological, psychosomatic, economic, and social subscales. All items are rated on a 5-point scale from “strongly disagree (1)” to “strongly agree (5)”. The total score ranges from 20 to 100; higher scores indicate a higher level of coronaphobia (Toprak Celenay et al., 2020; Arpaci et al., 2020).

The physical activity levels of the participants were evaluated with the short form of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-7). This questionnaire evaluates individuals' physical activity performance during the previous 7 days. The energy expenditure associated with physical activity is converted to metabolic activity (MET). The MET score is calculated using 1 MET for sitting, 3.3 METs for walking, 4 METs for moderate activity, and 8 METs for intense activity. For the total score, MET values from walking, moderate activity,

and intense activity are summed up. Higher scores indicate higher levels of physical activity (Saglam et al., 2010; Cheval et al., 2021).

The Physical Activity Barriers Questionnaire (PABQ) was used to determine the factors that prevented the participants from doing physical activity. The Turkish version of the PABQ, which was adapted by Yurtcicek et al., is a 5-point Likert-type (1=strongly disagree, 5=strongly agree) and consists of 24 items. Higher scores on the scale indicate more barriers to physical activity (Yurtcicek et al., 2018).

The Nottingham Health Profile (NHP) was used to assess health-related quality of life. The Turkish adaptation study was conducted by Küçükdeveci et al. (2000) The NHP is a general quality of life questionnaire that measures individuals' perceived health problems and the extent to which these problems affect normal daily activities. The questionnaire consists of 38 "yes/no" items in 6 sub-dimensions: energy (3 items), pain (8 items), emotional reactions (9 items), sleep (5 items), social isolation (5 items), and physical activity (8 items). Each section is scored between 0 and 100. "0" indicates the best health, and "100" indicates the worst health (Tarsuslu Simsek et al., 2010).

Statistical Analysis

All data analyses were performed using the SPSS 25.0 software (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA). Continuous variables are expressed as mean \pm standard deviation. The Kolmogorov Smirnov test was used for determination of normal distribution. Categorical variables are given as number (n) and percentage (%). Since the number of participants was over 200 in the study, parametric tests were used (Tabachnick and Fidell, 2001). One Way ANOVA test, one of the parametric tests, was applied to determine whether there was significant differences between the independent variables and the scale and sub-dimension scores. In case of a significant difference between the groups, the post-hoc test was performed to determine between which groups the significance was. Bonferroni's post-hoc test was chosen because the variance was homogeneously distributed and the sample numbers were not equal (Miler 1981). A chi square test was used to compare categorical variables. $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results

A total of 1734 individuals participated in the study. Participants were classified as students (n=500), health workers (n=262), desk workers (n=441), private sector/self-employed workers (n=214), army/security personnel (n=92), and non-classified workers (n =225). After

the exclusion criteria were applied, 1685 individuals were included in the data analysis. Details of the included and excluded individuals are presented as a flowchart (Figure 1).

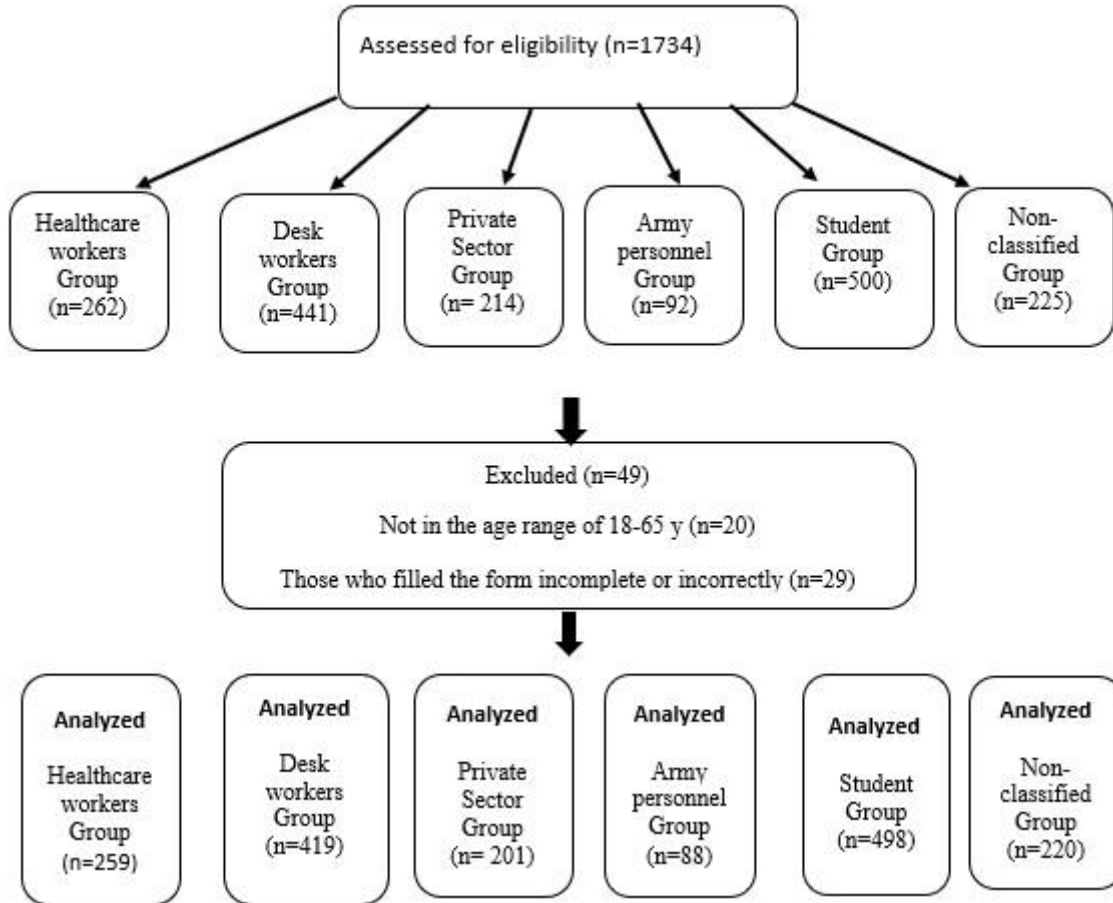


Figure 1. The flowchart diagram of the participants.

The sociodemographic variables per group are presented in Table 1. There was no statistically significant difference between the occupational groups in terms of the question "Did you have exercise habits before the pandemic?" ($p>0.05$). However, there was a statistical difference between occupational groups in terms of gender ($p<0.001$), educational status ($p<0.001$), marital status ($p<0.001$), body mass index (BMI) ($p<0.001$), and the question "Have you had a post-pandemic exercise habit?" ($p=0.028$) (Table 1).

Table 1. Comparison of physical and demographic characteristics of occupational groups.

	Occupational groups						p
	Healthcare workers (n=259)	Desk workers (n=419)	Private Sector (n=201)	Students (n=498)	Army Personne I (n=88)	Non-classified (n=220)	
Gender							
Female	215 (17.6)	313 (25.6)	83 (6.8)	387 (31.6)	16 (1.3)	210 (17.2)	<0.001&
Male	44 (9.5)	106 (23.0)	118 (25.6)	111 (24.1)	72 (15.6)	10 (2.2)	
BMI (kg/m²)	23.94±3.4	24.95±3.7	24.45±4.1	22.58±3.1	26.43±3.9	26.65±4.7	<0.001&
Education							
Secondary school	0 (0.0)	2 (1.7)	14 (11.9)	19 (16.1)	0 (0.0)	83 (70.3)	<0.001&
High school	21 (6.5)	31 (9.7)	57 (17.8)	123 (38.3)	10 (3.1)	79 (24.6)	
Graduate	152 (15.5)	265 (27)	98 (10.0)	347 (35.3)	70 (7.1)	51 (5.2)	
Postgraduate	86 (32.7)	121 (46)	32 (12.2)	9 (3.4)	8 (3)	7 (2.7)	
Marital status							
Married	143 (18.5)	272 (35.1)	83 (10.7)	7 (0.9)	70 (9.0)	199 (25.7)	<0.001&
Single	116 (12.7)	147 (16.1)	118 (13.0)	491 (53.9)	18 (2.0)	21 (2.3)	
Exercise habits before the Covid-19 pandemic?							
Yes	107 (14.9)	198 (27.5)	87 (12.1)	200 (27.8)	45 (6.3)	83 (11.5)	0.079&
No	152 (15.8)	221 (22.9)	114 (11.8)	298 (30.9)	43 (4.5)	137 (14.2)	
Exercise habits during the Covid-19 pandemic?							
Yes	67 (13.9)	147 (30.5)	53 (11.0)	133 (27.6)	27 (5.6)	55 (11.4)	0.028&
No	192 (16.0)	272 (22.6)	148 (12.3)	365 (30.3)	61 (5.1)	165 (13.7)	

&: Pearson Chi-square test, cells have expected count less than 5.

Table 2 shows the comparison of occupational groups' C19P-S total and sub-dimension mean scores, IPAQ-7 total mean scores, and PABQ total and sub-dimension mean scores. C19P-S total score and “Psychological” and “Social” sub-dimension mean scores were higher in the student group than in all groups (F=11.839, F=12.018, F=6.084; p<0.001). The mean score of the C19P-S “Somatic” sub-dimension was highest in the non-classified group (housewives, retirees) (F=12.674 p<0.001). The mean score of the C19P-S “Economic” sub-dimension was higher in the private sector/self-employed group (F=10.515 p<0.001). The mean score of IPAQ-7 was higher in the army/security group than in all groups (F=22.185 p<0.001). PABQ total score and PABQ “Personal” sub-dimension were higher in students (F=11.073, F=11.418; p<0.001). The PABQ “Social” sub-dimension score was higher in health workers (F=2.527, p=0.027). The PABQ “Physical” sub-dimension score was highest in the non-classified group (F=14.308 p<0.001).

Table 2. Comparison of coronaphobia, physical activity level and physical activity barriers status according to the occupational groups (n=1685)

Occupational groups	n	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
		X±SD	X±SD	X ±SD	X ±SD	X ±SD	X.±SD	X ±SD	X.±SD	X.±SD	X.±SD
(1) Healthcare workers	259	51.08±13.07	19.30±4.89	9.51±3.25	14.37±4.09	7.90±2.98	756.58±608.14	62.42±13.2 3	8.95±2.71	41.73±9.22	12.68±4.43
(2) Desk workers	419	50.34±13.15	18.70±5.08	9.66±3.57	14.09±4.27	7.89±2.75	645.49±579.84	62.28±13.5 7	8.66±2.83	41.92±9.34	13.01±4.20
(3) Private Sector	201	54.06±17.01	19.24±6.03	10.96±4.2 5	14.74±5.18	9.14±3.58	874.92±668.14	62.76±16.1 9	8.41±3.12	44.27±12.09	12.68±4.60
(4) Students	498	56.00±15.06	20.85±5.62	10.83±3.9 1	15.32±4.52	9.00±3.35	899.7±768.73	67.74±13.9 4	8.30±2.77	45.40±10.84	14.47±4.33
(5) Army personnel	88	48.08±10.32	17.27±4.33	9.31±2.57	13.23±3.26	8.27±2.39	1304.59±1074.9	59.83±10.2	8.49±2.86	39.80±7.67	12.24±3.40
(6) Non-classified (housewife, retired)	220	55.09±12.72	19.89±4.78	11.30±3.6 9	15.00±3.99	8.90±2.75	578.05±383.97	64.19±14.1 7	8.85±2.68	45.36±9.09	14.67±4.24
F=		11.839	12.018	12.674	6.084	10.515	22.185	11.073	2.527	11.418	14.308
p=		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.027	<0.001	<0.001
Post-Hoc=		1-4 (<0.001) 1-6 (0.028) 2-3 (0.031) 2-4 (<0.001) 2-6 (0.001) 3-5 (0.013) 4-5 (<0.001) 5-6 (0.001)	1-4 (0.002) 1-5 (0.028) 2-4 (<0.001) 3-4 (0.004) 4-5 (<0.001) 5-6 (0.001)	1-3 (<0.001) 1-4 1-6 2-3 (0.001) 2-4 (<0.001) 2-6 (<0.001) 3-4 (0.007) 4-5 (0.005) 5-6 (<0.001)	2-4 (<0.001) 4-5 (0.001) 5-6 (0.019) 2-4 (<0.001) 2-6 (<0.001) 3-4 (0.007) 4-5 (0.005) 5-6 (<0.001)	1-3 (<0.001) 1-4 (<0.001) 1-6 (<0.001) 2-3 (<0.001) 2-4 (<0.001) 2-6 (<0.001) 3-4 (0.001)	1-5 (<0.001) 2-3 (0.001) 2-4 (<0.001) 2-5 (<0.001) 3-5 (<0.001) 3-6 (<0.001) 4-5 (<0.001) 4-6 (<0.001) 5-6 (<0.001)	1-4 (<0.001) 2-4 (<0.001) 3-4 (<0.001) 4-5 (<0.001) 4-6 (<0.001) 5-6 (<0.001)	1-4 (0.038) 2-4 (<0.001) 2-6 (0.001) 3-5 (0.008) 4-5 (<0.001) 5-6 (<0.001)	1-4 (<0.001) 1-6 (<0.001) 2-4 (<0.001) 2-6 (<0.001) 3-4 (<0.001) 3-6 (<0.001) 4-5 (<0.001) 5-6 (<0.001)	

F=One-way ANOVA Test; A: C19P-S-total; B: C19P-S-mental; C: C19P-S-somatic; D: C19P-S-social; E: C19P-S-economic; F: IPAQ-total; G: PABQ-total; H: PABQ-social environment; I: PABQ-personal; K: PABQ-physical environment

Table 3 shows the comparison of occupational groups in terms of the NHP total score and the NHP-Energy, NHP-Pain, NHP-Emotional, NHP-Sleep, NHP-Social, and NHP-Physical sub-dimensions mean scores. The NHP total score, and the NHP-Sleep and NHP-Physical subscale scores were higher in the student group than in all groups (F=16.268, F=18.731, F=9.586; p<0.001). NHP-Energy, NHP-Pain, NHP-Emotional, and NHP-Social sub-dimensions were statistically highest in the non-classified occupational group (F=11.959, F=11.959, F=12.698, F=10.885; p<0.001).

Table 3. Comparison of life quality levels of occupational groups (n=1685)

Occupational groups	n	L	M	N	O	P	Q	R
		X.±SD	X.±SD	X.±SD	X.±SD	X.±SD	X.±SD	X.±SD
(1) Healthcare workers	259	31.13±21.55	47.36±37.42	28.23±20.93	31.27±22.58	30.12±24.68	34.44±30.45	26.45±25.65
(2) Desk workers	419	30.28±25.84	40.18±37.97	29.24±27.52	32.38±28.40	29.07±29.83	34.03±30.05	25.30±29.22
(3) Private Sector	201	35.56±24.88	48.62±36.19	33.78±24.90	39.56±28.02	33.37±31.06	33.78±32.46	29.34±30.08
(4) Students	498	38.51±24.93	49.46±35.77	35.99±25.75	38.80±26.55	40.68±29.05	40.48±32.52	33.23±27.98
(5) Army personnel	88	16.51±17.65	23.11±30.05	16.05±19.60	19.82±21.54	12.73±21.27	17.05±20.69	13.64±20.47
(6) Non-classified (housewife, retired)	220	37.44±24.39	53.33±37.34	35.97±25.45	40.10±25.15	36.09±29.13	41.55±30.39	30.68±27.74
F=		16.268	11.959	13.084	12.698	18.731	10.885	9.586
p=		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Post-Hoc=		1-4 (0.001) 1-5 (<0.001) 2-4 (<0.001) 2-5 (<0.001) 2-6 (0.006) 3-5 (<0.001) 4-5 (<0.001) 5-6 (<0.001)	1-5 (<0.001) 2-4 (0.002) 2-5 (0.001) 2-6 (<0.001) 3-5 (<0.001) 4-5 (<0.001) 5-6 (<0.001)	1-4 (0.001) 1-5 (0.001) 1-6 (0.020) 2-4 (0.001) 2-5 (<0.001) 2-6 (0.020) 3-5 (<0.001) 4-5 (<0.001) 5-6 (<0.001)	1-3 (0.012) 1-4 (0.003) 1-5 (0.006) 1-6 (0.004) 2-3 (0.021) 2-4 (0.003) 2-5 (0.001) 2-6 (0.006) 3-5 (<0.001) 4-5 (<0.001) 5-6 (<0.001)	1-4 (<0.001) 1-5 (<0.001) 2-4 (<0.001) 2-5 (<0.001) 3-4 (0.033) 3-5 (<0.001) 4-5 (<0.001) 5-6 (<0.001)	1-5 (<0.001) 2-4 (0.024) 2-5 (<0.001) 2-5 (0.005) 4-5 (<0.001) 5-6 (<0.001)	1-4 (0.022) 1-5 (0.003) 2-4 (<0.001) 2-5 (0.005) 3-5 (<0.001) 4-5 (<0.001) 5-6 (<0.001)

F=One-way ANOVA Test; L: NHP-total; M: NHP-energy; N: NHP-pain; O: NHP-emotional; P: NHP-sleep; Q: NHP-social; R: NHP-physical mobility.

Discussion

This study revealed that exercise habits decreased during the pandemic, the armed forces were the group with the highest level of physical activity, and the group that was most worried about the pandemic and had an obstacle to physical activity was students. It also stated that the physical activity disability in health workers may be caused by social factors and the coronaphobia of individuals in the private sector/self-employed group may be caused mostly by economic reasons. It has been reported that COVID-19 has psychological and physical effects, and these studies have been carried out mostly in healthcare workers (Ruiz-Fernández et al., 2020; Hacimusalar et al., 2020). As far as we know, this is the first study assessing and comparing the effects of coronaphobia, physical activity level, barriers to physical activity, and quality of life in different occupational groups during the COVID-19 pandemic.

It is reported that individuals with a higher BMI due to or independent of the pandemic have lower rates of physical activity. This may be related to the misconception that they cannot enter a healthy lifestyle because they are overweight or obese (Atlantis et al., 2008). In addition, individuals with high BMI reported that they experienced fear of injury or fear of contracting the disease as an obstacle to physical activity (Ibrahim et al., 2013). In our study, the BMI Level of the non-classified group was higher than the other groups and the level of physical activity was lower. The level of coronaphobia was also high. This result supports the studies carried out.

The Covid-19 outbreak in Turkey has caused economic, social, and psychological fears. These negative effects have resulted in a new phobia, coronaphobia (Toprak Celenay et al., 2020; Arpacı et al., 2020). Mertens et al. (2020) emphasized that self-health anxiety, fear of losing the loved ones, and increased social media exposure may be related to the coronaphobia of the current COVID-19 pandemic (Toprak Celenay et al., 2020; Gourkhede et al., 2020). Toprak Celenay et al. (2020) reported that individuals working from home had a higher level of coronaphobia than those who continued their normal work routines, and that the most influential parameter was economic reasons. In the present study, the coronaphobia levels of individuals were lower than the ones reported by Toprak Celenay et al., and the most affected sub-parameter in coronaphobia was psychological reasons as in the literature. The difference in these results may be due to the relaxation in restrictions. In addition, the group with the highest level of coronaphobia in our study was the student group. In the pandemic, students may be struggling academically, financially, and emotionally because they are away from friends and the schools are closed. Some of them may have family members who have been affected by the

coronavirus or are frontline workers. The parents of some individuals may be experiencing economic difficulties due to unemployment (Papaioannou et al., 2020; Gourkhede et al., 2020). In the economic sub-dimension of the coronaphobia scale in our study, the private sector/self-employed group had the highest score. The reason for this may be that unemployment in the private sector/self-employed group has increased more than other sectors during the pandemic.

Studies investigating the impact of COVID 19 since the onset of the pandemic have been conducted in many countries such as Australia, Spain, India, Mexico, China, and Turkey. It has been reported that staying at home for a long time can lead to an increase in sedentary behaviors such as sitting activities and playing games on the Internet (Srivastav et al., 2021; Ugbolue et al., 2020). Srivastav et al. (2021) compared physical activity levels of students before and during the COVID 19 pandemic period and found that they did less physical activity during the pandemic.

Restrictions decreased at the time of our study with the decrease in the number of cases in Turkey. In the present study, the mean physical activity levels of all individuals were 790.68 ± 689.8 MET-min/week (mildly-moderately active). In addition, it was determined that the exercise habits of individuals in all groups decreased after the pandemic compared to the pre-pandemic period. These results may show that the level of physical activity decreased in the pandemic period, as in the literature, and the effects of sedentary life still continue even if the restrictions are reduced.

In the present study, in terms of the physical activity levels in different occupational groups, it was found that the most active group was the army/security group, and the most sedentary group was the non-classified group (retirees and housewives). This may be due to the fact that the army/security personnel were exempt from the curfews in the pandemic, they played an active role in quarantine monitoring, and continued their normal work program. With vaccine studies and new technological treatments in various parts of the world, the COVID-19 pandemic may end soon. However, uncertainty and unpredictability still remain about the course of the pandemic. Three scenarios are considered for the near future: the first is optimistic (completion of vaccine studies in the next 6-9 months); the second is promising (vaccination/treatment will be completed in the next 10-18 months); and, the third is pessimistic (there will be new waves of the disease). Whatever happens, social distancing rules may persist for months or even years (Ugbolue et al., 2020; Gourkhede et al., 2020). Social distancing protects us from the virus, but it should not reduce our level of physical activity. It is very important to investigate and consider the factors that prevent people from performing physical activity during the pandemic in different occupational groups. If the factors that prevent people

from performing physical activity are identified, solutions can be proposed. In the literature, the most common barriers to physical activity are presented as personal (insufficient time, health concerns, insufficient energy, and insufficient motivation), social (family, friends, and work environment, lack of time), and physical (environmental problems; lack of space to do sports) (Yurtcicek et al., 2018; Cheval et al., 2021). In the present study, the most common barrier that prevented all participants from performing physical activity was “personal reasons”. This may indicate that reluctance, low energy, and motivational factors in Turkey are more effective than physical conditions and social environment during the pandemic period. In addition, the group with the most barriers to physical activity was students and the reason was mostly related with personal factors. The quarantines due to the COVID-19 pandemic have likely further increased teens' online gaming. The ban on activities outside home, especially during quarantine, may have been a cause of inactivity for young people living in small apartments in urban areas. Even after the restrictions have been relaxed, this may have become a habit (Papaioannou et al., 2020; Coto et al., 2020). Health workers, on the other hand, stated that they did not perform physical activity mostly due to social factors (due to being preoccupied with family and work life). This suggests that healthcare professionals are making self-sacrificing efforts for their families and patients at work in every period of the pandemic, rather than for their own personal reasons.

The COVID-19 pandemic has also significantly affected individuals' quality of life. Determining the negative effects of the pandemic on the quality of life is important in terms of increasing individuals' well-being (Algahtani et al., 2021). Algahtani et al. (2021) investigated the impact of COVID-19 on the quality of life of individuals living in Saudi Arabia and concluded that it mostly affected physical and psychological health. In the present study, which was conducted in Turkey, when the quality of life of all participants was evaluated, it was seen that energy and social sub-dimensions were more prominent. In addition, the group with the highest quality of life was the army/security group. The higher quality of life in the army/security personnel may be due to high levels of physical activity or low levels of coronaphobia.

This is a novel study that compares different occupational groups in terms of many factors during the Covid-19 pandemic process. One of the limitations of our study was the use of a web-based questionnaire method to avoid the risk of infection albeit the participants consisted of individuals assumed to have skills to fill an online form. Second, although the 1734 respondents who completed the questionnaires were randomly selected, the pool of professional respondents was small and could have been larger. Finally, some demographic and physical

characteristics (age, body mass index, gender, marital status, and occupation) of the groups were different. In addition, the fact that the age range was wide and the working status of the people classified in the same group was ignored under different conditions may have affected the homogeneity. Future studies should attempt to standardize these covariates or they should be designed to assess their potential impact.

Despite some limitations of online studies, the findings of our study provided useful information about the effects of the COVID-19 pandemic on factors associated with physical activity and quality of life. Another strength of our study was that the survey method is cost-effective, takes less time, and it is easily accessible to the participants and environmentally friendly. In addition, the inclusion of different occupational groups in different regions in the study increases generalizability by preventing bias.

Conclusion

As a result, the level of coronaphobia and barriers to physical activity in the student group were higher and their quality of life was lower than the other groups. The group with the best level of physical activity was the army/security group, and their quality of life was also better than the other groups. It was determined that the factor that prevents health workers from doing physical activity was social reasons, and individuals in the private/self-employed group felt the economic sub-dimension of coronaphobia the most. The group with the highest level of barriers to physical activity and coronaphobia were students. This study strongly highlights the need for community health and wellness programs to deal with the current and immediate effects of the local and global crisis. These studies can be a stepping stone to public health for the creation of exercise programs. In addition, public health assessments are one of the most basic strategies to be used in reducing economic costs. In future studies, an individual exercise tracking system with telerehabilitation can be created for all occupational groups. Also, for future studies, we suggest investigating factors such as physical activity and quality of life of individuals in the same occupational group with similar demographic characteristics during periods of restriction such as pandemics.

Declaration of Conflicting Interests

The authors declared no conflict of interest regarding the author and / or publication of this article.

Kısa Başlık: *COVID-19 da Meslek Grupları*
Short title: Occupational Groups in COVID-19

Statement of Contributorship

All authors participated in writing, reviewing and editing the manuscript, and approved the final version.

Funding

This research received no specific grant from any funding agency in public, commercial or not-for-profit sectors.

References

- Algahtani FD, Hassan SN, Alsaif B, Zrieq R. (2021). Assessment of the Quality of Life during COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Survey from the Kingdom of Saudi Arabia. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 18(3), 847. doi: 10.3390/ijerph18030847
- Arpacı I, Karataş K, Baloğlu M. (2020). The development and initial tests for the psychometric properties of the COVID-19 Phobia Scale (C19P-S). *Pers Individ Dif.* 164, 110108. Doi: 10.1016/j.paid.2020.110108.
- Atlantis E, Barnes EH, Ball K. (2008). Weight status and perception barriers to healthy physical activity and diet behavior. *Int J Obes* 32, 343–352.
- Cheval B, Sivaramakrishnan H, Maltagliati S, Fessler L, Forestier C, Sarrazin P, et al. (2021). Relationships between changes in self-reported physical activity, sedentary behaviour and health during the coronavirus (COVID-19) pandemic in France and Switzerland. *Journal of Sports Sciences.* 39(6), 699-704. doi: 10.1080/02640414.2020.1841396
- Coto J, Restrepo A, Cejas I, Prentiss S. (2020). The impact of COVID-19 on allied health professions. *Plus One.* 15(10), e0241328. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241328>
- Gourkhede DP, Ravichandran K, Kandhan S, Ram VP, Dhayananth B, Megha GK, et al. (2020). COVID-19: Mental Health Issues and Impact on Different Professions. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.* 9(7), 2994-3013. <https://doi.org/10.20546/ijemas.2020.907.353>
- Hacımusalar Y, Kahve AC, Yasar AB, Aydin MS. (2020). Anxiety and hopelessness levels in COVID-19 pandemic: A comparative study of healthcare professionals and other community sample in Turkey. *Journal of Psychiatric Research.* 129, 181–188. doi: 10.1016/j.jpsychires.2020.07.024
- Ibrahim S, Karim SA, Oon NL, Ngah WZW. Perceived physical activity barriers related to body weight status and sociodemographic factors among Malaysian men in Klang Valley. *BMC Public Health* 2013, 13(275), 1-10. Doi: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/275>
- Küçükdeveci AA, McKenna SP, 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), 31-8. doi: 10.1097/00004356-200023010-00004
- Mertens G, Gerritsen L, Duijndam S, Saleminck E, Engelhard IM. (2020). Fear of the coronavirus (COVID-19): predictors in an online study conducted in March 2020. *J Anxiety Disord.* 74, 102258. doi: 10.1016/j.janxdis. 102258
- Miller RG. (1981). *Simultaneous statistical inference.* New York: McGraw-Hill. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4613-8122-8>
- Özmen T, Gündüz R, Doğan H, Zoroğlu T, Acar D. (2016). Kronik Bel Ağrılı Hastalarda Kinezyofobi ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki. *F.Ü.Sağ.Bil.Tıp Derg.* 30 (1), 1–4. http://tip.fusabil.org/pdf/pdf_FUSABIL_1113.pdf
- Papaioannou AG, Schinke RJ, Chang YK, Kim YH, Duda JL. (2020). Physical activity, health and well-being in an imposed social distanced World. *International Journal of Sport and Exercise Psychology.* 18(4), 414–419. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2020.1773195>
- Portaluppi F, Smolensky MH, Touitou Y. (2010). Ethics and methods for biological rhythm research on animals and human beings. *Chronobiol Int.* 27(9–10), 1911–1929. Doi:10.3109/07420528.2010.516381.
- Republic of Turkey Ministry of Health Corona Table, (2021). Retrieved from. https://covid19.saglik.gov.tr/?_Dil=2. Accessed July 11, 2021.
- Ruiz-Fernández MD, Ramos-Pichardo JD, Ibáñez-Masero O, Cabrera-Troya J, Carmona-Rega MI, Ortega-Galán AM. (2020). Compassion fatigue, burnout, compassion satisfaction and perceived stress in healthcare professionals during the COVID-19 health crisis in Spain. *J Clin Nurs.* 29, 4321–4330. Doi: 10.1111/jocn.15469
- Srivastav AK, Sharma N, Samuel AJ. (2021). Impact of Coronavirus disease-19 (COVID-19) lockdown on physical activity and energy expenditure among physiotherapy professionals and students using web-based open E-survey sent through WhatsApp, Facebook and Instagram messengers. *Clin Epidemiol Glob Health.* 9, 78-84. Doi: 10.1016/j.cegh.2020.07.003
- Sağlam M, Arıkan H, Savci S, İnal-İnce D, Boşnak-Güçlü M KE et al. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Percept Mot Ski.* 111(1), 278-284. Doi: 10.2466/06.08.PMS.111.4.278-284

Kısa Başlık: **COVID-19 da Meslek Grupları**
Short title: Occupational Groups in COVID-19

- Tarsuslu Şimşek T, Tütün Yümin E, Sertel M, Öztürk A, Yümin M. (2010). Kadın ve Erkek Yaşlı Bireylerde Depresyonun Sağlıkla İlgili Yaşam Kalitesi ve Yaşam Memnuniyeti Üzerine Etkisi. F.Ü. Sağ.Bil. Tıp Derg. 24(3), 147–153. http://tip.fusabil.org/pdf/pdf_FUSABIL_755.pdf
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. (2001). Using Multivariate Statistics (4th ed.). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Toprak Celenay Ş, Karaaslan Y, Mete O, Ozer Kaya D. (2020). Coronaphobia, musculoskeletal pain, and sleep quality in stay-at home and continued-working persons during the 3-month Covid-19 pandemic lockdown in Turkey. *Chronobiology International*. 37(12), 1778-1785. Doi: 10.1080/07420528.2020.1815759
- Ugbolue UC, Duclos M, Urzeala C, Berthon M, Kulik K, Bota A, et al. (2020). An Assessment of the Novel COVISTRESS Questionnaire: COVID-19 Impact on Physical Activity, Sedentary Action and Psychological Emotion. *J. Clin. Med.* 9(10), 3352. doi:10.3390/jcm9103352
- WHO. (2020). Coronavirus disease (COVID-19) situation report-113. Retrieved from. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200512-covid-19-sitrep-113.pdf?sfvrsn%40feac3b6d_2. Accessed May 13, 2020.
- Yurtçiçek S, Hotun Şahin N, Miral M. (2018). Fiziksel Aktivite Engelleri Ölçeğinin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *The Journal of Academic Social Science*. 6(71), 39

Original Research

Investigation of the knowledge, experiences, and opinions of Speech and Language Pathologists on assessments and therapies for cognitive communication disorders in people with Alzheimer's disease - A cross-sectional survey in Turkey

Mümüne Merve Parlak¹  Ayşen Köse² 

Submission Date: 13th August, 2022

Acceptance Date: 2nd December, 2022

Pub.Date: 30th April, 2023

Early View Date: 2nd February, 2023

Abstract

Objective: To examine the knowledge, experiences, and opinions of Speech and Language Pathologists' (SLP) in Turkey concerning cognitive communication assessments and therapies applied in Alzheimer's disease (AD).

Materials and Methods: This study conducted a cross-sectional survey consisting of 24 questions, 17 of which were answered by all participants and 7 answered only by people who have worked people with AD. Questionnaires were sent to the graduated SLPs via social media and mail groups.

Results: A total sample was obtained from 145 individuals (130 females, 15 males) with a mean age of 21.4 ± 6.288 years. Of the SLPs, 82.1% had never given therapy to an individual with AD. In addition, 89% of SLPs stated that they did not know that other occupational groups were working with AD. Of the SLPs, 92.4% stated that patients in the mild stage, 89% of patients in the intermediate stage, and 45.5% of patients in the advanced stage could benefit from therapy.

Conclusion: This is the first study in Turkey to examine the knowledge, experiences, and opinions of SLPs about assessments and therapies for cognitive communication disorders in people with AD. In this study, it was observed that SLPs lack general knowledge, assessment, therapy practice, and experience with cognitive communication disorders in the AD population. In particular, if a separate course for cognitive communication disorders is not offered in the undergraduate curriculum, this could be arranged in the educational content of cognitive communication disorders, such as dementia, and be explained in detail. Thus, SLPs' knowledge levels would be increased.

Keywords: *Alzheimer, dementia, Speech and Language Pathologist, Cognitive Communication*

¹**Mümüne Merve Parlak (Corresponding Author).** Hacettepe University, Speech and Language Therapy Department, 0312 305 1576, Ankara-Turkey, e-mail: mmervekolsuz@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1603-2360

²**Ayşen Köse.** Hacettepe University, Speech and Language Therapy Department, 0312 305 1576, Ankara-Turkey, e-mail: aysenkose@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-6256-5774

Introduction

One of the fields of study of speech and language pathologists (SLP) is cognitive communication disorders (Association, 2016). Dementia, which is a cognitive communication disorder, is defined as a chronic and usually progressive syndrome characterized by a deterioration in cognitive function (i.e., the ability to process thoughts) that exceeds what is expected to occur during the typical aging process (Organization, 2017; Parlak, Babademez, et al., 2022). Dementia is the seventh leading cause of death among all diseases and one of the leading causes of disability and addiction among older people worldwide (Organization, 2021). Alzheimer's disease (AD) constitutes 60–70% of dementia cases (Parlak, Altan, et al., 2022). It is a progressive neurodegenerative disease that is classically characterized by a gradual deterioration in memory, language, and other cognitive domains (Pellicciari & Miniussi, 2018). AD has physical, psychological, social, and economic implications not only for people living with AD, but also for their caregivers, their families, and society at large (Mahoney et al., 2005; Munis et al., 2021).

SLPs who work with people with AD should work from the earliest stage possible to support their cognitive communication (Swan et al., 2018). SLPs can use screening scales for cognitive functions, identify defective areas through clinical observations, and make detailed assessments, especially about language, which is a sub-function of cognition. As a result of these evaluations, an SLP can provide therapy focused on the sub-branches of cognition separately, or aimed at general cognitive communication. To monitor the effectiveness of therapies, patients should also complete pre- and post-therapy evaluations for their quality of life, depression, and activities of daily living (Carrion et al., 2018; Parlak et al., 2022). Starting therapy immediately after a diagnosis, especially in patient groups with a progressive cognitive impairment such as AD, is of great importance, in terms of reducing the rate of progression and protecting cognitive functions. There are non-pharmacological therapy approaches that can be applied in AD, and the effects of these therapies on different functions have been demonstrated by many studies (Olazarán et al., 2010; Woods et al., 2012; Woods et al., 2018). As a result of their evaluations in cases of AD, SLPs should identify and implement appropriate therapy approaches (Swan et al., 2018).

The literature features several cross-sectional questionnaire studies on swallowing and cognitive-communication disorders in individuals with dementia (Basri et al., 2017; Kaf et al., 2011; Kimzey et al., 2016; Nobrega et al., 2016; Vitale et al., 2011). Most of the dementia surveys were aimed at students (Basri et al., 2017) and only 2 of these studies were applied to

SLPs. The survey was conducted in Portugal (Nobrega et al., 2016) investigating the clinical experiences of SLPs and their patients with dementia, and SLPs in Ireland (Dooley12 & Walshe, 2018) have examined the management of cognitive communication disorders in individuals with dementia. However, these studies included all types of dementia. No study has been conducted to date on the knowledge levels and experiences of SLPs for both assessment and therapies related only to people with AD who have a cognitive communication disorder. Besides, there is no information in Turkey about SLPs' knowledge, experiences, or access to information concerning AD. If the need for SLPs' support in terms of knowledge and experience to aid people with AD with cognitive communication can be determined, in the future, courses can be arranged to promote knowledge in this field, and applications, such as courses and seminars, can be devised. With this in mind, this study aims to examine the knowledge, experiences, and opinions of SLPs in Turkey concerning cognitive communication assessments and therapies applied to people with AD. Using the results, we want to identify the places that require assistance in this field.

Materials and Methods

Ethical approval for this study, which was conducted as a cross-sectional study in Turkey, was obtained from the ethics committee of the Hacettepe University (date: 30.07.2021, no: E-35853172-000-00001682790) and all Helsinki Declaration guidelines were followed.

Procedures and Creating a Survey

A Google survey focusing on the knowledge, experience, and opinions of SLPs regarding assessment and therapy methods for cognitive communication disorders in people with AD was conducted. The questions were created by and discussed between the researchers. Questions about evaluation and therapy methods were created with the intention of including Turkish adaptation and/or tests and methods with validity and reliability.

The created questionnaire was sent to an 8-person expert SLP (mean age 33.4 ± 2.5 years; 5 females, 3 males) for interpretation, criticism, and suggestions. According to expert opinions, 2 questions were removed from the first prepared version, 1 question was changed for clarity, and 1 question's options were increased. After the changes, the final version of the questionnaire consists of 27 questions, excluding the consent question. Three questions were about demographic information. While there were 18 questions to be answered by everyone participating in the study, 7 questions were only to be answered by patients who had previously worked with people with AD. The link to the questionnaire was shared with members of the

Turkish Speech and Language Therapists Association as an email and as a message to SLP groups on WhatsApp.

Participants

After receiving answers from the participants about whether they wanted to volunteer or not, survey questions were opened to those who wanted to participate. Working as an SLP for at least 2 months in Turkey was determined to be inclusion criteria. Within 6 months, 157 people participated in the survey. Twelve people were excluded from the study because they entered the wrong data (for example: entering their age incorrectly, such as 9 years old, or answering the questions about their patient despite choosing the "I'm taking AD" option). After excluding these individuals from the study, a final sample of 145 subjects (mean age 27.214 ± 6.288 years) was obtained, of which 89.7% were female (n: 130) and 10.3% were male (n: 15) (Table 1).

Data Analysis

The acquired data were analyzed using descriptive statistics and the Statistical Package for the Social Sciences (version 23).

Results

The average professional experience of the SLPs was 2.902 ± 4.234 years, and 58.6% of the survey respondents had a bachelor's degree (Table 1). Although 96.6% of SLPs knew that they could work with patients with AD, 82.1% of them had never worked with individuals with AD before. About 89% of the SLPs stated that other occupational groups do not know that SLPs work with patients with AD. SLPs consider, about 37.2% neurologists, 26.9% psychologists, 25.5% physiotherapists, and 7.6% SLPs are known as practitioners applying nonpharmacological treatment for AD (Table 2).

Table 1. Demographics findings.

	mean, percent (n)
Age	27.214 ± 6.288 years
Gender	
Female	89.7% (130)
Male	10.3% (15)
Educational Status	
Bachelor degree	58.6% (85)
Master's degree	29% (42)
PhD degree	12.4% (18)
Experience	2.902 ± 4.234 years

Table 2. Working situations and thoughts of SLPs in AD.

	mean, percent (n)
Have you had an AD patient before?	
Yes	17.9 % (26)
No	82.1% (119)
Did you know that SLPs work in AD?	
Yes	96.6% (119)
No	3.4% (5)
Do you think other professional groups know that SLP is working in AD?	
Yes	11% (16)
No	89% (129)
Which occupational group do you think is known to apply nonpharmacological treatment in AD?	
Neurologist	37.2% (54)
Psychologist	26.9% (39)
Physiotherapist	25.5% (35)
SLP	7.6% (11)
Other	3.8% (6)

In patients with AD, 52.4% of SLPs think that the pragmatic components of language are the most affected, while 35.2% think it is the semantic component (Table 3). Approximately 75.9% of SLPs reported naming, 42.8% signification, and 35.2% spontaneous speech and language disorders from the early stage of AD (Figure 1).

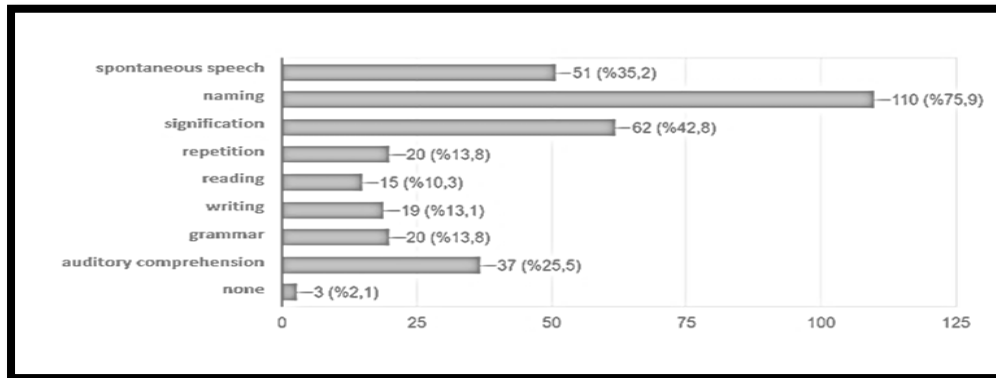


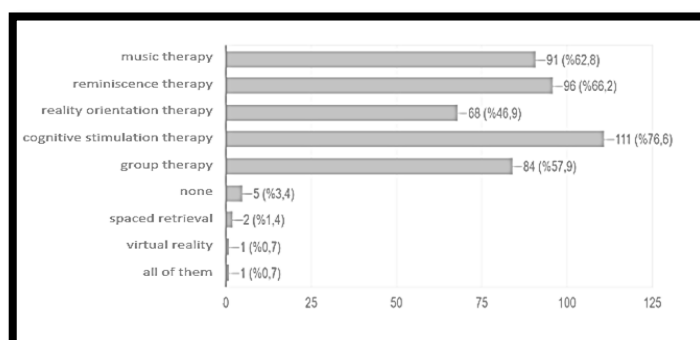
Figure 1. SLPs' choices as to which of the speech and language problems begin to deteriorate from the early stage of AD.

Table 3. SLPs' thoughts on assessment and therapy in AD, and their way of acquiring knowledge.

							mean, percent (n)		
At which stage should individuals with AD receive therapy? (more than one option can be selected)									
mild stage			moderate stage			advanced stage			
92.4% (134)			89% (129)			45.5% (66)			
Which component of the language is most affected in AD?									
pragmatic		semantics		syntax		phonology		morphology	
52.4% (76)		35.2% (35.2)		6.9% (10)		4.8% (7)		0.7(1)	
In your opinion, in which areas should evaluation and therapy be done in AD? (more than one option can be selected)									
memory		language		attention		executive functions		visual spatial functions	
97.2% (141)		93.8% (136)		84.8% (123)		88.3% (128)		66.9% (97)	
								47.6% (69)	
In your opinion, in which evaluations be done in AD?									
SMMSE		MoCA		ADD		GAT2		informal clinical evaluation	
82.1% (119)		79.3% (115)		84.1% (122)		41.5% (60)		63.4% (92)	
								77.2% (112)	
								1.4% (2)	
Where did you learn assessment and therapy information in AD?									
books		internet		undergraduate courses		postgraduate courses		paid trainings	
68.9% (100)		56.5% (82)		59.3% (86)		22.1% (32)		6.9% (10)	

MMSE:Mini Mental Stage Examination, MoCA:Moca Cognitive Assessment, ADD:Aphasia Language Assessment Test, GAT2:Gülhane Aphasia Test

Of the methods used for therapy in individuals with AD, 76.6% of the SLPs had heard of cognitive stimulation, 66.2% had heard of reminiscence therapy, and 62.8% had heard of music therapy (Figure 2). About 92.4% of SLPs stated that mild, 89% moderate, and 45.5% advanced stages of AD can receive therapy. Besides, 68.9% of the SLPs reported they obtained information about AD from books and 59.3% from undergraduate courses (Table 3).

**Figure 2.** SLPs' choices for prior hearing of non-pharmacological therapies in AD.

While guiding therapy in people with AD, 94.5% of SLPs stated they consider the results of their evaluation, 81.4% the stage of the disease, and 61.4%, the wishes of the caregiver (Figure 3). Regarding therapy in people with AD, 81.4% of SLPs chose holistic, 78.6% cognition-focused, and 68.3% language-focused work (Figure 4). In addition, while 3.4% of the SLPs definitely do not want to work with people with AD, 24.8% stated they definitely want to (Figure 5).

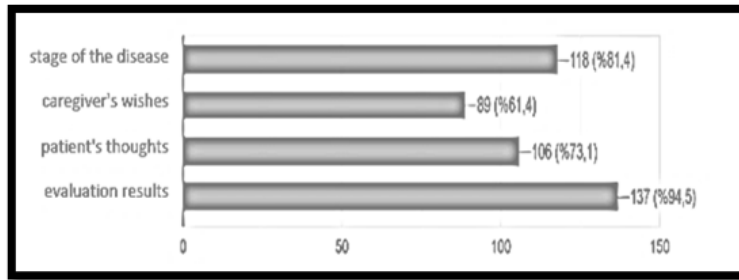


Figure 3. Preferences SLPs consider when choosing a therapy method.

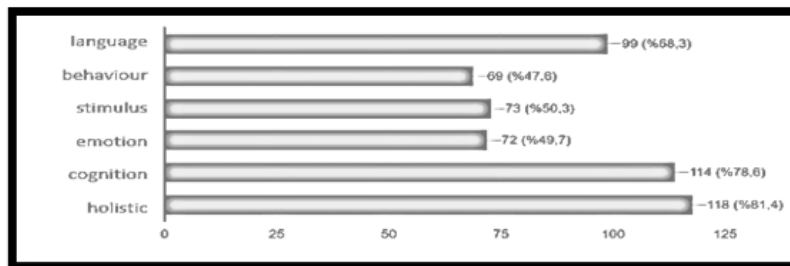


Figure 4. Opinions of SLPs on what-based therapy SLPs should apply in AD.

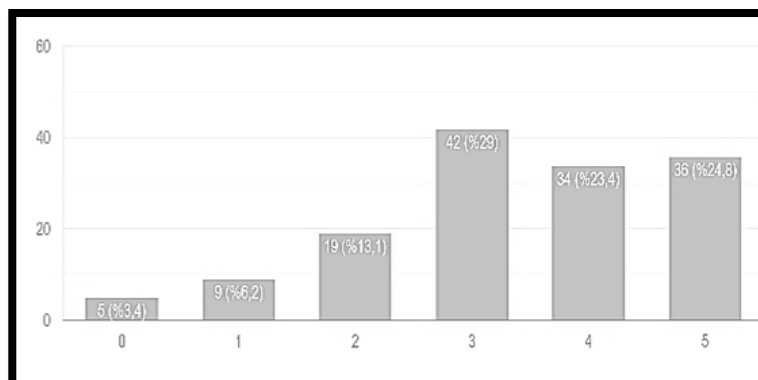


Figure 5. Situations of SLPs wanting to work with people with AD. (0= not at all, 5= very much)

Discussion and Conclusion

The findings of this survey study showed the knowledge, experience, and general perspectives of SLPs in Turkey about AD. A significant percentage of SLPs (82.1%) had never worked with people with AD before. This situation is quite similar to studies involving individuals with dementia conducted in other countries (Dooley12 & Walshe, 2018; Nobrega et al., 2016). The reason for this result may be due to SLPs' unwillingness to work with these patients or their inability to refer patients to SLPs. In addition, 85% of the participants in this study were working in special education centers, and dementia patients in our country are generally not referred to these centers unless they have aphasia. This may be another reason why the SLPs in this study had not received patients with AD before. Only in our country but also in other countries, SLPs have little experience with cognitive-communication in AD or dementia. Although speech and language pathology is one of the fields of study in Turkey, as well as other countries, it is not sufficiently emphasized and researched (Lanzi et al., 2021). In the US, the American Speech-Language-Hearing Association's (ASHA, 2019) survey reported that 60% of SLPs in healthcare settings spend most of their time working with adults, but only 13.7% work with patients with dementia for cognitive communication (Association, 2019). Although this rate is the second highest percentage after swallowing (39.8% work in swallowing), it is still low.

Although 96.6% of the SLPs in this study knew that SLPs work with patients with AD, only 25.5% thought that other occupational groups knew this fact. This finding is similar to what was reported by Nobrega et al. (Nobrega et al., 2016). One reason for this situation for our country may be the low number of SLPs in Turkey. In some provinces and districts, there even be not any working SLPs. Another reason may be that the SLP profession emerges later than other occupational groups in Turkey; therefore, the profession may not be sufficiently recognized. In our country, the profession of Speech and Language Therapy (Pathology) was defined as a healthcare professional on April 6, 2011, after other professional groups such as neurology, psychology, and physiotherapy (Resmigazete, 2011). Therefore, SLPs may have thought that neurologists (37.2%) and psychologists (26.9%) were known as the occupational group that applied nonpharmacological treatment in AD. In addition, the scarcity of studies on cognitive communication disorders conducted by SLPs in the literature may have reduced awareness that SLPs work in this area (Roberts et al., 2020). However, the fact that the role of SLPs in AD is not well known by other occupational groups may result in inadequate referral

of patients to SLPs. Similarly, Taylor et al. concluded in their study that individuals with dementia are still not being referred to SLPs in Australia (Taylor et al., 2009).

In this study, 52.4% of SLPs reported that pragmatic skills and 35.2% of semantic skills were the first to deteriorate in AD. Furthermore, 75.9% of SLPs believe that naming skills and 42.8% believe that signification skills are impaired in individuals with AD from an early age. Semantic and pragmatic components of language are the first to be affected in AD. As the disease progresses, syntax and phonological areas also begin to be affected (Szatloczki et al., 2015). The low number of people who chose the semantic component of the language and the interpretation skills suggested that SLPs do not have enough knowledge about the sequence of cognitive and communicative disorders that occur in AD. While most of the SLPs in this study stated that individuals with mild or moderate AD can benefit from therapy, 45.5% thought that those in advanced stages could. One reason may be that SLPs who do not have enough knowledge about AD have the idea that patients in advanced stages become completely dependent and will not talk. However, supporting those in advanced stages by using alternative communication and stimulation approaches can be beneficial. It can be assumed that the SLPs in this study have a general lack of knowledge about AD.

While most SLPs thought that AD patients should undergo memory and language assessments, only 47.6% chose the direction option. This may have been due to their ignorance of the term "direction." If the term "orientation" had been used instead, perhaps more people would have chosen this option. Most SLPs in Alzheimer's disease have chosen SMMSE for cognitive assessment, LATA for language assessment, and informal assessment. As Volkmer (2013) notes, informal evaluation is important, as it can guide the creation of a therapy plan. However, formal and informal evaluations should be combined to provide differential diagnoses, detailed information, individualized intervention plans, and comparisons of pre- and post-therapy variables. Because there is no valid and reliable Turkish scale to evaluate cognitive communication disorders, tests evaluating various areas are combined, which makes patient evaluation very long. Therefore, validation studies of Turkish versions of the relevant scales are needed to allow quick and easy assessment of individuals with dementia in terms of cognitive communication disorder. When treating patients at any stage of dementia, SLPs are encouraged to work on improving quality of life. There is increasing evidence that SLP interventions with individuals with dementia can be effective at improving communication and functional independence. More than half of the SLPs thought that quality of life and depression should be assessed in these patients. This demonstrates that SLPs are aware that measuring

therapy effectiveness not only requires assessment of not only language and cognition but also quality of life and depression, which are important therapy outcome measures for these patients.

When choosing a therapy method, 94.5% of SLPs reported that they consider the evaluation results, 81.4% the stage of the disease, and 61.4% the wishes of the caregiver. It has been observed that relatively few providers take these three factors into account when creating a therapy plan for individuals with AD. Considering the wishes of their caregivers may decrease burden and improve quality of life, especially for people with mild to advanced AD. Many studies have now determined that caregivers of individuals with AD can develop depression and anxiety, which negatively affect their quality of life (Mahoney et al., 2005; Vitaliano et al., 1991). Therefore, it is important to include caregiver opinions when creating a therapy program and to counsel and cooperate with caregivers throughout therapy planning.

Most SLPs who had previously worked with AD patients treated mild or moderate cases. Very few had worked with those in advanced stages of the disease. Most of these patients had also been diagnosed less than 5 years prior. However, patients diagnosed for longer than 5 years also need therapy. In addition, it is noted in the literature that because early AD symptoms can be confused with normal age-related cognitive decline or other diseases, diagnosis and doctor referrals may be delayed, causing SLPs to work more with intermediate and advanced stage patients (Sánchez et al., 2016). Most of the SLPs in this study were working with patients at the middle stage, which is consistent with the literature. Most people with AD who received therapy from SLPs were accompanied by their spouses. It is important to identify the people spending the most time with the patient, invite them to therapy sessions, and suggest how they can help support the patient's communication.

In this study, 58.6% of participants had bachelor's degrees, and 59.3% reported that they learned information about AD in undergraduate courses. Although there is a national SLP core training program in Turkey; unfortunately, we think that both dementia and AD are not taught in detail, since in most schools in our country, separate courses on cognitive-communication disorders are not given. Similarly, in other countries, a stand-alone course on cognitive-communication or dementia is not usually offered, although the Council for Academic Accreditation in Audiology and Speech-Language Pathology includes cognitive aspects of communication as a necessary learning construct (Morrow et al., 2021). In addition in current study, only 24.8% of surveyed SLPs reported that they definitely wanted to work with people with AD. This situation may be because SLPs feel inadequate to work with this group due to

their lack of knowledge and experience with AD. Morrow et al., in their survey study of SLPs working in acute care settings, found that many SLPs lack self-confidence and specialized training in the management of cognitive-communication disorders (Morrow et al., 2021). One of the reasons why the SLPs in our study did not want to work in this field could be their lack of self-confidence.

Limitations: Participation in the survey is limited to 147 people. Due to the small number of participants, generalizations cannot be made. Furthermore, because the majority of those who participated in the study had bachelor's degrees, it is unknown how the results will differ in SLPs with postgraduate education.

In conclusion, this is the first study in Turkey to examine the knowledge, experiences, and opinions of SLPs about assessments and therapies for cognitive communication disorders in people with AD. In this study, only 17.9% of SLPs worked with AD patients. Less than half of SLPs think that those with advanced-stage AD should receive therapy. In this study, where most of the participants had bachelor's degrees, it was observed that SLPs lack general knowledge, assessment skills, therapy practice, and experience with cognitive communication disorders in the AD population. In particular, if a separate course for cognitive communication disorders is not offered in the undergraduate curriculum, this could be arranged in the educational content of cognitive communication disorders, such as dementia, and be explained in detail. Thus, SLPs' lack of knowledge on this subject can be eliminated, and patients with advanced stages can also receive therapy for cognitive-communication disorders. Nearly one-third (74.5%) of SLPs stated that other occupational groups did not know that SLPs were working with people with AD. Therefore, by increasing inter-and multidisciplinary studies in other fields, especially neurology, awareness that SLPs work with patient groups that include AD can be increased, and patient referrals can be provided from early stages.

Funding

The authors report that there was no funding source for the work that resulted in the article or the preparation of the article.

Declaration of competing interest

The authors declare no conflicts of interest.

References

- ASHA. (2016). *Scope of practice in speech-language pathology*. <https://www.asha.org/policy/sp2016-00343/>.
- ASHA. (2019). 2019 SLP health care survey: Survey summary report: Number and type of responses. <https://www.asha.org/siteassets/surveys/2019-slp-hc-survey-summary-report.pdf>.
- Basri, M. A. F. A., Subramaniam, P., Ghazali, S. E., & Singh, D. K. A. (2017). A Review of Knowledge and Attitudes Towards Dementia Among College and University Students. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2017/29739.10865>
- Carrion, C., Folkvord, F., Anastasiadou, D., & Aymerich, M. (2018). Cognitive Therapy for dementia patients: a systematic review. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 46(1-2), 1-26. <https://doi.org/10.1159/000490851>.
- Dooley12, S., & Walshe, M. (2018). Management of Cognitive Communication Difficulties in Dementia: A Cross-Sectional Survey of Speech & Language Therapists in Ireland. *Unpublished paper. Dublin: Trinity College Dublin*. http://www.tara.tcd.ie/bitstream/handle/2262/95642/slt_practice_survey.pdf?sequence=1
- Kaf, W. A., Barboa, L. S., Fisher, B. J., & Snively, L. A. (2011). Effect of Interdisciplinary Service Learning Experience for Audiology and Speech-Language Pathology Students Working With Adults With Dementia. *American Journal of Audiology*, 20(2). [https://doi.org/10.1044/1059-0889\(2011/10-0025\)](https://doi.org/10.1044/1059-0889(2011/10-0025))
- Kimzey, M., Mastel-Smith, B., & Alfred, D. (2016). The impact of educational experiences on nursing students' knowledge and attitudes toward people with Alzheimer's disease: A mixed method study. *Nurse Educ Today*, 46, 57-63. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.08.031>
- Lanzi, A. M., Ellison, J. M., & Cohen, M. L. (2021). The “Counseling+” Roles of the Speech-Language Pathologist Serving Older Adults With Mild Cognitive Impairment and Dementia From Alzheimer's Disease. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 6(5), 987-1002. https://doi.org/10.1044/2021_persp-20-00295.
- Mahoney, R., Regan, C., Katona, C., & Livingston, G. (2005). Anxiety and depression in family caregivers of people with Alzheimer disease: the LASER-AD study. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 13(9), 795-801. <https://doi.org/10.1176/appi.ajgp.13.9.795>.
- Morrow, E. L., Turkstra, L. S., & Duff, M. C. (2021). Confidence and Training of Speech-Language Pathologists in Cognitive-Communication Disorders: Time to Rethink Graduate Education Models? *American journal of speech-language pathology*, 30(2S), 986-992. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-20-00073.
- Munis, Ö. B., Parlak, M. M., & Köse, A. (2021). Analysis of the consistency of information received from Alzheimer's disease patients and their families in the quality of life and depression scales. *Turkish Journal of Clinics and Laboratory*, 12(4), 372-378. <https://doi.org/10.18663/tjcl.854945>
- Nobrega, J., Lousada, M., & Figueiredo, D. (2016). Exploring the Clinical Practice of Speech and Language Therapists with Adults with Dementia: A Cross-Sectional Survey in Portugal. *Folia Phoniatri Logop*, 68(5), 216-221. <https://doi.org/10.1159/000464350>
- Olazarán, J., Reisberg, B., Clare, L., Cruz, I., Peña-Casanova, J., Del Ser, T., . . . Lai, C. (2010). Nonpharmacological therapies in Alzheimer's disease: a systematic review of efficacy. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 30(2), 161-178. <https://doi.org/10.1159/000316119>.
- WHO. (2017). Global action plan on the public health response to dementia 2017–2025. ISBN978-92-4-151348-7, <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259615/?sequence=1>
- WHO. (2021). Rise, respond, recover: renewing progress on women's, children's and adolescents' health in the era of COVID-19. ISBN 978-92-4-003383-2. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/349920/9789240033832-eng.pdf?sequence=1>
- Parlak, M. M., Altan, E., & Saylam, G. (2022). Dysphagia in Individuals with Dementia. *Journal of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery*(30(2)), 88-96. <https://doi.org/10.24179/kbbbbc.2021-86783>
- Parlak, M. M., Babademez, M. A., Tokgöz, S. A., Bizpınar, Ö., & Saylam, G. (2022). Evaluation of Swallowing Function according to the Stage of Alzheimer's Disease. *Folia Phoniatri et Logopaedica*, 74(3), 186-194. <https://doi.org/10.1159/000519263>.

- Parlak, M. M., Tokgöz, S. A., Bizpinar, Ö., Saylam, G., & Köse, A. (2022). Investigation of cognition, nutrition, independence and swallowing difficulty, relationship with quality of life, and effect levels in elderly people with Alzheimer's disease living with their families. *Neurology Asia*, 27(3), 701-708. <https://doi.org/10.54029/2022eeu>
- Pellicciari, M. C., & Miniussi, C. (2018). Transcranial direct current stimulation in neurodegenerative disorders. *The Journal of ECT*, 34(3), 193-202. <https://doi.org:10.1097/YCT.0000000000000539>.
- Resmigazete. (2011). *Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde değişiklik yapılmasına Dair Kanun*. (6225). Retrieved from <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110426-1.htm>
- Roberts, M. Y., Sone, B. J., Zanzinger, K. E., Bloem, M. E., Kulba, K., Schaff, A., . . . Goldstein, H. (2020). Trends in clinical practice research in ASHA journals: 2008–2018. *American journal of speech-language pathology*, 29(3), 1629-1639. https://doi.org:10.1044/2020_AJSLP-19-00011.
- Sánchez, A., Maseda, A., Marante-Moar, M. P., De Labra, C., Lorenzo-López, L., & Millán-Calenti, J. C. (2016). Comparing the effects of multisensory stimulation and individualized music sessions on elderly people with severe dementia: a randomized controlled trial. *Journal of Alzheimer's Disease*, 52(1), 303-315. <https://doi.org:10.3233/JAD-151150>.
- Swan, K., Hopper, M., Wenke, R., Jackson, C., Till, T., & Conway, E. (2018). Speech-language pathologist interventions for communication in moderate–severe dementia: A systematic review. *American journal of speech-language pathology*, 27(2), 836-852. https://doi.org:10.1044/2017_AJSLP-17-0043.
- Szatloczki, G., Hoffmann, I., Vincze, V., Kalman, J., & Pakaski, M. (2015). Speaking in Alzheimer's disease, is that an early sign? Importance of changes in language abilities in Alzheimer's disease. *Frontiers in aging neuroscience*, 7, 195. <https://doi.org:10.3389/fnagi.2015.00195>.
- Taylor, C., Kingma, R. M., Croot, K., & Nickels, L. (2009). Speech pathology services for primary progressive aphasia: Exploring an emerging area of practice. *Aphasiology*, 23(2), 161-174. <https://doi.org:10.1080/02687030801943039>
- Vitale, C. A., Berkman, C. S., Monteleoni, C., & Ahronheim, J. C. (2011). Tube feeding in patients with advanced dementia: knowledge and practice of speech-language pathologists. *J Pain Symptom Manage*, 42(3), 366-378. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2010.11.017>
- Vitaliano, P. P., Young, H. M., & Russo, J. (1991). Burden: A review of measures used among caregivers of individuals with dementia. *The gerontologist*, 31(1), 67-75. <https://doi.org:10.1093/geront/31.1.67>.
- Woods, B., Aguirre, E., Spector, A. E., & Orrell, M. (2012). Cognitive stimulation to improve cognitive functioning in people with dementia. *Cochrane database of systematic reviews*(2). <https://doi.org:10.1002/14651858.CD005562.pub2>.
- Woods, B., O'Philbin, L., Farrell, E. M., Spector, A. E., & Orrell, M. (2018). Reminiscence therapy for dementia. *Cochrane database of systematic reviews*(3). <https://doi.org:10.1002/14651858.CD001120.pub3>.

Özgün araştırma

Yoğun Bakımda Tedavi Gören Bireyler İçin Yüksek Teknolojili Alternatif ve Destekleyici İletişim Sistemi Gereksinimlerinin Belirlenmesi ve Prototip Geliştirilmesi

Havva Nur Yırtık¹, Esmâ Nur Yelek², Tuğçe Karahan Tığrak³, İsmail Barış Bozkuş⁴,
Maviş Emel Kulak Kayıkcı³

Gönderim Tarihi: 29 Nisan 2022

Kabul Tarihi: 25 Kasım 2022

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2023

Erken Görünüm Tarihi: 17 Şubat, 2023

Öz

Amaç: Çalışmanın birinci amacı yetişkin yoğun bakım ünitelerinde tedavi alan ve tedavi aldığı süre boyunca sözel iletişim kuramayan bireylerin yoğun bakımdaki iletişim gereksinimlerini belirlemektir. Çalışmanın bir diğer amacı ise belirlenen iletişim gereksinimlerini referans alarak bireylerin gereksinimlerini karşılayabilecek yüksek teknoloji bir alternatif ve destekleyici iletişim sistemine uygun prototip geliştirmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, iki ayrı örneklem grubu ile yürütülmüştür. Bunlar yoğun bakım ünitelerinde iş deneyimi olan sağlık profesyonelleri (n = 5) ve yoğun bakımda tedavi deneyimi olan kişilerdir (n = 2). Nitel araştırma deseninin kullanıldığı bu çalışmada her iki örneklem grubu ile görüşmeler düzenlenmiştir. Verilerin yorumlayıcı fenomenolojik analiz yöntemi ile incelenmiştir.

Bulgular: Görüşmelerin analizinden elde edilen temalar; yoğun bakımda iletişim, farkındalık ve duygular-düşüncelerdir. Yoğun bakımda iletişim temasından elde edilen verilerden faydalanılarak yoğun bakımda sözel iletişim kuramayan bireylerin iletişim gereksinimleri için yüksek teknoloji bir prototip geliştirilmiştir.

Sonuç: Sonuçlar, yoğun bakım ünitesinde tedavi gören bireylerin alternatif iletişimde yüksek teknoloji bir uygulamanın kullanılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, bu çalışma; dil ve konuşma terapisi alanında ülkemizde yürütülen ve farklı örneklem gruplarının deneyimlerinden faydalanılarak yüksek teknoloji bir alternatif ve destekleyici iletişim sistemi uygulaması geliştirilen ilk çalışmalardan biri olması nedeniyle öncü çalışmalar arasında yer almaktadır.

Anahtar kelimeler: alternatif ve destekleyici iletişim sistemleri, yoğun bakım üniteleri, iletişim

¹Havva Nur Yırtık (Sorumlu Yazar). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi A.D., Konya-Türkiye, 05050355169, e-mail: nhavva155@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5015-2649

²Esmâ Nur Yelek. Batı Dil ve Konuşma Danışmanlık Merkezi, Eskişehir-Türkiye, 05387692909, esmanuryelek@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0590-7360

³Tuğçe Karahan Tığrak. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi A.D., Ankara-Türkiye, 03123051093, karahantugce@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5112-8977





⁴İsmail Barış Bozkuş. İstanbul-Türkiye, 05073088486, e-mail: ismail.bozkuf@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0793-1978

³Maviş Emel Kulak Kayıkcı. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi A.D., Ankara-Türkiye, 03123051093, mavis@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1791-0647

*Bu çalışma "XI. Ulusal Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Kongresi"nde "Yoğun Bakım Hastaları İçin Yüksek Teknolojili Alternatif ve Destekleyici İletişim Sistemi Gereksinimlerinin Belirlenmesi ve Prototip Geliştirilmesi" adı ile "Sözel Bildiri" olarak sunulmuştur.

Original Research

Development of a Prototype and Determination of High-Tech Augmentative and Alternative Communication System Requirements for Individuals in Intensive Care Units

Havva Nur Yırtık¹ , Esmâ Nur Yelek² , Tuğçe Karahan Tığrak³ , İsmail Barış Bozkuş⁴ ,
Maviş Emel Kulak Kayıkcı³ 

Submission Date: 29th April 2022

Acceptance Date: 25th November 2022

Pub.Date: 30th April, 2023

Early View Date: 17th February, 2023

Abstract

Objectives: The primary goal of the study is to identify the communication needs of people receiving treatment in intensive care units who are unable to communicate verbally. The second goal of this study is to develop a prototype for a high-tech augmentative and alternative communication system that can communication demands of individuals.

Materials and Methods: The study was conducted with two separate sample groups. These are health professionals with work experience in intensive care units (n = 5) and individuals with intensive care unit treatment experience (n = 2). Interviews were conducted with sample group using qualitative research design. The interpretative phenomenological analysis method was used to examine the data.

Results: Communication, awareness and emotions/thoughts in intensive care unit were the themes identified from the analysis of the interview data. A high-tech prototype has been developed for the communication requirements of individuals who cannot communicate verbally in intensive care units with the data gathered from the communication interaction in the intensive care unit.

Conclusion: The findings highlight the necessity of using a high-tech application in alternative communication of individuals treated in the intensive care unit. Furthermore, this study is, one of the pioneering studies in the field of speech and language therapy in our country, as it is one of the first studies conducted to develop a high-tech alternative and supportive communication system application by benefiting from the experiences of different sample groups.

Keywords: *Augmentative and alternative communications systems, intensive care units, communication*

¹**Havva Nur Yırtık (Corresponding Author).** Selçuk University, Faculty of Health Sciences, Department of Speech and Language Therapy, Konya-Türkiye, 05050355169, e-mail: nhavva155@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5015-2649

²**Esmâ Nur Yelek.** Batı Speech and Language Counseling Center, Eskişehir-Türkiye, 05387692909, esmanuryelek@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0590-7360

³**Tuğçe Karahan Tığrak.** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Speech and Language Therapy, Ankara-Türkiye, 03123051093, karahantugce@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5112-8977

⁴**İsmail Barış Bozkuş.** İstanbul-Türkiye, 05073088486, e-mail: ismail.bozkuf@gmail.com ORCID: 0000-0003-0793-1978

³**Maviş Emel Kulak Kayıkcı.** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Speech and Language Therapy, Ankara-Türkiye, 03123051093, mavis@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1791-0647

*This study was presented as an "Oral Paper" with the title of "Yoğun Bakım Hastaları İçin Yüksek Teknolojili Alternatif ve Destekleyici İletişim Sistemi Gereksinimlerinin Belirlenmesi ve Prototip Geliştirilmesi" at the "XI. Ulusal Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Kongresi".

Giriş

Alternatif ve destekleyici iletişim sistemi (ADİS), bireyin sözel iletişim becerilerini desteklemek için veya bu becerilerin yerine kullanılan tüm teknik ve araçları kapsar (Johnston ve diğ., 2004). Dil veya konuşma becerileri ile ilgili sorunları olan her yaştan birey ADİS kullanabilir. Bazı insanlar, ADİS'i yaşamları boyunca kullanırken bazıları da, iletişim ihtiyaçlarını karşılamak için kısa bir süre kullanırlar (ASHA, 2021).

Yardımsız ve yardımcı olmak üzere ADİS, iki kategoride sınıflandırılır. Yardımsız ADİS; jestler, işaretler ve yüz ifadelerini içerirken yardımcı ADİS ise düşük veya yüksek teknoloji kullanımını kapsar. Düşük teknolojili ADİS; kâğıda yazılı sözcükleri, iletişim panolarını, fotoğrafları ve çizimleri içerirken, yüksek teknolojili ADİS ise; uygulama içeren tabletleri veya konuşma üreten bilgisayarları içebilir (Baxter ve diğ., 2012). İletişim kurmanın birçok yolu olduğu düşünüldüğünde bir bireyin farklı ADİS yöntemlerini de kullanabileceği düşünülmelidir (ASHA, 2021).

İletişim güçlüğü yaşayan bireyler, ADİS kullanarak iletişim kurma becerilerini ve böylece yaşam kalitelerini iyileştirme konusunda büyük bir potansiyele sahip olurlar (Johnston ve diğ., 2004).

Yoğun Bakım Ünitelerinde İletişim ve ADİS

İletişim; bilgi, duygu ve fikir alışverişidir (Malik, 2009). İnsan doğumdan ölüme kadar yaşamının her alanında iletişime ihtiyaç duyar (Kılıç, 2014). Ancak, yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) tedavi alan bireyler, iletişim kurmakta zorluk yaşayabilirler (Menzel, 1998). İletişim problemleri, bireyleri etkileyen olumsuz olayların en ciddi nedeni olarak tanımlanmıştır (Bartlett ve diğ., 2008). Bu nedenle, iletişim güçlüğü çeken YBÜ'de tedavi alan bireylerin etkili bir şekilde iletişim kurabilmeleri için gerekli desteğin sağlanması son derece önemlidir (Mobasheri ve diğ., 2016).

Patak ve diğerleri (2004) YBÜ'lerde etkili iletişimin önemini vurguladıkları çalışmada, hemşirelerin mekanik ventilatör desteği alan bireyler ile iletişim kurma becerilerinin yeterli olmadığını bildirmiştir. Ayrıca, farklı çalışmalarda YBÜ hemşirelerinin, bireylerin çeşitli iletişim ihtiyaçlarının farkında olmalarına rağmen, bireyler ile iletişimi devam ettirmekte zorluk yaşadıkları belirtilmiştir (Leathart, 1994; Llenore ve Ogle, 1999).

Farklı problemler nedeniyle YBÜ'de tedavi alan (entübasyon, trakeostomi, solunum desteği gibi) bireyler, çevrelerinin farkında olsalar da konuşamayabilirler (Hafsteindóttir, 1996; Mobasheri ve diğ., 2016). Karlsson ve diğerlerinin (2012) çalışmasında mekanik ventilasyona

bağlı bilinci açık bireylerin deneyimleri incelenmiş ve iletişim kuramamanın YBÜ'deki en kötü deneyimlerden biri olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde farklı nedenlerden (koroner arter bypass agraft, mekanik ventilasyon gibi) YBÜ'de tedavi alan bireyler için en sık bildirilen stres nedenleri arasında konuşamama durumu vardır (Patak ve diğ., 2004; Pennock ve diğ., 1994; Rotondi ve diğ., 2002). Yoğun bakım ünitesindeki iletişim problemleri bireylerde; üzüntü, öfke, kaygı, korku, sıkıntı gibi olumsuz duygulara neden olabilmektedir (Hafsteindóttir, 1996; Khalaila ve diğ., 2011; Menzel, 1998; Tate ve diğ., 2012). Broyles ve diğ., (2012) geçici olarak sözel iletişim kuramayan, YBÜ'de tedavi alan bireylerin, iletişim kurmak için konuşma dışı yöntemler (işaret dili, göz kırpması, yazı tahtası gibi) kullanabildiklerini bildirmişlerdir.

Bireyler, farklı aşamalardan geçerken farklı ADİS stratejileri gereklidir (Mobasheri ve diğ., 2016; Radtke ve diğ., 2011). Örneğin; Radtke ve diğerleri (2011), farklı şiddetlerde hastalığı ve iletişim bozukluğu olan YBÜ'de yatan üç yetişkin birey için ADİS uygulamasını içeren çalışmalarında bilişsel ve motor yeteneklerine göre çeşitli düşük veya yüksek teknoloji araçları denemişlerdir. Daha sonra, bireylerin durumuna ve iletişim ihtiyaçlarındaki değişime göre en uygun ADİS stratejisi uygulanmıştır. Bilişsel ve motor yeteneği bozulmamış bir bireyde yüksek teknoloji araçları denenmiştir. Birey, uygulama sonrası uygulanan ADİS stratejisinden memnun kaldığını belirtmiştir. Bilişsel yeteneği dalgalı, motor yeteneği orta derece bozulmuş olan diğer bireyde ise, önce alfabe tahtası sonra yüksek teknoloji araçları denenmiştir. Çalışmaya göre bireyin yakını ve hemşireleri de ADİS stratejisinden memnun kalmışlardır. Çalışmada, YBÜ'de sözel iletişim kuramayan bireylerde ADİS kullanımının önemi vurgulanmıştır.

Patak ve diğerleri (2004), YBÜ'de iletişim panosu kullanımının, bireylerde anlamlı olarak daha yüksek memnuniyet seviyesi sağladığını bildirirken, Rodriguez ve diğerleri, (2012), mevcut iletişim panolarının kullanımının sınırlı ve zaman alıcı olduğu görüşünden yola çıkarak YBÜ'de iletişim için bilgisayar tabanlı cihazların kullanımının etkililiğini araştırmıştır. Çalışmanın sonunda katılımcılar yüksek memnuniyet seviyesi bildirmişlerdir (Rodriguez ve diğ., 2012). Başka bir çalışmada ise, dokunmatik yüzeyli bilgisayar uygulamasının bireylerin iletişim kurmaları için kabul edilebilir bir uygulama olduğu belirtilmiştir (Happ ve diğ., 2016). Yardımlı ADİS ile yapılan çalışmalar olmasına rağmen literatür, yardımsız ADİS'in en sık kullanılan iletişim yöntemi olduğunu göstermektedir (Broyles ve diğ., 2012; Happ ve ark, 2011; Mobasheri ve diğ., 2016). Büyük bir akademik tıp merkezinin, iki farklı YBÜ'sünde Happ ve diğerlerinin (2011) yapmış olduğu prospektif gözlemsel çalışma da bu bulguları desteklemektedir.

ADİS ve multidisipliner çalışma

Yoğun bakım ünitelerinde tedavi alan bireylerin iletişim kurma becerilerinin değişiklik gösterdiği ve farklı şekillerde zorlandıkları bilinmektedir (Radtke ve diğ., 2011). Sizemore (2014), tıbbi açıdan zor durumda olan bireylerin iletişim ihtiyaçlarında yaşadıkları problemin, genel yaşam kalitelerini etkileyebileceğini belirtmiştir. Bu durumun, bireyin iyileşme sürecini etkileyebileceği ve multidisipliner ekipteki uzmanların, bireyler ile iletişim kurmada problem yaşayabileceklerini bildirmektedir. Aynı zamanda, iletişim probleminin nedenleri arasında, iletişimi ve yardımcılarına erişimi kolaylaştıracak stratejiler konusundaki bilgi eksikliği ile ilgili olabileceği de belirtilmektedir (Magnus ve Turkington, 2006).

Yoğun Bakım Ünitelerinde tedavi alan bireylerin ADİS kullanabilmeleri kadar, onlar ile iletişim halinde olan yoğun bakım personelinin de bu iletişim araçlarını kullanabilme becerileri önemlidir. Dil ve konuşma terapistleri (DKT) iletişim bozuklukları ve ADİS konusunda uzman bireylerdir (Happ ve diğ., 2014). Yakın zamanda yapılan çalışmalarda, DKT ile farklı sağlık profesyonellerinin (hekimler ve hemşireler gibi) iş birliklerini kapsayan çok faktörlü iletişim müdahalesinin önemi vurgulanmaktadır (Dithole ve diğ., 2016; Sizemore, 2014). Benzer şekilde, Radtke ve diğerlerinin (2011) yaptıkları çalışma; YBÜ’de ADİS uygulaması için DKT tarafından danışmanlık sağlanmasının, iletişim problemlerini iyileştirebileceğini bildirmektedir.

Magnus ve Turkington (2006), YBÜ’lerde DKT’nin katılımının gelişmekte olduğunu; bu nedenle, multidisipliner ekipte DKT’nin görevlerini belirtmenin önemli olduğunu bildirmiştir. Çalışmanın sonuçları, aynı zamanda, YBÜ’de tedavi alan bireyler ile iletişimi desteklemede multidisipliner bir ekibin olmasının ve YBÜ’de çalışan sağlık profesyonellerine iletişim konusunda destek ve eğitim verilmesinin önemini vurgulamıştır.

Türkiye’de ADİS

Ülkemizde YBÜ’de tedavi alan ve bilinci açık olan bireyler ile iletişim kurulabilmesi için çeşitli düşük veya yüksek teknoloji ile iletişim araçları geliştirilmiştir. Bu araçlardan düşük teknoloji ile olan araçlar; Otuzoğlu ve Karahan (2014) tarafından “Resimli İletişim Materyali”, Albayram (2016) tarafından “Resimli İletişim Kartları” ve Yavuz ve Gürsoy (2017) tarafından “Görsel İletişim Rehberi” adıyla geliştirilmiştir. Yüksek teknoloji ile iletişim aracı ise ülkemizde ilk kez Ertürk Yavuz (2018) tarafından “Bilgisayar Temelli İletişim Aracı” adıyla geliştirilmiştir. Çalışmaların sonuçları, YBÜ’de iletişim aracı kullanımının, bireyler ile iletişim kurmada yardımcı, etkili bir yöntem olduğunu göstermiştir.

Ülkemizde yapılan çalışmalar; YBÜ’de iletişimi kolaylaştırabilecek yardımcı cihazların

farklı biçimlerinin (elektronik cihaz ile kullanılabilen program ya da bilgisayar destekli iletişim materyali) oluşturulmasını önermektedir (Ertürk, 2013; Kolçak, 2017).

Literatür bilgileri göz önünde bulundurulduğunda bu çalışmanın 2 amacı vardır: Çalışmanın birinci amacı; YBÜ’de tedavi alan bireylerin, YBÜ’de kaldıkları süre boyunca iletişim gereksinimlerinin YBÜ deneyimi olan sağlık profesyonellerinin ve YBÜ tedavi deneyimi olan bireylerin görüşleri referans alınarak belirlenmesidir. Çalışmanın bir diğer amacı ise belirlenen iletişim gereksinimlerinden yola çıkarak YBÜ’de tedavi alan bireyler için yüksek teknoloji bir ADİS prototipi oluşturmaktır.

Gereç ve Yöntem

Araştırma Modeli

Nitel araştırma yöntemleri dil ve konuşma terapisi alanında kullanılmasının uygun olduğu ifade edilen bir araştırma modelidir (Damico ve Simmons-Mackie, 2003). Bu nedenle, bu çalışma nitel araştırma yöntemi kullanılarak yürütülmüştür. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden yorumlayıcı fenomenolojik yaklaşım (YFY) temel alınmıştır.

Yorumlayıcı Fenomonolojik Yaklaşım

Sağlık bilimleri alanında giderek benimsenen YFY; katılımcıların deneyimlerini nasıl anlamlandırdıkları konusunda derinlemesine bilgi sahibi olmayı amaçlamaktadır. Bu modelde; araştırılan konu üzerinde elde edilecek veriler, katılımcılar ile görüşmeler düzenlenerek toplanır (Smith ve diğ., 2009). Görüşmeler, katılımcının kendi ifadeleriyle detaylı bilgi verebileceği sorulardan oluşmaktadır. Amaç, katılımcıları yönlendirmeden deneyimlerini öğrenerek bu bilgilerden faydalanmaktır. Bu yaklaşıma göre, önceden hazırlanan anket soruları, katılımcının yanıtlarının sınırlandırılmasına yardımcı olacaktır. Bu nedenle, sorular açık uçlu olmalı ve görüşmeler sırasında esnek bir şekilde kullanılmalıdır (Smith ve Osborn, 2004).

Verilerin analizi görüşmelerin transkripsiyonları çıkarıldıktan sonra sistematik nitel analiz yolu ile gerçekleştirilir (Smith ve diğ., 2009). Analiz aşamasında, transkripsiyonların birer birer analiz edilmesine dikkat edilmelidir. Örneğin, ilk transkripsiyon analiz edildikten sonra belirli temalar bulunur. Sonra, araştırmacı bu temalar arasında bağlantılar kurmaya çalışır ve üst düzey temalar bulunur. İlk transkripsiyon için analiz aşaması tamamlandıktan sonra ikinci transkripsiyona geçilir. Tüm katılımcılara ait transkripsiyonların analizi sonrası, ana temaları oluşturmak amacıyla katılımcıların temaları arasında bağlantılar aranır. Ana temalar, temaları destekleyecek örnekler ile bir tabloda sunulur (Smith ve Osborn, 2004). Sonuçlar,

araştırmacıların analitik yorumları katılımcılardan birebir elde edilen alıntılar ile desteklenerek yazılır. Bu yorumlama süreci belirlenen bir araştırmacı grubu ile yürütülmektedir (Smith ve diğ., 2009).

Katılımcılar

Nitel araştırma yönteminde örneklem büyüklüğü için çok sayıda katılımcı önerilmez. Ayrıca, örneklem büyüklüğü ile ilgili kesin bir yanıt yoktur (Creswell, 2014). Yine de, literatürde nitel araştırma yöntemleri için farklı kaynaklar farklı önerilerde bulunmaktadır. Örneğin, Smith (2004) derinlemesine ve yoğun bir araştırma yapabilmek amacıyla pek çok araştırmacının beş ile on katılımcı sayısını benimsediğini belirtirken Smith ve diğerleri (2009) üç ile altı arasında katılımcı sayısını önermişlerdir.

Bu çalışma için de ilk olarak beş sağlık profesyoneli ve beş YBÜ deneyimi olan bireyin dahil edilmesi hedeflenmiştir. Örneklemini temsil ettiği düşünülen katılımcılar ile yapılan görüşmeler sırasında bir katılımcının anadilinin Türkçe olmadığı ve iki katılımcının YBÜ sürecinde bilincinin kapalı olduğu öğrenilmiştir. Bu nedenle, üç YBÜ deneyimi olan birey ile görüşmeler tamamlanmamıştır. Çalışmaya beş sağlık profesyoneli ile iki YBÜ deneyimi olan birey (toplam yedi katılımcı) dahil edilmiştir. Sonrasında çalışmanın duyurusu tekrar yapılmıştır. Bu süreçte pandemi şartları nedeniyle uygun nitelikte katılımcıya ulaşma, çalışmaya davet etmedeki zorluklar ve uygun nitelikteki bir katılımcının da çalışmaya katılmayı kabul etmemesi nedeniyle çalışmaya yeni bir katılımcı dahil edilememiştir. Bununla birlikte, çalışmanın toplam katılımcı sayısı Alase'nin (2017) nitel araştırma yapabilmek için belirttiği iki ile yirmi beş katılımcı sayısı ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmanın yukarıda açıklanan iki örneklem grubuna ait dahil etme ve dışlama kriterleri aşağıda verilmiştir.

Sağlık profesyoneli örnekleme

Bu örneklem grubu, YBÜ deneyimi olan sağlık profesyonellerinden oluşmaktadır. Bu gruba, YBÜ'de tedavi alan ve sözel iletişimi olmayan yetişkin bireylerin tedavisinde deneyimli, en az 1 yıl iş deneyimine sahip ve anadili Türkçe olan sağlık profesyonelleri dahil edilmiştir. Emekli ve YBÜ'de yetişkin bireyler ile yeterli deneyimi olmayan sağlık profesyonelleri çalışma dışı bırakılmıştır.

Yoğun bakım ünitelerinde tedavi deneyimi olan birey örnekleme

Bu örneklem grubu, YBÜ'de tedavi deneyimi olan bireylerden oluşmaktadır. Bu gruba YBÜ'de tedavi alan, tedavi süresince geçici de olsa sözel iletişim kuramayan, motor becerileri

iyi, görüşme öncesi uygulanan Standardize Mini Mental Test ile Afazi Dil Değerlendirme Testi sonuçlarının sorumlu araştırmacı olan DKT'ler tarafından yeterli olarak değerlendirilen ve anadili Türkçe olan yetişkin bireyler dahil edilmiştir. İletişim kurmayı engelleyecek düzeyde herhangi bir engeli bulunan, YBÜ'de kaldığı süre boyunca bilincini etkileyebilecek herhangi bir sedasyon vb. durum yaşamış olan ve tedavi aldığı süreçte 18 yaşını doldurmamış bireyler çalışma dışı bırakılmıştır.

Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur:

Tablo 1: Sağlık profesyonellerine ilişkin sosyodemografik özellikler.

	A1	A2	A3	A4	A5
Cinsiyet	Kadın	Kadın	Kadın	Erkek	Erkek
Yaş	25	41	36	44	31
Meslek	Hemşire	Hemşire	Hemşire	Hemşire	Hemşire
Deneyim süresi (yıl)	5	21	10	10	9
Çalıştığı hastane	Ö	D	D	D	Ö, D

Ö: Özel; D: Devlet

Tablo 2: Yoğun bakım ünitesi deneyimi olan bireylere ilişkin sosyodemografik özellikler.

	B1	B2
Cinsiyet	Erkek	Kadın
Yaş	62	50
Eğitim durumu	Lisans	Lisans
Meslek	Emekli	Emekli
Medeni Durum	Evli	Evli
Hastalığın tanısı	COVID-19	Kalp krizi
YBÜ'de kalınan hastane türü	D	D
YBÜ'de kalınan gün sayısı	45	3

D: Devlet

Veri Toplama, Uygulama ve Analiz Süreci

Çalışma için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (tarih:26.05.2021, proje no: GO 21/134) ve katılımcılara, çalışmaya katılmayı kabul ettiklerine dair onam formu imzalatılmıştır. Çalışmada kullanılan veri toplama araçları; Türkçe uyarlama çalışmaları yapılmış olan Standardize Mini Mental Test (Güngen ark., 2002) ile Afazi Dil Değerlendirme Testi (Toğram ve Maviş, 2012) ve araştırmacılar tarafından hazırlanan soru formudur. Hazırlanan soru formunda, araştırmacının amacı ile ilgili bilgi almayı sağlayan ve farklı çalışmalar referans alınarak hazırlanan (Albayram, 2016; Ertürk, 2013; Patak ve diğ., 2004) görüşme soruları yer almaktadır (EK 1). Katılımcıların YBÜ'deki iletişim deneyimleri hakkında derinlemesine bilgi almayı amaçlayan

görüşme soruları hazırlanırken referans alınan kaynaklardan esinlenilmiştir. Daha sonra, pilot görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler sırasında katılımcılar tarafından yanlış ya da zor anlaşılan sorular yeniden düzenlenmiş ve sorulara son hali verilmiştir. Gerçek görüşmelerde kullanılan soru formunda YBÜ tecrübesi olan bireyler için 11 ve sağlık profesyonelleri için 13 açık uçlu soru bulunmaktadır. Belirlenen testler ve nitel görüşmeler çevrimiçi video konferans uygulaması olan “Zoom” üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Veri uygulama ve analiz aşaması aralarında nitel araştırma yöntemi konusunda deneyimli bir araştırmacının da bulunduğu bir araştırma ekibi ile birlikte yürütülmüştür. Bu aşamada, araştırma ekibinin sık sık çevrimiçi toplantılar yolu ile bilgi alışverişinde bulunduğu toplantılar yapılmıştır. Veri uygulama ve analiz aşamasında yukarıda açıklanan YFY prosedürleri esas alınmış ve süreç bu prosedüre göre yürütülmüştür. Her iki örneklem grubu için de gerçek görüşmeler öncesi birer pilot görüşme yapılmıştır ve her bir görüşme 30-60 dakika (YBÜ deneyimi olan bireyler için uygulanan test süreleri hariç) sürmüştür. Görüşme sonrası veriler; nitel araştırma modeline uygun şekilde araştırmacılar tarafından analiz edilmiştir. Verilerin analizi için öncelikle bir dil ve konuşma terapisti tarafından görüşmede alınan ses kaydının yazılı dökümü çıkartılarak transkripsiyonu oluşturulmuştur. Daha sonra, herhangi bir hatayı önlemek amacıyla farklı bir dil ve konuşma terapisti, oluşturulan transkripsiyonu kontrol etmiştir. Kontrol sonrası son hali verilen transkripsiyonlar, transkripsiyonları oluşturan araştırma grubu (2 dil ve konuşma terapisti ve 1 doktor dil ve konuşma terapisti) tarafından tekrarlı okumalar, ortak tartışmalar ve fikir alışverişleriyle gözden geçirilerek analiz edilmiştir. Analiz sonrası temalar ve alt temalar oluşturulmuş, elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

Görüşmeler sırasında katılımcıların kendiliğinden ifade ettikleri düşünceler yorumlanmıştır. Bu yöntem ile araştırmanın hedeflenen araştırma modeli olan YFY’ye uygun şekilde yürütüldüğü görülmektedir. Örneğin katılımcılardan B2 düşüncesini şu şekilde belirtmiştir:

“Tekrar yaşadım bazı şeyleri, bazı şeyleri sizinle konuşurken tekrar hatırladım.”

Bulgular

Bu çalışmanın bulguları iki başlıkta ele alınmaktadır. Birinci başlıkta, katılımcıların düşüncelerinden yola çıkılarak yapılan nitel görüşme analiz sonuçları; ikinci başlıkta ise analiz sonuçlarından yola çıkılarak oluşturulan prototip anlatılmaktadır.

Nitel Görüşme Analiz Verileri

Katılımcıların deneyimlerinin fenomenolojik analiz sonuçlarına göre “yoğun bakımda iletişim”, “farkındalık”, “duygular – düşünceler” olmak üzere 3 üst tema belirlenmiştir. Belirlenen üst ve alt temalar Tablo 3 ve 4’te sunulmuştur:

Tablo 3. Sağlık profesyoneli deneyimlerine göre üst ve alt temaların başlıkları.

1)	Yoğun Bakımda İletişim 1.1) Gereksinim 1.2) İletişimsel sorunlar 1.3) Yöntem 1.4) Yeterlilik
2)	Farkındalık
3)	Duygular - düşünceler

Tablo 4. Yoğun bakım deneyimi olan bireylerin deneyimlerine göre üst ve alt temaların başlıkları.

1)	Yoğun Bakımda İletişim 1.1) Gereksinim 1.2) İletişimsel sorunlar 1.3) Yöntem 1.4) Yeterlilik 1.5) Çözüm önerileri
2)	Farkındalık
3)	Duygular - düşünceler

Tablo 3 ve 4’te görüldüğü gibi her iki ayrı örneklem grubu için de ortak temalar bulunmaktadır. İki örneklem grubu için analiz sonuçlarından elde edilen vurgulanması gereken veriler aşağıda sunulmuştur.

Yoğun bakımda iletişim

Tablo 3’te görüldüğü gibi bu temanın alt başlıkları “gereksinim”, “iletişimsel sorunlar”, “yöntem” ve “yeterlilik” olarak belirlenmiştir. Tablo 4’e göre ise bu temanın alt başlıkları “gereksinim”, “iletişimsel sorunlar”, “yöntem”, “yeterlilik” ve “çözüm önerileri” olarak belirlenmiştir.

Gereksinim

Yoğun Bakım Ünitesi deneyimi olan bireylerin, YBÜ’de kaldıkları süre zarfındaki iletişim gereksinimleri her iki örneklem grubunun analiz sonuçlarına göre Tablo 5’de özetlenmiştir.

Tablo 5. Yoğun bakım ünitesi deneyimi olan bireylerin iletişim gereksinimleri.

Gereksinim	Gereksinimi İfade Eden Katılımcı(lar)	Örnek Transkripsiyon
Tüpünün çıkarılmasını isteme	A1	...bilinci yerine geldiği için gözleri açık, ıı uyanık, tüpünün çıkarılmasını istiyor.
Işık/gürültüden rahatsızlık duyma	A1, A2	O yüzden hani her durumda hastaların bir ihtiyacı olabilir uyanıksa eğer dediğimiz gibi işte fazla ışık geliyordur gözüne o rahatsız edebilir. Iı hastanın atıyorum bir tanesi yanındaki bir hasta bağıyordu dediğim gibi az önce bilinçsiz sesler hareketler yapıyordur o rahatsız edebilir. (A1)
Uyumayı isteme	A1	Yani genelde ağrı, uyumak istediği... bu tarz temel ihtiyaçlar
Acıkma/susama	A1, A2, A4, A5	Suyu olur yemeği yakını olur tuvaleti olur işte... (A5)
Acı/ağrı	A1, A2, A3, A5, B2	Genelde ağrısı oluyor hastaların mesela ağrım var... (A2)
Yatak/yastıklarının düzeltilmesini isteme	A1, A4	Yataktaki pozisyonunu düzeltebiliriz (A1)
Kendi durumları konusunda bilgi isteme	A4	Bazen işte kendilerine ne olduğunu soruyorlar.
Sağlık personeline yakınları hakkında sorular sorma (Yakınım geldi mi? Yakınlarımla telefonla görüşmek istiyorum gibi)	B1, A2, A4, A5	Yakınlarımla telefonla görüşmek istedim... (B1)
Ağızlarının kurduğunu bildirme	A1	İşte ağızım kurudu ıı o sırada...
Üşüme/terleme	A1	...üşümüştür... terlemiştir...
Tuvalete gidip gidemeyeceklerini öğrenme	A3, A5	Ya başka ihtiyaçları genelde bilinci yerine geldikçe ikin ıı yerine geldikçe sordukları sorular "Tuvalete gidebilir miyim?" oluyor... (A3).
Sağa/sola dönme	A4	...sağa sola dönmeyi isteyebilir.
El/ağız/yüzünün silinmesini isteme	A4	...biriken kötü şeyleri almasını istiyorlar, bir elinin yüzünün silinmesini istiyorlar...
Masaj yapılmasını isteme	A4	Masaj yapılmasını çünkü sürekli yatmaktan dolayı bası uyguluyor tabii ki yataklar.
Kaşınmalarının olduğunu bildirme	A4	İşte bir ayağı kaşınıyor mesela ona ihtiyacı oluyor ayağının kaşınma ihtiyacı oluyor.
Göğsünün yandığını bildirme	B2	Iım yani şey içimde yaşadığım şey mesela iç tarafımda göğüs kısmımda bir yanma hissediyorum...
Ayaklarının karıncalandığını bildirme	B2	Allah Allah hani dedim karınca ordusu yürüyor sanki ayaklarımda öyle bir his var ama anlatamıyorum...
Bireyin ziyaretine gelen yakını ile iletişimi sırasında gereksinimi olabilecek sorular (Çocuğum ne yapıyor? Torunum ne yapıyor? gibi)	A1	...ıı hastaların ıı nasıl olduğu, sen nasılsın, genelde basit şeyler, işte ıı çocuğum yapıyor, torunum yapıyor, o iyi mi... (A1)
Saat/tarih bilgisini öğrenme	A1, A2	Saatin kaç olduğunu sorabilir bugün günlerden ne? (A1)

Yoğun bakım deneyimi olan bireylerin gereksinimleri sorgulandığında; YBÜ deneyimi olan bir katılımcı durumunun aciliyetini şu şekilde tarif etmiştir:

“Ya yanyorum Allah aşkına bi yardım edin...” (B2)

İletişimsel Sorunlar

Bu alt tema, YBÜ’de tedavi alan bireylerin, tedavileri sırasında sağlık profesyonelleri ile iletişim kurmaları gerektiğinde; yaşadıkları zorlukların nedenlerini anlatmaktadır. İki örneklem grubunun analizlerine göre YBÜ’de yaşanan iletişimsel sorunlar “okuma yazma bilmeme”, “yabancı uyruklu olma, “yazı yazma için elini yeterince kullanamama”, “beden dilini yanlış anlamaya bağlı olarak bireyin gereksinimini karşılamada gecikme” nedenlerinden kaynaklanmaktadır:

“Okuma yazma bilmeyenler de var, yurtdışından gelip işte yabancı uı kökenli hastalar oluyor uı konuşarak da iletişime geçemiyoruz bu hastalarla çünkü yabancı konuşuyorlar.” (A4)

“Yazılı iletişim kurmak istedim fakat uı sağ elimi tam kullanamadığım için kalemi tam tutamadığımdan yazının da pek işe yaramadığını anladım.” (B1)

“Bazı şeyleri geç anladılar o yanma olayı için çok çabaladı mesela. Çok şiddetli yanma var epey yandım artık yangın geçerken anladılar.” (B2)

Yöntem

Bu alt tema, YBÜ’de tedavi alan ve sözel iletişim kuramayan bireylerin iletişim kurmak için kullandıkları yöntemleri tanımlamaktadır. Sağlık profesyonellerinin analizlerine göre YBÜ’de sözel iletişim kuramayan bireyler; “yazı yazma”, “işaret kullanma”, “göz ile harf kodlama”, “kafa-göz-el hareketlerini kullanma” ile gereksinimlerini ifade etmeye çalışmaktadırlar:

“Yazarak ya daaa işte işaret diliyle karnının acıktığını (karnını göstererek), işte başının ağrıdığını (başını göstererek) sen söylüyorsun evet dersin başını salla (başını yukarı aşağı sallayarak) hani karnın mı acıktı ya da ne bileyim kolun ağrıyor (kolunu göstererek) başını salla ya da hayır de (başını sağa sola sallayarak) bu şekilde anlaşabiliyorsun hastalarla.” (A1)

“...yani gözüyle harf kodlama bile yaptığımız oluyor bizim mesela alfabeyi yazıyoruz. Ondan sonra işte sırayla böyle tek tek yavaş yavaş giderken kafa salladığında o harfi başına yazıyoruz tamam mı diyoruz tamam diyor (göz kırpma) sonra devam ediyoruz...” (A2)

Yoğun bakım ünitesi deneyimi olan bireyler ise YBÜ’de kaldıkları süre zarfında “yazı” ve “işaret” ile iletişim kurmaya çalıştıklarını dile getirmişlerdir. Örneğin, B2’nin ifadeleri şu şekildedir:

“İşaretle şey yapıyorum (başını göstererek) işte başım ağrıyor, buram çatlıyor (göğsünü göstererek) falan böyle işaretle anlatmaya çalışıyorum.” (B2)

Yeterlilik

Her iki örneklem grubu da YBÜ’de deneyimi olan bireylerin kullandıkları iletişim yöntemlerinin yeterli olmadığı durumlara işaret etmişlerdir:

“İı çözümsüz kalıyorsunuz yoruluyorsunuz... Çözmüş olsanız mesela 5 dakikalık bir şey çözüldü ve bitti ama çözmediğiniz zaman o iş 1 saat, 2 saat gece boyu nöbet boyu hani devam ediyor, devamlı çünkü o kişi aynı derdi var benim de aynı derdim var.” (A5)

“...dediğim gibi ben en temel konuşmayı dahi yapamıyodum yazmayı dahi yapamıyodum.” (B1)

Çözüm önerileri

Yoğun bakım ünitesinde tedavi aldıkları süre boyunca, daha sağlıklı iletişim kurabilmek için ne gibi çözüm önerilerinin olabileceği konusunda YBÜ deneyimi olan bireylerin fikirleri sorulduğunda katılımcılardan B2 bu konuda fikri olmadığını dile getirmiştir:

“...hani bazı şeyleri ifade etmeyi mi öğrenmek lazım hani çok düşünemiyorum şu anda ama. Yani nasıl ifade ederim hala çok bilinçli değilim.” (B2)

B1 ise daha sağlıklı iletişim kurabilmek içinde temel bilgilerin bulunduğu bir çipin kullanılması gerektiğini düşünmektedir:

“Yani gelişmiş ülkelerde diyelim ki kendine göre işte deri altına temel bilgileri gösteren çip şeklinde bir şey takılması gerektiğini düşünüyorum. Yani biz konuşamıyorsak oradaki temel bilgilerden yola çıkarak ıı bazı şeyler bildirilebilir diye düşünüyorum.” (B1)

Farkındalık

Bu tema, katılımcıların ADİS ile dil ve konuşma terapisi mesleğine olan farkındalıkları ile ilgilidir.

Çalışmaya katılan sağlık profesyonelleri, kendi kullandıkları iletişim yöntemleri haricinde iletişim kurulabilecek farklı yüksek ve/veya düşük teknolojili çözümler konusunda farklı deneyimlere sahiptir:

“Valla öyle üretilen bir çözüm yok. Bence herkes kendi imkanlarıyla hastayı ıı hastalarıyla imkan ıı iletişime geçmeye çalışıyor hani benim bildiğim bir şey yok.” (A4)

“Ben ıı yok X (hastane adı) olarak bütün hastane kullanıyor. Hastane şöyle iletişime geçemeyen bütün hastalarda DAS skalası kullanılıyor... Şu an için ağrı skalası olarak DAS diyebilirim.” (A5)

“Yani şöyle şimdi aklıma geldi tabi bazen yabancı uyruklu hastalar oluyor uu Arap özellikle hani Suriye’den gelen birçok hastalar var. İu onlar için el kitapçığı oluşturuldu, şimdi aklıma geldi uu çok basit şeyler uu ağrınız var mı, su içmek ister misiniz, karnınız acıktı mı, şu saatte yemek yemelisiniz gibi basit ama hayat kurtarıcı.” (A1)

Katılımcıların dil ve konuşma terapisi mesleğine yönelik farkındalıklarına ilişkin görüşmeler sırasında sorulan soruların yanıtları; dil ve konuşma terapisi mesleğinin ya “bilinmediğini” ya “bir yakınının DKT’ye başvurması nedeniyle duyulduğunu” ya da “bir yakınlarının bölümü tercih etmesi üzerine duyulduğunu” göstermektedir:

“Yok hayır karşılaşmadım. İu herhangi bir yerde de çok fazla bir fikir edinmedim.” (A1)

“Tabi tabi uu duydum hatta birkaç tane arkadaş grubum da uu çocuğumu dil terapisine götürüyorum dil terapisine götürüyorum dedikleri de olmuştu.” (A3)

“Yani Y (isim) sayesinde duydum. Y kazanmıştı okulu...” (A4)

B2 dil ve konuşma terapisi mesleğine olan farkındalık konusunda toplumun bilinçsiz olduğunu ve YBÜ’de yaşadığı iletişim sıkıntısı ile gecikmiş konuşma bozukluğu olan çocuklar arasında benzerlik olduğunu düşünmektedir:

“Ya birçok aile bence ya tamam o çocuk da öyledir işte karakteridir o işte geç de olsa konuşur. Ya belki o çocukta bir sorun var ya ne kadar zor çocuk mama istiyor anlatamıyor işte benim yaşadığım gibi ya. Buram (göğüs) yanıyor diyorum anlatamıyorum o çocuk da kim bilir neyini anlatamıyor. Biz o çocukların daha çok huysuz olduklarını sürekli bağırdıklarını falan yani bilmiyorum ama çok bilinçli değiliz gibi geliyor.”

Aynı zamanda, analiz sonuçları; katılımcıların dil ve konuşma terapisi mesleğine olan aşinalıklarının, yaş olarak genellikle “çocukluk dönemi” ve bozukluk olarak “gecikmiş konuşma ya da kekemelik” gibi bozukluklar ile sınırlı olduğunu göstermektedir:

“Şöyle bir tahminim olmuştu hani dil ve konuşma terapisi hani bu bazen konuşma sıkıntısı yaşayan çocuklar oluyor acaba onların hani daha erken dönemde konuşmaları veyahut da kekeme olup işte kekemeliğin geçmesi için bir çalışma yapan meslek grubu mu o şekilde diye tahmin ediyorum.” (A4)

Sağlık profesyoneli olan katılımcılara iletişim sıkıntısı yaşadıkları bireyler ile ilgili olarak hangi uzman ya da kişilere başvurduğu konusunda soru yöneltildiğinde yanıtlar içinde DKT’nin olmadığı belirlenmiştir:

“Tabi yaniii, yani o anki problemi çözmek için yanımızdaki arkadaşımızdan ya da doktorundan ya da hmmm hasta yakınından çözümler arayarak bulmaya çalışılıyor. Genelde

hani dil problemi ise eğer hani yabancı dilse tercümanlar, hasta yakınları araya girerek halledilebiliyor.” (A1)

“Aklıma gelen bir meslek uzmanı yok şu anda ama.” (A4)

Duygular – düşünceler

Tablo 3 ve 4’te görüldüğü gibi bu üst tema için alt başlık belirlenmemiştir. Katılımcılar iletişimsel sorun yaşadığında “sinir”, “çaresizlik”, “güçsüzlük”, “acizlik” gibi olumsuz duyguların yaşandığını tarif etmişlerdir:

“Ummm... Ya bazıları sinirleniyor.” (A3)

“Ya aslında ne kadar çaresiz olabildiğimi...dedim Allah’ım ne kadar da güçsüzümüşüm acizmişim yani kötü hissettim, gerçekten o güçsüzlüğümü gördüm üzüldüm.” (B2)

Ayrıca, bu iletişimsel sorunların, bireylerin klinik durumlarına yansıdığını belirtmişlerdir:

“Ajite oluyolar uumm yani nabızları yükseliyor, tansiyonları yükseliyor, sıkıntıya giriyorlar.” (A2)

B2 aynı zamanda konuşamama durumunun ne kadar zor olduğunu şu benzetme ile anlatmıştır:

“Ya konuşmamak çok yorucu bir şeymiş. Imm mesela imm yani söylemek istediğini söyleyemiyorsun ya içinde yani nasıl diyim içinde fırtına kopuyor.”

Prototip

Görüşmelerin sonunda elde edilen verilerden faydalanılarak; YBÜ’de tedavi alan bireylerin iletişim gereksinimlerini karşılayabilmek amacıyla yüksek teknoloji bir uygulama geliştirilmiştir. Geliştirilen uygulamanın farklı platformlara ve donanımlara uyum sağlayabilecek bir alt yapısının olabilmesi amacıyla ön yüzde *Javascript* ve *Typescript* programlama dilinin kullanıldığı *React Native* teknolojisi kullanılmıştır. Bu şekilde, uygulama kodunun Android ve IOS mobil işletim sistemlerinde çıktı üretilmesi sağlanmıştır. Bireyin uygulama ile olan etkileşiminin sağlık profesyoneli tarafından takip edilip kontrol edilebilmesini sağlamak; veri depolama, veri sağlama gibi fonksiyonlarını yönetebilmek için de *Javascript* ve *Typescript* programlama dilleri ile yapılan *Node.js framework*’ü kullanılarak arka servisler geliştirilmiştir. *Node.js*, ihtiyaç duyulan fonksiyonları yerine getirebilme yetisi ve geliştirilmenin ön yüzünde kullanılan teknoloji ile aynı programlama dilini kullanması nedeniyle tercih edilmiştir. Arka servisler, bireyin etkileşime geçtiği ön yüzünün ihtiyaçlarına uygun şekilde güncelleyebilmeyi sağlamaktadır.

Uygulamanın içeriğinde bulunan kartlar Tablo 5'teki verilerden ve yurt dışında YBÜ'de tedavi alan bireyler için geliştirilmiş yüksek teknolojlili ADİS araçları (Marshall ve Hurtig, 2019) referans alınarak hazırlanmıştır. YBÜ'deki bireylerin gereksinimleri katılımcılar tarafından şu şekilde tarif edildiği için:

“Yani her şey aslında çok basit düşündüğümüzde kendi evimizde bile rahatsız olduğumuz şeyleri bile, o hastalar sonuçta insan onlar da.” (A1)

Tablodaki verilere ek olarak; bireyin ihtiyaç duyabileceği basit ifadeler de (evet, hayır vb.) içeriğe eklenmiştir.

Genel kullanıcı, literatürde yüksek teknoloji yardımı ile YBÜ'de tedavi alan bireyler için hazırlanmış farklı iletişim araçları (Ertürk Yavuz, 2018; Marshall ve Hurtig, 2019) ve katılımcıların deneyimleri gözetilerek arayüz tasarımında aşağıda belirtilen noktalar göz önünde bulundurulmuş ve tasarım aşağıdaki açıklamalar etrafında şekillendirilmiştir:

- Yoğun bakım ünitelerinde tedavi alan bireyin, sıklıkla ve/ya acilen kullanma ihtiyacı olabilecek iletişim araçları, arayüzde her zaman ve her modülde erişilebilirdir.
- Bireylerin iletişimde kullanacağı materyal, iletişim kurmasını kolaylaştıracağı düşünülen şekilde alt menülere ayrılmıştır.
- Kullanılan platformlarda var olan dokunmatik ekran dışında, işaretçi desteği sayesinde uygulama kontrol edilebilirdir. Bu şekilde, fiziksel engellerin uygulamanın erişebilirliğine olumsuz etkilerinin azaltılması hedeflenir.

Örneğin, B1 YBÜ'de yazı yazarak iletişim kurma deneyiminin başarısızlık ile sonuçlandığını şu şekilde ifade etmiştir:

“...mesela bana kağıt kalem getirdiler ama ben hani kalemi doğru dürüst tutamıyordum yazdıklarından hani onlar söyleyince biz bir şey anlamadık deyince dikkatlice baktım hakikaten ben karınca duası gibi bir şeyler çizmişim.”

- Temel iletişim aracı olarak ön tanımlı kartların kullanılabilmesi dışında, bireyin iletişim ihtiyacını sağlayabilmesi için ek modüller tasarlanmıştır. Bunlar “acı- ağrı modülü, çizim modülü, yazı modülü ve Text-to-Speech modülüdür.

Acı-Ağrı Modülü

Bireyin acı, ağrı ve/veya benzer (yanma gibi), kendisine rahatsızlık veren durumları tanımlayıp ihtiyaç halinde vücudunda işaret edebilmesini sağlayan modülü tanımlamaktadır. Modül yaşanan iletişim kurma güçlüğü gözetilerek, tedavi gören bireyin hayat kalitesini

olumsuz yönde etkileyebilecek olguları ifade edebilmesini kolaylaştırmak amacıyla ve sağlık profesyonelinin bireye uyguladığı muayene sürecini iyileştirmek hedefiyle tasarlanmıştır. Modülün tasarlanmasında mevcut iletişim yönteminin yetersizliğinin katılımcılar tarafından dile getirilmesi referans alınmıştır:

“Ya bu göğsümde çok şiddetli yanma ağrı var (göğsünü göstererek) mesela göğsüme vuruyorum şöyle şöyle (elleri ile vurarak) yapıyomuşum yani yanıyor anlamında ama ama tabi onlar dedi ki noluyor hani çarpıntın mı var bir şey makineye bağlıyorlar bakıyorlar kalp atımı normale dönmüş çarpıntı yok...” (B2)

Çizim Modülü

Bireyin, kartlar dışında iletişim ihtiyacını çizim yaparak göstermesini sağlayan modülü tanımlamaktadır.

Yazı Modülü

Bireyin, kurmak istediği iletişimi dijital klavye ile yazarak kurmasını sağlayan modülü tanımlamaktadır.

Text-to-Speech (TTS) Modülü

Temel kart iletişim modülü ile çalışan bu modül seçilen kartların sesli bir şekilde okunmasını sağlamaktadır.

Çizim, yazı ve TTS modülleri, belirli iletişim yöntemleri yetersiz kaldığında bireylerin yeni yöntemleri denemeyi isteyebilecekleri göz önünde bulundurularak, yazı yazabilecek motor becerisi olan bireyler için geliştirilmiştir.

...bi kağıt kalem düşündüm aslında. Yani yanımda olsa madem sesim çıkmıyor.... Ama o an işte onu da yapabilir miydim ondan da çok emin olamadım şu an...” (B2)

Son olarak, YBÜ’de tedavi alan bireylerin iletişim kurmak için kullanacağı kartlar ve modüller, bireylerin tanımlanmış bilişsel seviyesine göre adapte olabilmektedir. Giriş kısmında yer verilen literatür bilgisine göre YBÜ’de tedavi gören bireylerin bilişsel seviyesine göre kullanabilecekleri ADİS stratejileri farklılaşmaktadır. Prototipin tasarımına ait örnek fotoğraf EK 2’de yer almaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Çalışmanın amaçları; YBÜ’de tedavi alan bireylerin, YBÜ’de kaldıkları süre boyunca iletişim gereksinimlerinin belirlenmesi ve belirlenen iletişim gereksinimlerinden yola çıkarak YBÜ’de tedavi alan bireyler için yüksek teknoloji ADİS prototipi oluşturulması olarak

belirlenmiştir. Yüksek teknoloji kullanılarak hedeflenen çözümler, teknolojiyi kullanacak bireylerin ihtiyaçlarına göre şekillendirilse uygulanabilir olacağı için YBÜ deneyimi olan iki ayrı örneklem grubu ile görüşmeler düzenlenmiştir (Koszalinski, 2014). Daha sonra, fenomenolojik analiz sonuçlarına göre çalışmanın amaçları ile ilişkili olabilecek temalar ortaya çıkmıştır (Tablo 3 ve Tablo 4). Bu bölüm, örneklem gruplarından elde edilen temaların literatürde yer alan bilgiler ile tartışmasını içermektedir.

Yoğun Bakımda İletişim

Sözel iletişim kuramayan bireyler için geliştirilmiş farklı iletişim araçları bulunmaktadır. Bu araçların içeriklerinde bazı farklılıklar bulunsa da, genel olarak alfabe, fiziksel durum anlatan ifadeler (susama, tuvalet ihtiyacı vb.), ruhsal durum anlatan ifadeler (endişe, kızgınlık vb.), istek ifadeleri (masaj, ışığı açma/kapama vb.), temizlik ile ilgili ifadeler (ağız içi, diş vb.), ihtiyaç durumunda ulaşabilecek sağlık profesyonellerinin unvanları (doktor, hemşire vb.) ve ağrı skalası yer almaktadır (Ertürk Yavuz, 2018; Otuzoğlu ve Karahan, 2014; Patak ve diğ., 2006). Bu çalışmadan elde edilen iletişim gereksinimleri (susama, masaj, ışık vb.) ile önceki çalışmaların sonuçları benzerlik göstermektedir. Bulgulardaki farklılıkların (ayaklarının karıncalandığını bildirme vb.) nedeni ise çalışmalardaki katılımcıların YBÜ’de kalma nedenleri arasındaki farklılıklar ve bu nedenle değişen gereksinimleri olduğu düşünülmüştür.

Sözel iletişim sağlayamayan bireylerin, iletişim kurmak için çoğunlukla yazı yazma, evet-hayır soruları, el-kol-baş hareketleri ya da iletişim rehberi gibi yöntemleri kullandıkları bildirilmiştir (Albayram, 2016; Ertürk, 2013; Ertürk Yavuz, 2018; Happ ve diğ., 2004; Otuzoğlu ve Karahan, 2014; Wojnicki-Johansson, 2001). Bu çalışmadaki katılımcıların iletişim kurmak için bildirdikleri yöntemler yazı yazma, işaret kullanma, göz ile harf kodlama, el-göz-baş hareketlerini kullanma olarak bulunmuştur. Çalışmanın sonuçları literatür ile uyumludur.

Çalışmalar sözel iletişim sağlayamayan bireylerin, iletişim kurarken engel oluşturan nedenlerinden bahsetmektedir. Bu nedenler arasında, bireylerin yazı yazacak gücü kendilerinde bulamamaları, tedavi araçlarının el-kol hareketlerini engellemesi, beden dili ile anlatmaya çalıştıklarının yanlış anlaşılması, hareket etmekte zorlanmaları, motor olarak güçsüz olmaları ya da yazı yazamamaları bulunmaktadır (Ertürk, 2013; Magnus ve diğ., 2006). Yaman Aktaş ve diğerlerinin (2017) çalışmasına göre ise iletişimsel sorunların Türkiye’deki en sık nedeni dil farklılığıdır. Bu çalışmanın iletişimsel sorunlar alt temasında belirtilen iletişim kurarken zorluk oluşturan etkenler; okuma yazma bilmeme, yabancı uyruklu olma, elini yazı yazma için

yeterince kullanamama ve beden dilinin yanlış anlaşılmasıdır. Çalışmamızın sonuçları literatür ile uyumludur.

Sözel iletişimini sağlayamayan bireyler için yapılan çalışmalar, yüksek teknoloji ile iletişim yöntemlerinin diğer iletişim yöntemlerine göre daha kullanışlı olduğunu göstermektedir (Ertürk Yavuz, 2018; Von Visger ve ark, 2016). Bu çalışmanın sonuçları, YBÜ’de çeşitli nedenlerle sözel iletişim kuramayan bireylerin kullandıkları yöntemlerin (yazı yazma, el-kol-baş hareketleri vb.), bazı durumlarda yetersiz olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda, çalışmaya katılan YBÜ deneyimi olan bireyler; benzer nedenler ile tekrar YBÜ’de tedavi almalarının gerekmesi durumunda iletişim kurabilmek için yeni bir iletişim yönteminin kullanılması gerektiğini düşünmektedirler. Bu nedenle, çalışmanın amaçlarından biri olan YBÜ’de sözel iletişimini sağlayamayan bireylerin iletişim gereksinimleri için yüksek teknoloji ile ADİS uygulamasının geliştirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Farkındalık

Jansson ve diğerleri (2019) yaptıkları çalışmada, YBÜ’de görevli sağlık profesyonellerinin çoğunun ADİS araçlarına dair farkındalıklarının olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda ise sağlık profesyonellerinin iletişim için yardımsız ya da düşük teknoloji ile ADİS yöntemlerini kullandıkları sonucuna ulaşılmaktadır; ancak, yüksek teknoloji ile ADİS’e dair katılımcıların herhangi bir fikri yoktur. Ayrıca, çalışmamıza katılan sağlık profesyonellerinin YBÜ’de tedavi alan bireyler ile iletişim kurma ihtiyacı nedeniyle herhangi bir uzman desteği olmadan tesadüfen ortaya koydukları ADİS’lerden oluştuğu görülmektedir. Bu nedenle, çalışma literatür ile kısmen uyumludur.

Sizemore’un (2014) çalışmasına göre YBÜ’de ADİS kullanımı sınırlıdır ve bu sınırlılığın nedenlerinden biri ADİS kullanımı için diğer sağlık profesyonellerin DKT’ye yönlendirme eksikliğidir. Bu çalışmaya katılan sağlık profesyonelleri de iletişimsel sorun yaşadıkları bireyler için DKT’den yardım almadıklarını bildirmişlerdir. Çalışmanın sonucu literatür ile uyumludur.

Sullivan ve Cleave (2003) farklı alanlardan sağlık profesyoneli öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarında DKT’nin çoğunlukla konuşma güçlükleri üzerine bilindiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışma ile uyumlu olacak şekilde, çalışmamızın bulguları da DKT tanınırlığının, gecikmiş konuşma ya da kekemelik gibi konuşma bozuklukları yönünde olduğunu göstermiştir. Elde edilen bu bulgu ile DKT’nin tanınırlığının sınırlı olduğu anlaşılmaktadır.

Ülkemizde yüksek teknolojili ADİS kullanımının yaygın olmaması ve bu konu ile olarak destek alınacak meslek alanının dil ve konuşma terapisi olduğunun bilinmemesi, ADİS stratejilerine başvurulması konusundaki farkındalık açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Duygular – Düşünceler

Çalışmalar, sözel iletişim kuramamanın; bireylerde hayal kırıklığı, korku, öfke, yalnızlık, endişe gibi olumsuz duygulara neden olduğunu göstermektedir (Carroll, 2007; Dehhangi ve Farooq, 2018; Patak ve diğ., 2004; Tembo ve diğ., 2015). Çalışmamıza dahil olan katılımcılar da benzer şekilde, iletişimsel sorunlarının; sinir, stres, çaresizlik gibi olumsuz duygulara neden olduğunu düşünmektedirler.

Literatürdeki bazı çalışmalar sözel iletişim sağlayamayan bireylerin, bu durumları ile ilgili görüşlerini vurgulamaktadır. Ertürk'ün (2013) çalışmasında, katılımcıların bazıları konuşamama durumu için “ölümden farklı değil” şeklinde yorumlamışlardır. Carroll'un (2007) çalışmasının sonuçlarına göre ise, iletişim kuramamak cehennem gibi korkunç bir deneyimdir. Çalışmamızda da, bir katılımcı konuşamama durumunda “içinde fırtınaların koptuğu” benzetmesini yapmıştır.

Her çalışmada olduğu gibi, bu çalışmanın da bazı sınırlılıklar vardır. Bu sınırlılıklardan biri katılımcıların sosyodemografik özellikleri bakımından oldukça homojen bir grubu kapsamamasıdır. Ayrıca, çalışmanın yapıldığı dönemdeki zorlu şartlar nedeniyle YBÜ deneyimi olan birey örnekleminde hedeflenen katılımcı sayısına ulaşılamamıştır. Ancak, yapılan çalışmalar, iletişim kurmada sorun yaşama ile bireylerin sosyodemografik özellikleri (yaş, cinsiyet, tanı, daha önce YBÜ deneyimi) arasında anlamlı ilişkili bulamamışlardır (Ertürk Yavuz, 2018; Martinho ve Rodrigues, 2016). Ayrıca, YBÜ deneyimi olan birey örneklemindeki sınırlılıklardan kaynaklı veri kaybı sağlık profesyonellerinin deneyimlerinden faydalanılarak giderilmeye çalışılmış ve her iki örneklem grubunun verileri karşılaştırılarak verilerin birbirini destekler nitelikte olduğu düşünülmüştür. Bu nedenle, elde edilen verilerin tutarlı, güvenilir ve genellenebilir bir çalışmanın sonuçları olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın bir diğer sınırlılığı ise katılımcı sayısındaki sınırlılık nedeniyle bazı alt temaları destekleyen bulguların da sınırlı olmasıdır. Örneğin, çözüm önerileri alt temasında bir katılımcı fikir beyan edememişken diğer katılımcının fikri bulunmaktadır ve alt tema bu iki farklı görüşe göre oluşturulmuştur.

Çalışma, YBÜ'de sözel iletişimini sağlayamayan bireylerin gereksinimlerinin, iletişimsel sorunlarının ve iletişim kurarken kullandıkları yöntemlerinin, YBÜ deneyimi olan bireyler ve sağlık profesyonellerinin deneyimlerinden faydalanarak nitel araştırma prosedürü

ile ortaya koyması açısından önemlidir. Sonuçlar, YBÜ’de sözel iletişimini sağlayamayan bireylerin iletişim gereksinimlerinin sağlanması ve iletişimsel sorunlarının giderilmesi için yüksek teknoloji ADİS uygulamasının kullanılmasının gerekliliğini göstermektedir. Ertürk Yavuz'un (2018) hemşirelik bölümünde mekanik ventilasyonu olan bireyler için geliştirdiği yüksek teknoloji ürününün ardından çalışmamız, dil ve konuşma terapisi alanında ülkemizde yürütülen ve farklı örneklem gruplarının deneyimlerinden faydalanılarak yoğun bakımda tedavi alan bireyler için yüksek teknoloji ADİS uygulaması geliştirilen ilk çalışma olması nedeniyle öncü bir çalışmadır. Sonuçları, literatür ile uyumlu olan bu çalışmanın gelecekteki araştırmalar için referans olacağı düşünülmektedir.

Radtke ve diğerleri (2012) iletişim ve ADİS kullanımı eğitiminin hemşire- hasta iletişimi üzerindeki etkisini altı YBÜ hemşiresi ile bireysel ve odak grupları şeklinde görüşmeler düzenleyerek incelemişlerdir. Sonuçlar, ADİS eğitimi sonrası hemşirelerin iletişim davranışında gelişme olduğunu ve hemşirelerin iletişim konusunda güvenlerinin arttığını göstermiştir. Bu nedenle, sağlık profesyonellerinin ADİS hakkında eğitim almaları önerilmektedir (Salem ve Ahmad, 2018). Bu çalışma da YBÜ’de görevli sağlık profesyonellerine DKT’ler tarafından ADİS hakkında eğitim verilmesinin ve DKT ile ilgili farkındalıklarının artırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Son olarak, çalışmanın sonuçlarından faydalanılarak geliştirilen uygulamanın hedef popülasyon üzerinde iletişimdeki etkililiğinin tespit edilmesi ile uygulamanın kullanım öncesi ve sonrası hedef popülasyonun deneyimlerini karşılaştırma ve gerekli görüldüğü takdirde uygulamanın güncellenerek bireyler için daha verimli hale getirilmesi gelecek için önemli bir hedeftir.

Teşekkür

Çalışmamıza dahil olan katılımcılarımıza teşekkür ederiz.

Finansal Destek

Çalışma; uygulama aşamasında hizmet bedeli harcamaları için TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı’ndan 1919B012002311 başvuru numarası ile destek görmüştür.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Alase, A. (2017). The interpretative phenomenological analysis (IPA): A guide to a good qualitative research approach. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 5(2), 9-19.
- Albayram, T. (2016). *Kalp ve damar cerrahi yoğun bakım ünitesinde entübe hastalarla iletişim amacıyla geliştirilen resimli iletişim kartlarının etkinliğinin belirlenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi]. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- American Speech-Language-Hearing Association. (n.d). ASHA. Erişim Tarihi. 23.04.2022. *Augmentative and Alternative Communication (AAC)*. <https://www.asha.org/public/speech/disorders/aac/>
- Bartlett, G., Blais, R., Tamblyn, R., Clermont, R. J., & MacGibbon, B. (2008). Impact of patient communication problems on the risk of preventable adverse events in acute care settings. *Cmaj*, 178(12), 1555-1562.
- Baxter, S., Enderby, P., Evans, P., & Judge, S. (2012). Barriers and facilitators to the use of high-technology augmentative and alternative communication devices: a systematic review and qualitative synthesis. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(2), 115-129.
- Broyles, L. M., Tate, J. A., & Happ, M. B. (2012). Use of augmentative and alternative communication strategies by family members in the intensive care unit. *American Journal of Critical Care*, 21(2), e21-e32.
- Carroll, S. M. (2007). Silent, slow lifeworld: the communication experience of nonvocal ventilated patients. *Qualitative Health Research*, 17(9), 1165-1177.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4. Baskı). Sage Publications.
- Damico, J. S., & Simmons-Mackie, N. N. (2003). Qualitative research and speech-language pathology.
- Dehzangi, O., & Farooq, M. (2018). Portable brain-computer interface for the intensive care unit patient communication using subject-dependent SSVEP identification. *BioMed research international*. <https://doi.org/10.1155/2018/9796238>
- Dithole, K., Sibanda, S., Moleki, M. M., & Thupayagale-Tshweneagae, G. (2016). Exploring communication challenges between nurses and mechanically ventilated patients in the intensive care unit: a structured review. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 13(3), 197-206.
- Ertürk Yavuz, M. (2018). *Bilgisayar temelli iletişim aracının mekanik ventilatöre bağlı hastaların sözel olmayan iletişimlerini sağlamadaki etkinliği* [Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Ertürk, M. (2013). *Parsiyel larenjektomi olan hastaların iletişim rehberine ilişkin değerlendirmeleri* [Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi]. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Güngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R., & Engin, F. (2002). Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 13(4), 273-281.
- Hafsteindóttir, T. B. (1996). Patient's experiences of communication during the respirator treatment period. *Intensive and Critical Care Nursing*, 12(5), 261-271.
- Happ, M. B., Garrett, K., Thomas, D. D., Tate, J., George, E., Houze, M., ... & Sereika, S. (2011). Nurse-patient communication interactions in the intensive care unit. *American Journal of Critical Care*, 20(2), e28-e40.
- Happ, M. B., Garrett, K. L., Tate, J. A., DiVirgilio, D., Houze, M. P., Demirci, J. R., ... & Sereika, S. M. (2014). Effect of a multi-level intervention on nurse-patient communication in the intensive care unit: results of the SPEACS trial. *Heart & lung*, 43(2), 89-98.
- Happ, M. B., Tuite, P., Dobbin, K., DiVirgilio-Thomas, D., & Kitutu, J. (2004). Communication ability, method, and content among nonspeaking nonsurviving patients treated with mechanical ventilation in the intensive care unit. *American Journal of Critical Care*, 13(3), 210-218.
- Happ, M. B., Von Visger, T., Weber, M. L., Vermillion, B., Chipps, E., Traughber, B., & Patak, L. (2016). Iterative development, usability, and acceptability testing of a communication app for mechanically ventilated patients. *Am J Resp Crit Care Med*, 193, A1096.

- Jansson, S., San Martin, T. R., Johnson, E., & Nilsson, S. (2019). Healthcare professionals' use of augmentative and alternative communication in an intensive care unit: A survey study. *Intensive And Critical Care Nursing, 54*, 64-70.
- Johnston, S. S., Reichle, J., & Evans, J. (2004). Supporting augmentative and alternative communication use by beginning communicators with severe disabilities. *American Journal of Speech-Language Pathology, 13*, 20-30.
- Karlsson, V., Bergbom, I., & Forsberg, A. (2012). The lived experiences of adult intensive care patients who were conscious during mechanical ventilation: a phenomenological-hermeneutic study. *Intensive and critical care nursing, 28*(1), 6-15.
- Khalaila, R., Zbidat, W., Anwar, K., Bayya, A., Linton, D. M., & Sviri, S. (2011). Communication difficulties and psychoemotional distress in patients receiving mechanical ventilation. *American Journal of Critical Care, 20*(6), 470-479.
- Kılıç, M. (2014). *Sağlık Kurumlarında iletişim: hasta-sağlık personeli iletişimi* [Yüksek lisans tezi, Beykent Üniversitesi], Sosyal Bilimler, İstanbul.
- Kolçak, B. (2017). *Mekanik ventilatör desteği alan hastalarla iletişimde, resimli iletişim materyali kullanımının, anksiyete ve konfor üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi] Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kozsalinski, R. S. (2014). *Evaluation of Speak For Myself™ with patients who are voiceless* [Doktora Tezi, Florida Atlantic University]. Boca Raton.
- Leathart, A. J. (1994). Communication and socialisation (1): an exploratory study and explanation for nurse-patient communication in an ITU. *Intensive and Critical Care Nursing, 10*(2), 93-104.
- Llenore, E., & Ogle, K. R. (1999). Nurse-patient communication in the intensive care unit: a review of the literature. *Australian Critical Care, 12*(4), 142-145.
- Magnus, V. S., & Turkington, L. (2006). Communication interaction in ICU—patient and staff experiences and perceptions. *Intensive and Critical Care Nursing, 22*(3), 167-180.
- Malik, J. S. (2009). *Communication Skills-I*. Vayu Education of India.
- Marshall, S., & Hurtig, R. R. (2019). Developing a culture of successful communication in acute care settings: Part I. Solving patient-specific issues. *Perspectives of the ASHA special interest groups, 4*(5), 1028-1036.
- Martinho, C. I. F., & Rodrigues, I. T. R. M. (2016). Communication of mechanically ventilated patients in intensive care units. *Revista Brasileira de terapia intensiva, 28*, 132-140.
- Menzel, L. K. (1998). Factors related to the emotional responses of intubated patients to being unable to speak. *Heart & Lung, 27*(4), 245-252.
- Mobasheri, M. H., King, D., Judge, S., Arshad, F., Larsen, M., Safarfashandi, Z., ... & Darzi, A. (2016). Communication aid requirements of intensive care unit patients with transient speech loss. *Augmentative and Alternative Communication, 32*(4), 261-271.
- Otuzoğlu, M., & Karahan, A. (2014). Determining the effectiveness of illustrated communication material for communication with intubated patients at an intensive care unit. *International journal of nursing practice, 20*(5), 490-498.
- Patak, L., Gawlinski, A., Fung, N. I., Doering, L., & Berg, J. (2004). Patients' reports of health care practitioner interventions that are related to communication during mechanical ventilation. *Heart & Lung, 33*(5), 308-320.
- Patak, L., Gawlinski, A., Fung, N. I., Doering, L., Berg, J., & Henneman, E. A. (2006). Communication boards in critical care: patients' views. *Applied Nursing Research, 19*(4), 182-190.
- Pennock, B. E., Crawshaw, L., Maher, T., Price, T., & Kaplan, P. D. (1994). Distressful events in the ICU as perceived by patients recovering from coronary artery bypass surgery. *Heart & lung: the journal of critical care, 23*(4), 323-327.
- Radtke, J. V., Baumann, B. M., Garrett, K. L., & Happ, M. B. (2011). Listening to the voiceless patient: case reports in assisted communication in the intensive care unit. *Journal of palliative medicine, 14*(6), 791-795.
- Radtke, J. V., Tate, J. A., & Happ, M. B. (2012). Nurses' perceptions of communication training in the ICU. *Intensive and Critical Care Nursing, 28*(1), 16-25.

- Rodriguez, C. S., Rowe, M., Koepfel, B., Thomas, L., Troche, M. S., & Paguio, G. (2012). Development of a communication intervention to assist hospitalized suddenly speechless patients. *Technology and health care, 20*(6), 519-530.
- Rotondi, A. J., Chelluri, L., Sirio, C., Mendelsohn, A., Schulz, R., Belle, S., ... & Pinsky, M. R. (2002). Patients' recollections of stressful experiences while receiving prolonged mechanical ventilation in an intensive care unit. *Critical care medicine, 30*(4), 746-752.
- Salem, A., & Ahmad, M. M. (2018). Communication with invasive mechanically ventilated patients and the use of alternative devices: integrative review. *Journal of Research in Nursing, 23*(7), 614-630.
- Sizemore, J. T. (2014). *Augmentative and alternative communication in the intensive care unit* [Doktora Tezi, Eastern Kentucky University].
- Smith, J. A. (2004). Reflecting on the development of interpretative phenomenological analysis and its contribution to qualitative research in psychology. *Qualitative research in psychology, 1*(1), 39-54.
- Smith, J.A., Flowers, P. & Larkin, M. (2009). *Interpretative Phenomenological Analysis: Theory, Method And Research*. (1. Baskı). SAGE Publications Inc.
- Smith, J. A., & Osborn, M. (2004). *Interpretative phenomenological analysis. Doing social psychology research*. Oxford: Blackwell.
- Sullivan, A., & Cleave, P. L. (2003). Knowledge of the roles of speech-language pathologists by students in other health care programs. *Journal Of Speech Language Pathology and Audiology, 27*(2), 98-107.
- Tate, J. A., Devito Dabbs, A., Hoffman, L. A., Milbrandt, E., & Happ, M. B. (2012). Anxiety and agitation in mechanically ventilated patients. *Qualitative health research, 22*(2), 157-173.
- Tembo, A. C., Higgins, I., & Parker, V. (2015). The experience of communication difficulties in critically ill patients in and beyond intensive care: Findings from a larger phenomenological study. *Intensive and Critical Care Nursing, 31*(3), 171-178.
- Toğram, B., & Maviş, İ. (2012). Afazi Dil Değerlendirme Testi'nin Geçerlik, Güvenirlik ve Standardizasyon Çalışması. *Türk Noroloji Dergisi, 18*(3), 96-103.
- Von Visger, T. T., Tate, J. A., Traughber, B., Patak, L., Happ, M. B. (2016). ICU nurses focus group on acceptability testing of Vidatalk™. *American Thoracic Society, 193*, A7592.
- Wojnicki-Johansson, G. (2001). Communication between nurse and patient during ventilator treatment: patient reports and RN evaluations. *Intensive and Critical Care Nursing, 17*(1), 29-39.
- Yaman Aktas, Y., Nagórska, M., & Karabulut, N. (2017). Problems in critical care nurse-patient communication: examples of Poland and Turkey. *Acta Clinica Croatica, 56*(3.), 437-445.
- Yavuz, M. E., Gürsoy, A. (2017). Patient Communication Following Laryngectomy: A Pilot Study Using Visual Communication Guide. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 4*(3), 74-88.

EK 1

Görüşme Soruları

Yoğun bakım tecrübesi olan bireyler için nitel görüşme soruları

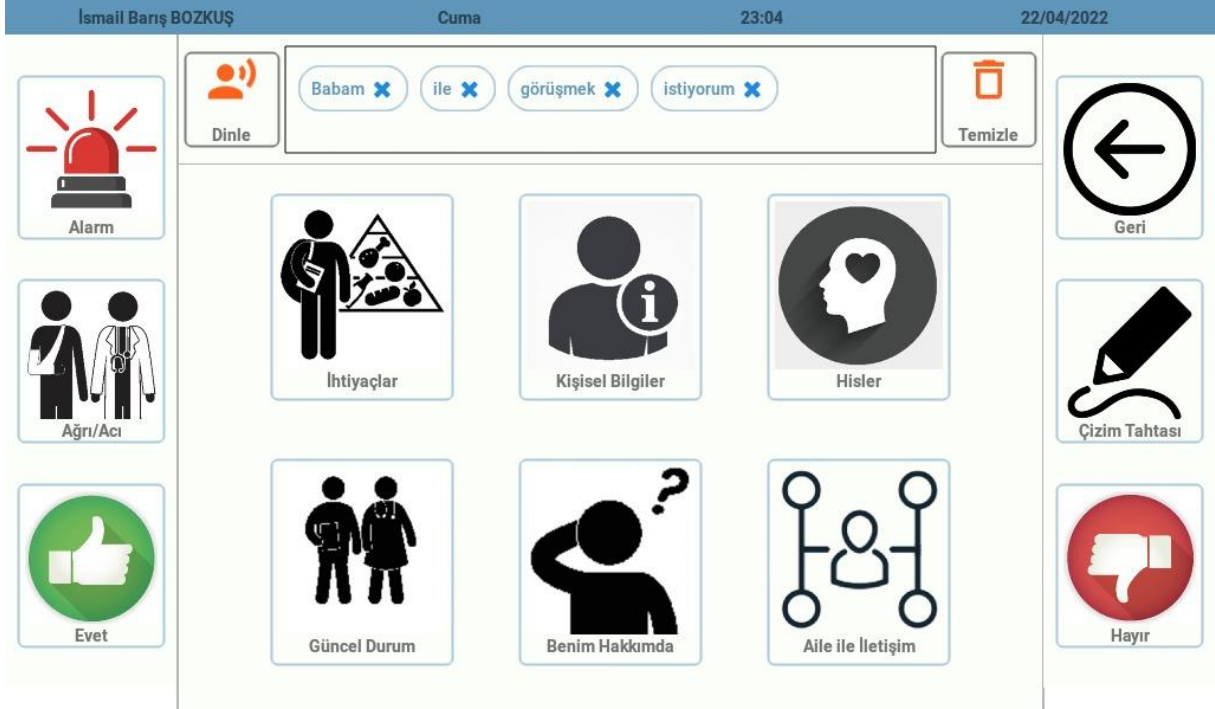
1. Yoğun bakımda geçirdiğiniz süre boyunca iletişim kurma konusunda neler yaşadınız? Neler tecrübe ettiniz?
 - a) Yoğun bakımda iletişiminizi nasıl sürdürüyordunuz?
 - b) İfadelerinizde sözel üretim (konuşma) var mıydı?
 - c) Bu durum size ne hissettirdi ve ne düşündürdü?
2. Yoğun bakımda hangi ihtiyaç/isteklerinizi ifade etmeniz gerektiği?
 - a) Konuşamadığınızda ve ihtiyaç/isteklerinizi ifade etmeniz gerektiğinde neler yaşadınız, neler düşündünüz ve neler hissettiniz?
 - b) Sizce hemşireniz veya doktorunuz iletmek istediklerinizi anlayabildi mi?
 - c) Size bunu düşündüren durumu anlatabilir misiniz?
 - d) Bu durumlar için ne gibi çözümler üretildi?
 - e) Bu çözümlerin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?
3. Yoğun bakımdaki en iyi ve en kötü gününüzü anlatabilir misiniz?
4. Yoğun bakımda kaldığınız süre zarfında yakınlarınız ile iletişim kurabildiniz mi, nasıl?
 - a) Bu size ne düşündürdü ve ne hissettirdi?
5. Yoğun bakımda kaldığınız süre zarfında sizinle ilgilenen sağlık personelleri ile iletişim kurabildiniz mi, nasıl?
 - a) Bu size ne düşündürdü ve ne hissettirdi?
6. Sizinle iletişime geçen personeller kimlerdi?
7. Onların kullandığı iletişim yöntemi sizce uygun muydu? Neden?
8. Sizce ne tür ekipmanlar/çözüm yolu iletişiminizi daha kolaylaştırırdı?
9. Çevrenizde yoğun bakımda kaldığı süre zarfında sizinle benzer problemleri yaşayan biri/birileri var mıydı?
 - a) Geçici bir süre de olsa konuşma yetinizi kaybetmeden önce ve sonra çevrenizde sizinle aynı problemi yaşayan kişilere karşı bakış açınız değişti mi? Nasıl?
 - b) Onun iletişimini sağlamak için kullandığı ne tür araçlar/yöntemler vardı?
10. Yoğun bakımda sizinle aynı sorunları yaşayan hastalarla iletişimi kolaylaştırmak için önerileriniz var mı, varsa neler?
11. Tekrar yoğun bakımda olmanız gerekse iletişim konusunda problem yaşayacağınızı düşünüyor musunuz? Neden?

Yoğun bakım tecrübesi olan sağlık profesyoneli katılımcılar için nitel görüşme soruları

1. Yoğun bakım alanında çalışmak sizin tercihiniz miydi? (Hemşire)
Nedenini açıklayabilir misiniz?
2. Yoğun bakımda zorlandığınız şeyler nelerdir?
 - a) Yoğun bakımda en çok zorlandığınız şey nedir?
3. Yoğun bakımda en çok zorlandığınız hastaların bölümü nedir?
 - a) Yoğun bakımda iletişim açısından en çok zorlandığınız hasta grubu kimlerdir?
4. Ameliyat sonrası için hastalarınıza yaşayacağı durumlara dair bilgi veriyor musunuz?
5. “Yoğun bakımda iletişim kurmak” denildiğinde aklınıza gelen şeyler nelerdir?
6. Yoğun bakımda hastalarınızla iletişiminizi nasıl sürdürüyordunuz?
7. Yoğun bakımda hastalarınızla iletişimle ilgili ne gibi durumlarla karşılaşıyorsunuz?
 - a) Bu durumlar için ne gibi yaklaşımlar üretildi?
 - b) Bu yaklaşımların yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? Neden?
8. Hastalar sizce konuşamadığında veya iletmek istedikleri anlaşılmadığında neler hissediyor ve neler yaşıyor?
 - a) Hastaların iletmek istediği mesajı anlamadığınızda ne gibi çözüm yolları üretiyorsunuz?
 - b) Sizce ne tür ekipmanlar/çözüm yolu iletişiminizi daha kolaylaştırırdı?
 - c) Bu çözümlerle ilgili kullanılabilecek yeni araçları ve literatürü takip ediyor musunuz?
9. Hastalar sizinle konuşamadığında veya iletmek istediklerini anlatamadıklarında neler yaşıyor ve neler hissediyorsunuz?
10. Hastalarınızla iletişim kurmakta zorlandığınızda destek aldığınız veya almak istediğiniz meslek uzmanları var mı?
11. Hastalarınızla iletişimi kolaylaştırmak için sizin bildiğiniz ancak hastanenede mevcut olmayan farklı yöntemler veya çözüm yolları var mı?
12. COVID-19 sürecinde yoğun bakım koşulları ve hastalarınızla olan iletişim düzeyiniz değişti mi? Nasıl?
13. Dil ve konuşma terapisi veya terapistini daha önce duymuş muydunuz?
 - a) (Yanıt eğer “evet” ise) Neler biliyorsunuz?

EK 2

Prototip Tasarımına Ait Örnek Fotoğraf



Fotoğraf örnek amaçlı eklenmiş olup uygulamanın güncellenmesi ya da herhangi bir modüle giriş durumunda ekranda görülen kartlar değişiklik gösterebilir.

Özgün araştırma

Klasik Masaja Yönelik Tutum Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

Çağdaş Caz¹ 

Gönderim Tarihi: 20 Şubat, 2022

Kabul Tarihi: 3 Mart, 2023

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2023
Erken Görünüm Tarihi: 24 Mart, 2023

Öz

Amaç: Çalışmanın amacı, bireylerin klasik masaja yönelik tutumlarını ölçmeyi amaçlayan bir ölçek geliştirmektir.

Gereç ve Yöntem: Araştırmacı tarafından oluşturulan 51 maddelik madde havuzu, masaj alanında uzman kişilere sunulmuştur. Uzmanlar tarafından yapılan değerlendirmeler sonrasında taslak ölçekte yer alan 18 madde kapsam dışı bırakılmış, böylece taslak ölçek 33 maddeden meydana gelmiştir. Taslak ölçeğe açımlayıcı faktör analizi uygulanmış, elde edilen yapı doğrulayıcı faktör analizi doğrulanmıştır. Doğrulanan yapıya test tekrar test yöntemi ve iç tutarlılık analizi uygulanmıştır. Taslak ölçeğe uygulanan açımlayıcı faktör analizi sonucunda 4 faktör ve 24 maddeden oluşan bir ölçek yapısı elde edilmiştir. Bu yapı doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiş ve nihai ölçek 4 faktörlü, 20 maddelik yapıya dönüşmüştür.

Bulgular: Mevcut çalışmaya toplamda 717 kişi (362 erkek, 355 kadın) katılım göstermiştir. Ölçeğin güvenirligi, test tekrar test yöntemi ve iç tutarlılık analizi ile incelenmiştir. Analizler, ölçeğin kararlılık katsayısının 0,858; Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısının ise 0,868 olduğunu göstermiştir.


Sonuç: Mevcut ölçeğin, kapsam ve yapı geçerliğine bakımından güvenilir bir ölçme aracı olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: *Klasik masaj, tutum ölçeği, güvenirlilik, geçerlik*

¹Çağdaş CAZ (Sorumlu Yazar). Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Yozgat. E-posta: cazcagdas@gmail.com.

Original Research

Validity and Reliability Study of the Attitude Scale Towards Classic Massage

Çağdaş Caz ¹ 

Submission Date: 20th of February, 2022

Acceptance Date: 3rd of March, 2023

Pub.Date: 30th of April, 2023

Early View Date: 24th of March, 2023

Abstract

Objectives: The aim of the study is to develop a scale that aims to measure the attitudes of individuals towards classical massage.

Materials and Methods: The 51-item item pool created by the researcher was presented to experts in the field of massage. After the evaluations made by the experts, 18 items in the draft scale were excluded, so the draft scale consisted of 33 items. Exploratory factor analysis was applied to the draft scale, and the construct confirmatory factor analysis was confirmed. Test-retest method and internal consistency analysis were applied to the validated construct. As a result of the exploratory factor analysis applied to the draft scale, a measurement structure consisting of 4 factors and 24 items was obtained. This structure was tested with confirmatory factor analysis and the final scale turned into a 4-factor, 20-item structure.

Results: A total of 717 people (362 men, 355 women) participated in the current study. The reliability of the scale was examined by test-retest method and internal consistency analysis. Analysis showed that the stability coefficient of the scale was 0.858; Cronbach Alpha showed that the internal consistency coefficient was 0.868.

Conclusion: It has been determined that the current scale is a reliable measurement tool in terms of content and construct validity.

Keywords: *Classical massage, attitude scale, reliability, validity*

¹Çağdaş CAZ (Corresponding Author). Yozgat Bozok University, Faculty of Sport Sciences, Yozgat E-mail: cazcagdas@gmail.com

Giriş

Çok eski geçmişe sahip olduğu bilinen masaj uygulamaları Hint, Çin, Grek ve Mısır'lılar tarafından farklı amaçlar için uygulanmıştır. Masaj, köken olarak mass (dokunma) ve massein (yoğurma) sözcüklerine dayanır (Kanbir, 2008). İsveç masajı olarak bilinen klasik masajın temeli 19. Yy. sonlarında İsveç'li jimnastikçi Dr. Per Henrik Ling tarafından atılmıştır (Tanushree, 2009). Günümüzde bilimsel olarak uygulanan masaj çeşitlerinin içeriğine bakıldığında birçoğunda bu ana tekniklerin kullanıldığı görülmektedir. Dolayısıyla klasik masajın diğer masaj çeşitlerinin temelini oluşturduğu söylenebilir (Şenşafak, 2005).

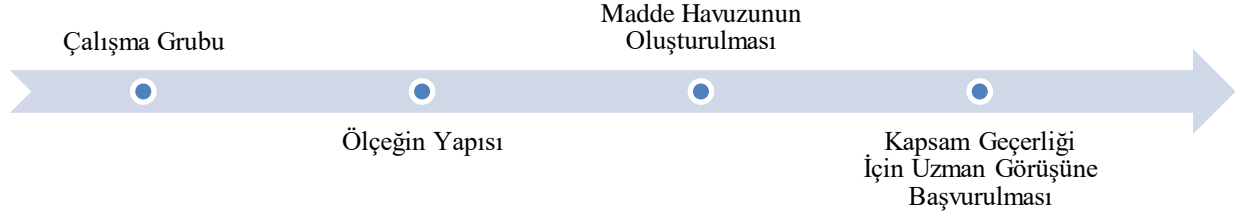
Masaj kas, deri, deri altı dokusu ve bağlar gibi yumuşak dokular üzerine sistematik ve bilimsel olarak uygulanan germe ve baskı tekniklerinin birleşiminden oluşan uygulamalar olarak ifade edilmektedir (Yüksel, 2007). Masaj, dünya çapında binlerce yıldır rehabilitasyon ve rahatlama amacıyla kullanılmaktadır (Galloway, Watt ve Sharp, 2004). Günümüzde ise geleneksel tedavi yöntemlerinden biri olarak bilinir (William, Bulsana ve Petterson, 2013). Masaj, doku yapışmasını azaltmak (Magnusson, 1998), kan dolaşımı arttırmak (Tuna, 1997), yarışmaya hazırlık, yarışma esnasında ve sonrasında toparlanmaya yardımcı olmak (Galloway, Watt ve Sharp, 2004) ve kaygıyı azaltmak için uygulanmaktadır (Spielberger, Gorsuch ve Lushene, 1970).

Masaj terapisi, günümüzde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Zhong ve diğ., 2019; Schroeder, Doig ve Premkumar, 2014). Ancak, masaj uygulamasının sakıncalı olduğu durumlar söz konusudur. Yüksek ateşe veya ağır kalp hastalığı riskine sahip kişilerde, vücutta meydana gelen ve anlaşılmayan tümörler veya kitleler üzerine masaj uygulanması sakıncalı görülmektedir (Madenci, 2007). Yerli ve yabancı literatürde klasik masaj ile ilgili sınırlı sayıda çalışmanın (Wilk ve diğ., 2020; Gülbahar, 2020; Keifel, Beyer ve Winkelmann, 2020; Tırkaz, 2019; Akbayrak, Özgül ve Orhan, 2019; Palalı, 2018; Gajos ve Kiljański, 2018; Walaszek, 2015; Scarr, 2014; Bakar, 2014; Kassolik ve diğ., 2013; Koç ve diğ., 2011; Grymel-Kulesza ve diğ., 2007; Aslan, Yüksel ve Yazıcı, 2001; Kuznetsov, Makarova ve Markina, 1998; Kuznetsov, Bol'shakova ve Martyniuk, 1975) yer aldığı görülmektedir. Bu bağlamda mevcut araştırmanın gelecek çalışmalara kaynak oluşturması bakımından önemli olduğu söylenebilir.

Literatür incelendiğinde, spor ve sağlık alanında katılımcıların klasik masaja yönelik tutum ve düşüncelerini bilimsel yönden inceleyecek bir ölçme aracına rastlanmamıştır. Bu kapsamda çalışmanın amacı, bireylerin klasik masaja yönelik tutum ve düşüncelerinin belirlenmesine olanak sağlayacak bilimsel olarak geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir.

Gereç ve Yöntem

Akış Şeması



Çalışma Grubu

Araştırma grubu oluşturulurken masaj uygulaması ile ilgili bilgi, beceri ve deneyime sahip olmak kriterleri dikkate alınmıştır. Yapı geçerliğinin incelenmesinde açılımlayıcı faktör analizi için 305 kişiden (157 erkek, 148 kadın), doğrulayıcı faktör analizi için ise 363 kişiden (185 erkek, 178 kadın) toplanan veriler kullanılmıştır. Ölçeğin güvenirlik analizlerinde test tekrar test uygulaması için 49 kişiden (20 erkek, 29 kadın), madde analizi ve cronbach alpha katsayısının hesaplanmasında 363 kişiden toplanan veriler değerlendirmeye alınmıştır. Bu kapsamda mevcut çalışmaya toplamda 717 kişi (362 erkek, 355 kadın) (üniversite öğrencileri, masör ve masözler, sağlık personelleri, masaj ile ilgili eğitim almış kişiler) katılım göstermiştir.

Çalışma grubunun belirlenmesinde kolayda örnekleme yöntemi kullanılmış ve veriler, çevrimiçi hazırlanan veri toplama aracı yardımı ile toplanmıştır. Daha önce masaj yaptıran veya masaja dair bilgi, beceri ve deneyime sahip olan kişiler ile taslak ölçek formu paylaşılmıştır.

Ölçeğin Yapısı

Mevcut ölçekte masajın zihinsel ve fiziksel faydaları, sağlık üzerine etkileri, masaj yapan kişinin özellikleri ve masajın taşıdığı risk faktörleri hakkında ifadeler yer almaktadır. Geliştirilen ölçek 5’li likert tipi derecelendirmeye sahiptir. Ölçek maddeleri, “5=Kesinlikle Katılıyorum, 4=Katılıyorum, 3=Kararsızım, 2=Katılmıyorum, 1=Kesinlikle Katılmıyorum” şeklinde puanlanmaktadır. İlgili maddeden alınan puan 5’e yaklaştıkça bireylerin o maddeye katılım düzeylerinin yüksek, alınan puan 1’e yaklaştıkça o maddedeki önermeye katılım düzeyinin düşük olduğu anlaşılmaktadır. Olumsuz tutuma sahip olan maddeler, puanlama sürecinde belirtilen kodlamanın tam tersi puanlanmaktadır.

Madde Havuzunun Oluşturulması

Geliştirilen ölçeğin madde tedarikinde literatürde masaj ile ilgili kaynaklardan faydalanılmıştır. Bu kaynaklar taranırken arama motoru (veri tabanları) üzerinden yerli ve yabancı literatür araştırılmış, masaj ile ilgili yazılmış kitap, makale ve tezler de incelenmiştir. Son olarak fizyoterapistlerin, güzellik ve cilt bakım uzmanlarının, masaj eğitimi almış, masaj sertifikasına/belgesine sahip masör ve masözlerin görüşü alınarak 45 adet olumlu, 6 adet olumsuz ifade düzenlenmiştir. Bu kapsamda madde havuzu, 51 maddeden oluşmaktadır.

Kapsam Geçerliği İçin Uzman Görüşüne Başvurulması

Madde havuzundaki ifadelerin kapsam geçerliği bağlamında değerlendirilmesi amacıyla masaj ile ilgili bilgi, beceri ve deneyime sahip olan 8 uzman kişinin (spor bilimci, sağlık uzmanı, fizyoterapist, masör ve masöz) görüşü alınmıştır. Bu sekiz uzman görüşünün tümü e-posta üzerinden elde edilmiştir.

Kapsam geçerliği bağlamında Content Validity Index (CVI) değerinin karşılanması gerekmektedir. Literatürde, sekiz uzman görüşünün minimum CVI değeri 0,75 olarak hesaplanmaktadır (Karagöz ve Bardakçı, 2020). Uzmanların değerlendirmesi sonucunda yapılan hesaplama ile CVI değeri 0,75 altında yer alan 18 madde (17 olumlu, 1 olumsuz) ölçekten çıkarılmıştır. Böylece taslak ölçek, 33 maddeden (28 olumlu, 5 olumsuz) meydana gelmiştir. Taslak ölçekte yer alan maddelerin dil ve yazım kuralları bakımından uygunluğu uzmana sunulmuştur. Türk dili alanında uzman olan 2 akademisyenin bilgisine başvuruldu ve yapılan düzenlemeler sonrasında taslak ölçeğe son hali verilmiştir.

Uygulamaya hazır hale gelen ölçeğin, Yozgat Bozok Üniversitesi, Etik Komisyonu Kurulunun 29.09.2021 tarihli, 25/22 no'lu kararı ile etik kurul onayı alınmıştır.

Bulgular

Yapı Geçerliğine İlişkin Bulgular

Ölçeğin ölçme yapısını belirlemek amacıyla uygulanan faktör analizi ile ölçeğin geneli, alt boyutları ve sayısı hakkında bilgi edinilir (Tavşancıl, 2002). Bir veri setine açımlayıcı faktör analizi uygulanabilmesi için örneklem büyüklüğünün yeterli olup olmadığı önemlidir. Bu noktada ilk olarak örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterliğine bakılmıştır. Bu yeterlik için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) istatistiği dikkate alınmıştır. Mevcut çalışma kapsamında 305 katılımcıdan elde edilen verilere açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır.

Açımlayıcı Faktör Analizi

Kaiser, hesaplanan KMO değerinin 0.50'nin altında kabul edilemez, 0.70'lerde ve 0.60'larda vasat, 0.80'lerde çok iyi, 0,90'larda ise mükemmel derecede olduğunu ifade etmektedir (Tavşancıl, 2002). Otuz üç maddelik taslak ölçeğe AFA uygulanmış ve KMO değeri 0.900 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, faktör analizi uygulanabilmesi için örneklem büyüklüğünün mükemmel derecede yeterli olduğunu göstermiştir. Bir veri setine AFA uygulanabilmesi için gerekli olan başka bir test ise Bartlett küresellik (sphericity) testidir. Ana kütlede yer alan değişkenler arasındaki anlamlı ilişkiler Bartlett testi ile sınımlanmaktadır (Nakip, 2006). Küresellik varsayımının sağlanabilmesi için Bartlett test istatistiğinin yüksek ve aynı zamanda anlamlı olması istenmektedir (Tavşancıl, 2002). Mevcut çalışma kapsamında uygulanan analizler, değişkenler arasında yüksek ve anlamlı ilişkilerin olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, küresellik varsayımının sağlandığını göstermektedir ($\chi^2=5794,799$; $p<0,001$).

Tablo 1. Açımlayıcı faktör analizi sonuçları

Alt Boyutlar	Maddeler	Fak. Yük Değeri	Öz değer	Varyans (%)	Kümülatif Varyans (%)
Fiziksel/Zihinsel Fayda	Madde 8	0,820	10,381	43,252	43,252
	Madde 1	0,792			
	Madde 3	0,771			
	Madde 4	0,728			
	Madde 2	0,727			
	Madde 7	0,712			
	Madde 18	0,685			
Sağlık ve Konfor	Madde 6	0,651	2,907	12,110	55,363
	Madde 14	0,732			
	Madde 21	0,723			
	Madde 23	0,718			
	Madde 13	0,669			
	Madde 16	0,668			
	Madde 24	0,659			
Bilgi ve Donanım	Madde 25	0,658	1,793	7,470	62,832
	Madde 26	0,648			
	Madde 11	0,840			
	Madde 10	0,826			
Olumsuz Görülme	Madde 9	0,791	1,372	5,719	68,551
	Madde 27	0,624			
	Madde 31	0,927			
	Madde 30	0,903			
	Madde 33	0,838			
	Madde 32	0,734			

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)= 0,900

Bartlett's Test of sphericity (Chi-Square) = 5794,799; p=0,000

Temel bileşenler analizi ve varimaks rotasyon yöntemleri, ölçeğinin faktör yapısının belirlenmesi amacıyla uygulanabilir. Bu kapsamda taslak ölçekte yer alan 33 maddeye AFA uygulanmıştır. AFA sonrasında faktör yükleri dikkate alınmış ve binişik olarak nitelendirilebilecek maddeler (9 madde) ölçekten çıkarılmıştır. Çıkarılan maddeler sonrasında kalan 24 maddeye son kez AFA uygulanmış ve elde edilen maddeler ile sahip olduğu değerler tablo 1’de sunulmuştur.

Öz değer, ölçekte yer alacak faktör sayısını belirlemede dikkate alınan önemli bir katsayı olarak ifade edilmektedir. Genel olarak 1 ya da 1’den büyük öz değere sahip olan faktörler uygun faktör olarak değer görmektedir. Bu kriterle Kaiser kriteri denilmektedir (Kartal ve Bardakçı, 2018). Ölçeğe AFA uygulanmış ve Kaiser kriterine göre 1’den yüksek olan öz değere sahip 4 faktörlü bir yapı elde edilmiştir (Tablo 1). Toplam açıklanan varyans, ölçeğin yapı geçerliğinin sağlanmasında ve faktörlerin belirlenmesinde önemli olan bir diğer kriterdir. Ölçeğe ait açıklanan varyans değerleri dikkate alındığında, 4 faktörlü yapının toplam varyansın %68,551’ini açıkladığı anlaşılmaktadır (Tablo 1). Faktörlerin açıkladıkları varyans oranları; Fiziksel/Zihinsel Fayda faktörü için %43,252, Sağlık ve Konfor faktörü için %12,110, Bilgi ve Donanım faktörü için %7,470 ve Olumsuz Görülme faktörü için %5,719 şeklindedir.

Literatürde, ölçek maddelerin seçiminde faktör yük değerleri ile ilgili olarak genellikle 0,45 üzerinde yer alan değerlerin yeterli olduğu ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2002). Yapılan analiz sonrasında ölçek maddelerinin faktör yük değerlerinin 0,624-0,927 aralığında yer aldığı belirlenmiş ve bu kapsamda elde edilen değerlerin yüksek ve yeterli değerler olduğu görülmüştür (Tablo 1). Açıklayıcı faktör analizi sonucunda 4 faktörlü, 24 maddeden oluşan klasik masaja yönelik tutum ölçeğinin ölçme yapısının geçerliğini incelemek amacıyla ise bağımsız bir diğer örnekleme oluşturan 363 katılımcıya ait verilere DFA uygulanmıştır.

Doğrulayıcı Faktör Analizi

DFA sonucunda kurulan ölçüm modelinin verilerle uyumlu olup olmadığı uyum iyiliği indeksleri ile belirlenmektedir. Bu uyum iyiliği indeksleri χ^2/sd , GFI, IFI, CFI, RMSEA, TLI, (Karagöz, 2016) ve sağlaması gereken kritik değerler (Meydan ve Şeşen, 2015; Bryman, 2001), Tablo 2’deki gibidir.

Doğrulayıcı faktör analizi uygulanan ölçeğe ait uyum iyiliği indeksi değerleri, $\chi^2/df=2,727$; GFI=0,895; IFI=0,935; TLI=0,922; CFI=0,935 ve RMSEA=0,069 olarak hesaplanmıştır. İlgili değerler Tablo 2’deki kritik değerlerle kıyaslandığında modelin χ^2/sd indeksine göre iyi uyum; IFI, TLI, GFI ve RMSEA gibi uyum iyiliği indekslerine göre ise kabul

edilebilir derecede uyum gösterdiği belirlenmiştir. DFA sonucunda elde edilen bulgular, AFA ile ortaya konulan 4 faktörlü ölçme yapısına ait geçerliğin bağımsız bir diğer örneklem üzerinde de doğrulandığını göstermiştir.

Tablo 2. Uyum iyiliği indeksleri için kritik değerler

Uyum İndeksleri	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Model Uyum Değerleri	Uyum Durumu
χ^2/sd	≤ 3	≤ 5	2,727	İyi uyum
GFI	$\geq 0,90$	$\geq 0,85$	0,895	Kabul Edilebilir
IFI	$\geq 0,95$	$\geq 0,90$	0,935	Kabul Edilebilir
TLI	$\geq 0,95$	$\geq 0,90$	0,922	Kabul Edilebilir
CFI	$\geq 0,95$	$\geq 0,90$	0,935	Kabul Edilebilir
RMSEA	$\leq 0,05$	$\leq 0,08$	0,069	Kabul Edilebilir

GFI: Goodness of Fit Index, **IFI:** Incremental Fit Index, **TLI:** Tucker-Lewis Index, **CFI:** Comparative Fit Index, **RMSEA:** Root Mean Square Error of Approximation.

DFA’da yer alan regresyon katsayılarının anlamlı olması, bir diğer önemli kriterdir (Karagöz, 2016). Bu kapsamda verilere DFA uygulanmış ve ölçekte yer alan maddelere ait regresyon katsayıları manidar bulunmuştur.

Tablo 3. DFA sonucunda maddelerin standart regresyon katsayıları

	Maddeler	Faktör Yükleri	Cronbach Alpha
Fiziksel/Zihinsel Fayda	6. Masaj yaptırmayı severim.	0,705	0,887
	18. Masaj sonrasında fiziksel olarak rahatlarım.	0,796	
	7. Masaj yaptırmak rahatlatıcıdır.	0,839	
	2. Masaj yaptırmak vücut için faydalıdır.	0,559	
	4. Düzenli masaj yaptırmak, zindelik açısından önemlidir.	0,619	
	3. Masaj yaptırmak zihin için faydalıdır.	0,536	
	1. Masaj, birçok yönden faydalı bir terapi şeklidir.	0,636	
8. Masaj yaptırmak ruh hâlimi iyileştirir.	0,875		
Sağlık ve Konfor	26. Masaj, organizma üzerinde dinlendirici etkiye sahiptir.	0,699	0,842
	25. Masaj, kan dolaşımını artırıp kasların daha iyi beslenmesini sağlar.	0,823	
	24. Masajın dolaşım sistemi (kalp, damar, kan) üzerine olumlu etkileri vardır.	0,743	
	16. Masaj, derideki kan dolaşımını artırarak hücrelerin beslenmesini sağlar.	0,581	
	23. Masaj gereği kadar yumuşak, yeteri kadar sert olmalıdır.	0,686	
21. Masaj masası, kişinin rahat edebileceği yumuşaklıkta olmalıdır.	0,535		
Bilgi ve Donanım	9. Masaj yapan kişi, resmi makamlarca kabul edilmiş bir eğitim programından sertifika almış olmalıdır.	0,486	0,737
	10. Masaj yapan kişi, insan anatomisini iyi bilmelidir.	0,913	
	11. Masaj yapan kişi, insan fizyolojisini iyi bilmelidir.	0,825	
Olumsuz Görülme	33. Sıklıkla masaj yaptırmak insan vücudu açısından zararlıdır.	0,536	0,826
	30. Düzenli olarak yapılan masaj, bireylerde kaygıyı artırır.	0,925	
	31. Düzenli olarak yapılan masaj, stres düzeyinde artış sağlar.	0,929	

Ölçeğin geneli Cronbach Alpha= 0,868; n=20

Yapı geçerliği bakımından DFA sonucunda standart faktör yük değerlerinin 0,40'ın üzerinde yer almış olması önemlidir (Hair ve diğ., 1999). Ölçekte yer alan maddelerin faktör yüklerinin alt değerleri 0,40 üzerindedir ve bu sebeple ölçeğin yapı geçerliği bakımından kabul edilebilir değerler olduğu söylenebilir (Tablo 3).

Madde Analizine ilişkin Bulgular

Ölçeğin (4 alt boyut ve 20 madde) madde analizi için 363 kişiden toplanan veriler analize tabi tutulmuştur. Bu kapsamda madde-toplam puan korelasyonuna dayalı madde analizi hesaplanmıştır.

Madde-Toplam Puan Korelasyonuna Dayalı Madde Analizi

Madde-toplam puan korelasyonu, ölçekte yer alan her bir maddeden elde edilen puanlar ile ölçekten elde edilen toplam puan arasındaki korelasyon hakkında bilgi veren nesnel bir ölçüttür (Tezbaşaran, 1996). Ölçek maddelerinin, madde-toplam korelasyon katsayıları 0,20'den düşük olmamalı var ise bu maddeler ölçekten çıkarılmalıdır. 0,20 ile 0,30 aralığında değer alan maddeler zorunlu görülmesi durumunda ölçekte kalmalıdır. 0,30'dan yüksek değer alan maddelerin ise ölçeğin geneliyle benzer yönde hareket ettiği sonucuna varılır. Bu sebeple bu maddeler ölçekte kalmalıdır (Büyüköztürk, 2010). Ölçeğin maddelerine ait madde-toplam korelasyon puanları hesaplanmış, ilgili değerler Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Madde-toplam puan korelasyonları

Madde	Madde-Toplam Korelasyonu	Madde	Madde-Toplam Korelasyonu
Madde 1	0,611	Madde 16	0,508
Madde 2	0,542	Madde 18	0,619
Madde 3	0,526	Madde 21	0,432
Madde 4	0,619	Madde 23	0,615
Madde 6	0,574	Madde 24	0,626
Madde 7	0,663	Madde 25	0,683
Madde 8	0,670	Madde 26	0,579
Madde 9	0,293	Madde 30	0,388
Madde 10	0,317	Madde 31	0,394
Madde 11	0,300	Madde 33	0,287

Madde analizi sonucunda ölçekte yer alan maddelerin sadece iki maddesi 0,20-0,30 aralığında, kalan maddelerin tamamının ise 0,30'dan yüksek değerler aldığı tespit edilmiştir (Tablo 4). Bu kapsamda bütün maddelerin ölçekte kalması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Ölçeğin Güvenirliğine İlişkin Bulgular

Ölçeğe Ait Test-Tekrar Test Güvenirliği

Kararlılık, tutumlar gibi devamlılığı olan ve kolay kolay değişime uğramayan özellikleri ölçmeyi amaçlayan bir güvenilirlik kriteridir (Tavşancıl, 2002). Test-tekrar-test esnasında, ölçeğin iki-dört hafta süreyle iki defa uygulanmasından sonra iki farklı ölçümden elde edilen puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak manidar farkın olmaması, iki farklı ölçüm sonucunun benzer olduğunu göstermektedir (Aksayan ve Gözüm, 2002).

Klasik masaja yönelik tutum ölçeğinin kararlılığı, test-tekrar-test yöntemiyle ele alınmıştır. Kırk dokuz katılımcıya üç hafta ara ile uygulanan klasik masaja yönelik tutum ölçeği ve alt boyutlarının iki farklı zamanda yapılan uygulama puanları arasındaki farklılık, bağımlı gruplar t testi ile sınanmıştır. Ayrıca, pearson korelasyon katsayıları hesaplanarak ölçeğin ve alt boyutlarına ilişkin kararlılık katsayıları elde edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Test-tekrar-test uygulama sonuçları

Ölçek ve Alt Boyutları	Uygulamalar	N	Ort.	ss	t	p	r (p)
Fiziksel/Zihinsel Fayda	Birinci Uygulama	49	6,12	0,73	0,224	0,824	0,908 (0,000)
	İkinci Uygulama	49	6,11	0,74			
Sağlık ve Konfor	Birinci Uygulama	49	6,11	0,74	-0,785	0,436	0,795 (0,000)
	İkinci Uygulama	49	6,17	0,77			
Bilgi ve Donanım	Birinci Uygulama	49	6,54	0,67	0,960	0,342	0,708 (0,000)
	İkinci Uygulama	49	6,46	0,74			
Olumsuz Görülme	Birinci Uygulama	49	1,95	0,88	-0,853	0,398	0,553 (0,000)
	İkinci Uygulama	49	2,06	1,08			
Ölçeğin Geneli	Birinci Uygulama	49	5,56	0,47	-0,521	0,604	0,858 (0,000)
	İkinci Uygulama	49	5,57	0,44			

Faktör 1= Fiziksel/Zihinsel Fayda, Faktör 2= Sağlık ve Konfor, Faktör 3= Bilgi ve Donanım, Faktör 4= Olumsuz Görülme

T testi sonuçları, ölçeğin geneline ve alt boyutlarına ilişkin birinci ve ikinci uygulama sonuçları arasında anlamlı farklılık bulunmadığını göstermiştir ($p>0,05$). İki farklı uygulama arasında benzer sonuçların tespit edilmesi, ölçeğin güvenilirliğinin bir göstergesidir. Analizler, ölçeğin geneli ve alt boyutlarına ilişkin test-tekrar-test kararlılık katsayılarının bire yakın, yüksek ve anlamlı olduğunu göstermiştir (Tablo 5).

İç Tutarlılık Analizi

Likert tipi ölçek geliştirilirken temel kabullerden birisi de her bir maddenin temelde aynı tutumu ölçmesi gerekliliği varsayımdır (Tavşancıl, 2002). Literatürde bu varsayımın kontrolü ve güvenilirliğin belirlenmesi için cronbach α katsayısının hesaplanması uygun görülmektedir. Ölçeğin α katsayısı ne kadar yüksekse ölçekteki maddelerin o derece birbiriyle

tutarlı olduğu söylenebilir (Tezbaşaran, 1996). Ölçek maddelerine ait cronbach α iç tutarlılık katsayılarının 0.70'ten büyük değerler alması, ölçeğin güvenilir olduğu şeklinde yorumlanabilir (Kartal ve Bardakçı, 2018). Ölçeğin iç tutarlılığa bağlı güvenilirliği, madde analizi için ulaşılan ve 363 katılımcıdan toplanan veriler üzerinden hesaplanmıştır. Bu hesaplama, ölçeğin geneli ve alt boyutlarına ilişkin uygulanmıştır (Tablo 3). Cronbach α değerlerinin 0,70'ten büyük olduğu tespit edilmiştir. Bu değerlerin ölçeğin güvenilirliği için yeterli olduğu söylenebilir (Tablo 3).

Tartışma ve Sonuç

Mevcut çalışmada, bireylerin klasik masaja yönelik tutumlarını ölçmeye yarayan likert tipi bir ölçeğin geliştirilmesi, güvenilirlik ve geçerlik analizlerinin yapılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, öncelikle 51 maddenin yer aldığı madde havuzu oluşturulmuş, uzman değerlendirmeleri sonucunda 33 maddeden oluşan taslak ölçek elde edilmiştir. Göktuna, Arslan ve Özden (2022) tarafından yapılan çalışmada masaj (ATOM) ölçeği, dokuz madde ve sekiz ek madde olmak üzere 17 maddeden oluşmaktadır. Bir başka çalışmada ise 167 maddelik taslak ölçek (beşli likert) araştırmacılar ile paylaşılmıştır (Moyer ve Rounds, 2009).

Mevcut çalışmada ölçeğe uygulanan AFA ile hiçbir faktöre yerleşmeyen veya binişik olarak ifade edilen maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Maddelerin ölçekten çıkarılmasıyla 4 alt boyut ve 24 maddeden meydana gelen ölçme yapısı, toplam varyansın %68,551'ini açıklamıştır. Bu bağlamda ölçek yapısının açıkladığı varyansın yapı geçerliği bakımından yeterli olduğu söylenebilir. Ayrıca, geliştirilen ölçeğin maddelerine ait faktör yükü değerlerinin 0,624-0,927 aralığında yer aldığı ve bu değerlerin yüksek ve yeterli olduğu söylenebilir. Literatür incelendiğinde, masaj (ATOM) ölçeğine yönelik tutum ölçeğinin Türkçe versiyonunun psikometrik özelliklerine yönelik araştırma yapıldığı belirlenmiştir. Açıklayıcı faktör analizleri (AFA) sonucunda KMO katsayısı 0.839, Bartlett χ^2 değeri 637.991 ve $p < 0,01$ olarak bulunmuştur. İki alt boyuttan oluşan ölçeğin birinci alt boyutu toplam varyansın %30,51'ini açıklamaktadır. İkinci alt boyut ise toplam varyansın %23,27'sini açıklamaktadır. İki alt boyut toplam varyansın %53,80'ini açıklamaktadır. Birinci alt boyutun faktör yükleri 0,58 ile 0,78 arasında, ikinci alt boyutun faktör yükleri ise 0,55 ile 0,70 arasında değişmektedir (Göktuna ve diğ., 2022).

Mevcut çalışmada, AFA sonrası bağımsız bir diğer örneklemde toplanan verilerle uygulanan DFA ile ölçeğe ait uyum iyiliği indeksi değerleri, $\chi^2/df=2,727$; GFI=0,895; IFI=0,935; TLI=0,922; CFI=0,935 ve RMSEA=0,069 olarak hesaplanmıştır. Alt boyutlara ait

faktör yüklerinin ise 0,486 ile 0,929 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Göktuna ve diğ., tarafından yapılan çalışmada ise DFA uyum iyiliği indeksi sonuçlar, $\chi^2 = 51.69$; $df=26$; $\chi^2/sd = 1.988$; $RMSEA= 0.063$; $CFI = 0.95$; $GFI = 0.95$; $NFI = 0.92$; $TLI = 0.94$; $RFI = 0.89$; ve $IFI = 0.95$ şeklindedir. DFA sonucunda birinci alt boyutun faktör yüklerinin 0,41 ile 0,78 arasında, ikinci alt boyutun faktör yüklerinin ise 0,33 ile 0,78 arasında değiştiği görülmüştür (Göktuna ve diğ., 2022).

Mevcut ölçeğin güvenilirliği; kararlılığı ve cronbach α iç tutarlılığı bağlamında ele alınmıştır. Ölçeğin kararlılığını belirlemeye yönelik test-tekrar-test uygulaması yapılmıştır. İki farklı uygulama sonuçları arasında anlamlı farklılık bulunmadığını göstermiştir ($p>0,05$). Literatür incelendiğinde test-tekrar test analizi sonucuna göre ölçeğin birinci ve ikinci uygulamalarından elde edilen ölçeğin toplam ve alt boyut puanları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır ($t=-0.665$, $p=0.51$). Pearson korelasyon katsayısı birinci alt boyut için 0.74, ikinci alt boyut için ise 0.69 ($p<0.001$) olarak tespit edilmiştir (Göktuna ve diğ., 2022). Bir diğer çalışmada test-tekrar test sonuçları, masaj (ATOM)'a yönelik tutum ölçeğinin alt boyut korelasyon sonuçlarının 0.65 ve 0.56 olduğunu göstermiştir (Moyer ve Rounds, 2009).

Çalışmada ölçeği tümüne ve alt boyutlarına ilişkin cronbach α katsayılarının hesaplanmasıyla ölçeğin iç tutarlılığı incelenmiştir. Cronbach α katsayısı değerlerinin 0,737 ile 0,887 arasında değiştiği görülmektedir. Literatürde, cronbach α güvenilirlik katsayısı değeri için 0.60 ile 0.80 arasındaki değerlerin oldukça güvenilir olduğu ve 0.80 ile 1.00 arasında değişen değerlerin ise son derece güvenilir olduğu ifade edilmektedir (Cam ve Baysan-Arabacı, 2010). Göktuna ve diğ., tarafından yapılan çalışmanın cronbach α güvenilirlik değeri 0,66 ile 0,76 arasında değiştiği tespit edilmiştir (Göktuna ve diğ., 2022). Sonuç olarak, ekte sunulmuş olan 4 faktör ve 20 maddeden oluşan klasik masaja yönelik tutum ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

Kaynakça

- Akbayrak, T., Özgül, S., & Orhan, C. (2019). Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Klasik Masaj ve Konnektif Doku Masajı. Ankara: Hipokrat Yayıncılık.
- Aksayan, S., & Gözüüm, S. (2002). Guide for Intercultural Scale Adaptation: Psychometric Features and Intercultural Comparison. *Journal of in Nursing Research Developing*, 4(2), 9-20.
- Aslan, U.B., Yüksel, İ., & Yazıcı, M. (2001). Primer Fibromiyalji Tedavisinde Klasik Masaj ve Mobilizasyon Tekniklerinin Karşılaştırılması. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 12(2),50-54.
- Bakar, Y., Sertel, M., Öztürk, A., Yümin, .ET., Tatarlı, N., & Ankaralı, H. (2014). Short Term Effects of Classic Massage Compared to Connective Tissue Massage on Pressure Pain Threshold and Muscle Relaxation Response in Women with Chronic Neck Pain: A Preliminary Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 37(6), 415-421.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. 2. Baskı. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı. 12. Baskı. Ankara: Pegem Akademi.
- Bryman, A. (2001). The Generalizability of Implicit Leadership Theory. *Journal of Social Psychology*, 127(2), 129-141.
- Cam, M.O., & Baysan-Arabacı, L. (2010). Qualitative and quantitative steps on attitude scale construction. *Turkish J. Res. Dev. Nurs*, 12(2), 59-71
- Galloway, S., Watt, J., & Sharp, C. (2004). Massage Provision by Physiotherapists at Major Athletics Events Between 1987 and 1998. *J Sports Med*, 38(2), 235-7
- Gajos, A., & Kiljański, M. (2018). Comparison of The Impacts of Classic Massage and Lomi Lomi Nui Massage on the Mental and Physical Condition of the Patient. *Fizjoterapia Polska*, 18(4), 38-49.
- Grymel-Kulesza, E., Polak, A., Kubacki, J., Skrzep-Poloczek, B., & Król, P. (2007). The Effect of a Multi-Modality Therapy Including Active Exercises, Classic Massage, Cryotherapy and a Combination of Ultrasound and Electrical Stimulation on Rotator Cuff İnjuries. *Fizjoterapia Polska*, 7(2), 107-123.
- Gülbahar, M. (2020). Kalp Yetersizliği Hastalarına Uygulanan Klasik Masaj ve Benson Gevşeme Egzersizinin Semptom Durumu ve Yaşam Kalitesine Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Göktuna,G., Arslan, G.G., & Özden, D. (2022). Psychometric properties of the Turkish version of the attitudes toward massage (ATOM) scale. *European Journal of Integrative Medicine*, 55, 1-6.
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. (1999). Análisis Multivariante. Madrid: Prentice Hall.
- Kanbir, O. (2008). Klasik Masaj Dinlendirme, Tedavi, Spor Masajı. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Karagöz, Y. (2016). Spss ve Amos 23 Uygulamalı İstatistiksel Analizler. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kartal, M., & Bardakçı, S. (2018). Spss ve Amos Uygulamalı Örneklerle Güvenirlik ve Geçerlik Analizleri. Ankara: Akademisyen Yayınevi.
- Karagöz, Y., & Bardakçı, S. (2020). Bilimsel Araştırmalarda Kullanılan Ölçme Araçları ve Ölçek Geliştirme. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Kassolik, K., Andrzejewski, W., Brzozowski, M., Wilk, I., Górecka-Midura, L., ve diğerleri. (2013). Comparison of Massage Based on the Tensegrity Principle and Classic Massage in Treating Chronic Shoulder Pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 36(7), 418-427.
- Keifel, F., Beyer, L., & Winkelmann, C. (2020). Wirksamkeit Klassischer Massagetherapie Bei Chronischen Rückenschmerzen und Funktionsstörungen Im Bewegungssystem (Effectiveness of Classic Massage Therapy for Chronic Back Pain and Functional Disorders of The Musculoskeletal System). *Manuelle Medizin*, 58, 321-326.
- Koç, H., Akçakoyun, F., Koç, M.C., & Çetin, K. (2011). Total ve Lokal Klasik Masajın Reaksiyon Zamanına Etkisi. *Türkiye Kickboks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 1-10.
- Kuznetsov, O.F., Bol'shakova, L.G., & Martyniuk, T.I. (1975). Methods and Technic of Classic Massage in Chronic Pneumonia. *Meditinskaia Sestra*, 34(8), 17-20.
- Kuznetsov, O.F., Makarova, M.R., & Markina, L.P. (1988). Comparative Effect of Classic Massage of Different Intensities on Patients with Chronic Salpingo-Oophoritis. *Voprosy Kurortologii, Fizioterapii, Ilichebnoi Fizicheskoi Kultury*, 2, 20-23.
- Madenci, E. (2007). Klasik Masaj. *Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 53(2), 58-61.
- Magnusson, S. (1998). Passive Properties of Human Skeletal Muscle During Stretch Manoeuvres. *Med Sci Sports Exercise*, 8, 65-77.
- Meydan, C.H., & Şeşen, H. (2015). Yapısal Eşitlik Modellemesi Amos Uygulamaları. 2. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Moyer, C.A., & Rounds, J. (2009). The attitudes toward massage (ATOM) scale: Reliability, validity, and associated findings. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 13, 22-33.
- Nakip, M. (2006). Pazarlama Araştırmaları Teknikler ve Spss Destekli Uygulamalar. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Palalı, İ. (2018). Sağlıklı Bireylerde Klasik Masaj ile Konnektif Doku Masajı Uygulamalarının Alt Ekstremitte Kan Akımı Üzerine Akut Etkilerinin Karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Gaziantep.
- Scarr, G. (2014). Comparison of Massage Based on the Tensegrity Principle and Classic Massage in Treating Chronic Shoulder Pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 37(2), 141.
- Schroeder, B., Doig, J., & Premkumar, K. (2014). The Effects of Massage Therapy on Multiple Sclerosis Patients' Quality of Life and Leg Function. *Evid Based Complement Alternat Med*, 640916.
- Spielberger, Cd., Gorsuch, R.I., & Lushene, Re. (1970). The State-Trait Anxiety Inventory. Palo Alto (Ca): Consulting Psychologists Press.
- Şenşafak, G. (2005). Günlük Bir Uygulama Olarak Masaj. İstanbul: Mozaik Yayınları.
- Tanushree, P. (2009). Masaj Her Yaş İçin Masaj Etkileri-Teknikleri. (Çev. S. Yavuz). İstanbul: Ege Matbaası.
- Tavşancıl, E. (2002). Tutulumların Ölçülmesi ve Spss ile Veri Analizi. 1. Baskı. Ankara: Nobel Basım, Yayın.
- Tezbaşaran, A.A. (1996). Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu. Ankara: Psikologlar Derneği Yayınları.
- Tırkaz, E. (2019). Swedish Masajın Kadınların Kaygı Düzeyi Doğum Ağrısı ve Doğum Sürecine Etkisinin Belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Adana.
- Tuna, N. (1997). A'dan Z'ye Masaj. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.

- Walaszek, R. (2015). Impact of Classic Massage on Blood Pressure in Patients With Clinically Diagnosed Hypertension. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 35(4), 396-401.
- Wilk, I., Janczarek, I., Kedzierski, W., & Pomorska, A. (2020). Frequency and Intensity of PainSymptoms Detected During Classic Massage Sessions of Selected Body Parts in Purebred Arabian Racing Horses. *Revista Brasileira De Zootecnia*, 49.
- Williami, A., Bulsana, C., & Petterson, A. (2013). Safety and Effects of Nonpharmacological Interventions as a Therapy for Canser. In: William Cs (Ed). Evidence-Based Non-Pharmacological Therapies For Palliative Cancer Care, 4 Th Ed. New York, London, Springer, 219-51.
- Yüksel, İ. (2007). Klasik Masaj Teknikleri. İ. Yüksel (Editör), Masaj Teknikleri (Bölüm I, Birinci Baskı, Ss.15-71). Ankara: Alp Yayınları.
- Zhong, H., Wang, C., Wan, Z., & Lei, J. (2019). The Possible Mechanisms of Massage Therapy. *Biomedical Research*, 30, 1-6.

EK: KLASİK MASAJA YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ

Taslak Madde No	Madde No	Alt Boyutlar	İFADELER	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
6	1	FİZİKSEL/ZİHİNSEL FAYDA	Masaj yaptırmayı severim.	1	2	3	4	5
18	2		Masaj sonrasında fiziksel olarak rahatlarım.	1	2	3	4	5
7	3		Masaj yaptırmak rahatlatıcıdır.	1	2	3	4	5
2	4		Masaj yaptırmak vücut için faydalıdır.	1	2	3	4	5
4	5		Düzenli masaj yaptırmak, zindelik açısından önemlidir.	1	2	3	4	5
3	6		Masaj yaptırmak zihin için faydalıdır.	1	2	3	4	5
1	7		Masaj, birçok yönden faydalı bir terapi şeklidir.	1	2	3	4	5
8	8		Masaj yaptırmak ruh hâlimi iyileştirir.	1	2	3	4	5
26	9	SAĞLIK VE KONFOR	Masaj, organizma üzerinde dinlendirici etkiye sahiptir.	1	2	3	4	5
25	10		Masaj, kan dolaşımını artırıp kasların daha iyi beslenmesini sağlar.	1	2	3	4	5
24	11		Masajın dolaşım sistemi (kalp, damar, kan) üzerine olumlu etkileri vardır.	1	2	3	4	5
16	12		Masaj, derideki kan dolaşımını artırarak hücrelerin beslenmesini sağlar.	1	2	3	4	5
23	13		Masaj gereği kadar yumuşak, yeteri kadar sert olmalıdır.	1	2	3	4	5
21	14		Masaj masası, kişinin rahat edebileceği yumuşaklıkta olmalıdır.	1	2	3	4	5
9	15	BİLGİ VE DONANIM	Masaj yapan kişi, resmî makamlarca kabul edilmiş bir eğitim programından sertifika almış olmalıdır.	1	2	3	4	5
10	16		Masaj yapan kişi, insan anatomisini iyi bilmelidir.	1	2	3	4	5
11	17		Masaj yapan kişi, insan fizyolojisini iyi bilmelidir.	1	2	3	4	5
33	18	OLUMSUZ GÖRÜLME	*Sıklıkla masaj yaptırmak insan vücudu açısından zararlıdır.	1	2	3	4	5
30	19		*Düzenli olarak yapılan masaj, bireylerde kaygıyı artırır.	1	2	3	4	5
31	20		*Düzenli olarak yapılan masaj, stres düzeyinde artış sağlar.	1	2	3	4	5

Klasik Masaja yönelik tutum ölçeği, toplam 20 madde ve 4 faktör (alt boyut)'den oluşmaktadır. Ölçekte 17 olumlu, 3 olumsuz ifade yer almaktadır. Olumsuz Görülme alt boyutunda yer alan (*) maddeler, puanlama yapılırken tersine kodlanmalıdır.

Fiziksel/Zihinsel Fayda Alt Boyutu: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. ve 8. Maddeler; **Sağlık ve Konfor Alt Boyutu:** 9. 10. 11. 12. 13. ve 14. Maddeler; **Bilgi ve Donanım Alt Boyutu:** 15. 16. ve 17. Maddeler; **Olumsuz Görülme Alt Boyutu:** 18. 19. ve 20. maddeler.

Sağlık Teknikerliği Öğrencilerinin İşitme Sağlığı ve Gürültüye Bağlı İşitme Kaybı Konusundaki Farkındalıklarının Belirlenmesi

Serpil Mungan Durankaya ¹ 

Gönderim Tarihi: 8 Ocak, 2023

Kabul Tarihi: 8 Mart, 2023

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2023

Erken Görünüm Tarihi: 27 Mart, 2023

Öz

Amaç: Küresel bir sorun olarak da kabul edilen Gürültüye Bağlı İşitme Kaybını (GBİK) önlemenin en etkili yollarından birisi bu konuda farkındalık oluşturmaktadır. İşitme sağlığı ve korunması odyoloji biliminin ilgi alanıdır. Çalışmanın amacı, sağlık teknikerliği bölümlerinde okuyan öğrencilerin işitme sağlığı ve işitme kaybını önleme konusundaki farkındalıklarını belirlemek, bu farkındalığın eğitim alanı ile ilişkisini ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma kesitsel araştırma olarak planlandı. Araştırma kapsamında, 18-30 yaş arasındaki 219 sağlık teknikerliği öğrencisine gürültüye bağlı işitme kaybına yönelik farkındalıklarını ölçmek üzere 10 sorudan oluşan anket yapıldı. Katılımcılardan elde edilen bilgiler tanımlayıcı istatistik ile değerlendirildi. Odyometri teknikerliği ile diğer sağlık teknikerliği programları arasındaki farkın anlamlılığı için ki-kare analizi yapıldı.


Bulgular: Odyometri öğrencilerinin diğer sağlık teknikerliği öğrencilerine kıyasla tüm sorulara doğru yanıt verme oranı daha yüksekti. Ancak gürültünün işitmeye etkilerini sorgulayan sadece 4,5,6. sorularda istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edildi ($p<0,05$). GBİK'nın önlenebilir sorun olduğuna ve yüksek seslere maruz kalmanın işitme kaybına neden olabileceğine dair soruları öğrencilerin %76'sı doğru yanıtladı. Gürültüye bir defa maruz kalmanın işitme kaybı yaratmadığını düşünenlerin oranı %26,5 iken bu konuda bilgisi olmayan birey oranı %11 idi. Konser gibi yüksek gürültülü ortamlarda bulunmanın işitme kaybı yaratacağını düşünenlerin oranı %66,5 ile sınırlı kaldı. Kulak tıkacı kullanmanın müziği net duymayı engelleyeceği fikri ise %59,8 oranındaydı.

Sonuç: GBİK'den korunmanın önemli ve etkili yolu bu konuda farkındalık oluşturmaktır. Sağlık teknikerliği alanında okuyan üniversite öğrencilerinin gürültü ve etkileri konusunda bilgi eksiklikleri olduğu görüldü. Bu konuda farkındalık oluşturma yanında işitmeyi koruyucu önlemler hakkında eğitimlerin verilmesi küresel bir sorun olma potansiyeli taşıyan GBİK'nın önlenmesi açısından değerli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: İşitme sağlığı, gürültüye bağlı işitme kaybı, farkındalık, işitmenin korunması, odyoloji

¹Serpil Mungan Durankaya (Sorumlu Yazar). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Odyometri Bölümü ve Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi, KBB Anabilim Dalı, Odyoloji Ünitesi, İzmir, Türkiye. Tel: +9002324123290, e-posta: serpil.mungan@deu.edu.tr

The Awareness of Healthcare Technician Students on Hearing Health and Noise-Induced Hearing Loss

Serpil Mungan Durankaya ¹ 

Submission Date: 8th January, 2023

Acceptance Date: 8th March, 2023

Pub.Date: 30th April, 2023

Early View Date: 27th March, 2023

Abstract

Objectives: One of the most effective way to prevent Noise-Induced Hearing Loss (NIHL), which is also considered a global problem, is to raise awareness on this issue. Hearing health and prevention of hearing loss is the area of interest of audiology. The study aims to determine the awareness of the students in health technician school about hearing health and prevention of hearing loss and revealing the relationship of this awareness with the field of education.

Materials and Methods: The study was planned as a cross-sectional study. Within the scope of the research, a questionnaire consisting of 10 questions was included for 219 health technician students between the ages of 18 and 30 to measure their awareness of noise-induced hearing loss. The information obtained from the participants was evaluated with descriptive statistics. Chi-square analysis was performed for the significance of the difference between audiometry technician and other health technician programs students.

Results: Audiometry students had a higher rate of correct answers to all questions compared to other health technician students. A statistically significant difference was found only in 4,5,6 questions examining the effects of noise on hearing ($p<0.05$). 76% of the students answered the questions correctly that NIHL is a preventable hearing loss and that exposure to loud noises can cause hearing loss. While the rate of those who thought that a single noise exposure did not cause hearing loss was 26.5%, the rate of individuals who did not know about this issue was 11%. The rate of those who thought that being in high-noise environments such as concerts would cause hearing loss was limited to 66.5%. The opinion that using earplugs would prevent hearing music clearly was 59.8%.

Conclusion: An essential and effective way to be protected from NIHL is to raise awareness on this issue. It was observed that university students studying in the field of health technicians lacked knowledge about noise and its effects. In addition to raising awareness about this issue, providing training on hearing protection measures will be valuable in terms of preventing NIHL, which has the potential to be a global problem.

Keywords: *Hearing health, noise-induced hearing loss, awareness, protection of hearing, audiology*

¹**Serpil Mungan Durankaya (Corresponding Author).** Dokuz Eylül University, Vocational School of Health Services, Department of Audiometry and Dokuz Eylül University Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Audiology Unit, İzmir, Türkiye. Tel: +9002324123290, e-mail: serpil.mungan@deu.edu.tr

Giriş

Gürültü; insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olan, genellikle istenmeyen ve rahatsız edici ses olarak tanımlanır (Akhil ve Vishwamber, 2014; Fink ve Mayes, 2021). Gürültü, sağlık açısından uyku bozuklukları, yorgunluk, kardiyovasküler hastalıklar, stres, hipertansiyon ve işitme kaybı gibi sonuçlara sebep olabilen prevalansı giderek artan küresel bir tehlike olarak değerlendirilmektedir. Tüm bu etkilerinin yanı sıra gürültüye maruz kalmanın birincil ve en belirgin etkisi gürültüye bağlı işitme kaybı (GBİK) olarak kabul edilmektedir (Alnuman ve Ghnimat, 2019; Groenewold ve diğ., 2014).

GBİK, presbiakuziden sonra edinilmiş işitme kaybının en yaygın ikinci nedeni olarak kabul edilmektedir (Park ve diğ., 2014). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ye göre dünya çapında yaklaşık 360 milyon insan işitme kayıplıdır. Yaklaşık 1 milyar genç ise GBİK açısından risk grubundadır (AlQahtani ve diğ., 2022; Chadha ve diğ., 2018; Le ve diğ., 2017). GBİK, tedavisi olmasa da işitme kaybının önlenemez olmasıyla dikkat çeker (Park ve diğ., 2014). Günümüzde özellikle gençlerde artan akıllı telefonlarla birlikte kullanılan kişisel dinleme cihazları GBİK açısından oldukça risk taşımaktadır (AlQahtani ve diğ., 2022; Mutawakkil ve diğ., 2021) Bu nedenle bireysel ve toplumsal birçok sorunu beraberinde getiren ve rehabilitasyon için yüksek harcamalar gerektiren işitme kaybını önlemeye yönelik uygulamalar giderek daha da önem kazanmaktadır. İşitme kaybının sıklığının ve etkisinin koruyucu tedbirlerle önüne geçmenin ilk basamağı, bu konuda farkındalık yaratmaktır (di Berardino ve diğ., 2013; Zeren ve diğ., 2018). Birleşmiş Milletler ve ülkemiz sürdürülebilir kalkınma amaçlarının 3. hedefi olan sağlıklı ve kaliteli yaşam maddesi kapsamında aslında küresel bir sorun olma özellikleri barındıran GBİK'de toplumun özellikle gençlerin bilinçlendirilmesi oldukça önemlidir (King, 2022; Olusanya ve Davis, 2022).

Odyoloji bilimi işitme, işitmenin ölçümü, değerlendirilmesi, rehabilitasyonu ve denge ile ilgili sorunları değerlendiren sağlık alanıdır (Joubert ve diğ., 2017). Koruyucu sağlık uygulamalarıyla, özellikle de bu konuda farkındalık yaratılarak gürültüye bağlı işitme kayıplarının önlenmesi mümkün olabilmektedir (Chadha ve diğ., 2018; di Berardino ve diğ., 2013; Li ve diğ., 2022; Zeren ve diğ., 2018). Odyoloji bilimi, işitsel sistem değerlendirmelerin yanında işitme sağlığı çalışmalarını da yürütmektedir (Anderson, Noma B. ve Shames, 2013). Sağlık hizmetleri meslek yüksekokulları ön lisans programında odyoloji alanında eğitim gören odyometri teknikerliği bölümü öğrencilerinin de işitme sağlığına ilişkin farkındalığının yüksek olması beklenir.

DSÖ, artan işitme kaybından dolayı işitme kaybını önlemeye yönelik eylemleri yoğunlaştırmanın önemini vurgulasa da halk, özellikle de GBİK açısından risk grubunda yer alan gençler arasında işitme sağlığı farkındalık düzeyine dair bilgiler sınırlıdır (di Berardino ve diğ., 2013; Olusanya ve Davis, 2022; World Health Organization, 2018).

Bu çalışmanın amacı, odyometri bölümü öğrencileri ile sağlık hizmetleri meslek yüksekokulu sağlık teknikerliğinde okuyan aynı yaş grubundaki öğrencilerin işitme sağlığı ve işitme kaybını önleme konusundaki farkındalıklarını belirlemek, bu farkındalığın eğitim alanı ile ilişkisini ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma, kesitsel bir alan araştırmasıdır ve 2022-2023 eğitim öğretim yılı güz döneminde Kasım-Ocak ayları arasında İzmir ili Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'nda gerçekleştirilmiştir. Çalışma öncesinde Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı (protokol numarası: 7655-GOA, karar numarası: 2022/38-20) alınmıştır.

Katılımcılar

Çalışmanın örnekleminin belirlenmesi için GPower3.1.9.4 programı kullanılarak 0,5 düzeyinde etki büyüklüğü ve %95 güven aralığında güç analizi hesaplandı (Faul ve diğ., 2007). Bu kapsamda çalışmaya aydınlatılmış gönüllü onamını onaylayan 18-30 yaş arası toplam 219 öğrenci katıldı. Yaşı 18 altında olan, araştırmaya katılmaya gönüllü olmadığını belirten veya anket sorularına yanıt verebilecek uyuma sahip olmayan katılımcılar araştırma dışı bırakıldı. Araştırmaya sağlık teknikerliği bölümünde okuyan 1. ve 2. sınıf öğrencileri dahil edildi.

Değerlendirme/Ölçüm

Veri toplamak için gönüllü öğrencilere gürültüye bağlı işitme kaybı hakkındaki bilgilerinin gözden geçirilmesine dair soru formu kullanıldı. Soru formu, gürültü, işitme sağlığı, gürültüye bağlı işitme kaybı ve işitmeyi koruyucu önlemlere yönelik farkındalıkların değerlendirmesi üzerine 'Doğru', 'Yanlış' ve 'Bilmiyorum' şeklinde yanıtları bulunan 10 soruluk anket olarak hazırlandı (Tablo 1). Anket soruları dışında katılımcılara, yaşları, cinsiyetleri, öğrenim gördükleri bölüm bilgilerini içeren bölüm yer aldı. Katılımcıların daha önce işitme sağlığına yönelik herhangi bir eğitim alıp almadıkları, ailede sağlık çalışanı olup olmadığı ankette ayrıca sorgulandı. Anket Google form aracılığıyla oluşturuldu. Anketin başında araştırmacıyı tanıtan, araştırmanın amacını, hedef kitlesini, gönüllü olur onayını içeren bilgilendirme kısmı bulunmaktadır. Sistem, her öğrencinin sorulara sadece 1 kez yanıt

verebileceği, ikinci kez yanıt göndermelerine izin vermeyecek şekilde tasarlandı. Oluşturulan anketin bağlantısı WhatsApp uygulaması aracılığıyla öğrencilere ulaştırıldı ve gönüllülük esasına göre yanıtlar toplandı. İşitme sağlığı ve gürültüye bağlı işitme kaybına ait anket soruları ve verilmesi gereken doğru yanıtlar Tablo 1’de verildi.

Tablo 1. İşitme sağlığı ve gürültüye bağlı işitme kaybına ait anket soruları ve yanıtları

SORULAR	BEKLENEN YANIT
1. Kulaklıklarla yüksek sesle müzik dinlemek işitme kaybına neden olabilir	DOĞRU
2. Yüksek ve/veya ani gürültüye 1 defa maruz kalmak işitme kaybına neden olmaz.	YANLIŞ
3. Gürültüye bağlı işitme kaybı önlenemez bir sorundur.	DOĞRU
4. Konser gibi yüksek gürültülü ortamlarda bulunmak işitme kaybına neden olabilir	DOĞRU
5. Sesin algılanmasında aniden meydana gelen değişiklikler (örneğin seslerin metalik olarak duyulması ve/veya sesin netliğinde bir azalma, kulakta dolgunluk hissi vb) tıbbi inceleme gerektir.	DOĞRU
6. Gürültünün işitme üzerine ilk etkileri çınlama, konuşmaları anlamada güçlük ya da kuş sesi, kapı zili gibi tiz sesleri duymama olarak karşımıza çıkar.	DOĞRU
7. İşitme sağlığına zarar verici nitelikte gürültü oluşturan faaliyetler yönetmeliklerle kontrol edilmeye çalışılmaktadır.	DOĞRU
8. Gürültüye sık maruz kalanlarda işitme kaybı erken yaşlarda başlar	DOĞRU
9. Çok yüksek sesli müzik yayını olan eğlence ortamlarında kulak tıkacı kullanmak müziği net duymayı engelleyecektir.	YANLIŞ
10. Bilinçli müzisyenler konserlerde kişisel koruyucu kulaklık kullanmaktadır.	DOĞRU

İstatiksel Analiz

İstatistiksel analiz, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) yazılım versiyonu 24 (IBM, SPSS Inc., Armonk, NY, USA) kullanılarak yapıldı. Sayısal veriler ortalama±SS (standart sapma), kategorik veriler ise sıklık (%) olarak ifade edildi. Odyometri bölümü öğrencileri ile diğer bölüm öğrencilerinin anket sonuçları ki-kare testi ile karşılaştırıldı. Katılımcılardan elde edilen bilgiler tanımlayıcı istatistikle değerlendirildi ve odyometri öğrencileri ile diğer bölümler

arasındaki farklılığı ortaya koymak için ki-kare analizi yapıldı. Anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

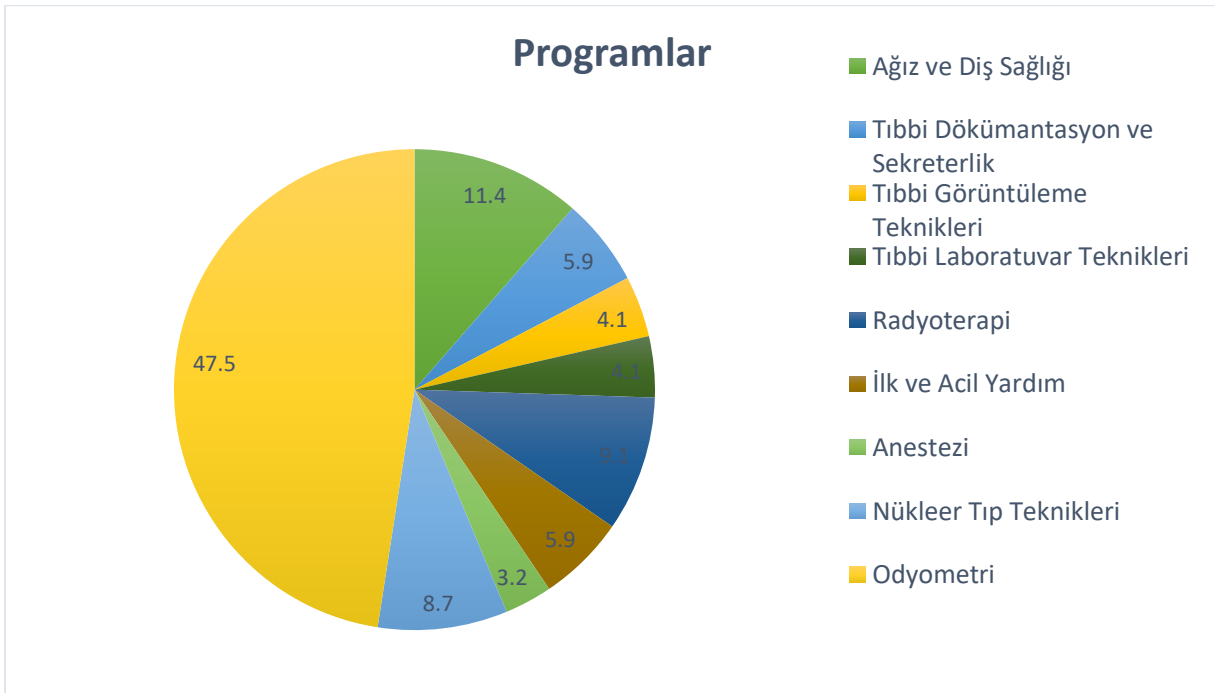
Bulgular

Demografik Bilgiler

Çalışmaya İzmir'de Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'nda eğitim gören 218 öğrenci katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerden 156'sı (%71,2) kadın, 63'ü (%28,8) erkek idi. Katılımcılardan 104 (%47,5) kişi odyometri programında öğrenim gören öğrencilerden ve 115 (%52,5) kişi odyometri programı dışında öğrenim gören sağlık teknikerliği öğrencilerinden oluşmaktaydı. Katılımcıların yaş ortalaması $20,37\pm 1,86$ (18-30) yıl olarak belirlendi.

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'nda sağlık teknikerliği eğitimi gören 125 (%57,1) öğrenci 1.sınıf ve 94 (%42,9) öğrenci 2. sınıfı. Öğrencilerin okudukları bölümlere dair ayrıntılar Şekil 1'de verildi.

Şekil 1: Ankete katılan öğrencilerin öğrenim gördükleri eğitim programları dağılımı (%)



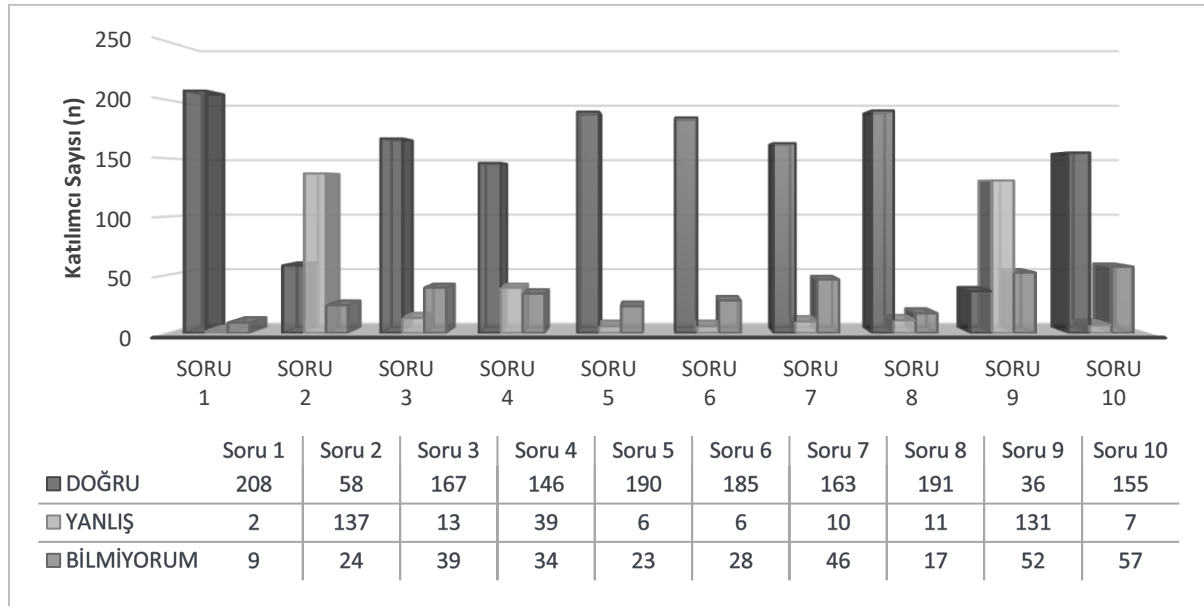
Odyometri programı dışındaki programlarda 10 (%8,7) öğrenci işitme sağlığına dair bilgisi olduğunu/eğitim aldığını, 105 (%91,3) öğrenci ise işitme sağlığına yönelik hiçbir eğitim almadığını belirtti. Odyometri programı öğrencilerinin ise 67'si (%64,4) işitme sağlığı ve gürültü farkındalığı hakkında eğitim aldığını 37'si (%35,6) ise eğitim almadığını belirtti. Birinci

derece yakınında sağlık çalışanı olup olmadığı sorgulandığında sadece 28 (%12,8) öğrencinin birinci derece yakınında sağlık çalışanı varken, 191 (%87,2) öğrencinin ise sağlık çalışanı yakını bulunmamaktaydı. Ailesinde sağlık çalışanı bulunan öğrencilerle bulunmayan öğrenciler arasında sorulara yanıtlar açısından anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0,05$).

Anket Bulguları

İşitme sağlığı ve işitme kaybını önleme konusundaki farkındalıklarını belirlemek amacıyla öğrencilere yönlendirilen anket sorularına verilen yanıtlar incelendiğinde gürültüye maruz kalmanın işitme kaybına sebep olabileceğini ve koruyucu önlemlerle bu durumun önlenilebilir olduğunu bilenlerin oranı %76,6 olarak belirlendi. İşitme sağlığı ve işitme kaybını önleme konusu üzerine farkındalıkların sorgulandığı sorulara verilen yanıtların dağılımı ve birey sayıları Şekil 2’de gösterilmiştir.

Şekil 2: İşitme sağlığı ve işitme kaybını önleme konulu anket sorularına öğrencilerin verdiği yanıtların dağılımı



Gürültünün işitme kaybına neden olabileceği ile ilgili farkındalık sorularına verilen cevaplar incelendiğinde en yüksek yanlış yanıtın verildiği sorular 2, 4, 9. sorulardı. Gürültüye bir defa maruz kalmanın işitme kaybı yaratmadığını düşünenlerin oranı %26,5 (n=58) iken bu konuda bilgisi olmayan birey oranı %11 (n=24) idi. Konser gibi yüksek gürültülü ortamlarda bulunmanın işitme kaybı yaratacağını düşünenlerin oranı %66,7 (n=146) ile sınırlı kaldı. Kulak tıkacı kullanmanın müziği net duymayı engelleyeceği fikri ise %59,8 (n=131) oranındaydı.

Odyometri programı öğrencileri ile diğer sağlık alanında okuyan öğrencilerin gürültü ve işitme sağlığı hakkındaki sorulara ilişkin yanıtları Tablo 3'te verildi.

Tablo 3. Odyometri bölümü öğrencileri ile diğer sağlık bölümleri öğrencilerinin işitme sağlığı ve gürültüye bağlı işitme kaybını önlemeye ilişkin farkındalıklarının dağılımı

SORULAR	Odyometri Bölümü	Diğer Sağlık	p Değerleri
	(n=104)	Bölümleri (n=115)	
	Yanıtın Doğruluğu (%)	Yanıtın Doğruluğu (%)	
1. Kulaklıklarla yüksek sesle müzik dinlemek işitme kaybına neden olabilir	97,1 (n=101)	93,0 (n=107)	p>0,05
2. Yüksek ve/veya ani gürültüye 1 defa maruz kalmak işitme kaybına neden olmaz.	67,3 (n=70)	58,3 (n=67)	p>0,05
3. Gürültüye bağlı işitme kaybı önlenebilir bir sorundur.	77,9 (n=81)	74,8 (n=86)	p>0,05
4. Konser gibi yüksek gürültülü ortamlarda bulunmak işitme kaybına neden olabilir	80,8 (n=84)	53,9 (n=62)	p=0,000*
5. Sesin algılanmasında aniden meydana gelen değişiklikler (örneğin seslerin metalik olarak duyulması ve/veya sesin netliğinde bir azalma, kulakta dolgunluk hissi vb) tıbbi inceleme gerektir.	93,3 (n=97)	80,9 (n=93)	p=0,024*
6. Gürültünün işitme üzerine ilk etkileri çınlama, konuşmaları anlamada güçlük ya da kuş sesi, kapı zili gibi tiz sesleri duymama olarak karşımıza çıkar	90,4 (n=94)	79,1 (n=91)	p=0,039*
7. İşitme sağlığına zarar verici nitelikte gürültü oluşturan faaliyetler yönetmeliklerle kontrol edilmeye çalışılmaktadır.	75 (n=78)	73,9 (n=85)	p>0,05
8. Gürültüye sık maruz kalanlarda işitme kaybı erken yaşlarda başlar	89,4 (n=93)	85,2 (n=98)	p>0,05
9. Çok yüksek sesli müzik yayını olan eğlence ortamlarında kulak tıkacı kullanmak müziği net duymayı engelleyecektir.	60,6 (n=63)	59,1 (n=68)	p>0,05
10. Bilinçli müzisyenler konserlerde kişisel koruyucu kulaklık kullanmaktadır.	76,0 (n=79)	66,1 (n=76)	p>0,05

***Anlamlılık değeri; p<0,05**

Odyometri öğrencileri ile diğer alan öğrencilerine kıyasla tüm alanlarda daha yüksek doğru bilme yüzdesine sahip olmakla birlikte 4, 5,6. sorularda istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi (p<0,05). Konser gibi yüksek gürültülü ortamlarda bulunmanın işitme kaybına neden olduğuna ilişkin 4. soruya odyometri öğrencilerinin (n=84) doğru yanıt

verenlerinin sayısı diğer bölüm öğrencilerine (n=62) kıyasla istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,000). Ancak odyometri programında da 20 öğrenci (11 yanlış, 9 bilmiyorum) soruyu doğru yanıtlayamamıştır. Diğer bölümlerde ise doğru yanıtı veremeyenlerin sayısı 53 (28 yanlış, 25 bilmiyorum) olarak belirlendi. Ayrıca sesin algılanmasında değişikliğin tıbbi inceleme gerektirdiği 5 (p=0,024) ve gürültünün işitme üzerine ilk etkilerinin neler olduğuna dair 6 (p=0,039) numaralı sorulara da odyometri programı öğrencilerinin diğer sağlık teknikerliği öğrencilerine kıyasla doğru cevap verme oranı istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek gözlemlendi (p<0,05). Odyometri programından 5 ve 6. soruların yanıtını sırasıyla 7 (1 yanlış, 6 bilmiyorum) ve 10 (3 yanlış, 7 bilmiyorum) öğrenci bilememiştir.

Daha önce işitme sağlığına dair eğitim alanlar ile almayanlar arasında ise sadece 4. soruda eğitim alanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi (p=0,002). İşitme sağlığına dair eğitim alanlar ile almayanlar arasında kalan soruların hiçbirisinde anlamlı farklılık elde edilmedi (p>0,05, Tablo 2).

Tartışma ve Sonuç

Çalışmanın amacı; üniversitede öğrenim gören sağlık teknikerliği öğrencilerinin gürültüye bağlı işitme kaybı konusunda bilgi düzeyini ortaya çıkartmak, işitme sağlığı ve işitme kaybını önleme konusunda farkındalık yaratmaktır. Anket sonuçları değerlendirildiğinde, çalışmaya katılan öğrencilerin gürültü maruziyetinin işitme kaybına sebep olabileceği, işitme hassasiyetinde herhangi bir değişiklik olduğu zaman tıbbi incelemelere başvurulması gerektiği konularında farkındalıklarının var olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte odyoloji alanında eğitim gören odyometri öğrencilerinin gürültü ve işitme sağlığı konusundaki farkındalıkları diğer programlara kıyasla genel olarak daha yüksekti. Ancak araştırma, sağlık alanında okuyan öğrencilerde gürültü ve işitme sağlığı farkındalığında eksikliklerin de olduğunu göstermiştir. Law (2014), odyoloji ve dil konuşma patolojisi alanında eğitim gören öğrencilerle farklı alanlarda eğitim gören öğrenciler arasında gürültü ve etkilerine dair farkındalıklarının karşılaştırıldığı araştırmasında odyoloji ve dil konuşma patolojisi öğrencilerinde diğer öğrencilere kıyasla farkındalığın daha yüksek olduğunu vurgulamaktadır (Law, 2014). Araştırmamızın sonuçlarına göre de odyometri öğrencilerinin işitme sağlığı konusunda farkındalıkları diğer sağlık teknikerliği öğrencilerine kıyasla daha yüksektir. Ayrıca daha önce işitme sağlığına dair eğitim aldıklarını ifade eden öğrenciler de gürültünün işitme kaybı yaratabileceğine dair soruya eğitim almayanlara kıyasla anlamlı daha yüksek doğru yanıt

vermiştir ($p=0,002$). Bulgular gürültü ve etkileri konusunda eğitilmiş bireylerin farkındalığının daha fazla olduğunun önemli bir göstergesidir.

Joubert ve diğerleri (2017) odyoloji alanında çalışan uzmanların, gürültüden korunma ve işitme sağlığı alanında farkındalığı artırmak için önemli rol oynayabileceklerini belirtmişlerdir (Joubert ve diğ., 2017). GBİK ve işitme sağlığı araştırmalarının birçoğunda farkındalığın düşük olduğu ve bu konuda yapılacak çalışmaların önemi vurgulanmaktadır (Alawiye Oluwatayo, 2018; Alnuman ve Ghnimat, 2019; AlQahtani ve diğ., 2022; di Berardino ve diğ., 2013; Joubert ve diğ., 2017; Rawool ve Colligon-Wayne, 2008; Saunders ve diğ., 2014).

Alawiye Oluwatayo (2018) araştırmasında gürültüye maruz kalmanın olumsuz etkilerine rağmen, birçok ebeveyn, genç ve üniversite öğrencisinin gürültünün işitme üzerindeki etkilerinin farkında olmadıklarını belirtmişlerdir. En doğru çözümün ise farkındalık ve eğitim olduğunu vurgulamışlardır (Alawiye Oluwatayo, 2018).

Gilles ve diğerleri (2012) 19-26 yaş arası 145 üniversite öğrencisine anket uygulamış ve araştırma sonuçlarına göre, gençler “Yüksek müziğe maruz kalmak işitmeye zarar verebilir.” ifadesine %70 oranında katılım sağlarken, sadece %11’i koruyucu kulaklık kullandıklarını belirtmiştir (Gilles ve diğ., 2012). Rawool ve Colligon-Wayne (2008), üniversite öğrencilerinin işitsel yaşam tarzlarını, gürültüye dair farkındalıkları ve tutumlarını değerlendirdikleri 238 öğrenciyle gerçekleştirdikleri araştırmalarında katılımcıların %75’i yüksek sesle müzik dinlemenin işitme kaybına neden olabileceğinin farkında olduklarını belirtmişler (Rawool ve Colligon-Wayne, 2008). Benzer şekilde Joubert ve diğ (2017) 18-69 yaş arası 297 katılımcı ile yaptığı araştırmada, katılımcıların yüksek sese maruz kalmanın işitme üzerine etkisinin farkında olduklarını vurgulamıştır (Joubert ve diğ., 2017). Araştırmamızda da kulaklıklarla/yüksek sesle müzik dinlemenin işitme kaybı yaratabileceği sorusuna öğrencilerin %95’i doğru cevap vermiştir. Doğru yanıt yüzdesi öğrencilerin kulaklıklarla/yüksek sesle müzik dinlemenin işitme üzerine olumsuz etkilerinin bilincinde olduklarını göstermektedir.

Araştırmamıza katılan öğrencilerin %87,2’si benzer şekilde gürültüye sık maruz kalmanın erken yaşlarda işitme kaybı oluşturacağına bilincindeydi. Ayrıca konser gibi yüksek gürültünün işitme kaybına neden olabileceği bilgisi odyometri öğrencilerinde diğer öğrencilere kıyasla daha yüksekti ($p=0,000$). Aynı soruya işitme sağlığı konusunda eğitim aldığını ifade eden öğrencilerde eğitim almayanlara kıyasla doğru yanıt verme oranı daha yüksekti ($p=0,002$). Bu bulgulara göre eğitilmiş olmak işitme sağlığı ve etkileri konusunda farkındalığı arttırmaktadır. Günümüzde basında, medyada, akıllı telefon şirketlerinin kılavuzlarında bu konuya sıklıkla vurgu yapılıyor olması da farkındalığın artmasına katkı sağlamış olabilir.

Rawool ve Colligon-Wayne (2008) öğrencilerin yaklaşık %46'sının konser gibi yüksek gürültülü ortamlarda kulaklık kullanmanın müziği net duymayı engelleyebileceğini düşündüklerini bildirmişlerdir. Aynı araştırmada öğrencilerin büyük kısmı (%75,62) gürültünün ileri yaşlara kadar işitme kaybı oluşturmayacağı düşüncesindeydi (Rawool ve Colligon-Wayne, 2008). Araştırmamızda katılımcılarımız gürültünün erken yaşlarda bile işitme kaybı oluşturabileceğinin bilincinde olmakla birlikte Rawool ve Colligon-Wayne (2008)'nin ilk bulgusuna benzer şekilde odyometri (%60,6) ve diğer sağlık teknikerliği öğrencileri (%59,1) kulak koruyucu kullanmanın müziği net duymayı engelleyeceğini ifade etmekteydi. Ayrıca GBİK'nın önlenabilir bir sorun olduğu sorusuna öğrenciler %76,3 oranında doğru yanıt vermiştir. Bilinçli müzisyenlerin konserlerinde kişisel koruyucu kulaklık kullanmasına dair soruya %70,8 oranında öğrenci doğru yanıt verirken, %29,2'si doğru yanıtı bilmiyordu veya yanlış yanıt vermişti. Bulgularımız öğrencilerin gürültü ve etkilerine dair bilgiye sahip olsalar da koruyucu önlemlere ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir. Bulgularımız literatürle uyumludur (di Berardino ve diğ., 2013; Gilles ve diğ., 2012; Joubert ve diğ., 2017; Rawool & Colligon-Wayne, 2008; Saunders ve diğ., 2014; Tuz ve diğ., 2020).

AlQahtani ve diğerlerinin araştırmasında katılımcılar, işitme kaybı ve gürültüye bağlı işitme kaybına neden olan risk faktörlerine ilişkin düşük farkındalık düzeyi göstermişlerdir (AlQahtani ve diğ., 2022). Araştırmamızda odyometri öğrencileri (%90,4) işitme kaybının ilk etkileri olarak çınlama, konuşmaları anlamada ve tiz sesleri duymada güçlük olabileceği ve bu gibi bulguların tıbbi inceleme gerektirdiği yönünde diğer programlarda okuyan öğrencilere (%79,1) kıyasla daha fazla bilgi sahibiydi (p=0,039).

Di Berardino ve diğerlerinin (2013) 13-83 yaş arası 254 gönüllüye uygulamış oldukları anket çalışmasının sonucuna göre gürültü maruziyeti hakkında sınırlı bilgiye sahip olmanın işitme kaybı riskini arttırdığı belirtilmiştir. Buna göre gürültüye bağlı işitme kaybının önlenmesi için kapsamlı işitme koruma programlarının oluşturulması ve bu programların da aralıklarla geliştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir (di Berardino ve diğ., 2013).

Araştırmamızın sınırlılığı, anketin yalnızca bir üniversitede ve sağlık alanında öğrenim gören öğrencilere uygulanmasıdır. Çeşitli üniversitelerde farklı bölümlerin de dahil edilerek çok merkezli araştırmalar gerçekleştirilmesi ve sonrasında öğrencilere eğitim verilerek eğitimin etkinliğinin de değerlendirilmesi daha yararlı olacaktır.

Sağlık alanında okuyor olsalar da üniversite öğrencilerinde gürültü ve işitme sağlığı konusunda bilgi eksikliklerinin olduğu görüldü. GBİK ile ilişkili farkındalık oluşturmanın yanında, işitmeyi koruyucu önlemler hakkında eğitimlerin verilmesi, küresel bir sorun haline

gelmekte olan GBİK'nın önlenmesi açısından değerli katkılar sağlayabilecektir. GBİK'dan korunmanın en önemli ve etkili yolu bu konuda farkındalık oluşturmaktır. Sağlıklı bir toplum ve sağlıklı bireyler için işitme sağlığını korumanın birincil adımı bu konuda bilinç oluşturmaktır.

Teşekkür

Araştırmanın gerçekleştirilmesinin her aşamasında sağladığı destek ve yol göstericiliği için Sayın Hocam Prof. Dr. Günay Kırkım'a ve yardımları için Odyolog Rabia Hilal Orgun'a teşekkür ederim.

Finansal Destek

Çalışma için finansal bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Kaynakça

- Akhil, S., & Vishwamber, S. (2014). Noise induced hearing loss: A review. *Online Journal of Otolaryngology*, 4(2), 17.
- Alawiye Oluwatayo, M. (2018, November 19). *Noise Awareness and Noise Prevention as Strategies for Curtailing the Risk of Noise Induced Hearing Loss Among College Students in Osun State, Nigeria*. <https://doi.org/10.17758/eaes4.eap1118454>
- Alnuman, N., & Ghnimat, T. (2019). Awareness of noise-induced hearing loss and use of hearing protection among young adults in Jordan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16). <https://doi.org/10.3390/ijerph16162961>
- AlQahtani, A. S., Alshammari, A. N., Khalifah, E. M., Alnabri, A. A., Aldarwish, H. A., Alshammari, ve diğerleri. (2022). Awareness about the relation of noise induced hearing loss and use of headphones at Hail region. *Annals of Medicine and Surgery*, 73. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.103113>
- Anderson, Noma B. & Shames, G. H. (2013). Human Communication Disorders: An Introduction. In *Human communication disorder: An introduction*.
- Chadha, S., Cieza, A., & Krug, E. (2018). Global hearing health: Future directions. *Bulletin of the World Health Organization*, 96(3), 146. <https://doi.org/10.2471/BLT.18.209767>
- di Berardino, F., Forti, S., Iacona, E., Orlandi, G. P., Ambrosetti, U., & Cesarani, A. (2013). Public awareness of ear and hearing management as measured using a specific questionnaire. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 270(2), 449–453. <https://doi.org/10.1007/s00405-012-1961-3>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Fink, D., & Mayes, J. (2021). Too loud! Non-occupational noise exposure causes hearing loss. *Proceedings of Meetings on Acoustics*, 43(1). <https://doi.org/10.1121/2.0001436>
- Gilles, A., de Ridder, D., van Hal, G., Wouters, K., Kleine Punte, A., & van de Heyning, P. (2012). Prevalence of leisure noise-induced tinnitus and the attitude toward noise in university students. *Otology and Neurotology*, 33(6), 899–906. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31825d640a>
- Groenewold, M. R., Masterson, E. A., Themann, C. L., & Davis, R. R. (2014). Do hearing protectors protect hearing? *American Journal of Industrial Medicine*, 57(9), 1001–1010. <https://doi.org/10.1002/ajim.22323>
- Joubert, K., Sebothoma, B., & Kgare, K. S. (2017). Public awareness of audiology, hearing and hearing health in the Limpopo Province, South Africa. *The South African Journal of Communication Disorders*, 64(1), 1–9. <https://doi.org/10.4102/sajcd.v64i1.557>
- King, E. A. (2022). Here, There, and Everywhere: How the SDGs must include noise pollution in their development challenges. *Environment*, 64(3), 17–32. <https://doi.org/10.1080/00139157.2022.2046456>
- Law, L. (2014). *Attitudes of Speech-Language Pathology / Audiology Students Towards Noise in Youth Culture How does access to this work benefit you ? Let us know !* [Doctor of Audiology]. The City University of New York.
- Le, T. N., Straatman, L. v., Lea, J., & Westerberg, B. (2017). Current insights in noise-induced hearing loss: a literature review of the underlying mechanism, pathophysiology, asymmetry, and management options. In *Journal of Otolaryngology - Head and Neck Surgery* (Vol. 46, Issue 1). <https://doi.org/10.1186/s40463-017-0219-x>
- Li, W., Zhao, Z., Lu, Z., Ruan, W., Yang, M., & Wang, D. (2022). The prevalence and global burden of hearing loss in 204 countries and territories, 1990–2019. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(8), 12009–12016. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16582-8>
- Mutawakkil, A. F., Ridwan, A., & Taufik, N. H. (2021). The effects of earphone use on the incidence of noise-induced hearing loss: An empirical study of senior high school students in Banda Aceh. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 6(12), 885–892.
- Olusanya, B. O., & Davis, A. C. (2022). Global investment to reduce the burden of hearing loss. *The Lancet Global Health*, 10(1), e4–e5. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00508-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00508-8)

- Park, J. S., Jou, I., & Park, S. M. (2014). Attenuation of noise-induced hearing loss using methylene blue. *Cell Death and Disease*, 5(4), e1200-11. <https://doi.org/10.1038/cddis.2014.170>
- Rawool, V., & Colligon-Wayne, L. (2008). Auditory lifestyles and beliefs related to hearing loss among college students in the USA. *Noise and Health*, 10(38). <https://doi.org/10.4103/1463-1741.39002>
- Saunders, G. H., Dann, S. M., Griest, S. E., & Frederick, M. T. (2014). Development and evaluation of a questionnaire to assess knowledge, attitudes, and behaviors towards hearing loss prevention. *International Journal of Audiology*, 53(4), 209–218. <https://doi.org/10.3109/14992027.2013.860487>
- Tuz, D., Aslan, F., & Sennaroglu, G. (2020). Awareness of hearing health. *Turkish Journal of Audiology and Hearing Research*, 3(2), 39–43. <https://doi.org/10.34034/TJAHR.23211>
- World Health Organization. (2018). Addressing the Rising Prevalence of Hearing Loss. In *World Health Organization: Geneva, Switzerland* (Issue 02). <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl>
- Zeren, S., Bolulu, A., Köse, B., & Ocak, S. (2018). Üniversite öğrencileri ve çağrı merkezi çalışanlarının işitme sağlığı bilgisi ve işitme kaybı farkındalığı. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (6), 573–584.

Özgün Araştırma

Konuşma Materyallerindeki Ünlülerin Frekans İçerikleri Açısından Anlaşılabilirliğe Etkilerinin Karşılaştırılması

Selhan Gürkan¹ 

Gönderim Tarihi: 19 Ocak 2023

Kabul Tarihi: 8 Mart 2023

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2023

Erken Görünüm Tarihi: 27 Mart, 2023

Öz

Amaç: Bu çalışmada ünlülerinin frekans içerikleri açısından Türkçe tek heceli konuşma materyallerinin anlaşılabilirliklerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Ünsüz-ünlü-ünsüz biçimindeki tek heceli anlamlı konuşma materyallerinin yüksek frekans enerjileri farklı düzeylerde süzülerek filtrelenmiş türevleri oluşturuldu. Bu materyaller ve türevleri normal işiten genç yetişkinlere dinletilerek her birinin anlaşılabilirlik oranı belirlendi. Farklı filtre düzeylerinden elde edilen anlaşılabilirlik oranları kullanılarak materyallerin spektrumlarındaki yüksek frekanslı bölgelerin anlaşılabilirlik açısından önem değerleri hesaplandı. Tüm materyaller içerdikleri ünlülere göre gruplandırılarak grupların yüksek frekans önem değerleri istatistiksel olarak birbirleriyle karşılaştırıldı.

Bulgular: Tek yönlü varyans analizine göre ünlüler arasında yüksek frekans önem puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Grupların yüksek frekans önem puanlarına dayalı yapılan ikili karşılaştırmalarda /a/, /o/ ve /u/ grupları arasında anlamlı bir fark bulunmazken her birinin /e/, /i/ ve /ı/ gruplarından farklılaştığı, /e/, /i/ ve /ı/ grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıktı. Diğer taraftan /ü/ ve /ö/ gruplarının yüksek frekans önem puanlarının hiçbir gruptan anlamlı olarak farklılaşmadığı görüldü.

Sonuç: Bu çalışmanın sonucuna göre /a/, /o/ ve /u/ ünlülerinin alçak frekanslılar, /ü/ ve /ö/ ünlülerinin orta frekanslılar ve /ı/, /i/ ve /e/ ünlülerinin yüksek frekanslılar olarak kategorize edilmesi önerilebilir. Bu kategorizasyon özellikle konuşma listelerinin kısaltılmış versiyonlarında listeler arasında daha geçerli bir fonemik dengeleme yapabilmek için kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Konuşma odyometrisi, fonemik dengeleme, tek heceli konuşma testleri, konuşma materyalleri

¹Selhan Gürkan (Sorumlu Yazar). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Odyometri Bölümü ve Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi, KBB Anabilim Dalı, Odyoloji Ünitesi, İzmir, Türkiye. Tel: +9002324123290, e-posta: selhangurkan@deu.edu.tr

Original Research

Comparison of the Effects of Vowels in Speech Materials on Intelligibility in Terms of Their Frequency Components

Selhan Gürkan¹ 

Submission Date: 19th January, 2023

Acceptance Date: 8th March, 2023

Pub.Date: 30th April, 2023

Early View Date: 27th March, 2023

Abstract

Objectives: In this study, it was aimed to compare the effects of vowels on the intelligibility of Turkish monosyllabic speech materials in terms of their frequency content.

Materials and Methods: The high-frequency energies of the speech materials comprised of monosyllable meaningful words in consonant-vowel-consonant format were filtered so that their filtered derivatives were generated. These materials and their derivatives were presented to normal-hearing young adults, and the intelligibility rates of each material were determined. The significance values of the high-frequency regions in the spectra of the materials in terms of intelligibility were calculated using their intelligibility rates obtained from different filter levels. All materials were grouped according to their vowel content, and the high-frequency significance values of the groups were compared statistically.

Results: According to a one-way analysis of variance, there was a statistically significant difference between the vowel groups in terms of high-frequency significance scores. In the pairwise comparisons based on high-frequency significance values of the groups, there was no significant difference between the /a/, /ɔ/ and /u/ groups, but each differed from the /ε/, /i/ and /w/ groups. On the other hand, the high-frequency significance values of the /y/ and /œ/ groups did not differ significantly from any group (vowels are transcribed with the International Phonetic Alphabet).

Conclusion: According to the results of this study, it can be suggested to categorize /a/, /o/ and /u/ vowels as low-frequency, /y/ and /w/ vowels as mid-frequency and /w/, /i/ and /ε/ as high-frequency vowels. This categorization may be used to make a more proper phonemic balance between lists, particularly in shortened versions of speech lists.

Keywords: *Speech audiometry, phonemic balance, monosyllabic speech tests, speech materials*

¹**Selhan Gürkan (Corresponding Author).** Dokuz Eylül University, Vocational School of Health Services, Department of Audiometry and Dokuz Eylül University Hospital, Department of Otorhinolaryngology, Audiology Unit, İzmir, Türkiye. Tel: +9002324123290, e-mail: selhangurkan@deu.edu.tr

Giriş

Sensörinöral işitme kaybının konuşmayı anlamadaki bozucu etkisi işitmenin telafi edildiği durumlarda da görülmektedir (CHABA, 1998; Harris ve Swenson, 1990). Sensorinöral işitme kaybının derecesi her ne kadar konuşmayı anlama becerisi hakkında öngörü sağlasa da bireylerin sözel iletişim kapasiteleri hakkında en kapsamlı bilgiye konuşma odyometrisi ile ulaşılmaktadır. Bu nedenle konuşma odyometrisi ve testleri günümüzde sensorinöral işitme kayıplı bireylerin konuşmayı anlama kapasitelerini ve zorluklarını değerlendirmede kullanılan en önemli enstrüman olarak görülür (Jerger ve diğ., 1991; Kreul ve diğ., 1969).

Konuşma odyometrisinde kullanılan testlerin geliştirilmesinde kullanılmak üzere çeşitli standartlar geliştirilmiştir. ISO (International Organization for Standardization) ya da ANSI'de (American National Standards Institute) yayınlanan bu standartlar bu testlerin güvenilirliğini, tutarlılığını ve geçerliliğini arttıracak için test materyallerinin bu standartlara uyması önemlidir. Tek heceli konuşma testlerinin geliştirilmesinde kullanılan önemli bir standart fonemik dengelemedir. Fonemik dengelemenin önemli bir hedefi test listeleri arasında fonetik kaynaklı farklılıkları azaltmaktır. Bu standart özellikle sensörinöral işitme kayıplıların test sonuçlarında listeler arasında tutarlılığın sağlanmasında, dolayısıyla testin geçerliliğinde oldukça önemlidir. Çünkü, sensörinöral işitme kayıplı bireylerin konuşmayı anlama performanslarının önemli bir belirleyicisi fonemik ayırt etmedir. Fonemik ayırt etmede sensörinöral işitme kayıplı bireyin işitme kaybının derecesi, konfigürasyonu, işitsel yoksunluk süresi ya da yaş gibi birçok bireysel faktörün işitilen sözcükteki fonemlerin fonetik özellikleriyle etkileşimi söz konusudur (Hudgins ve diğ., 1947; McArdle, 2009).

Fonemler bir sözcüğün başka bir sözcükten ayrımını sağlayan en küçük yapı taşlarıdır ve fonemik özellikler daha çok bunların bireyde nasıl algılandığıyla ilişkilidir. Diğer taraftan fonemik dengeleme konuşma materyallerinin fonetik özelliklerine göre yapılmaktadır. Listeler arası dengelemelerde konuşma materyallerini oluşturan ünlü ve ünsüz fonemlerin fiziksel ve yapısal özellikleri gözetilir (Hudgins ve diğ., 1947; Jerger, 2008; Kreul ve diğ., 1969; McArdle, 2009; Vanpoucke ve diğ., 2022). Listeler arası güçlü bir fonetik dengeleme için konuşma materyali sayısının artırılmasına ihtiyaç duyulmakta, ancak bu durumda da testin uygulama süresi artmaktadır. Örneğin Türkçe için geliştirilen Dokuz Eylül Sözcük Tanıma Testi'nin her biri 50 konuşma materyalinden oluşan 4 ayrı listesi ve her bir listenin 25 materyalden oluşan 2 ayrı kısa formu bulunmaktadır (Durankaya ve diğ., 2014).

Bir konuşma materyalinin frekans spektrumunun yüksek bölgeleri alçak geçirgen filtreleme ile çıkartıldığında sensörinöral işitme kaybına benzer bir etki ortaya çıkar (Bornstein

ve diğ., 1994; Fabry ve Van Tasell, 1986; Farrer ve Keith, 1981; Walden ve diğ., 1981). Filtrenin kesme frekansı düşürüldükçe konuşma materyallerinin frekans spektrumu darlaşır ve anlaşılabilirlikleri azalır (French ve Steinberg, 1947). Konuşma seslerinin enerji spektrumu yüksek frekanslarda 10 kHz'i aşar (Byrne ve diğ., 1994; Yüksel ve Gündüz, 2018). Ancak günlük sözel iletişimi fonemik olarak dengeli şekilde temsil eden konuşma materyallerinin alçak geçirgen filtrenmesi 4 kHz'in altına inmediği müddetçe anlaşılabilirlik pek etkilenmez (French ve Steinberg, 1947). Bunun nedeni konuşma materyallerinin frekans spektrumlarında içerdikleri fazlalık bilgidir (Hopkins ve Moore, 2010). Diğer taraftan yüksek frekans filtreleme her konuşma materyalinin anlaşılabilirliğini aynı oranda etkilemez. Çünkü konuşma materyallerinin frekans spektrumlarındaki fazlalık bilgileri birbirinden farklıdır.

Yüksek frekans filtreleme ile konuşma materyallerinin enerji spektrumlarındaki fazlalık bilgi psikometrik yöntemlerle saptanabilir. Başka bir deyişle, konuşma materyalleri farklı düzeylerde filtrenip materyallerin anlaşılabilirlik için önemli olan frekans sınırları tespit edilebilir. Bu materyaller içerdikleri fonemlere göre gruplandırılıp karşılaştırılarak o fonemlerin anlaşılabilirliğe etkileri hakkında da bilgi edinilebilir. Bu çalışmada konuşma materyallerinin fonemik dengelemesinde kullanılmak üzere fonetik incelemeye dayalı yapısal bir yöntem alternatif olarak psikometrik bir yöntem geliştirilmesi, bunun için konuşma materyallerinin anlaşılabilirlikleri ile spektrumları arasındaki ilişkiye ait psikometrik fonksiyonlarının çıkartılması ve ünlülerin anlaşılabilirliğe etkileri açısından birbirleriyle karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Çalışma, kesitsel araştırmadır. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu'nda yürütülmüştür. Çalışma öncesinde Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı (karar numarası: 2023/02-17) alınmıştır.

Katılımcılar

Katılımcılar 18-30 yaş arası normal işiten genç yetişkin (Wilber, 2007) 62 bireydi (28 erkek, 34 kadın; yaş ortalaması: 19,69±3,93). Bireyler Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu öğrencileri ve çalışanları arasında gönüllü olanlardan seçildi. Bireyler arasında konuşma materyallerinin bilinebilirliğinin kontrolü için bu okulda yer alan Odyometri programı öğrencileri çalışmaya dahil edilmedi. Bireylerin işitsel sistemin bir hastalığını düşündürtecek öyküleri yoktu. Saf ses odyometri testlerine göre 250 Hz-8000 Hz

arası tüm oktav ve yarım oktav frekanslarda her iki kulakta işitme eşikleri 15 dB HL ya da altındaydı. Konuşma testlerinde sözcük tanıma puanları %92 ve üzeriydi.

Konuşma Materyalleri

Konuşma materyali olarak Durankaya ve arkadaşları tarafından geliştirilen tek heceli konuşma testi kullanıldı (Durankaya ve diğ., 2014). Toplamda fonemik olarak dengelenmiş 3 listeden oluşan bu testin her bir listesinde 50 adet konuşma materyali bulunuyordu. Bu kayıtların özellikleri şu şekilde sıralanabilir: Materyalleri oluşturan sözcükler bilinebilirliği yüksek, anlamlı tek heceli sözcüklerden seçilmişti. Sözcükler ünsüz-ünlü-ünsüz dizilimine sahipti. Bu sözcükler diksiyon eğitimi almış erkek bir tiyatro sanatçısı tarafından seslendirilmişti. Tüm kayıtlardan elde edilen uzun dönem averajlanmış konuşma spektrumuna göre seslendiricinin temel frekansı 105 Hz idi. Kayıtlar PCM wav formatındaydı. Her bir kaydın 4000 Hz, 3000 Hz, 2000 Hz, 1500 Hz ve 1000 Hz kesme frekanslarıyla alçak geçirgen filtrelenmiş 5 ayrı türevi üretildi (Rosen ve ark, 1993). Filtreleme işlemi bir bilgisayara yüklü Adobe Audition CC 2018 programı kullanılarak, 8192 FFT boyutlu ve Blackman pencere fonksiyonuyla dik eğimli gerçekleştirildi. Tüm kayıtlar -14 dB FS seviyesine normalize edildi.

Materyallerinin yüksek frekans önem değerlerinin belirlenmesi

Orijinal formlarından ve filtrelenmiş 5 türevinden oluşan 900 materyal katılımcılara Otometrics, Madsen Astera 2 (Danimarka) klinik odyometre kullanılarak supra-aural kulaklıklarla ses yalıtımlı bir odada dinletildi. Kayıtlar katılımcıların konuşmayı alma eşiklerinin 40 dB üzerinde seviyede ve karışık sırada sunuldu. Yorgunluk etkisinin kontrol edilebilmesi için ölçümler iki oturumda gerçekleştirildi.

Katılımcılardan duydukları sözcükleri tekrarlamaları istendi. Doğru tekrar edilen kayıtlar için puan verilmezken hatalı tekrar edilen kayıtlara 1 puan verildi. Her bir materyalin 5 adet filtreli türevine ait yüzdelik hata puanları hesaplandı. Bu değer o materyalin anlaşılabilirlik için gerekli yüksek frekans önem değeri olarak tanımlandı. Buna göre bir materyalin anlaşılabilirliği için gerekli olan yüksek frekans öğeleri fazla ise bu değer görece olarak yüksek elde ediliyordu.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 25.0 programı kullanılarak yapıldı. Ünlülerin yüksek frekans önem değerlerinin karşılaştırılması için materyaller içerdikleri ünlülere göre 8 gruba ayırıldı. Buna göre /a/ grubunda 26, /e/ grubunda 22, /ı/ grubunda 15, /i/ grubunda 20, /o/ grubunda 18, /ö/ grubunda 16, /u/ grubunda 17 ve /ü/ grubunda 16 sözcük yer alıyordu.

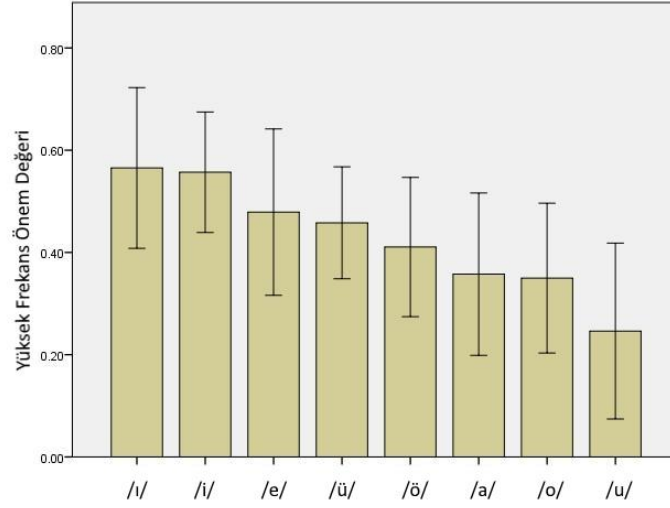
Gruplar, içerdikleri sözcüklerin ünsüzleri açısından özdeş değildi. Bu farklılığın önem değeri açısından fark yaratıp yaratmadığını sınamak için 150 materyal içerdikleri 20 adet ünsüze göre gruplandırıldı (/j/ ünsüzü hiçbir materyalde kullanılmamıştı). Her bir ünsüz grubunun yüksek frekans önem değerlerinin ortalaması alınarak o ünsüze ilişkin yüksek frekans önem değeri belirlendi. Materyaller, bu değerler kullanılarak içerdikleri ünsüzlere göre puanlandırıldı ve tek yönlü varyans analizi ile ünlü gruplar arasında farklılık olup olmadığı test edildi. Analize göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı, $F(7; 0,049) = 1,615; p = 0.133$.

Konuşma materyallerinin filtreleme ile birlikte anlaşılabilirliklerinde meydana gelen değişimin istatistiksel olarak karşılaştırılması verinin normal dağılım sergilememesinden ötürü Freidman Varyans Analizi ile, analiz sonrası ikili karşılaştırmalar Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile gerçekleştirildi. Ünlü grupların yüksek frekans önem puanları Shapiro-Wilk's Testine göre normal dağılım sergiliyordu ($p > 0,05$). Ünlü grupları, içerdikleri materyallerin yüksek frekans önem değerlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı tek yönlü varyans analiziyle istatistiksel olarak test edildi. Çoklu ikili karşılaştırmalar Tukey HSD Testi ile gerçekleştirildi. Anlamlılık için $p < 0,05$ değeri kabul edildi.

Bulgular

Konuşma materyallerinin filtreleme ile anlaşılabilirliklerinde meydana gelen değişimin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını saptanması için yapılan analizde filtre düzeyinin konuşma materyallerinin anlaşılabilirliği üzerinde anlamlı bir etkisi ortaya çıktı, $\chi^2(5) = 744,938; p < 0,0005$. Bonferroni düzeltmeli yapılan çoklu ikili karşılaştırmalarda filtresizler ile 3 kHz kesme frekanslı filtrelenmişler arası ($p < 0,0005$), 4 ile 3 kHz kesme frekanslı filtrelenmişler arası ($p < 0,0005$), 3 – 2 kHz kesme frekanslı filtrelenmişler arası ($p < 0,0005$), 2 – 1,5 kHz kesme frekanslı filtrelenmişler arası ($p < 0,0005$) ve 1,5 – 1 kHz kesme frekanslı filtrelenmişler arası ($p < 0,0005$) anlaşılabilirlik oranları anlamlı olarak farklı elde edildi. Buna göre alçak geçirgen kesme frekansı düştükçe materyallerin anlaşılabilirliği istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüyordu.

Ünlüler arasında normal işiten genç bireylerden elde edilen yüksek frekans önem değerleri açısından farklılık olup olmadığının belirlenmesi için tek yönlü varyans analizi uygulandı. Tek yönlü varyans analizine göre ünlü grupları arasında yüksek frekans önem puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardı, $F(7, 192) = 11,255; p < 0,0005$. Her bir ünlünün anlaşılabilirlik için yüksek frekans önem değerleri Şekil 1'de gösterildi.



Hata çubukları ± 1 standart sapmayı göstermektedir.

Şekil 1. Ünlülerin anlaşılabilirlik için hesaplanan yüksek frekans önem değerleri.

Çoklu ikili karşılaştırmalar için Tukey HSD kullanıldı. Buna göre /a/ ile /e/ arasında ($p = 0,006$), /a/ ile /ɪ/ arasında ($p < 0,0005$), /a/ ile /i/ arasında ($p < 0,0005$), /e/ ile /o/ arasında ($p = 0,032$), /e/ ile /u/ arasında ($p < 0,0005$), /ɪ/ ile /o/ arasında ($p < 0,0005$), /ɪ/ ile /u/ arasında ($p < 0,0005$), /i/ ile /o/ arasında ($p < 0,0005$), /i/ ile /u/ arasında ($p < 0,0005$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Diğer karşılaştırmalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p \geq 0,05$). Bu karşılaştırmaların özeti Tablo 1’de sunuldu.

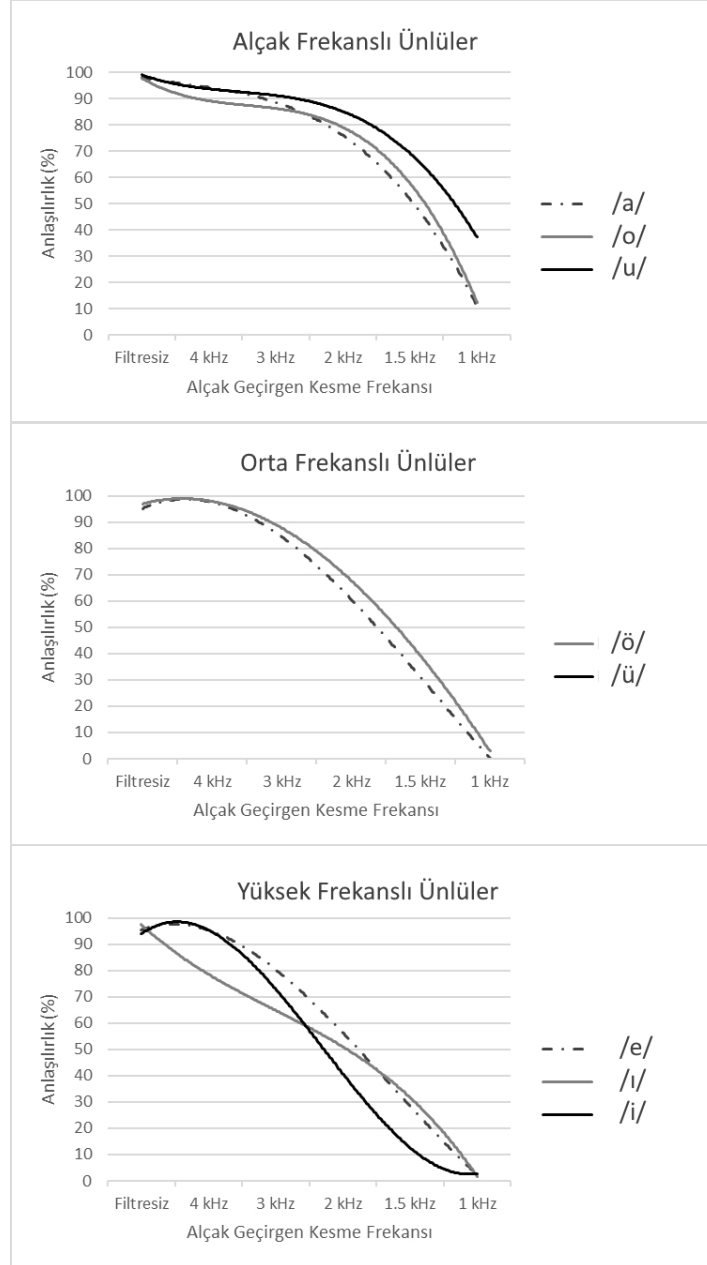
Tablo 1. Ünlülerin yüksek frekans önem değerlerine göre yapılan ikili karşılaştırmaları.

	/a/	/e/	/ɪ/	/i/	/o/	/ö/	/u/	/ü/
/a/		*	*	*	3	2	3	2
/e/	p = .006		1	1	*	2	*	2
/ɪ/	p < .0005	p = .554		1	*	2	*	2
/i/	p < .0005	p = .503	p = 1.000		*	2	*	2
/o/	p = 1.000	p = .032	p < .0005	p < .0005		2	3	2
/ö/	p = .961	p = .895	p = .152	p = .132	p = .954		2	2
/u/	p = .152	p < .0005	p < .0005	p < .0005	p = .395	p = .103		*
/ü/	p = .292	p = 1.000	p = .493	p = .474	p = .365	p = .993	p = .003	

(*) işaretleri istatistiksel olarak anlamlı farklılıkları, 1’ler birinci grup benzerlikleri, 2’ler ikinci grup benzerlikleri ve 3’ler üçüncü grup benzerlikleri göstermektedir.

İkili karşılaştırmalardaki istatistiksel benzerliklere göre tüm ünlüler üç gruba ayrıldı. Birinci grupta /ɪ/, /i/ ve /e/; ikinci grupta /ö/ ve /ü/; üçüncü grupta /a/, /o/ ve /u/ yer alıyordu. Tablo 1’de de görüleceği üzere, birinci ve üçüncü gruptakiler kendi grupları içinde birbirlerine

benzerken karşı gruptakilerden anlamlı olarak farklılaşıyordu. İkinci gruptakiler ise /u/ ile /ü/ arasındaki anlamlı farklılaşma dışında ne kendi aralarında ne de grup 1 ve grup 3'teki ünlülerle anlamlı olarak farklılaşıyordu. Alçak, orta ve yüksek frekanslı olarak gruplandırılmış ünlülerin psikometrik fonksiyonları Şekil 2'de gösterildi.



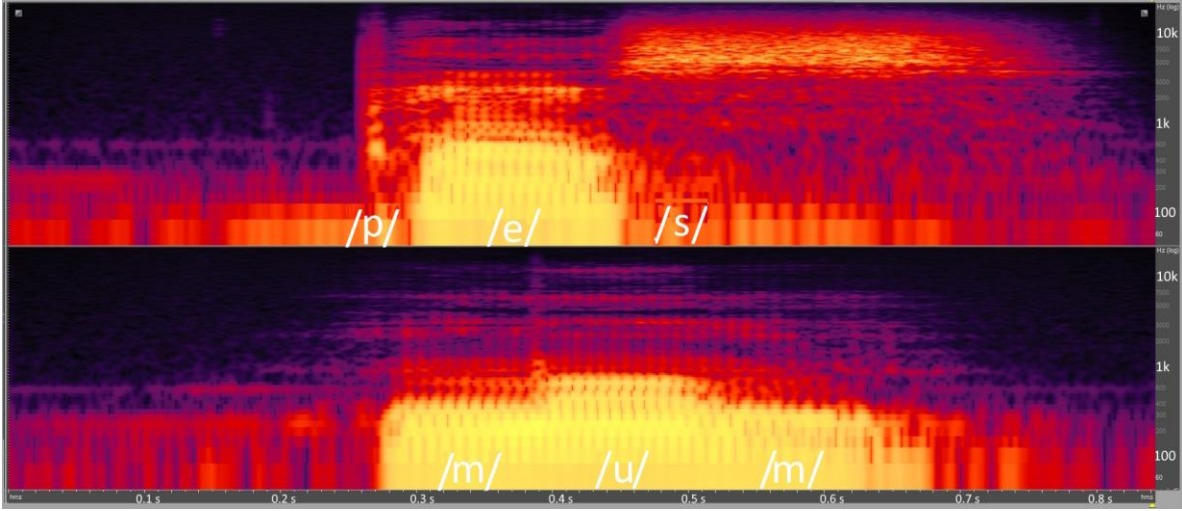
Her bir regresyon eğrisi için $r^2 > 0,999$

Şekil 2. Alçak, orta ve yüksek frekanslı olarak gruplandırılmış ünlülerin psikometrik fonksiyonları.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmanın amaçlarından birisi konuşma materyallerinin fonemik özelliklerinin psikometrik bir yöntem kullanılarak belirlenmesiydi. Bunun için konuşma materyallerinin yüksek frekans bölgeleri alçak geçiren filtre ile süzülerek her bir materyalin filtrelemeyle birlikte anlaşılabilirliğinin nasıl değiştiği normal işiten genç yetişkinler üzerinden araştırıldı. Literatüre göre yüksek frekans filtreleme fonemik kontrastı düşürerek sensorinöral işitme kaybına benzer bir etki ortaya çıkarıyordu. Filtrelenen bölge ne kadar alçak frekanslara iniyorsa sensorinöral işitme kaybının derecesinin artması gibi ayırt etme becerisi o kadar düşüyordu (Bornstein ve diğ., 1994; Fabry ve Van Tasell, 1986; Farrer ve Keith, 1981; Walden ve diğ., 1981). Bu çalışmanın bulguları da yüksek frekans filtrelemede kullanılan kesme frekansının düşmesiyle beraber konuşma materyallerinin anlaşılabilirliğinin azaldığını gösterdi. Varyans analizi sonuçlarına göre yüksek frekans filtrelemenin konuşma materyallerinin anlaşılabilirliği üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi vardı. Yapılan ikili karşılaştırmalar her düzeydeki filtrelemenin bir önceki düzeye göre konuşma materyallerinin anlaşılabilirliğinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşürdüğünü ortaya çıkardı.

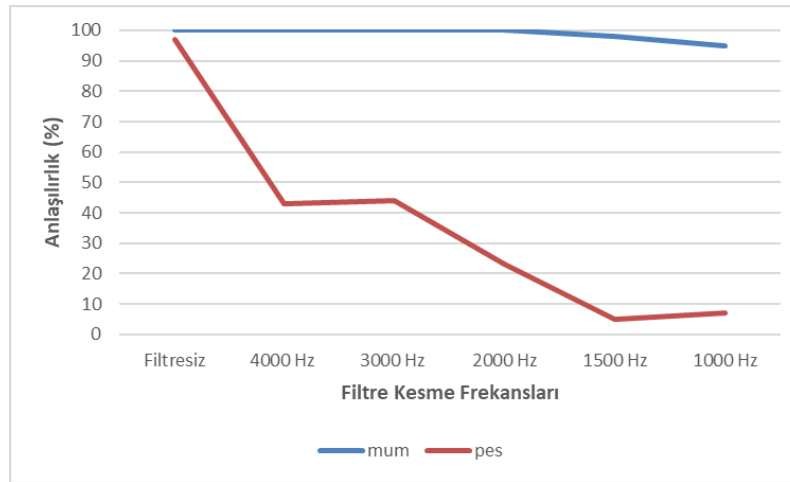
Bu çalışmanın yöntemine temel teşkil eden varsayımlarından birisi, bir konuşma materyalinin anlaşılabilirliği için enerji spektrumundaki yüksek frekanslı öğeler fazlalık bilgi değilse bu materyalin anlaşılabilirliği yüksek frekans filtrelemeden görece olarak fazla etkilenecektir. Diğer taraftan başka bir materyalin yüksek frekanslardaki enerjisi anlaşılabilirlik için kritik değil ise yüksek frekans filtreleme bu materyalin anlaşılabilirliğini o kadar düşürmeyecektir. Bu çalışmada her bir materyalin farklı düzeylerde yüksek frekans filtrelenmiş türevlerinin anlaşılabilirlikleri test edilerek hatalı tekrar edilenlerin puanlanmasıyla anlaşılabilirlik için yüksek frekans önem oranları belirlendi. Buna göre bir materyal anlaşılabilirlik için yüksek frekans öğeleri önemli ise bu materyalin filtreli türevlerinin hatalı tekrar edilme oranı yüksek olacak ve dolayısıyla bu materyalin yüksek frekans önem oranı görece olarak yüksek çıkacaktı. Örneğin bu çalışmada kullanılan mum ve pes sözcüklerinden oluşan iki konuşma materyalinin fonetik özellikleri incelendiğinde pes materyalinin yüksek frekans enerjisinin mum materyaline göre fazla olacağı görülecektir (Şekil 3).



Üstteki spektrogram pes sözcüğünden oluşan materyale, alttaki ise mum sözcüğünden oluşan materyale ait. Spektrogramın dikey eksenini frekansları, yatay eksenini süreyi göstermektedir. Parlaklıklar ise materyallerin spektrumlarındaki yüksek enerjiyle ilişkilidir.

Şekil 3. İki farklı konuşma materyalinin spektrogramı.

Şekil 4'te gösterildiği üzere pes materyalinin anlaşılrlığı 4 kHz filtrelemeyle birlikte bozulurken mum materyalinin anlaşılrlığı 1000 Hz ve üzeri filtrelendiğinde de pek bozulmamaktadır. Bununla ilişkili olarak pes materyalinin yüksek frekans önem oranı yüksek elde edilirken (0,75), mum materyalininki düşük elde edildi (0,02).



Şekil 4. Mum ve pes sözcüklerinden oluşan konuşma materyallerinin farklı düzeylerde alçak geçiren filtrelenmiş türevlerinin anlaşılrlık yüzdeleri.

Bu çalışmada konuşma materyalleri içerdikleri ünlülere göre gruplandırıldı ve grupların yüksek frekans önem oranları istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Konuşma materyalleri ünsüz-

ünlü-ünsüz dizilimli tek heceli sözcüklerden oluşuyordu. Bu durumda gruplar, içerdikleri ünsüzler açısından benzer, ünlüler açısından da farklıydı. Başka bir ifadeyle, grupların yüksek frekans önem puanlarında etkili temel faktör ünlülerin farklılaşması olarak görülebilirdi. Şekil 1’de de görüleceği üzere ünlü grupları yüksek frekans önem oranlarına göre /ɪ/, /i/, /e/, /ü/, /ö/, /a/, /o/ ve /u/ olarak sıralanmaktadır. Bu sıralama konuşma materyallerinin ünlülerden kaynaklı yüksek frekans önem oranları olduğundan ünlülerin fonetik özellikleriyle ilişkili görülebilir. Bu sıralamanın ünlülerin formant yapısından kaynaklandığı da öne sürülebilir. Literatüre göre ünlülerin fonemik kontrastı açısından F2 formantı oldukça kritiktir (Fox, 1989; Gottfried ve diğ., 1985). Türkiye Türkçesi’ndeki ünlüler F2 formantına göre yüksekten alçağa doğru /i/, /e/, /ü/, /ö/, /ɪ/, /a/, /o/ ve /u/ olarak sıralanmaktadır (Kiliç ve Giriç, 2003). Fonetik özelliklere göre yapılan bu sıralama ile bu çalışmanın bulgularına göre yapılan sıralama /ɪ/ ünlüsü dışında tümüyle örtüşmektedir. Bu benzerlik bu çalışmada kullanılan yöntemin geçerliliğine dair bir gösterge olarak değerlendirilebilir.

Bu çalışmanın sonucuna göre grupların yüksek frekans önem oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Tablo 1’de de görüleceği üzere, yapılan ikili karşılaştırmalarda /a/, /o/ ve /u/ gruplarının yüksek frekans önem oranlarının birbirlerine benzediği ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıktı. Diğer taraftan bu grupların her birinin yüksek frekans önem oranları /e/, /ɪ/ ve /i/ gruplarından anlamlı olarak farklılaşıyordu ve aynı zamanda /e/, /ɪ/ ve /i/ gruplarının yüksek frekans önem oranları birbirleriyle benzerdi. Son olarak /ö/ ve /ü/ gruplarının yüksek frekans önem oranları hiçbir gruptan istatistiksel olarak farklılaşmıyordu. Şekil 2’de de görüleceği üzere /ɪ/, /i/ ve /e/ grupları birbirine benzetilebilir ve psikometrik fonksiyonları açısından /a/, /o/ ve /u/ gruplarından farklı oldukları düşünülebilir. Diğer taraftan bu dizilimde tam ortada yer alan /ü/ ve /ö/ gruplarının da hiçbir gruptan farklılaşmayarak diğer gruplardan farklı davrandıkları öne sürülebilir.

Bu çalışmada ünlüler için elde yüksek frekans önem değerlerinin konuşma materyallerinde bulunan ünsüzlerin fonetik özelliklerinin, ünlüler ile ünsüzler arasındaki ilişkinin ve insan algısının bir fonksiyonu olarak ortaya çıktığı gözetilmelidir. Dolayısıyla ünlülerin yüksek frekans önem değerlerine göre yapılan istatistiksel karşılaştırmalarda ortaya çıkartılan benzerlikler ve farklılıklarda bu değişkenlerin etkisinin olduğu varsayılabilir. Bu fonksiyonla elde edilmiş değerlerin konuşma materyallerinin fonemik özelliklerini daha geçerli bir şekilde yansıtıyor olabilir. Yine bu çalışmanın bulgularına göre /a/, /o/ ve /u/ ünlülerinin alçak frekanslılar, /ü/ ve /ö/ ünlülerinin orta frekanslılar ve /ɪ/, /i/ ve /e/ ünlülerinin yüksek frekanslılar olarak kategorize edilmesi önerilebilir. Özellikle konuşma listelerinin kısaltılmış

versiyonlarında listeler arasında daha geçerli bir fonemik dengeleme yapmak için bu kategorizasyon kullanılabilir.

Sınırlılıklar

Bu çalışmanın sonuçları Durankaya ve arkadaşlarının geliştirdiği tek heceli konuşma materyallerine dayanmaktadır (Durankaya ve diğ., 2014). Her ne kadar ünlü gruplarını oluşturan konuşma materyallerinin ünsüz içeriklerinin materyaller arasında rasgele bir dağılım sergilediği öngörülmüş ve istatistiksel olarak ünlü gruplarının anlaşılabilirliğinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı saptanmış olsa da materyal sayısının kısıtlı olması olası bir etkinin ortaya çıkmasını engellemiş olabilir. Diğer bir sınırlılık ise konuşma materyali sayısının sınırlı olmasına bağlı olarak aynı ünlü içinde allafonlara dayalı farklılıklar göz ardı edilmiş ve analizlere dahil edilmemiştir.

Teşekkür

Araştırmanın gerçekleştirilmesinin her aşamasında sağladığı destek ve yol göstericiliği için Sayın Hocam Prof. Dr. Günay Kırkım'a, Dr. Öğretim Üyesi Serpil Mungan Durankaya ve yardımları için Odyolog Rabia Hilal Orgun'a, Odyolog İlayda Kiremitçi, Odyolog Ceren Tombuloğlu'na teşekkür ederim.

Finansal Destek

Çalışma için finansal bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Kaynakça

- Bornstein, S. P., Wilson, R. H., & Cambron, N. K. (1994). Low-and high-pass filtered Northwestern University Auditory Test No. 6 for monaural and binaural evaluation. *Journal of the American Academy of Audiology*, 5(4), 259-264. PMID: 7949299.
- Byrne, D., Dillon, H., Tran, K., Arlinger, S., Wilbraham, K., Cox, R., ve diğerleri. (1994). An international comparison of long-term average speech spectra. *The journal of the acoustical society of America*, 96(4), 2108-2120. <https://doi.org/10.1121/1.410152>
- Durankaya, S. M., Şerbetçioğlu, B., Dalkılıç, G., Gürkan, S., & Kırkım, G. (2014). Development of a Turkish monosyllabic word recognition test for adults. *Journal of International Advanced Otology*, 10(2). <https://doi.org/10.5152/iao.2014.118>
- Fabry, D. A., & Van Tasell, D. J. (1986). Masked and filtered simulation of hearing loss: effects on consonant recognition. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 29(2), 170-178. <https://doi.org/10.1044/jshr.2902.170>
- Farrer, S. M., & Keith, R. W. (1981). Filtered word testing in the assessment of children's central auditory abilities. *Ear and Hearing*, 2(6), 267-269. <https://doi.org/10.1097/00003446-198111000-00005>
- Fox, R. L. (1989). Dynamic information in the identification and discrimination of vowels. *Phonetica*, 46(1-3), 97-116. <https://doi.org/10.1159/000261831>
- French, N. R., & Steinberg, J. C. (1947). Factors governing the intelligibility of speech sounds. *Journal of the Acoustical Society of America*, 19(1). <https://doi.org/10.1121/1.1916407>
- Gottfried, T. L., Jenkins, J. J., & Strange, W. (1985). Categorical discrimination of vowels produced in syllable context and in isolation. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 23(2), 101-104. <https://doi.org/10.3758/BF03329794>
- Harris, R. W., & Swenson, D. W. (1990). Effects of reverberation and noise on speech recognition by adults with various amounts of sensorineural hearing impairment. *International Journal of Audiology*, 29(6), 314-321. <https://doi.org/10.3109/002060990009072862>
- Hopkins, K., & Moore, B. C. (2010). The importance of temporal fine structure information in speech at different spectral regions for normal-hearing and hearing-impaired subjects. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 127(3), 1595-1608. <https://doi.org/10.1121/1.3293003>
- Hudgins, C. V., Hawkins, J. E., Kaklin, J. E., & Stevens, S. S. (1947). The development of recorded auditory tests for measuring hearing loss for speech. *The Laryngoscope*, 57(1), 57-89. <https://doi.org/10.1288/00005537-194701000-00005>
- Jerger, J. (2008). Factors affecting word recognition. *Journal of the American Academy of Audiology*, 19(06), 460-460. <https://doi.org/10.3766/jaaa.19.6.1>
- Jerger, J., Jerger, S., & Pirozzolo, F. (1991). Correlational analysis of speech audiometric scores, hearing loss, age, and cognitive abilities in the elderly. *Ear and Hearing*, 12(2), 103-109. doi: 10.1097/00003446-199104000-00004
- Kilic, MA. Türkiye Türkçesi'ndeki ünlülerin ses bilgisel özellikleri. In: Özsoy AS, Taylan EE, Aksu-Koc, A, Akar D, Nakipoğlu M, eds. *Studies in Turkish Linguistics*. Istanbul: Boğazici University Press; 2003:3-18.
- Kreul, E. J., Bell, D. W., & Nixon, J. C. (1969). Factors affecting speech discrimination test difficulty. *Journal of speech and hearing research*, 12(2), 281-287. <https://doi.org/10.1044/jshr.1202.281>
- McArdle, R. C. T. H. (2009). Speech audiometry. In J. Katz (Ed.), *Handbook of Clinical Audiology* (pp.64-80). Lippincott Williams & Wilkins.
- Rosen, S., Howell, P., & Bartram, J. F. (1993). Signals and Systems for Speech and Hearing. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 94(6). <https://doi.org/10.1121/1.407176>
- Vanpoucke, F., de Sloovere, M., & Plasmans, A. (2022). The Thomas More lists: A phonemically balanced dutch monosyllabic speech audiometry Test. *Audiology Research*, 12(4), 404-413. <https://doi.org/10.3390/AUDIOLRES12040041/S1>.
- Walden, B. E., Schwartz, D. M., Montgomery, A. A., & Prosek, R. A. (1981). A comparison of the effects of hearing impairment and acoustic filtering on consonant recognition. *Journal of speech and hearing research*, 24(1), 32-43. <https://doi.org/10.1044/jshr.2401.32>

- Wilber, L. A. (2007). Standards News: Audiologists and ANSI Standards. *Acoustics Today*, 3(4).
<https://doi.org/10.1121/1.2961160>
- Working Group on Speech Understanding and Aging. (1988). Speech understanding and aging. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 83(3), 859–895.
<https://doi.org/10.1121/1.395965364>
- Yüksel, M., & Gündüz, B. (2018). Long term average speech spectra of Turkish. *Logopedics Phoniatics Vocology*, 43(3). <https://doi.org/10.1080/14015439.2017.1377286>

The Effect of Seasonal Factors on the Spread and Mortality of COVID-19: Retrospective Multicenter Study

Cüneyt Arıkan¹ , Adnan Yamaoğlu² , Mustafa Agah Tekindal³ , Neslihan Siliv⁴ ,
Ejder Saylav Bora¹ , Aslı Şener⁴ , Efe Kanter² , Fatih Esad Topal² 

Sub. Date: 2nd December, 2022

Accept. Date: 20th February, 2023

Pub. Date: 30th April, 2023

Early View Date: 31st March, 2023

Abstract

Objectives: The impact of seasonal factors on the spread of Coronavirus-19 disease (COVID-19) is not yet clear. The aim of this study is to determine the effect of seasonal factors on the spread of COVID-19.

Methods: This multicenter retrospective study was performed by collecting 284-day COVID-19 data from two university hospitals in a metropolitan center. Correlations between the seasonal parameters of temperature, humidity, wind, and rainfall and the spread of COVID-19 and its clinical outcomes were evaluated using Spearman's correlation test. Since no linear relationship was determined between variables exhibiting correlation, all models were tested using non-linear curve estimation regression models. The most powerful of the curve estimation regression models, capable of explaining more than 20% of the changes in COVID-19 parameters, was formulated to explain the expected number of events.

Results: A total of 24 225 patients were included in the study. The most powerful correlation was between mean daily temperature and daily case numbers ($r:-0.643$, $p<0.00$), with case numbers being highest on days when the mean temperature was 7-18°C. Mean temperature was capable of explaining 57% of COVID-19 case numbers (R -Square:0.571, $p<0.00$), the relationship between them being best explained in the 'S' curve regression model. The formula ' $Y=\exp(2.07+31.34/x)$ ' was obtained for the number of patients expected from the model according to mean temperature.

Conclusions: Temperature may be the most effective factor in the spread of COVID-19 and the number of cases may be predicted based on temperature.

Keywords: SARS-CoV-2, Pandemic, Temperature, Humidity, Fatality Rate

¹**Cüneyt Arıkan.** Department of Emergency Medicine, Izmir Atatürk Training and Research Hospital, Izmir, Turkey, carikan0115@gmail.com

²**Adnan Yamaoğlu.** Department of Emergency Medicine, Izmir Kâtip Celebi University, Izmir, Turkey, adnanyaman29@gmail.com

³**Mustafa Agah Tekindal.** Department of Biostatistics, Izmir Kâtip Celebi University, Izmir, Turkey, matekindal@gmail.com

⁴**Neslihan Siliv.** Department of Emergency Medicine, Çiğli Training and Research Hospital, Izmir, Turkey, nesli1411@hotmail.com

¹**Ejder Saylav BORA (Corresponding Author).** Izmir Atatürk Research and Training Hospital, Karabağlar/Izmir, saylavbora@hotmail.com

⁴**Aslı Şener.** Department of Emergency Medicine, Çiğli Training and Research Hospital, Izmir, Turkey, dr.asli_capaci@hotmail.com

²**Efe Kanter.** Department of Emergency Medicine, Izmir Kâtip Celebi University, Izmir, Turkey, efekanter@hotmail.com

²**Fatih Esad Topal.** Department of Emergency Medicine, Izmir Kâtip Celebi University, Izmir, Turkey, fatihetopal_18@hotmail.com

Introduction

Coronavirus-19 disease (COVID-19) caused by Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus-2 (SARS-CoV-2) spread rapidly across the world, causing a pandemic (Scafetta, 2020). According to the World Health Organization (WHO) data, 756 411 740 people were infected from its first appearance to the beginning of 2023, and 6 842 462 of them died (*WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data*, 2023.). As with several infectious diseases, quarantine measures were some of the first precautionary initiatives introduced worldwide to prevent the spread of the virus, due to the severity of the disease. Optimizing quarantine conditions by predicting conditions that increase the spread of the disease is of considerable importance in terms of preparing health institutions for epidemics, and of minimizing the adverse effects of such measures on society.

During the global SARS-CoV-2 pandemic, it has been suggested that several factors can affect the rate of spread of the disease and its attendant mortality, such as interaction between individuals, living in large, busy cities, population density, the age of the population, and air pollution (Alzahrani et al., 2022; Scafetta, 2020). A limited number of studies have also suggested that seasonal factors may be one of the principal factors affecting the rate of dissemination of SARS-CoV-2 (Ma et al., 2020; Scafetta, 2020; Tosepu et al., 2020). However, no consensus has been achieved concerning the effect on the spread of the disease of seasonal factors such as temperature humidity, and wind. (Alzahrani et al., 2022; Harmooshi et al., 2020; J. Liu et al., 2020; Meo et al., 2020; Scafetta, 2020) One of the principal limitations of these studies investigating the relationship between weather and COVID-19 is that they are generally performed in areas as large as continents, cities, or regions (Alzahrani et al., 2022; Bolaño-Ortiz et al., 2020; J. Liu et al., 2020; Meo et al., 2020; Raza et al., 2021; Scafetta, 2020). However, population density, air pollution, health system, sociocultural factors, and meteorological factors are not homogeneous in the large areas in which such studies have been conducted, and this has been described as a limitation in them.

The aim of this study is to determine the relationship between the rate of transmission of COVID-19, admission rates to intensive care, mortality rates and climatic conditions more successfully, by monitoring for a long time in a region with homogeneous seasonal conditions.

Material and Methods

This retrospective, observational, multicenter study was performed by examining 284-day (from the day the first Covid-19 case was seen in the city until the end of 2020) COVID-19 data from pandemic clinics in two university hospitals in the north and south of the city of Turkey in İzmir. Turkey, where the study was conducted, lies at the 38-39th northern and 26-28th eastern meridians. İzmir is third largest city, with a total population of approximately 4.4 million in 2020. The population density is 366/km², and the mean age is 37.2 (*TÜİK Kurumsal*, 2020). The ethical approval was obtained from local ethical committee of İzmir Katip Çelebi University in İzmir with approval number of 713 on the date of 12.05.2020 and by the Ministry of Health of Turkey clinical trials committee were registered with the registration number 2020-05-04 T09_17_13.

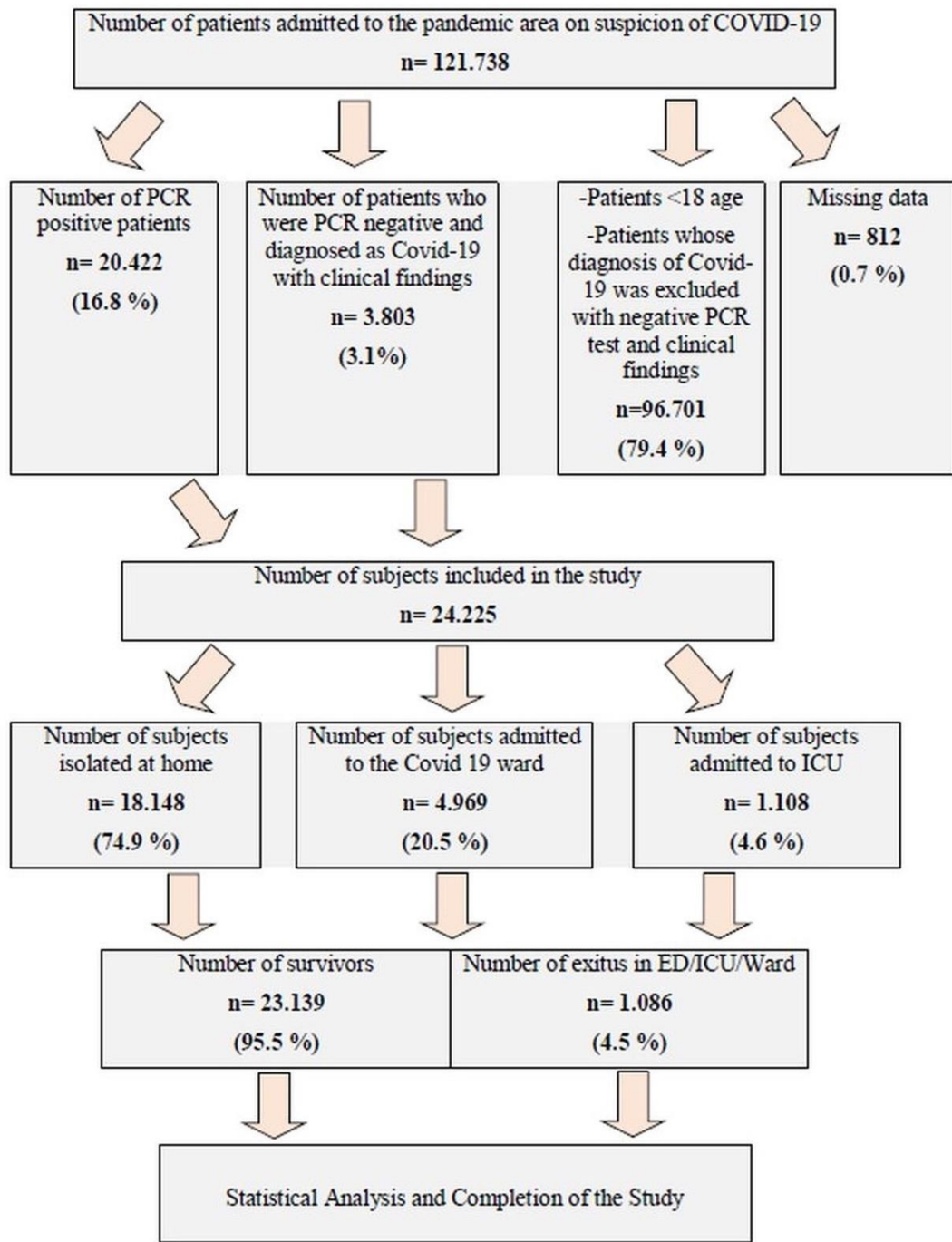
Patients with positive polymerase chain reaction (PCR) tests and patients diagnosed with COVID-19 as a result of imaging and clinical findings were included in the study. Patients aged under 18 were excluded. The study data were obtained from a retrospective examination of hospital records of patients presenting to the COVID-19 clinics. The North American Radiology Society expert consensus report was used in the interpretation of the pulmonary computed tomography images of PCR-negative patients in terms of COVID-19 (Simpson et al., 2020). These patients' hospital records were examined, and those whose diagnoses changed in the light of repeated PCR tests, swab tests for other viral agents, repeat imaging, or laboratory results were excluded from the study. Clinical outcomes were followed up one month after first admission and until discharge or death in case of hospitalized patients. The daily numbers of patients included in the study in this manner, their sex and age, and clinical outcomes due to COVID-19 were recorded, together with outpatient treatment, admitted to the ward, admitted to intensive care, or exitus status. The rate of admission to the intensive care unit (ICU) was calculated using the formula "Number of patients admitted to the intensive care unit per day/-number of patients diagnosed with COVID-19 per day", while the fatality rate was calculated with the formula "Number of exitus patients per day/-number of patients diagnosed with COVID-19 per day". Meteorological data were obtained following official application to the Meteorology General Directorate and included daily maximum temperature during the study period (°C), average temperature (°C), minimum temperature (°C), humidity (%), wind speed (m/sec), and rainfall (kg/m²).

The primary outcome of this study was the COVID-19 case number, while the secondary outcomes were the rate of admission to intensive care and fatality. The effects of temperature, humidity, wind, and rainfall on the spread of COVID-19 and its clinical outcomes were investigated.

A professional biostatistics expert in our study team took part in the planning, processing and statistical analysis of the study. Data are presented as number of observations (n, %), mean \pm standard deviation, and range (IQR). Homogeneity (Levene's test) and normality (Shapiro-Wilk test) results were used to select the statistical methods used to compare the study groups. Among normally distributed groups with homogeneous variances, dependent groups were compared using Student's t-test. According to the test results, parametric test assumptions were not met for some variables and independent groups were therefore compared using the Mann Whitney-U test. Relationships between two continuous variables were assessed using Pearson's correlation coefficient, or Spearman's correlation coefficient when parametric test conditions were not met. One-way analysis of variance was used to compare differences between three or more groups when parametric test conditions were fulfilled, and the Kruskal Wallis test when these were not met. The Bonferroni correction method, a multiple comparison test, was used to evaluate significant results concerning three and more groups. Univariate parametric and nonparametric regression methods were used to determine relationships between dependent and independent variables. SPSS 25 (IBM Corp., SPSS Statistics for Windows, version 25.0. Armonk, NY, USA) software was used to evaluate the data. The significance levels of the tests were assumed to be $p < 0.05$ and $p < 0.01$.

Results

A total of 121 738 patients presented to the pandemic clinics of the two centers with suspected COVID-19 during the 284 days study period. COVID-19 was diagnosed in 24 225 of these patients, ranging in age between 18 and 102, 57% of whom were men. A flow chart is shown in Figure-1. Analysis showed that 20.5% (n=4.969) of patients were admitted to the ward and 4.6% (n=1.108) to intensive care, while the remaining 74.9% were followed-up on an outpatient basis. Death occurred in 4.5% of patients (n=1.086) due to COVID-19 and its complications.



PCR: Polymerase Chain Reaction, ICU: Intensive Care Unit, ED: Emergency Department

Figure 1. Workflow chart.

The minimum temperature in the city where the study was conducted during the research period was -1-°C, and the maximum temperature was 39.2-°C. The daily number of COVID-19 patients, ICU admission rate, fatality rate and seasonal parameters in the province are shown in Table-1. Distribution showing the relationship between daily case numbers and seasonal parameters is shown in Figure-2a. Correlations between seasonal parameters and COVID-19

patient numbers, intensive care admission rates, and fatality rates are shown in Table-2. Examination of the relationship between daily COVID-19 case numbers and seasonal parameters revealed that the highest correlation was with mean temperature with inverse correlation being observed between them ($r: -0.643$, Table-2). When focusing on the graph of mean number of cases per day and mean temperature with the highest correlation coefficient, there were three different distributions of cases. The mean number of cases on days when the mean temperature was 18 °C or below was 162-±-160, the mean number of cases on days when the mean temperature was 19–25 °C was 27-±-12, and the mean number of cases on days when the mean temperature was 25-°C or higher was 30-±-11. Comparison of the three groups showed that the number of cases on days when the mean temperature was 18-°C or below differed significantly from those on days in the other two temperature groups ($p<-0.001$ for both at post hoc analysis). There was no difference in case numbers between days with temperatures of 18-25-°C and those with temperatures of 25-°C or more ($p<-0.972$).

Table 1. Monthly number of patients and seasonal variables.

	Daily Mean Covid-19 Cases (Mean±SD*)	ICU [†] Admission Rate (Mean±SD)	Fatality Rate (Mean±SD)	Minimum Temperature °C (Mean±SD)	Mean Temperature °C (Mean±SD)	Maximum Temperature °C (Mean±SD)	Humidity % (Mean±SD)	Wind Speed m/sn (Mean±SD)	Rainfall mm/m ² (Mean±SD)
March	51 ± 13	0.10 ± 0.06	0.11 ± 0.08	7 ± 2	13 ± 1	18 ± 2	68 ± 9	6.7 ± 1.2	2.4 ± 5.3
April	68 ± 17	0.06 ± 0.04	0.07 ± 0.04	8 ± 3	15 ± 2	22 ± 3	55 ± 11	7.9 ± 1.7	1.7 ± 3.9
May	34 ± 12	0.09 ± 0.06	0.09 ± 0.07	13 ± 3	20 ± 4	27 ± 5	54 ± 12	7.9 ± 1.9	2.5 ± 5.2
June	29 ± 7	0.10 ± 0.05	0.09 ± 0.06	16 ± 3	23 ± 3	30 ± 3	53 ± 10	8.1 ± 1.5	1.3 ± 6.2
July	23 ± 6	0.08 ± 0.05	0.07 ± 0.06	22 ± 2	28 ± 2	34 ± 2	47 ± 8	9.2 ± 0.9	0
August	38 ± 11	0.08 ± 0.04	0.07 ± 0.04	22 ± 2	28 ± 2	34 ± 2	45 ± 9	8.8 ± 1.3	0
September	24 ± 8	0.11 ± 0.08	0.10 ± 0.08	19 ± 3	25 ± 2	32 ± 2	51 ± 7	8.6 ± 1.8	0
October	22 ± 8	0.14 ± 0.10	0.14 ± 0.10	13 ± 2	20 ± 3	27 ± 4	60 ± 11	6.8 ± 2.1	1.9 ± 6.3
Novender	208 ± 162	0.05 ± 0.04	0.06 ± 0.04	7 ± 4	13 ± 3	19 ± 2	55 ± 8	7.2 ± 2.3	0.1 ± 0.6
December	330 ± 142	0.02 ± 0.01	0.02 ± 0.01	6 ± 4	11 ± 3	16 ± 2	72 ± 8	7.0 ± 1.9	7.8 ± 17.1

*SD: Standard Deviation, †ICU: Intensive Care Unit

Table 2. Correlation of seasonal parameters and number of Covid-19 patients, fatality rate and intensive care unit admission rate.

Variable	cc† and p value	Number of Covid-19 cases	Fatality Rate	ICU§ Admission Rate
Min °C‡:	ρ †	-0.612***	0.185**	0.257***
	p	<0.001	0.002	<0.001
Mean °C‡:	ρ	-0.643***	0.221***	0.295***
	p	<0.001	<0.001	<0.001
Max °C‡†:	ρ	-0.642***	0.247***	0.316***
	p	<0.001	<0.001	<0.001
Humidity	ρ	0.309***	-0.151*	-0.160**
	p	<0.001	0.011	0.007
Wind Speed	ρ	-0.181**	0.057	0.069
	p	0.002	0.338	0.247
Rainfall	ρ	0.240***	-0.032	-0.070
	p	<0.001	0.589	0.239

Correlation is significant at the; * p < .05, ** p < .01, *** p < .001.

†: Spearman's rho, ‡: Correlation Coefficient, §: Intensive Care Unit, |: Minimum Temperature, ¶: Mean Temperature, ††: Maximum Temperature.

The seasonal parameter exhibiting the highest correlation with daily case numbers, after temperature, was relative humidity (Table-2). The case number and relative humidity graph (Figure-2a) shows that the mean case number on days when relative humidity was 40–80% (mean 92±130) was lower than that on days with a relative humidity below 40% (mean 33±12) (p:-0.032).

When the distribution of COVID-19 fatality rate according to seasonal parameters is analyzed, it is seen that the relationship between them is weaker than the number of daily cases (Figure-2b). In the correlation analysis, a weak positive correlation was found between fatality rate and temperature, and a very weak negative correlation was found between fatality rate and humidity (Table-2). The distributions between COVID-19 ICU admission and seasonal parameters are shown in Figure-2c, correlation values between seasonal parameters and ICU admissions are similar to that of fatality rate.

Figure 2a

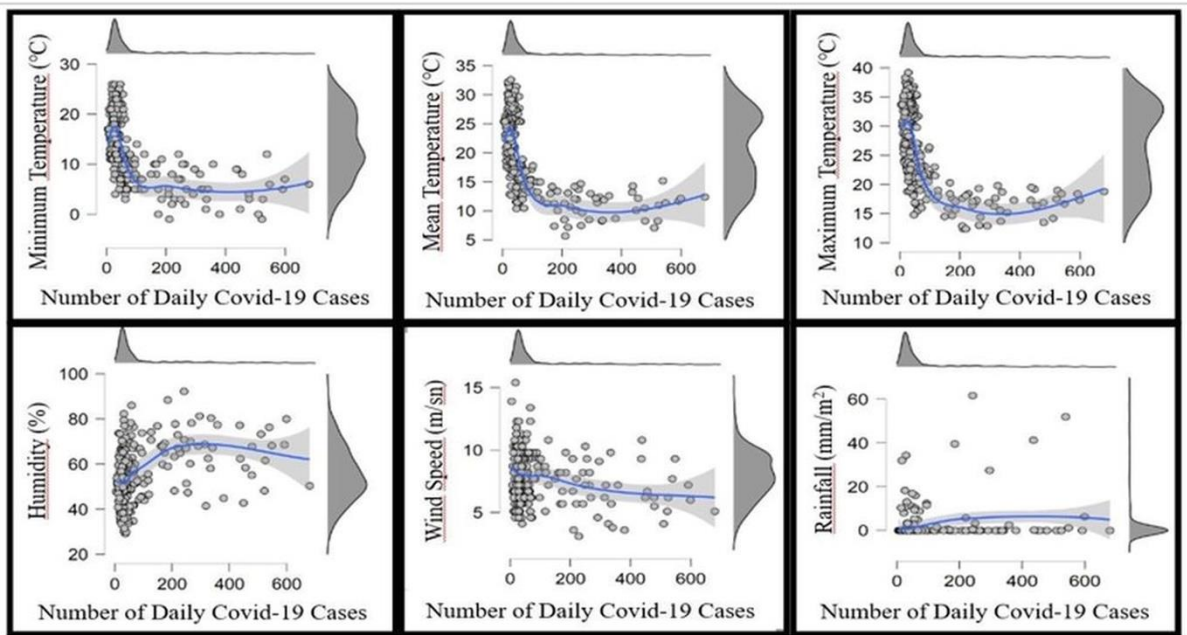


Figure 2b

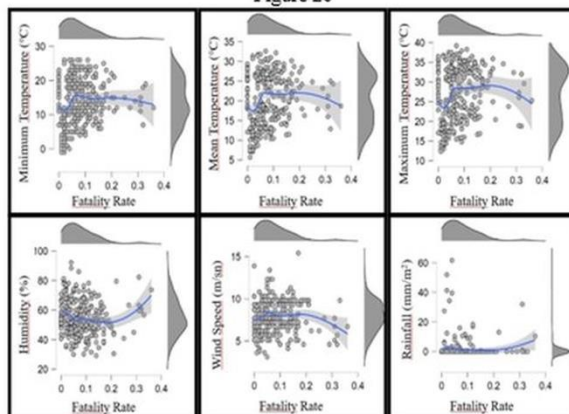


Figure 2c

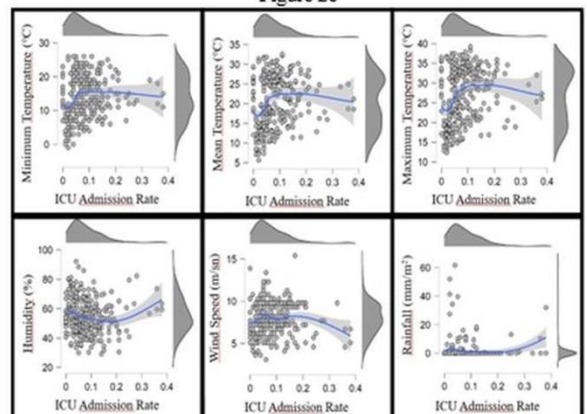


Figure 2. Scatter Plot showing the relationship between daily COVID-19 cases (2a), fatality rate (2b), intensive care unit admission rate (2c) and seasonal parameters.

In the regression analyzes to test the strength of the relationship between seasonal variables and COVID-19 data; Correlations between daily patient numbers and seasonal factors (Suppl.-1), the fatality rate and seasonal factors (Suppl.-2), and the rate of admission to intensive care and seasonal factors (Suppl.-3) were measured on 10 regression curves (Linear, Logarithmic, Inverse, Quadratic, Cubic, Compound, Power, S, Growth, and Exponential). The most successful regression curves showing the relationship between seasonal parameters and Covid-19 patient data are presented in Table-3. The most powerful relationship was between mean temperature and daily patient numbers, which was obtained from the "S" curve regression model (Figure-3). The mean temperature parameter was found to explain 57% of the change in daily patient numbers in the model (R-Square:-0.571, $p < 0.001$). The number of patients anticipated depending on the mean temperature was calculated using the formula 'Y= $\exp(2.0694 - 31.338 x)$ '. None of the other seasonal parameters was by itself able to explain more than 20% of the events and made no addition to the power when added to any model.

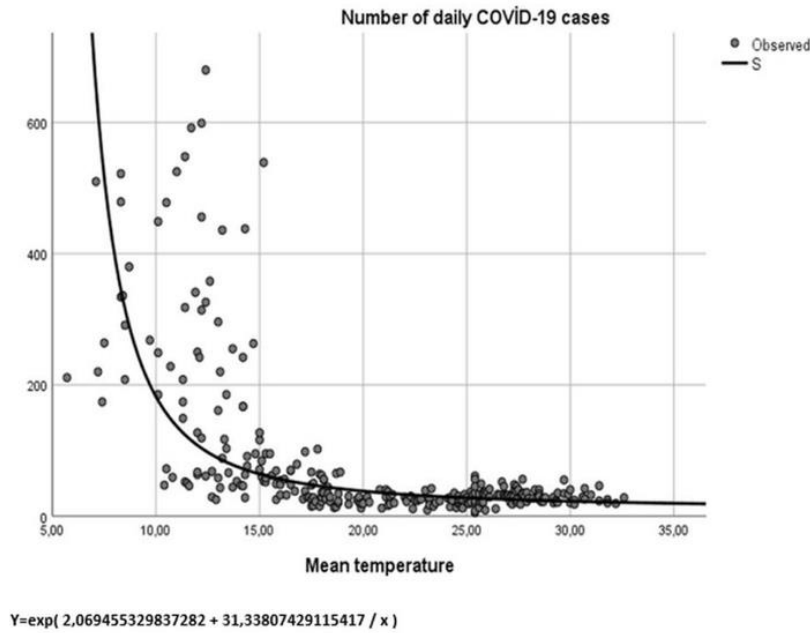


Figure 3. 'S' regression curve offering the strongest relationship between daily COVID-19 cases and mean temperature.

Table 3. The most successful regression curves showing the relationship between seasonal parameters and Covid-19 patient data.

	Number of Daily Covid-19 Patients			Fatality Rate			ICU* Admission Rate		
	Equation	R Square	p value	Equation	R Square	p value	Equation	R Square	p value
Mean Temperature	S Curve	0.571	<0.001	Cubic Curve	0.105	<0.001	Cubic Curve	0.117	<0.001
Humidity	Compound Curve	0.144	<0.001	Cubic Curve	0.009	=0.493	Cubic Curve	0.009	=0.489
Wind Speed	Cubic Curve	0.081	<0.001	Cubic Curve	0.002	=0.906	Cubic Curve	0.002	=0.910
Rainfall	Quadratic Curve	0.051	=0.001	Cubic Curve	0.011	=0.395	Quadratic Curve	0.010	=0.242

*: Intensive Care Unit

Discussion

Knowing the factors affecting the rate of transmission and mortality during the ongoing worldwide COVID-19 pandemic will make it possible to predict patient numbers beforehand, and to take the requisite precautions in the health system, thus facilitating effective allocation of resources. Unlike other studies conducted for the same purpose (Bolaño-Ortiz et al., 2020; J. Liu et al., 2020; Meo et al., 2020; Scafetta, 2020; Çınaroğlu, O.S et al., 2022), this study was conducted in a more homogeneous region in terms of seasonal and social variables. In addition, COVID-19 patients were included in the study not solely on the basis of PCR tests, but also of clinical findings. In this study, with its entirely original design, the strongest and most appropriate relationship was between mean temperature and the number of daily COVID-19 cases. The highest correlation between mean daily temperature and daily case numbers was obtained in the ‘S’ curve regression model, and alone was powerful enough to explain 57% of daily case numbers. The relationship between mean temperature and daily case numbers is expressed with the formula ‘ $Y = -\exp(2.0694 - 31.338x)$ ’. The mean temperature range causing the highest rise in case numbers in our population was 7-18°C. Although correlation was also determined between daily case numbers and wind speed, rainfall, and relative humidity, none of these was powerful enough to contribute to the model. Correlation, albeit weak, was observed between patients’ admission to intensive care and mortality rates and heat parameters and relative humidity but it was not strong enough to form a model.

Similarly to the results of the present study, moderately cool weather has been reported to encourage the spread of the virus in several previous studies (Bolaño-Ortiz et al., 2020; Harmooshi et al., 2020; J. Liu et al., 2020; Scafetta, 2020). Liu et al. reported that 40–60% of COVID-19 case numbers can be explained through changes in temperature, a figure highly

compatible with our finding of 57% (X. Liu et al., 2021). Salcido et al. also reported moderate-powerful correlation between temperature and COVID-19 case numbers (mean-r:-0.50), also very similar to the correlation determined in the present study (r:-0.643) (Salcido & Castro, 2022). However there are also studies reporting weak or very weak correlation between temperature and case numbers (r:-0.062) (Menebo, 2020; Meo et al., 2020;; Tosepu et al., 2020). The second parameter affecting case numbers in the present study was humidity, with weak positive correlation being observed between the two, with humidity exceeding 40% being associated with increased case numbers. However, relative humidity was only sufficiently powerful to explain a very small part of case numbers (Table-3), and its contribution to the regression model was low. Consistent with the present research, some previous studies have also linked increased humidity to increased case numbers (Bolaño-Ortiz et al., 2020; Harmooshi et al., 2020; Scafetta, 2020), although others have associated low humidity with rising case numbers (Alzahrani et al., 2022; Bolaño-Ortiz et al., 2020; Endeshaw et al., 2022; J. Liu et al., 2020). Others again have suggested that there is no significant association between the two (Salcido & Castro, 2022; Tosepu et al., 2020). Studies reporting positive correlation between humidity and case numbers, similarly to the present research, predict that high temperatures and dry air will reduce transmission by preventing the formation of small condensation droplets that permit the virus to remain viable in the air for extended periods (Scafetta, 2020). It has therefore been suggested that remaining in enclosed areas for long periods in cold seasons in particular can facilitate the transmission of the virüs (Fuhrmann, 2010; Harmooshi et al., 2020). Another parameter exhibiting significant correlation with case numbers in the present study was wind speed, with very weak, negative correlation being observed between them. Our results are consistent with those of studies reporting that wind speed is linked to a decrease in COVID-19 case numbers by removing from the air particles associated with the transmission dynamics of viral infection (Bolaño-Ortiz et al., 2020; Coccia, 2020). The final parameter associated with case numbers in this study was the amount of rainfall, with weak positive correlation being observed between the two. However, in contrast to our findings, Menebo et al. reported a weak negative correlation between rain and case numbers (r:-0.285) (Menebo, 2020). Nonetheless, inconsistent findings have been obtained on this subject (Raza et al., 2021; Tosepu et al., 2020). The city where this study was conducted has a temperate climate, and rain is generally seen only in the winter. We therefore think that the increase in case numbers of cases in line with the amount of rainfall is actually related to the decrease in temperature and increase in humidity,

which are stronger parameters. The amount of rainfall as also identified as a confusing factor in the regression models applied and made no contribution to the model.

As shown above, there is inconsistency between studies regarding seasonal factors that may affect case numbers. However, the most important limitations of previous studies are that they have been performed within a short period and in very large and non-homogeneous areas. They have also been based on declared PCR results, rather than being conducted in the field (Menebo, 2020; Meo et al., 2020;; Salcido & Castro, 2022; Tosepu et al., 2020). Unlike the others, in two studies that were conducted for a longer period of time, the distribution of temperature values during the working period is quite different from our region, and this difference may have affected the results of the studies. (Alzahrani et al., 2022; Endeshaw et al., 2022.) The present study was therefore carried out in a city that is homogeneous in terms of many characteristics, and we endeavored to avoid these limitations observed in other studies by examining data for 284 days.

The parameters exhibiting correlation with admission to ICU and mortality rates in this study were temperature and humidity. Case numbers decreased as temperature increased, resulting in increased admission to intensive care and mortality rates. Consistent with the present study, both Ma et al. (Ma et al., 2020) and Meo et al. (Meo et al., 2020;) reported positive, very weak correlation between temperature and mortality ($r: 0.118$). But the effect of temperature on mortality was in any case weak and was able to explain only a very few of the fatalities (Table-3). Another seasonal factor with an effect on patient mortality in this study was relative humidity, which exhibited negative and very weak correlation. This finding was similar to the negative correlation reported by both Ma et al. (Ma et al., 2020) and Meo et al. et al., 2020;) This suggests that consistent with several other studies, relative humidity is correlated with mortality, albeit weakly. However, relative humidity was only able to explain a very few fatalities, and it made no powerful contribution to the regression models (Table-3).

Conclusion

In this study, which examined the relationship between seasonal parameters and COVID-19 data, it was found that the mean temperature was the most effective factor on the number of daily cases. Mean temperature alone was found to be the main factor that could explain more than half of the number of daily COVID-19 cases. In the fight against this epidemic, the temperature parameter should be closely monitored, and necessary precautions

should be taken by anticipating that the number of cases will increase in days and seasons when the temperature is expected to be low.

Limitations

Although this study was conducted in the emergency department, the study also links environmental medicine issues. The most important limitation of this study is that it involves missing data, associated with their being obtained retrospectively. A second important limitation is that the centers where the study was conducted are advanced university hospitals to which patients in severe conditions are referred from external centers. These patients' severe clinical conditions may have led to an increase in fatality and admission to ICU rates.

Conflict of Interest

Author declare no conflinct of interest.

References

- Alzahrani, K. J., Sharif, N., Khan, A., Banjer, H. J., Parvez, A. K., & Dey, S. K. (2023). Impact of meteorological factors and population density on COVID-19 pandemic in Saudi Arabia. *Saudi journal of biological sciences*, 30(2), 103545. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2022.103545>
- Bolaño-Ortiz, T. R., Camargo-Cacedo, Y., Puliafito, S. E., Ruggeri, M. F., Bolaño-Diaz, S., Pascual-Flores, R., Saturno, J., Ibarra-Espinosa, S., Mayol-Bracero, O. L., Torres-Delgado, E. & Cereceda-Balic, F. (2020). Spread of SARS-CoV-2 through Latin America and the Caribbean region: A look from its economic conditions, climate and air pollution indicators. *Environmental Research*, 191, 109938. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109938>
- Coccia, M. (2020). How High Wind Speed Can Reduce Negative Effects of Confirmed Cases and Total Deaths of COVID-19 Infection in Society. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3603380>
- Çınaroğlu, O.S., Efgan, M.G., Payza U. The relationship of lactate clearance with mortality in COVID 19 pneumonia. *Ann Clin Anal Med* 2022;13 (Suppl.2):S85-88. <https://doi.org/10.4328/ACAM.21361>
- Endeshaw, F. B., Getnet, F., Temesgen, A. M., Mirkuzie, A. H., Olana, L. T., Alene, K. A., & Birhanie, S. K. (2022). Effects of climatic factors on COVID-19 transmission in Ethiopia. *Scientific reports*, 12(1), 19722. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-24024-9>
- Fuhrmann, C. (2010). The Effects of Weather and Climate on the Seasonality of Influenza: What We Know and What We Need to Know: Effects of weather and climate on the seasonality of influenza. *Geography Compass*, 4(7), 718-730. <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2010.00343.x>
- Harmooshi, N. N., Shirbandi, K. & Rahim, F. (2020). Environmental concern regarding the effect of humidity and temperature on 2019-nCoV survival: fact or fiction. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(29), 36027-36036. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-09733-w>
- Liu, J., Zhou, J., Yao, J., Zhang, X., Li, L., Xu, X., He, X., Wang, B., Fu, S., Niu, T., Yan, J., Shi, Y., Ren, X., Niu, J., Zhu, W., Li, S., Luo, B. & Zhang, K. (2020). Impact of meteorological factors on the COVID-19 transmission: A multi-city study in China. *Science of The Total Environment*, 726, 138513. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138513>
- Liu, X., Huang, J., Li, C., Zhao, Y., Wang, D., Huang, Z. & Yang, K. (2021). The role of seasonality in the spread of COVID-19 pandemic. *Environmental Research*, 195, 110874. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.110874>
- Ma, Y., Zhao, Y., Liu, J., He, X., Wang, B., Fu, S., Yan, J., Niu, J., Zhou, J. & Luo, B. (2020). Effects of temperature variation and humidity on the death of COVID-19 in Wuhan, China. *Science of The Total Environment*, 724, 138226. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138226>
- Menebo, M. M. (2020). Temperature and precipitation associate with Covid-19 new daily cases: A correlation study between weather and Covid-19 pandemic in Oslo, Norway. *Science of The Total Environment*, 737, 139659. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139659>

- Meo, S. A., Abukhalaf, A. A., Alomar, A. A., Sumaya, O. Y., Sami, W., Shafi, K. M., Meo, A. S., Usmani, A. M. & Akram, J. (t.y.). *Effect of heat and humidity on the incidence and mortality due to COVID-19 pandemic in European countries*. 10.
- Raza, A., Khan, M. T. I., Ali, Q., Hussain, T. & Narjis, S. (2021). Association between meteorological indicators and COVID-19 pandemic in Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(30), 40378-40393. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11203-2>
- Salcido, A. & Castro, T. (2022). Influence of meteorological patterns on the 2020 COVID-19 pandemic in the Mexico City region. *Environmental Advances*, 7, 100157. <https://doi.org/10.1016/j.envadv.2021.100157>
- Scafetta, N. (2020). Distribution of the SARS-CoV-2 Pandemic and Its Monthly Forecast Based on Seasonal Climate Patterns. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3493. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103493>
- Simpson, S., Kay, F. U., Abbara, S., Bhalla, S., Chung, J. H., Chung, M., Henry, T. S., Kanne, J. P., Kligerman, S., Ko, J. P. & Litt, H. (2020). Radiological Society of North America Expert Consensus Document on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19: Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. *Radiology: Cardiothoracic Imaging*, 2(2), e200152. <https://doi.org/10.1148/ryct.2020200152>
- Tosepu, R., Gunawan, J., Effendy, D. S., Ahmad, L. O. A. I., Lestari, H., Bahar, H. & Asfian, P. (2020). Correlation between weather and Covid-19 pandemic in Jakarta, Indonesia. *Science of The Total Environment*, 725, 138436. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138436>
- TÜİK Kurumsal. (t.y.). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2020-37210> Accessed on January 21, 2022.
- WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data. (t.y.). <https://covid19.who.int> Accessed on February 17, 2023.

Klinik Uygulama Deneyimi Yaşayan Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Sağlıkta Ulusal Renkli Kodlar Hakkındaki Farkındalıkları

Nigar ÜNLÜSOY DİNÇER¹ , Ümmü Eslem GÖZÜM² , İnci YUSUFOĞLU³ , Aleyna ŞEN⁴ 

Gönderim Tarihi: 9 Mayıs, 2022

Kabul Tarihi: 9 Aralık, 2022

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2023

Erken Görünüm Tarihi: 17 Nisan, 2023

Öz

Amaç: Bu araştırma ile klinik uygulama deneyimi yaşayan Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin ulusal renkli kodlar ile ilgili bilgi düzeyleri ve konu hakkındaki farkındalıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırma, Ankara ilinde bulunan bir üniversitenin Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik, Odyoloji, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde okumakta olan toplam 279 öğrenci ile Şubat-Nisan 2020 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Etik kurul izni alınan ve tanımlayıcı kesitsel tipte olan araştırma da öğrencilerden yazılı onamı alınmış olup veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan “Tanıtıcı Özellikler Formu” ve “Sağlıkta Ulusal Renkli Kodlar Soru Formu” kullanılmıştır. Araştırmadaki verilerin analizi SPSS 22.0 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Öğrencilerin yaş ortalaması 20.96± 1.23 olup %61.6’sı (n=172) Hemşirelik Bölümü öğrencisi ve %5.7’si (n=16) sağlık meslek lisesi mezunudur. Araştırmaya katılan öğrencilerin %28.0’ı (n=78) acil durum kodları ile ilgili eğitim aldığını; eğitim alanların %71.7’si (n=200), ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde konu ile ilgili farkındalıklarının yüksek olduğu saptanmıştır (p<0.05). Öğrencilerin çoğunluğu ulusal renkli kodların hastanedeki düzenin ve güvenliğin sağlanması için gerekli (%80.7) ve bir ekip çalışması olduğu (%83.0) düşüncesine katılmışlardır. Hemşirelik bölümü öğrencilerinin diğer bölümlere göre ulusal renkli kod bilgi puanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (p<0.05).

Sonuç: Elde edilen sonuçlar çerçevesinde Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin ulusal renkli kodlar hakkında bilgi ve farkındalıklarının geliştirilmesi gereklidir. Bu nedenle konu ile ilgili ortak zorunlu dersler müfredata entegre edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Aciller, acil müdahale ekibi, bilgi, hasta güvenliği, sağlık hizmetleri öğrenci

¹Nigar ÜNLÜSOY DİNÇER (Sorumlu yazar). Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta:nigardincer@yahoo.com

²Ümmü Eslem GÖZÜM. Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Ankara, Türkiye, e-posta:egozume@gmail.com

³İnci YUSUFOĞLU Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta:inciysfogl@gmail.com

⁴Aleyna ŞEN Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Ankara, Türkiye, e-posta:aleyna34@gmail.com

*19. Ulusal Hemşirelik Öğrencileri Kongresinde sözel bildiri olarak sunulmuştur. Edirne, 3-4 Haziran 2021.

Awareness of Health Sciences Faculty Students Who Have Clinical Practice Experience about National Color Codes in Health

Nigar ÜNLÜSOY DİNÇER¹ , Ümmü Eslem GÖZÜM² , İnci YUSUFOĞLU³ , Aleyna ŞEN⁴ 

Submission Date: 9th May, 2022

Acceptance Date: 9th December, 2022

Pub.Date: 30th April, 2023

Early View Date: 17th April, 2023

Abstract

Objectives: This study aimed to determine the level of knowledge and awareness of the national color codes of the Faculty of Health Sciences students who have clinical practice experience.

Materials and Methods: The study was carried out in February-April 2020 with a total of 279 students studying in the nursing, audiology, physiotherapy and rehabilitation department of the faculty of health sciences of a university in Ankara. In the study, which was approved by the ethics committee and was of descriptive cross-sectional type, the "Descriptive Characteristics Form" and "National Colored Codes Questionnaire in Health" prepared by the researchers were used as data collection tools and written consent was obtained from the students. The analysis of the data in the study was analyzed using the SPSS 22.0 statistical program.

Results: The mean age of the participants was 20.96± 1,232, and 61.6% (n=172) were nursing students and 5.7% (n=16) were graduates of health vocational high schools. It was determined that 28.0% (n=78) of the students participating in the study received training on emergency codes, 71.7% (n=200) of the students, while those who received training had a high level of awareness about the subject at a statistically significant level (p<0.05). The majority of the students agreed that the national color codes are necessary (80.7%) to ensure order and security in the hospital and are a team effort (83.0%). National color code knowledge scores of nursing department students are statistically significantly higher than other departments (p<0.05).

Conclusion: Within the framework of the results obtained, it is necessary to develop the knowledge and awareness of the students of faculty of health sciences about the national color codes. For this reason, common compulsory courses related to the subject can be integrated into the curriculum.

Keywords: *Emergencies, emergency responders, knowledge, patient safety, health services student*

¹**Nigar ÜNLÜSOY DİNÇER (Corresponding Author).** Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Ankara, Turkey, e-mail:nigardincer@yahoo.com

²**Ümmü Eslem GÖZÜM.** Ankara Etlik City Hospital, Ankara, Turkey, e-mail:egozume@gmail.com

³**İnci YUSUFOĞLU** Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Ankara, Turkey, e-mail:inciysfoglu@gmail.com

⁴**Aleyna ŞEN** Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Ankara, Turkey, e-mail:aleyna34@gmail.com

*Presented as an oral presentation at the 19th National Nursing Students Congress. Edirne, 3-4 June 2021.

Giriş

Sağlık hizmetleri bireylerin yaşam kalitesini ve refah düzeylerini doğrudan etkileyen bir sistemdir. Bu nedenle sağlık hizmetlerinin düzeyi, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile doğru orantılı kabul edilmektedir. Ancak sağlık ihtiyaçlarındaki ve teknolojisindeki gelişmeler sağlık hizmetlerinde daha karmaşık bir yapının oluşmasına sebep olmaktadır. Oluşan bu karmaşık yapı, hizmet sunan personel ve hizmetten yararlanan bireyler için birer risk faktörü haline gelmektedir. Sağlık hizmetlerinde oluşabilecek riskleri en aza indirmek ve hizmet kalitesini arttırmak amacıyla çeşitli kalite standartları ve modelleri geliştirilmiştir (Kömürcü, 2014).

Hasta ve çalışan güvenliğinin sağlanması, sağlık hizmetlerinde kalite standartları arasında yer almaktadır (Şen, 2014). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ); “*çalışan bireylerin fiziksel, ruhsal ve sosyal durumunun üst düzeye çıkartılması, çalışanın sağlığında meydana gelebilecek risklerin en aza indirilmesi için koruyucu önlemlerin alınması ve uygulanması, çalışanın işine, işin çalışana uygun olması*”nı çalışan güvenliği olarak tanımlamıştır (WHO, 2021). Hasta ve çalışan güvenliğinin amacı ise hasta, hastane personeli ve hasta yakınlarını fiziki ve psikolojik olarak olumlu etkileyecek bir ortam yaratarak güvenliği sağlamaktır. Buradaki temel hedef, hizmet sunumu sırasında hata oluşmasını engelleyerek, hatalar nedeniyle hastayı ve çalışanı olası zararlardan koruyacak ve hata olasılığını ortadan kaldıracak bir sistemin kurulmasıdır (Yüceler, 2021). Modellere ve standartlara dayalı geliştirilen bu sistemlerin, sağlık hizmetlerinde ortak bir dil oluşturulabilmesi ve değerlendirmenin sağlanabilmesinde önemli yeri vardır (Kömürcü, 2014). Uluslararası Hemşireler Birliği (International Council of Nursing [ICN]) de; temel hemşirelik bakımının gereği olarak çalışan ve hasta güvenliği üzerine odaklanmış bilgi birikimine sahip olunması ve güvenlik kültürünün gelişmesine olanak sağlayacak alt yapı oluşturmasına ilişkin standartlar geliştirilmesini önermektedir (WHO, 2021).

Hasta ve çalışan güvenliğinin sürekliliğini sağlamak ve acil durumları yönetmek için çeşitli uyarıcı sistemler geliştirilmiştir. Tüm dünyada kullanılan acil durum uyarıcı sistemlerinden birisi de renkli kodlardır. Renkli kodlar; hayat kurtaran temel bilgileri hızla hastane personeline yaymanın bir yoludur. Bu kodların amacı; personele kesin acil durum bildirimini sağlamak, panik ortamı oluşmadan hızlı ve etkili müdahaleyi koordineli olarak sağlamaktır (Yavaş, 2014; Kurien ve Choudhary, 2019). Aynı zamanda renkli kodlar; hasta ve çalışan güvenliğini, hasta ve çalışan için sağlıklı, güvenli bir hastane ortamı oluşumunu ve kişilerin bu konuda bilinçlenmesine katkı sağlar.

Dünyada ilk kez 1992 yılında Avustralya’da “HT/13 Hastane Acil Durum Prosedürleri” adı altında, Avustralya Standartları (AS) 4083-1992 olarak adlandırılan standartlar

çerçevesinde renkli kodlar uygulamaya konulmuştur. Bilim ve teknoloji alanındaki ilerlemeler ile birlikte 1997 ve 2010 yıllarında standartlar revize edilmiştir (Avustralya Standartları, 2010). Amerika Birleşik Devletleri'nde renkli kod uygulamaları 2000 yılında tüm sağlık merkezlerinde uygulanmaya başlanmıştır. Güney Kaliforniya Hastaneler Birliği (Hospital Association of Southern California [HASC]) Güvenlik ve Emniyet Komitesi 2014 yılında, kodların revizyonunu tamamlayarak son halini vermiştir (HASC, 2021).

Ülkemizde ise Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanmasına Dair Yönetmelik'te de yer alan renkli kodlar "Sağlıkta Kalite" çalışmaları kapsamında; 2008 yılında solunum veya kardiyak arrest durumlarında acil müdahale sağlanabilmesi için mavi kod, 2009 yılında hastane içerisinde bebek ya da çocuk kaçırılma riskine karşı pembe kod, 2011 yılında sağlık çalışanlarına yönelik şiddeti önlemek ve erken müdahalede bulunabilmek için beyaz kod ve 2015 yılında hastanede oluşabilecek yangın durumuna hızlı müdahale edebilmek için kırmızı kod uygulaması başlatılmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2020). Farklı durumlar için de geliştirilmiş renkli kodlar mevcuttur. Acil durum kodları standart değildir ve bir ülkeden diğerine değişir (Kurien ve Choudhary, 2019).

Mavi kod; tüm dünyada aynı acil durum için aynı rengin kullanıldığı tek renkli koddur. Sağlık kurumunda acil tıbbi müdahaleye ihtiyaç duyan herkese en kısa sürede müdahale edilmesini gerektiren bir yönetim aracıdır. Verilen kod ile belirlenmiş sağlık personeli, çoğunlukla kardiyak arrest durumundaki hastaya müdahale eder. Sağlık kurumlarında bebek ve çocuk kaçırma/girişimi halinde uygulanan acil durum yönetim aracı ise pembe koddur. Beyaz kod ise sağlık kurumlarında çalışanlara yönelik şiddete müdahaleyi öngören bir acil durum yönetim aracıdır. Bu kodla ilgili sağlık çalışanlarına eğitimler verilmekte, beyaz kod uygulamasına yönelik olarak her dönem tatbikat gerçekleştirilmektedir. Sağlık sektöründe diğer sektörlere göre şiddetle karşılaşma riski 16 kat fazladır (Aydın, 2018). Çalışan güvenliğinin sağlanamamasından kaynaklı yaşanan şiddet olaylarında; çalışanların olay bildirimini yapmalarına teşvik edilmesi, haklarının korunacağına dair yönetsel destek tanınması ve danışmanlık hizmeti sağlanması gerekmektedir. Sağlık Bakanlığı'nın Beyaz Kod Uygulamaları ve yayımladığı Çalışan Güvenliği Genelgesi ile sağlık çalışanlarının emniyetini sağlamaya yönelik kalite ölçeklendirilmesi yapılandırılmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2012). Sağlıkta kalite standartlarına son olarak eklenen Kırmızı Kod Çağrı Sistemi ise sağlık kurumlarında çıkabilecek herhangi bir yangın durumunda, en hızlı şekilde müdahaleyi gerçekleştirecek düzenlemeleri içerir (Oral ve diğ., 2018; Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü-URK | Sağlık Bakanlığı, 2017).

Acil durumlar için geliştirilen renkli kod uygulaması ülkemizde kamu, özel ve üniversite hastaneleri fark etmeksizin tüm hastanelerde uygulanmakta olup, ulusal düzeyde ortak bir dil oluşturulması amacıyla standartlaştırılarak ve numaralar kodların baş harfine uygun olarak alfabetik sıra ile; beyaz kod (1111), mavi kod (2222), pembe kod (3333) ve kırmızı kod (4444) şeklinde numaralandırılmıştır (Oral ve diğ., 2018; Elliot, 1997).

Çağımızda sağlık hizmetlerinin sunumunun her aşamasında hasta ve çalışan güvenliğinin sağlanması ve bunun sağlık kurumlarında benimsenmesi sağlık sisteminin öncelikleri arasındadır. Sağlık kurumlarında hasta ve çalışan güvenliğini olumsuz etkileyebilecek acil durumlarda; panik ortamı oluşmadan erken müdahalenin sağlanabilmesi, ulusal ve uluslararası platformda standart bir dilin oluşabilmesinde renkli kodlar uygulaması etkili bir yöntemdir. Aynı zamanda hasta ve çalışan güvenliğinin öneminin kavranması ve kurum kültürünün bir parçası olarak benimsenmesinin sağlanması, sadece bir meslek grubuyla sınırlı kalmayıp, sağlık sistemindeki tüm ekip üyelerinin ortak çabaları ile sağlanmaktadır (Yüceler, 2021).

Bu doğrultuda, birer sağlık personeli olma yolunda ilerleyen sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin renkli kodların uygulaması hakkında gerçekleştirilen bu araştırma ile Sağlık Bilimleri Fakültesinde klinik uygulama deneyimi yaşayan öğrencilerin bilgi düzeylerinin ve konu hakkındaki farkındalıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma Soruları

1. Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin sağlıkta ulusal renkli kodlar konusundaki bilgi düzeyleri nedir?
2. Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin sağlıkta ulusal renkli kodlar hakkındaki farkındalıkları nedir?

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Amacı ve Türü

Araştırma Ankara’da bulunan bir devlet üniversitesinin Sağlık Bilimleri Fakültesinde klinik uygulamaya çıkan bölümlerdeki öğrencilerin sağlıkta ulusal renkli kodlar konusundaki bilgi düzeyleri ve farkındalıkların belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı olarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın Evren ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini 2019-2020 eğitim-öğretim yılı güz döneminde bir üniversitenin Sağlık Bilimleri Fakültesinin “Hemşirelik” (N=601), “Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (FTR)” (N=66) ve “Odyoloji” (N=73) bölümlerde klinik uygulama deneyimini yaşayan 2.3. ve 4. sınıf öğrencileri (N= 740) oluşturmuştur. Öğrenciler klinik uygulama deneyimlerini özel ve kamu

hastaneleri gibi kurum ve kuruluşlarda gerçekleştirmektedirler. Araştırmada evrene ulaşmak hedeflendiği için örneklem seçimi yapılmamıştır. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan ve araştırmaya katılmayı kabul eden, araştırmanın uygulandığı tarihlerde (10.02.2020 – 30.04.2020) derslere devam eden ve soru formlarını eksiksiz dolduran toplam 279 öğrenci (Hemşirelik (n=174), FTR (n=62), Odyoloji (n=43)) ile araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın uygulandığı dönemde fakülte bünyesinde “Hasta ve Güvenliği” dersi bulunmamaktadır

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler, ilgili literatürden (Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü-URK Sağlık Bakanlığı, 2017; Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2012, s. 127; Elliot, 1997) yararlanılarak, araştırmacılar tarafından hazırlanan “Tanıtıcı Özellikler Formu” ve “Sağlıkta Ulusal Renkli Kodlar Soru Formu” ile toplanmıştır.

Tanıtıcı Özellikler Formu; öğrencilerin yaş, medeni durum, devam ettiği sınıf, klinik uygulamaya başladığı sınıf, kod eğitimi alma ve şahit olma durumu ile ilgili 14 adet sosyo-demografik sorudan oluşmaktadır.

Sağlıkta Ulusal Renkli Kodlar Formu; araştırmacılar tarafından ilgili literatürden, 29 Nisan 2009 tarihinde Resmî Gazete’ de yayımlanan “Sağlık Kurum ve Kuruluşlarında Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanması ve Korunmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkındaki Tebliğ’e” göre hazırlanan; Hasta Güvenliği Anket Formundan yararlanılarak hazırlanmıştır. Hazırlanan soru formu için alanında uzman üç öğretim üyesinden (2 Hemşirelik Bölümü öğretim üyesi, 1 Sağlık Yönetimi bölümü öğretim üyesi) görüş alınmış, öneriler doğrultusunda soru formuna son şekli verilmiştir. Form üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; sağlıkta ulusal renkli kodların tanımları verilerek öğrencilerden ‘beyaz kod’, ‘sarı kod’, ‘kırmızı kod’, ‘mavi kod’, ‘pembe kod’ seçeneklerinden doğru olanı işaretlenmesi istenmiştir. İkinci bölümde; dört maddelik sağlıkta ulusal renkli kodların isimleri listelenerek doğru kod numaralarıyla eşleştirilmesi istenmiştir. Üçüncü bölümde ise öğrencilerin sağlıkla ilgili ulusal renkli kodlarla ilgili düşünceleri 13 önerme ile değerlendirilmiştir. Öğrencilerden her bir önerme için “kesinlikle katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “kararsızım”, “katılıyorum” ve “kesinlikle katılıyorum” seçeneklerinden birinin işaretlenmesi istenmiştir.

Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Veri toplama aracının anlaşılabilirliğini değerlendirilmesi amacıyla ile fakültenin her bölümünden 10 öğrenci olmak üzere toplam 30 öğrenci ile 11.02.2020 tarihinde ön uygulama gerçekleştirilmiştir. Ön uygulama sırasında araştırmacılar tarafından bilgilendirme yapıldıktan sonra, öğrencilerin yazılı onamları alınıp, sınıf ortamında, öğrencilerin ders dışı zamanlarında

anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Ön uygulama sonrası formlarda herhangi bir değişiklik yapılmadığı için 30 öğrenci araştırma kapsamına alınmıştır.

Araştırmanın uygulama aşamasında; veri toplama formları olan Tanıtıcı Özellikler Formu ve Sağlıkta Ulusal Renkli Kodlar anket formu, öğrencilere araştırmanın amacı ve formların içeriği hakkında bilgi verilip yazılı onamları alındıktan sonra yüz yüze görüşme tekniği ile öğrenim gördükleri sınıflarda, ders ve sınav dışı zamanlarında uygulanmıştır. Anket formlarının doldurulması, yaklaşık 7-10 dakika arası sürmüştür.

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22.0 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanılmıştır. Veriler sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma olarak özetlenmiştir. Öğrencilerin bazı sosyo-demografik özellikleri ile bilgi puanlarının karşılaştırılmasında Kruksal Wallis ve Mann Whitney U Test kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık değeri için $p < 0.05$ değeri kabul edilmiştir.

Öğrencilerin, sağlıkta ulusal renkli kodlar soru formunda birinci ve ikinci bölümde yer alan sorulara verdikleri her doğru yanıt için ‘1’ (bir) puan her yanlış yanıt için 0 (sıfır) puan verilmiştir. Bu bölümden alınabilecek en düşük puan ‘0’ (sıfır), en yüksek puan ise ‘11’ dir. Toplam doğru yanıt üzerinden ortalama alınmıştır. Puanlar ortalamanın üzeri ve ortalamanın altı olarak değerlendirilmiştir. Sağlıkta Ulusal Renkli Kodlar Formu’nun üçüncü bölümünde yer alan likert tipi önermelerde ‘katılıyorum/kesinlikle katılıyorum’ ifadeleri birlikte, ‘katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum’ ifadeleri birlikte değerlendirilmiştir.

Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın yürütülebilmesi için, bir devlet üniversitesinin Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan (Tarih: 27.12.2019 Sayı: 49) ve Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığından (Tarih: 15.01.2020 Sayı: 27139605-299) yazılı izin, araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilerden aydınlatılmış onam alınmıştır. Araştırma Helsinki Deklerasyonu Prensiplerine uygun olarak yapılmıştır

Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması 20.96 ± 1.2 ’dir. Öğrencilerin %62.4’ü Hemşirelik, %22.2’si FTR, %15.4’ü Odyoloji bölümünde okumaktadır. Öğrencilerin yalnızca %5.7’si sağlık meslek lisesi mezunudur. Araştırmaya katılan öğrencilerin sağlıkta ulusal renkli kodlara ilişkin durumları incelendiğinde; %28.1’inin sağlıkta ulusal renkli kod eğitimi aldığını, %33.0’ının ulusal renkli kod uygulamasına tanık olduğu görülmüştür. En çok tanık olunan sağlıkta ulusal renkli kod ise mavi koddur (%46.2) (Tablo 1).

Tablo 1. Öğrencilerin sosyodemografik ve ulusal renkli kodlara ilişkin tanıtıcı özellikleri (n=279)

Tanıtıcı Özellikler	n	%
Yaş $\bar{X} \pm SS$ (min,max) : 20.96 \pm 1.2 (min=19, max=26)		
Devam edilen bölüm		
Hemşirelik	174	62.4
FTR	62	22.2
Odyoloji	43	15.4
En son mezun olunan okul		
Fen Lisesi	24	8.6
Anadolu Lisesi	202	72.4
Sağlık Meslek Lisesi	16	5.7
Diğer (Sosyal Bilimler Lisesi, Temel Lise)	37	13.3
Sağlıkta ulusal renkli kod eğitimi alma durumu		
Alan	79	28.1
Almayan	200	71.9
Sağlıkta ulusal renkli kod eğitimi alınan kurum (n=79)		
Okul	33	41.8
Hastane	46	58.2
Ulusal renkli kodlarla ilgili tatbikata katılma durumu		
Katılan	7	2.5
Katılmayan	272	97.5
Ulusal renkli kod uygulamasına tanık olma durumu		
Tanık olan	92	33.2
Tanık olmayan	187	66.8
Tanık olunan sağlıkta ulusal renkli kod uygulaması (n=92)		
Mavi kod	43	46.2
Beyaz kod	36	39.8
Kırmızı kod	8	8.6
Pembe kod	5	5.4

Tablo 2’ de araştırmaya katılan öğrencilerin “Sağlıkta Ulusal Renkli Kodlar Soru Formu” nun 1. ve 2. bölümünde toplam 11 soruya verdikleri yanıtların dağılımı yer almaktadır. Öğrencilerin bilgi puan ortalaması 6.37 \pm 3.12 (min=0, max:11)’dir. Araştırmaya katılan öğrencilerin en fazla oranla %73.1’i “hastanede oluşabilecek bir yangın durumunda kullanılan acil durum kodu”na doğru yanıt; en düşük oranla %41.0’i, “tüm dünyada aynı acil durumda kullanılan acil kodu”na doğru yanıt vermişlerdir. Acil durumlara göre kullanılan acil telefon kodlarını eşleştirme bölümünde ise kırmızı kodun; diğer kodlara göre daha az oranda (%43.2) doğru eşleştirildiği görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2. Öğrencilerin sağlıkta ulusal renkli kodlara ilişkin sorulara verdikleri yanıtların dağılımı (n=279)

Yanıtlar	Doğru		Yanlış	
	n	%	n	%
Sağlık kurumlarında bebek veya çocuk kaçırılma durumunda kullanılan acil durum kodu	189	67.7	90	32.3
Sağlık kurumlarında personele/ hastaya yönelik fiziksel/psikolojik şiddet durumunda kullanılan acil durum kodu	165	59.1	114	40.9
Hastanede karşılaşılabilecek solunum veya kardiyak arrest durumlarında kullanılan acil durum kodu	190	68.1	89	31.9
Hastanede oluşabilecek bir yangın durumunda kullanılan acil durum kodu	204	73.1	75	26.9
Tüm dünyada aynı acil durumda kullanılan acil durum kodu	114	41.0	164	59.0
Mavi kod ekibi içinde yer almayan sağlık meslek grubu	146	52.4	133	47.6
Beyaz kod ekibi içinde yer almayan sağlık meslek grubu	172	61.9	107	38.1
Acil durumlara göre kullanılan acil telefon kodları				
Kırmızı kod	120	43.2	159	56.8
Pembe kod	159	56.8	120	43.2
Beyaz kod	155	55.7	124	44.3
Mavi kod	163	59.6	116	41.4
Verilen Yanıtların Puan Ortalamaları	$\bar{X} \pm SS$ (min-max)			
	6.37 ± 3.12(0-11)			

Öğrencilerin sağlıkla ilgili ulusal renkli kodlarla ilgili düşünceleri incelendiğinde; çoğunluğu ulusal renkli kodların hastanedeki düzenin ve güvenliğin sağlanması için gerekli (%80.7) ve bir ekip çalışması olduğu (%83.0) düşüncesine katılıyorum/kesinlikle katılıyorum cevabı vermişlerdir. Yine öğrencilerin çoğunluğu buldukları kurumlarda karşılaştıkları solunum veya kardiyak arrest (%72.7), bebek veya çocuk kaçırılma (%72.7) ve sağlık personeline karşı uygulana şiddet durumlarında (%69.8) çekinmeden ilgili kodu verebileceklerini katılıyorum/kesinlikle katılıyorum ifadeleri ile belirtmişlerdir. Karşılaşılan herhangi acil bir durumda sakin ve soğukkanlılığını koruyabileceği ifadesine katılan / kesin katılan öğrenci oranı %42.8 iken; sakin kalamadığını, elinin ayağının birbirine dolaştığını ifadesine katılan/kesin katılan öğrenci oranı %20.9'dur. Araştırmaya katılan öğrencilerin sadece %25.8'i yaşanan acil durumu herhangi bir şekilde aile ya da klinikten sorumlu öğretim elemanı ile paylaşırım ifadelerine katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum yanıtı vermişlerdir.

Tablo 3. Öğrencilerin sağlıkla ilgili ulusal renkli kodlarla ilgili düşünceleri (n=278)

Düşünceler	Kesinlikle katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle katılıyorum	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ulusal renkli kodların hastanedeki düzenin ve güvenliğinin sağlanması için gerekli olduğunu düşünüyorum.	11	4.0	11	4.0	31	11.2	104	37.2	121	43.5
Sağlık personeline karşı uygulanan bir şiddet durumunda çekinmeden gerekli kodu tuşlayabilirim.	8	2.9	14	5.0	62	22.3	89	32.0	105	37.8
Bulduğum sağlık kuruluşun da bebek veya çocuk kaçırılma durumunda çekinmeden gerekli kodu verebilirim.	7	2.5	16	5.8	53	19.1	88	31.7	114	41.0
Hastanede karşılaşacağım solunum veya kardiyak arrest durumlarında çekinmeden gerekli kodu verebilirim.	10	3.6	9	3.2	57	20.5	95	34.2	107	38.5
Karşılaştığım acil durumlarda sakin ve soğukkanlı kalabilirim.	6	2.2	27	9.7	126	45.3	85	30.6	34	12.2
Acil durumlarda elim ayağım birbirine dolanır, sakin kalamam.	17	6.1	90	32.4	113	40.6	45	16.2	13	4.7
Klinik uygulamam sırasında karşılaştığım acil durumları görmezden geldiğim zamanlar olur.	87	31.3	120	43.2	36	12.9	21	7.6	14	5.0
Klinik uygulamam sırasında karşılaştığım acil bir durumu sorumlu hocama bildiririm.	9	3.2	9	3.2	39	14.0	132	47.5	89	33.5
Klinik uygulamam sırasında karşılaştığım acil bir durumu ailemle paylaşıyorum.	15	5.4	39	14.0	93	33.5	99	35.6	32	11.5
Acil durumlar sırasında 'bana değmeyen yılan bin yaşasın' ilkesine uyarım ve sessiz kalırım.	113	40.6	97	34.9	36	12.9	23	8.3	9	3.2
Klinik uygulamam sırasında karşılaştığım acil bir durumda sağlık personelleri neler yapıyor dikkatli bir şekilde gözlemlerim.	13	4.7	10	3.6	33	11.9	141	50.7	81	29.1
Klinik uygulamam sırasında ortaya çıkan acil bir durum hiç ilgimi çekmez, umursamadan işimi yapmaya devam ederim.	109	39.2	94	33.8	39	14.0	26	9.4	10	3.6
Ulusal renkli kodların uygulanmasında ekip çalışması önemlidir.	10	3.6	6	2.2	31	11.2	97	35.0	133	48.0

Tablo 4. Öğrencilerin sağlıkta ulusal renkli kod bilgi puan ortalamalarının bazı tanıtıcı özelliklere göre dağılımı (n= 278)

Sağlıkta ulusal renkli kodlara ilişkin bilgi puan ortalamaları		
Özellikler	Median (min – max)	İstatistiksel analiz
Devam edilen bölüm		
Hemşirelik	7 (0-11)	$X^2=11.085^*$
FTR	7 (0-11)	$p= 0.004^{**}$
Odyoloji	5 (0-11)	
Hemşirelik> Odyoloji; FTR>Odyoloji		
Sağlıkta ulusal renkli kod eğitimi alma durumu		
Alma	8 (1-11)	$z= 2.793^{**}$
Almama	6 (0-11)	$p= 0.005^{**}$
Ulusal renkli kodlarla ilgili tatbikata katılma durumu		
Katılan	5 (2-11)	$z= 0.338^{**}$
Katılmayan	6,5 (0-11)	$p= 0.735^{**}$
Ulusal renkli kod uygulamasına tanık olma durumu		
Tanık olan	7,5 (1-11)	$z= -2.939^{**}$
Tanık olmayan	6 (0-11)	$p= 0.003^{**}$

*Kruskal Wallis testi kullanılarak hesaplanmıştır.

**Mann Whitney U testi kullanılarak hesaplanmıştır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin; sağlıkta ulusal renkli kodlara ilişkin bilgi düzeyleri ile devam edilen bölüm arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.004$). Yapılan ileri istatistiksel analizde farkın Hemşirelik Bölümü öğrencilerinden kaynaklandığı saptanmıştır. Öğrencilerin sağlıkta ulusal renkli kodlara ilişkin bilgi düzeyi ile tatbikata katılma durumu arasında ise anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0.735$). Araştırmaya katılan öğrencilerin ulusal renkli kodlara ilişkin bilgi düzeyleri ile kod uygulamasına tanık olma durumları arasında da anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p= 0.003$).

Tartışma ve Sonuç

Sağlık kurumlarında kod uygulaması, sağlık çalışanları tarafından acil durumlarda kullanılan, belirli uygulama basamaklarına sahip prosedürlerdir. Sağlık kurumlarında hasta ve çalışanların panik yapmasını engellemek, tüm çalışanlar tarafından anlaşılabilir ortak dilin oluşmasını sağlamak amacıyla kodlar geliştirilmiştir. Bu kodları sağlık personelleri kullanacağı için, kodlar hakkında bilgi sahibi olmak onların bir görevi haline gelmiştir. Sağlık personeli olma yolunda ilerleyen Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin de bilgi düzeyleri ve farkındalıklarının bu çalışma ile belirlenmesi amaçlanmıştır.

Sağlık çalışanlarının, acil durum kodu verilmesi gereken bir durumda acil durumu iyi yönetebilmeleri beklenmektedir. Çalışmamızda öğrencilerin ulusal renkli kodların tanımları ve kod numaraları hakkında bilgi puan ortalamaları altı ve en yüksek puanın 11 olduğu düşünüldüğünde öğrencilerin acil durumlar karşısında kullanılan ulusal renkli kodlar

konusunda orta düzey bir bilgiye sahip olduğu söylenebilir. Literatür incelendiğinde ülkemizdeki ulusal renkli kodların tamamında öğrencilerin bilgi düzeyini inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamakla birlikte bazı araştırmalarda sağlık çalışanlarının renkli kodlar konusunda bilgi düzeyi incelenmiştir. Bulgular, sağlık çalışanlarının afete hazırlıklı olma durumuna ilişkin, renkli kodlar hakkındaki bilgi düzeyleriyle tartışılmıştır. Bu nedenle öğrencilerle yapılan araştırmaların yanı sıra sağlık personeli ile yapılan araştırmada da acil durum kodlarıyla bilgi, deneyim ve sürece katılımın artması; afete hazırlıklı olma durumunu pozitif yönde etkilemektedir (Dinçer ve Kumru, 2021).

Dinçer ve Kumru'nun (2021) sağlık personeline yönelik yaptığı çalışmada çalışanların %70,0'ı acil renk kodu sistemi hakkında bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir (Dinçer ve Kumru, 2021). Uzuntarla ve arkadaşlarının (2019), sağlık çalışanlarının beyaz kod bilgi düzeylerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada ise katılımcıların büyük çoğunluğunun (%88.2) şiddet durumunda beyaz kod verildiğini doğru olarak bildiklerini belirtmişlerdir. (Uzuntarla ve diğ., 2019). Yine örneklem grubu araştırma örneklemimizden farklı olarak Lee ve Lee'nin (2018) sağlık çalışanları ile yaptığı çalışmada da katılımcıların %73,7'si iş yerinde renkli kod kullandıkları ve %16,9'unun hastanede kullanılan acil durum kodlarını doğru bilmediği belirlenmiştir (Lee ve Lee, 2018). Yaptığımız araştırmanın literatürle farklılık göstermesinin sebebi, örneklem grubumuzun öğrencilerden oluşması ve öğrencilerin tamamına yakınının sağlıkta ulusal renkli kodlara ilişkin bir eğitim almamış olmalarıdır. Sağlık çalışanlarının hizmet içi eğitimler alması, aynı zamanda daha fazla klinik deneyim yaşamaları konu hakkındaki bilgi, beceri ve farkındalık düzeylerini olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir.

Araştırmamızda Hemşirelik Bölümü öğrencilerinin diğer bölümlere göre ulusal renkli kod bilgi puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir. Sağlık kurumlarında yaşanan acil durumlardaki yaklaşım bir ekip işidir. Her ne kadar hemşirelerin acil durum kodu bilgi düzeylerinin yüksek olması acil durumu en iyi şekilde yönetebilmeleri için gerekli olsa da sağlık kurumlarında görev yapacak olan sağlık bilimleri fakültesinin diğer bölümlerdeki öğrencilerinin de konu hakkındaki farkındalıklarının yüksek olması beklenen istendik bir durumdur.

Günümüzde sağlık hizmeti sunan personel için şiddet önemli bir risk faktörü haline gelmektedir. Sağlık çalışanlarına yönelik şiddeti önlemek amacıyla acil uyarı kodu olan beyaz kod geliştirilmiştir. Yaptığımız araştırmada, klinik uygulamaya çıkan öğrencilerin yarısından fazlası, beyaz kodu ve kodun numarasını doğru yanıtlamıştır. Bıçkıcı'nın (2013) sağlık çalışanları ile yaptığı çalışmada "Beyaz Kod" sistemi sorulduğunda, katılımcıların %98,1'inin kodu doğru bildiği ve %76,9'unun beyaz kod acil durum numarasını (1111) doğru eşleştirdiği

saptanmıştır (Bıçkıcı, 2013). Örneklem grubumuzun farklı olması ile birlikte sağlık çalışanlarına verilen hizmet içi eğitimler ve çalışanların kişisel klinik deneyimleri, bilgi düzeylerinin daha yüksek bulunmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Sağlık personeline karşı uygulanan şiddet durumlarında çekinmeden ilgili kodu verebileceklerini katılmıyorum/kesinlikle katılmıyorum ifadeleri (%30,2) ile belirtmişlerdir (Tablo 3) ve bu oran azımsanmayacak kadar fazladır. Tanalı ve arkadaşlarının (2022) tıp fakültesi öğrencilerinin sağlıkta şiddet konusundaki görüşlerini incelediği çalışmada şiddete maruz kalan/tanık olan 32 preklinik öğrenciden hiçbiri beyaz kod vermediği veya yasal süreçleri başlatmadığı bulunmuştur (Tanalı ve diğ., 2022). Eroğlu ve arkadaşlarının (2018) 288 hemşirelik öğrencisi ile gerçekleştirdikleri ve öğrencilerinin klinik uygulama alanlarında şiddete maruz kalma durumları ve şiddete yönelik davranışlarının inceledikleri çalışmada öğrencilerin klinik uygulama sırasında yarısının şiddete maruz kaldığını ve %0.8'inin beyaz kod verdiğini belirtmişlerdir (Eroğlu ve diğ., 2018). Sağlık sektöründe diğer sektörlerden 16 kat daha fazla şiddet olayı ile karşılaşıldığı (Aydın, 2018) gerçeği göz önüne alındığında geleceğin meslek üyeleri olan sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin bu konudaki çekimserliğinin nedeni, böyle bir durumda ne yapacaklarını bilmemelerinden, müdahalede bulunsalar bile işe yaramayacağı düşüncesine sahip olmalarından ve Sağlık Bakanlığının 2016 tarihli "Hukuki Yardım ve Beyaz Kod Uygulaması Genelgesi"nde öğrencilerin 'Beyaz Kod' kapsamı dışında tutulmalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2016).

Araştırmamızda öğrencilerin yarısına yakını, klinik uygulamalar sırasında karşılaşılan acil durumu görmezden geldiğini, sessiz kaldığını ve umursamadan işini yapmaya devam etme düşüncesine katıldıklarını/kesinlikle katıldıklarını belirtmişlerdir. Hasta ve çalışan güvenliğinin sağlanmasında sağlık hizmetine bağlı hataların önlenmesinin odak noktası olduğu göz önüne alındığında (Çakmak ve diğ., 2018), acil durumu görmezden gelmelerinin ya da sessiz kalmalarının nedeni; suçlanmaları ya da yanlış bir şey yapma endişesi yaşamalarından kaynaklı olabilir. Bu durum da olaylar karşısında tepkisiz kalmalarının nedenini açıklamaktadır.

Araştırmamızda öğrencilerin mavi kod bilgi düzeylerine baktığımızda; katılımcıların yarısından fazlası mavi kodun anlamını ve mavi kod ekibinde görev alan sağlık çalışanlarını bildiği, yarısına yakınının ise klinik uygulama sırasında mavi kodun uygulandığına tanık olduğunu belirtmiştir. Lee ve Lee'nin (2018) sağlık çalışanları ile yaptığı çalışmada ise mavi kod tanımını ve kod numarasını bilenlerin oranı %60,1 olduğu belirlenmiştir (Lee ve Lee, 2018). Linnard ve arkadaşlarının (2013) hasta güvenliği kapsamında hemşirelik öğrencilerine yaptığı bir çalışmada öğrenciler %74.0 gibi yüksek bir oranla hasta güvenliği içinde en önemli acil durum kodu olarak mavi kodu birinci sıraya koymuştur (Linnard ve diğ., 2013). Hastanede

yatan hastalar tıbbi acil durumlar yaşayabilir ve hayatta kalmaları, onlara bakım veren kişilerin zamanında olayları tanınmasına ve tepki vermesine bağlı olabilir (Susan ve Bryant, 2016). Acil durum kodu verilmesi gereken bir durumla karşılaşıldığında erken müdahalenin yapılabilmesinde zaman oldukça önemli bir faktördür. Araştırmamızda öğrencilerin yarısından fazlası, solunum durması ve kardiyak arrest gibi mavi kodun verilmesi gereken durumlarda kodu çekinmeden verebileceklerini ifade etmiştir. Bu bulgu özellikle öğrencilerin acil tıbbi durumlarda zamanında ve kritik karar verme becerilerinin olumlu yönde geliştiğini düşündürmesi açısından oldukça sevindiricidir.

Araştırmamıza katılan öğrencilerin yarısından fazlası, pembe kodu ve kodun numarasını doğru yanıtlamış ve tamamına yakını ise bebek veya çocuk kaçırılma durumu ile karşılaşması halinde çekinmeden ilgili kodu verebileceklerini ifade etmişlerdir. Kore’de Jeong ve Lee’nin (2020), klinik hemşirelerinin acil durum kodları ve afet hemşireliği yeterlilikleri konusundaki farkındalıklarını belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada; klinikte çalışan hemşirelerin pembe kodu uygulama öz yeterliliklerinin ortalamanın üstünde olduğu saptanmıştır (Jeong ve Lee, 2020). Ülkemizde de yapılan bir çalışmada katılımcılara herhangi bir bebek kaçırma durumunda neler yapıldığı sorulduğunda yaklaşık yarısı sadece pembe kodun (3333) arandığını belirtirken; yine yaklaşık yarısı pembe koda haber verilip, giriş çıkışların kapatıldığını belirtmiştir (Aydın ve diğ., 2016).

Öğrencilerin kırmızı kod bilgi düzeyleri incelendiğinde; yarısından fazlası ‘hastanede oluşabilecek bir yangın durumunda kullanılan acil durum kodu nedir?’ sorusunu doğru yanıtlamışlardır. Ancak kırmızı kodun numarasının; diğer acil durum kod numaralarına göre daha az oranda doğru eşleştirildiği görülmüştür. Jeong ve Lee’nin (2020) yaptığı çalışmada ise acil durum kodları arasında kırmızı kodun uygulanma farkındalığının en yüksek olduğu ortaya konulmuştur (Jeong ve Lee, 2020). Lee ve Lee’nin (2018) sağlık çalışanları ile yaptığı çalışmada ise çalışanların kırmızı kod farkındalıklarının mavi kod farkındalık oranına göre %20 daha fazla olduğu belirlenmiştir (Lee ve Lee, 2018). Dinçer ve Kumru’nun (2021) yaptığı çalışmada hastanede yangın ve patlamalar durumunda uygulanması gereken prosedür hakkında %33,96’sı bilgi sahibi olmadığını %30,43’ü ise kısmen bilgi sahibi olduğunu ifade etmiştir (Dinçer ve Kumru, 2021). Araştırma bulgumuza göre, araştırmanın yapıldığı üniversitede konu ile ilgili eğitimlerin yeterli düzeyde olmadığı düşünülebilir. Bu durumun öğrencilerin bilgi ve farkındalık düzeylerini olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir. Öztekin ve arkadaşları (2016) konu alanı acil renkli kodlar olmamakla birlikte; hemşirelik öğrencilerinin afetler karşısında bilgi, beceri ve afet hazırlıklarına ilişkin algılarını ve afet hazırlığı ile ilgili bilgilerini değerlendirmek amacıyla yaptığı çalışmada, afete hazırlık ve müdahale kavramlarının

hemşirelik öğrencileri arasında yeterince araştırılmadığını gözlemlemişlerdir (Öztekin ve diğ., 2016). Hemşirelik öğrencilerinin afet müdahaleye hazırlık düzeylerini araştıran az sayıda çalışma, hemşirelik öğrencilerinin genellikle yetersiz bilgiye sahip olduklarını ve afetlere karşı hazırlıklarının yetersiz olduğunu göstermiştir (Kumar ve Karsayal, 2016).

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma üniversitenin Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik, Odyoloji, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümünde okumakta olan öğrencilerle sınırlıdır. Tüm öğrencilere genellenemez. Araştırmanın konusu geleceğin sağlık profesyonellerinin sağlıkta ulusal renkli kodlar hakkında bilgi ve farkındalık düzeyleri ile sınırlı tutulmuştur.

Sonuç ve Öneriler

Klinik uygulamaya çıkan sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin ulusal renkli kodlar ile ilgili bilgi ve farkındalık düzeylerinin belirlenmesi amaçlanan çalışmada, acil durum kodları ile ilgili eğitim alan öğrencilerin konu ile ilgili farkındalıklarının yüksek olduğu saptanmıştır. Hemşirelik bölümü öğrencilerinin diğer bölümlere göre ulusal renkli kod bilgi puanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Bu veriler doğrultusunda klinikte görev alan sağlık personelinin acil durum kodları hakkındaki farkındalık ve bilgi düzeylerini ölçen çeşitli çalışmaların yapıldığını ancak öğrencilere yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olduğu ortaya konulmaktadır. Öğrencilere yönelik yapılan çalışmaların artırılması önerilmektedir. Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin acil durumlara karşı hazır bulunuşluk düzeyi eğitim dönemlerinde aldıkları dersler ile gelişmektedir. Öğrencilerin öğrenim süreçlerinde, acil tıbbi durumlara ilişkin eğitim almaları bilgi seviyelerini artırarak önemli roller üstlenmelerine olanak sağlamaktadır. Aynı zamanda acil tıbbi durumlarda yaşanabilecek olumsuz sonuçları da azaltabilmektedirler. Acil durum kodlarının önemi dikkate alındığında Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin eğitim müfredatlarına konu ile ilgili ortak zorunlu derslerin entegre edilmesi önerilmektedir.

Teşekkür

Araştırmamıza katılan tüm öğrencilerimize en içten teşekkürlerimizi sunarız.

Finansal Destek

Yoktur.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Kaynakça

- Aydın, R., Yaman, Ş., Uçakçı, C., Özkan, S., & Kalkan, A. (2016). Doğum salonunda görev yapan ebe/hemşirelerin yenidoğanın ilk bakımına yönelik hasta güvenliği uygulamaları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19(0), 0-0.
- Bıçkıcı, F. (2013). Sağlık Çalışanlarına Yönelik Şiddet ve Neden Olan Faktörler: Bir Devlet Hastanesi Örneği. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 5(1), 43-56.
- Choudhary, M. ve Kurien, N. (2019). Hospital Emergency Color Codes: A Way to Disseminate Unexpected. *International Journal of Emergency and Trauma Nursing*, 5(2), 1-5.
- Çakmak, C., Konca, M., & Teleş, M. (2018). Türkiye Ulusal Güvenlik Raporlama Sistemi (GRS) Üzerinden Tıbbi Hataların Değerlendirilmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 21(3), 423-448.
- Dinçer, S., & Kumru, S. (2021). Afet ve Acil Durumlar İçin Sağlık Personelinin Hazırlıklı Olma Durumu. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1), 32-43. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.790884>
- Elliott, PP. (1997). Violence in Health Care. *Nursing Management*, 28(12), 38-41. <http://dx.doi.org/10.1097/00006247-199712000-00012>
- Eroğlu, S., Arıkan, B., & Kara, H. (2018). Hemşirelik Öğrencilerinin Klinik Uygulama Alanlarında Şiddete Maruz Kalma Durumları ve Şiddete Yönelik Davranışlarının İncelenmesi: 4. Uluslararası Farklı Şiddet Boyutları ve Toplumsal Algı Kongresi. İstanbul.
- Fiona, B., Simon, C., Robyn, C., Alison, B., Joanne, P., Victoria, K., ve diğerleri. (2013). Undergraduate Nursing Students' Performance in Recognising and Responding to Sudden Patient Deterioration in High Psychological Fidelity Simulated Environments: An Australian multi-centre study. *Nurse Education Today*, 34(5), 691-696. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.09.015>
- Jeong, S. ve Lee, O. (2020). Correlations Between Emergency Code Awareness and Disaster Nursing Competencies Among Clinical Nurses: A Cross-Sectional Study. *Journal of Nursing Management*, 28(6), 1326-1334. <https://doi.org/10.1111/jonm.13086>
- Kömürcü, N., Durmaz, A., Bayram, N., Genç Koyucu, R., Karaman, Ö. E. & Toker, E. (2014). Sağlık Hizmetlerinde Kalite Standartları ve Modelleri. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 7(1), 95-114.
- Kumar, R. ve Karsayal, R. (2016). A Study to Assess the Knowledge Regarding Disaster Management Among B. Sc. Nursing 2nd Year Students at Teerthanker Mahaveer College of Nursing, Moradabad Up. *India Journal of Applied Research*, 2(6), 1015-1017.
- Lee, H. ve Lee, O. (2018). Perceptions of Hospital Emergency Color Codes Among Hospital Employees in Korea. *International Emergency Nursing*, (40), 6-11. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2018.03.005>
- Linnard-Palmer, LR., Phillips, W., Fink, M., Catolico, O., & Sweeny, N. (2013). Testing a Mnemonic on Response Skills During Simulated Codes. *Clinical Simulation in Nursing*, 9(6), 191-197. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2011.12.004>
- Oral, R., Günaydın, H. & Mazı, M. İ. (2018). Çalışan Hakları ve Güvenliği Birimlerinin İşleyişi ile Beyaz Kod Başvurularının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi (Konya ili örneği). *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 5(2), 142-153.
- Öztekin, D.S., Eric, E., Akahoshi, M., & Öztekin, İ. (2016). Japanese Nurses' Perception of Their Preparedness for Disasters: Quantitative Survey Research on One Prefecture in Japan. *Japan Journal of Nursing Science*, 13(3), 391-401. <https://doi.org/10.1111/jjns.12121>
- Sağlık Bakanlığı. (2016). Hukuki yardım ve beyaz kod uygulaması, 2016. Erişim adresi <https://beyazkod.saglik.gov.tr/hukuki-yardim-ve-uygulama-genelgesi.pdf>
- Sağlık Bakanlığı. (2020). *Sağlıkta Kalite Standartları Hastane: Afet ve Acil Durum Yönetimi, Haziran 2020*. Ankara.
- Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı. (2012). *SKS Işığında Sağlıkta Kalite: Renkli Kod Uygulamaları*, Kasım 2012. Ankara.
- Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü-Sağlıkta Ulusal Renkli Kodlar (URK) | Sağlık Bakanlığı (2017, Şubat 13). <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/TR-9028/renkli-kodlar.html>
- Standards Australia (2010). AS 4083, 2007 Planning for emergencies – health care facilities. Sydney, Standards Australia Ltd.
- Aydın, N. (2018). Sağlık Sektöründe İşyerinde Şiddet ve Toplam Kalite Yönetimi. *İmgelem*, 2(3), 5-26.

- Susan, G. ve Bryant, MSN. (2016). First-Year Students as First Responders: Initiating Their First Code. *Teaching and Learning in Nursing*, 11(2), 74-78. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2016.01.001>
- Şen, A. (2014). Akbulut G. (Ed.), Sağlık Kavramı ve Sağlık Hizmetlerinde Kalite. Kuzey Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği Yenişehir Kampüs Asistan El Kitabı içinde (171-178 ss.). Türkiye; İzmir.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2012). Çalışan Güvenliği Genelgesi, 2012 Erişim Adresi <https://www.saglik.gov.tr/TR,3282/calisan-guvenligi-genelgesi-14052012.html>
- Tanalı, G., Peker, Ü., Çopur, Ç., Sahin, B.C., Önel, B., Dalgı, B., ve diğerleri. (2022). Bir Tıp Fakültesinin Öğrencilerinin Bakış Açısıyla Nedenleri, Etkileri ve Çözüm Önerileri. *Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Dergisi*, 3(1), 1-10.
- The Hospital Association of Southern California (HASC)-Hospital Emergency Codes. (2021, Kasım 24). <https://www.hasc.org/resource/hospital-emergency-codes>
- Tunçel, K., & Sökmen, S. M. (2021). Hemşirelerin Hasta Güvenliği Kültürünü Algılama Düzeyi Ve Olay Bildirim Eğilimi. *YOBÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(2), 70-77.
- Uzuntarla, Y., Canlan, M., Uzuntarla, F. & Şahin, B. (2019). Sağlık Çalışanlarının Beyaz Kod Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(1), 6-9.
- World Health Organization. (2021). *Global Patient Safety Action Plan 2021–2030 Towards Eliminating Avoidable Harm in Health Care*, India.
- Yavaş, B. (2014). *Manisa ili Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliğine Bağlı Sağlık Tesislerinde Beyaz Kod Uygulaması Örneği* [Beykent Üniversitesi]. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/711613>
- Yüceler, A. (2021). *Örgüt Kültürünün Bir Boyutu Olarak Hasta ve Çalışan Güvenliği*. Eğitim Yayınevi (15-38 ss.).

The Effect of Smoking Duration and Daily Consumption on Anxiety and Sleep Quality in Smokers

Asiye ÇÖKMEN¹ , Kamil YILMAZ² , Özlem AKKOYUN SERT³ 

Submission Date: 7th July, 2022

Acceptance Date: 25th November, 2022

Pub.Date: 30th April, 2023

Early View Date: 17th April, 2023

Abstract

Objective: Our aim is to compare the anxiety and sleep quality levels of smokers and non-smokers and to investigate the relationship between smoking duration and daily consumption amounts with anxiety and sleep quality.

Materials and Methods: Eighty individuals, between the ages of 18 and 50, with a mean age of 31.98±10.31 years were participated in the study. Participants were divided into two groups as smokers (n=40) and non-smokers (n=40). The smoker group was divided into two groups as the one smoking less than half a pack (n=20) and the other smoking more than one pack (n=20). Anxiety was evaluated with the Beck Anxiety Inventory (BAI) and sleep quality with the Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI).

Results: It was found that the anxiety level of the smoker group was higher and the sleep quality values were lower than the control group (p<0.001). There are relationships among the smoking duration, the amount of cigarette consumption (r = -0.530 , p<0.001) and anxiety (r =0.381 , p=0.015), between the amount of cigarette consumption and anxiety (r = -0.384 , p=0.014) and between the sleep quality and the anxiety (r=0.546 , p<0.001).

Conclusion: Smoking causes an increase in the level of anxiety and a decrease in sleep quality. As the smoking duration increases, the anxiety score increases and as the anxiety level increases, the sleep quality decreases.

Key Words: Anxiety, Cigarette Smoking, Sleep Quality

¹Asiye Çökmen (Corresponding Author). Nasuhdede Mah. Şehit Selami Gazi Atabey Cad. No:1/15 Merkez/Kırşehir, Turkey , e-mail: asiyecokmen@hotmail.com

²Kamil Yılmaz. KTO Karatay University, School of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Konya, KTO Karatay University, Akabe Mah. Alaaddin Kap Cad. No:130 42020 Karatay/Konya, Turkey, Phone: 444 12 51- 7665 e-mail: kamil.yilmaz@karatay.edu.tr

³Özlem Akkoyun Sert. KTO Karatay University, School of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Konya, Akabe Mah. Alaaddin Kap Cad. No:130 42020 Karatay/Konya, Turkey, Phone: 444 12 51- 7666 e-mail: ozlem.sert@karatay.edu.tr

Introduction

The most common form of tobacco use in our country and in the world is cigarettes (Acar, Şaşman & Yazarbaşı, 2019). Smoking habit is a disease accepted as substance addiction and is one of the most important causes of death and disease worldwide (Çilingir, Hintistan & Öztürk, 2012).

Between 1970 and 2000, cigarette consumption decreased by 0.2% each year in high-developed countries, while it increased by 5% each year in low- and middle-income countries. (Argüder, Hasanoğlu, Karalezli & Kılıç, 2012). Among the developing countries, Turkey ranks second after Greece among European countries in terms of per capita cigarette consumption, while it ranks fifth in world tobacco production (Azak, 2006; Öztürk, 2009).

Consumption of cigarettes not only causes cancer in the lungs, but also in the lips, tongue, trachea, oesophagus, stomach, kidneys and bladder, and it also causes progressive constricting lung disease (COPD), cardiovascular disease, rapid aging and premature death. (Çilingir et al., 2012).

The average nicotine content in cigarettes is 0.5 mg. (Acar et al., 2019). While low levels of nicotine create a calming effect, high amounts of nicotine cause negative effects. In addition, the number of cigarettes consumed, the amount of abstinence, the age of the user, the duration of smoking and the number of daily consumption cause different effects on mental functions (Taşpınar & Pakyürek, 2020).

It has been stated that smoking addiction is also closely related to psychological diseases. Studies have reported that people who are addicted to cigarettes experience more anxiety (Çaykara, Tuna, Sağlam & Pençe, 2019). In a study, it was stated that the acquisition of addiction to nicotine showed a positive correlation for anxiety disorder (Yağcı, Perincek & Kıvrak, 2019). It is stated that cigarette consumption constantly creates an anxiety-producing effect (Cuvaş et al., 2010).

Sleep quality is the state of feeling vigorous, spiritually good and ready for the day when a person wakes up (Kacaroglu, 2018). It was concluded that being dependent on cigarettes causes a decrease in sleep quality. Due to the stimulating effect of nicotine, it is difficult for a person to start and maintain sleep. Studies show that while the average nighttime sleep time of cigarette addicts decreases, there is an increase in daytime sleepiness. In addition, an increase in the amount of snoring is observed with smoking cigarettes (Yalçın BM, Yalçın E & Karahan, 2021).

Although there are studies investigating the effects of smoking in the literature, studies investigating the effects of the amount of daily smoked cigarettes and the duration of smoking on anxiety and sleep quality are not sufficient. This study was conducted to compare anxiety and sleep quality levels between smokers and non-smokers and to investigate the relationship between smoking duration and daily consumption amount with anxiety and sleep quality. It has been assumed that the duration of smoking and the amount of daily consumption have an effect on anxiety and sleep quality in smokers.

Materials and Methods

This study is an observational study using an online questionnaire between January 2022 - February 2022. Permission for the study was obtained from the Ethics Committee of KTO Karatay University Faculty of Medicine, Non-Pharmaceutical and Medical Device Research, with the decision dated 20.12.2021 and numbered 2021/008. Informed consent of the participants was obtained online.

The study universe of the research; A total of 80 individuals were smokers (n=40) between the ages of 18-50 and non-smokers (n=40) as the control group. Smokers were divided into two groups as those who smoke less than half a pack of cigarettes per day (n=20) and those who smoke more than one pack (n=20).

Volunteers over the age of 18 who smoke and do not smoke were included in this study. COPD-asthma patients, people who smoked for a while but now quit, those with psychological and chronic diseases, those who use electronic cigarettes and cigarette filters were excluded from the study. Individuals who smoke between half a pack and one pack per day were not included in the study, since sufficient numbers could not be reached to form a group.

In the study, 24-item Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was used to evaluate sleep quality, and 21-item Beck Anxiety Inventory (BAI) was used to evaluate anxiety symptoms. PSQI scale developed by Buysse et al. has been adapted into Turkish by Ağargün et al. and consists of 24 questions. Nineteen of these questions are self-evaluated, and 5 are questions that the spouse or friend of the person should answer (Erdoğan, Karabel, Tok, Güzel & Ekerbiçer, 2018). These five questions are used for clinical information purposes only and are not added while scoring. After the 19 items used in scoring are classified as 7 separate component scores, and the scores of the individual components are added together, the actual PSQI score is reached. These components include subjective sleep quality, delayed sleep, duration of sleep, efficiency of habitual sleep, presence of irritating factors during sleep, use

of sleeping pills, and daytime dysfunction. Each of the components is rated with a number from 0 to 3. The score obtained after adding the components is the total score of the PSQI and is between 0 and 21. That the total score is 5 or less indicates that the person's sleep quality is "good". The score above 5 indicates that the sleep quality is "poor" (Yalçın et al., 2021).

BAI is a scale developed by Beck et al. This scale is a self-assessment scale used to determine the frequency of anxiety symptoms experienced by individuals. It consists of 21 questions in total. Each item is scored between 0 and 3. The person is asked to answer the questions by ticking one of the alternatives "Never" (0), "Mild"(1), "Moderate"(2), "Severe"(3). The total score ranges from 0 to 63. The higher the total score, the higher the level of anxiety experienced by the person (Ulusoy, Sahin & Erkmen, 1998). Total score; If it is less than 21, it means mild, if it is between 22-35, it is moderate, if it is greater than 36, there is severe anxiety.

Statistical Analysis

The data were analyzed with the IBM SPSS Statistics 26.0 package program. Whether the variables were suitable for normal distribution was examined using the Q-Q plot and Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk tests. In descriptive analyses, median values were used for variables that did not fit normally. The results were evaluated at the 95% confidence interval, and the significance was evaluated at the $p < 0.05$ level. Numbers, percentages, mean, standard deviation, median and quartile values were used while evaluating the data. When comparing the data of a certain variable of two non-dependent groups, the Mann-Whitney U test was used for data that did not fit the normal distribution. Spearman's rho correlation test was used to determine the relationship between numerical variables. The correlation coefficient (r); 0.00 - 0.25 very weak; 0.26 - 0.49 weak; medium from 0.50 to 0.69; high from 0.70 to 0.89; Between 0.90 and 1.0 was considered as a very high relationship and $p < 0.05$ was taken as the significance level (Çalik Kütükcü et al., 2021)

The sample size was calculated based on the PSQI and BAI values in the study by Rujnan et al. (2019). After GPower 3.1.9.2. program analysis, for 95% statistical power (α : 0.05, β : 0.05), the maximum number of participants was calculated as 76 people based on BAI data, and a total of 80 people were included in the study (Rujnan, Çaykara, Sağlam & Pençe, 2019).

Results

Eighty individuals between the ages of 18-50, with a mean age of 31.98 ± 10.31 years, participated in the study. The duration of smoking of individuals varies between 1 and 35 years

for those who smoke less than half a pack of cigarettes per day, and between 3 and 35 years for those who smoke more than one pack per day. The sociodemographic characteristics of the participants are given in Table 1.

Table 1. Sociodemographic characteristics of the participants.

	N	%	Minimum	Maximum	Mean	Standard Deviation
Total Age of Participants	80		18	50	31.98	10.31
Female	50	62.5	18	50	30.58	9.83
Male	30	37.5	18	50	34.30	10.84
Age of Smoking Participants						
Female	26	65.0	18	50	31.15	10.19
Male	14	35.0	18	50	36.50	10.18
Age of Non-Smoker Participants						
Female	24	60.0	18	50	29.96	9.59
Male	16	40.0	18	50	32.38	11.34
Smoking duration (years)						
Less than Half Pack	20	50.0	1	35	7.70	8.49
More than One Package	20	50.0	3	35	17.30	10.21

N: The number of participants, %: Percent

When the mean scores of smokers and non-smokers on BAI and PSQI were compared, it was found that smokers had higher anxiety levels and lower sleep quality levels ($p < 0.05$) (Table 2).

When the mean scores of smoker and non-smoker females and males on BAI and PSQI were compared, it was determined that there was no significant difference in anxiety and sleep quality levels between smokers and non-smokers ($p > 0.05$) (Table 3).

Table 2. Comparison of Beck Anxiety Inventory and Pittsburgh Sleep Quality Index scores in smokers and non-smokers

	Smokers (N=40) Mean ± SD Medyan (Q1-Q3)	Non-smokers (N=40) Mean ± SD Medyan (Q1-Q3)	p
BAI	14.95 ± 11.97 12.5 (7-21)	4.85 ± 5.43 3 (1-6)	<.001 ^a
PSQI	7.48 ± 3.11 7 (6-9.75)	4.22 ± 3.09 3.5 (2-5)	<.001 ^a

p<0,05 Statistical significance, BAI: Beck Anxiety Inventory, PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index, N: The Number of Participants, SD: Standard Deviation, Q1: First Quarter, Q3: Third Quarter, ^a: Mann-Whitney U test

Table 3. Comparison of Beck Anxiety Inventory and Pittsburgh Sleep Quality Index values of smokers and non-smokers female and male gender.

			Female (N=26)	Male (N=14)	p
Smokers	BAI	Mean. ± SD Medyan (Q1-Q3)	14.96 ± 13.48 12 (4.75-21.25)	14.93 ± 8.95 13.5 (10-18.25)	0.705 ^a
	PSQI	Mean ± SD Medyan (Q1-Q3)	7.15 ± 3.54 7 (5-8.25)	8.07 ± 2.09 8 (6.75-10)	0.162 ^a
			Female (N=24)	Male (N=16)	p
Non-smokers	BAI	Mean ± SD Medyan (Q1-Q3)	4.96 ± 5.33 3.5 (1-6.75)	4.69 ± 5.75 3 (1.25-5.50)	0.754 ^a
	PSQI	Mean. ± SD Medyan (Q1-Q3)	3.92 ± 3.02 3 (2-5)	4.69 ± 3.24 4.5 (2.25-6)	0.359 ^a

p<0,05: Statistical significance, BAI: Beck Anxiety Inventory, PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index, N: The number of participants, SD: Standart Deviation. Q1: First quarter, Q3: Third Quarter, ^a: Mann-Whitney U test.

It was determined that the duration of smoking had a moderate negative correlation with the amount of cigarette consumption ($r = -0.530$, $p < 0.001$) and a weak positive correlation with anxiety ($r = 0.381$, $p = 0.015$). It was determined that there was a weak negative ($r = -0.384$, $p = 0.014$) relationship between the amount of cigarette consumption and anxiety, and a moderately positive ($r = 0.546$, $p < 0.001$) relationship between sleep quality and anxiety (Table 4).

Table 4. The relationship between anxiety and sleep quality of smoking duration and daily cigarette consumption in smokers.

		Smoking Period	Cigarette Consumption Amount	PSQI	BAI
Smoking Period	r	1.000	-0.530**	-0.033	0.381*
	p		<0.001	0.841	0.015
Cigarette Consumption Amount	r	-0.530**	1.000	0.046	-0.384*
	p	<0.001		0.779	0.014
PSQI	r	-0.033	0.046	1.000	0.546**
	p	0.841	0.779		<0.001
BAI	r	0.381*	-0.384*	0.546**	1.000
	p	0.015	0.014	<0.001	

r: correlation coefficient, *: poor relationship, **: moderate relationship, BAI: Beck Anxiety Inventory, PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index.

Discussion and Conclusion

In this study, the anxiety and sleep quality scores between smokers and non-smokers, and the effects of smoking duration and daily consumption amounts of smokers on anxiety and sleep quality were evaluated. According to the data we obtained, smoking causes an increase in the level of anxiety and poor sleep quality. In addition, the increase in the duration of smoking causes an increase in anxiety and this increase causes a worsening in sleep quality. In a study, when the average scores of cigarette addicts from the scales were evaluated; The mean score they got from BAI was 8.77 ± 8.77 (mild anxiety) and the mean score they got from PSQI was 5.83 ± 2.95 (poor sleep quality) (Rujnan et al., 2019). In our study, when the average score of smokers from the scales was evaluated; The mean score they got from BAI was 14.95 ± 11.97 (mild anxiety) and the mean score they got from PSQI was 7.48 ± 3.11 (poor sleep quality). The parallelism of the results of these two studies shows that smoking causes anxiety and poor sleep quality.

Rujnan et al. (2019) in their study with 109 people, examined the relationship between anxiety and sleep quality levels of smokers and concluded that there is a very high positive correlation between anxiety level and sleep quality. In our study, we determined that there is a moderate positive correlation between sleep quality and anxiety level in smokers. The

difference in the relationship levels in these two studies may be due to the difference in the number of participants in the studies.

In the literature, there are no studies investigating the relationship between the amount of cigarette consumption and anxiety and sleep quality, between the duration of smoking and anxiety and sleep quality, and between the duration of smoking and the amount of cigarette consumption.

In our study, it was determined that there was a weak negative correlation between the amount of cigarette consumption and anxiety. As the amount of daily cigarette consumption increases, the anxiety score decreases. As the amount of cigarettes consumed daily by people who have a habit of smoking increases, the dopamine secretion produced by the nicotine in cigarettes also increases, and thus, a state of relaxation may occur due to the pleasure that dopamine gives to the smoker.

In our study, we determined that there is a weak positive correlation between the duration of smoking and anxiety. As the duration of smoking (years) increases, the anxiety score also increases. The fact that the negative effects of smoking and the health problems it causes increase over the years may increase the level of anxiety in individuals. In addition, as a result of smoking for many years, the nicotine in cigarettes may not be enough for people anymore, and this may cause an increase in anxiety levels. The substances in the cigarette may be causing an anxiety-increasing situation in the long run.

In our study, we concluded that there is a moderate negative correlation between the duration of smoking and the amount of cigarette consumption. Both the feeling of abstinence and the desire to consume against cigarettes may decrease over the years.

In our study, we could not find a relationship between the amount of cigarette consumption and sleep quality, and between the duration of smoking and sleep quality. The body may become addicted to nicotine over time and become desensitized to more nicotine.

In our study, it was determined that there was no significant difference in anxiety and sleep quality levels between smokers and non-smokers. Smoking status and gender did not significantly interact with anxiety and sleep quality.

Our study had some limitations. The amount of daily cigarette consumption of individuals is a situation that varies. It can increase or decrease depending on many factors. Since it is very difficult to give an exact number, the average consumption amounts were questioned in our study. However, the nicotine values of cigarettes sold in the market also vary,

and therefore, the addiction levels of people can also be affected. In order to eliminate this situation, the nicotine addiction levels of smokers could also be questioned.

As a result, besides many known negative effects of smoking, it has been observed that by increasing the level of anxiety, it impairs the psychological health of people and reduces their sleep quality. In addition, it was determined that as the duration of smoking increased, the anxiety score increased and the sleep quality decreased as the anxiety level increased.

Financial Support

No financial support was received.

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest in this study.

References

- Acar S, Şaşman Kaylı D, Yararbaş G. (2019). Comparison of psychological resilience and attitudes to coping with stress of individuals who smoker, receiving smoking cessation treatment and non-smokers. *The Turkish Journal On Addictions*, 6(3), 539–566.
- Argüder E, Hasanoğlu H C, Karalezli A, Kılıç H. (2012). Factors increasing the tendency to quit. *Tuberk Toraks*, 60(2), 129-135.
- Azak A. (2006). Factors affecting the smoking of health officer students. *Toraks Journal*, 7(2), 120-124.
- Cuvaş Ö, Aslanargun P, Aslan E, Yücel F, Dikmen B, Ceyhan A. (2010). The effect of smoking on preoperative anxiety. *Journal of Turkish Anest Rean*, 38(5), 348-355.
- Çalik Küttükçü E, Çakmak A, Kinaci E, Uyaroğlu O A, Vardar Yağlı N, Sain Güven G, et al. (2021). Reliability and validity of the Turkish version of Post-COVID-19 Functional Status Scale. *Turk J Med Sci.*, 51(5), 2304-2310.
- Çaykara B, Tuna R, Sağlam Z A, Pençe H H. (2019). Depression, hopelessness in cigarette addicts determining the relationship between anxiety and anxiety levels. *Journal of Izmir Chest Hospital*, 33(1), 15-23.
- Çilingir D, Hintistan S, Öztürk H. (2012). Smoking habits of health school students and affecting factors. *Gumushane University Journal of Health Sciences*, 1(2), 69-87.
- Erdoğan N, Karabel M P, Tok Ş, Güzel D, Ekerbiçer H Ç. (2018). Sakarya University faculty of medicine students sleep quality and determination of affecting factors. *Sakarya Medical Journal*, 8(2), 395-403.
- Kacaroglu V A. (2018). Evaluation of sleep quality in chronic obstructive pulmonary patients. *DEUHFED*, 11(1), 14-18.
- Öztürk Ö. (2009). Health workers and smoking. S.D.U. *Faculty of Medicine Journal*, 16(2), 32-38.
- Rujnan T, Çaykara B, Sağlam Z, Pençe H H. (2019). Determination of the relationship between depression, anxiety, sleepiness and sleep quality levels in cigarette addicts. *ACU Health Science Journal*, 10(4), 609-615.
- Taşpınar A, Pakyürek G. (2020). The effect of depression level on attention performance in smokers. *Journal of Addiction – Journal of Dependence*, 21(1), 34-43.
- Ulusoy M, Sahin N H, Erkmen H. (1998). Turkish version of the beck anxiety inventory: psychometric properties. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 12(2), 163-172.
- Yağcı İ, Perincek G, Kıvrak Y. (2019). Type D in persons applying to the smoking cessation clinic personality, impulsivity, childhood traumas, anxiety and depression levels. *Ankara Med J.*, 19(3), 582-590.
- Yalçın B M, Yalçın E, Karahan T F. (2021). Sleep quality in early smoking cessation process and relationship with medical treatment. *The Journal of Turkish Family Physician*, 12(1), 32-39.

Adductor Pollicis Muscle Thickness and Its Relationship with Other Anthropometric Measurements: A Sample of Healthy Turkish Population

Emine Dinçer ¹ , Mehmet Çavdar ² , Tuba Tekin ³ , Meliha Çavdar ⁴ 

Submission Date: 28th July, 2022

Acceptance Date: 20th January, 2023

Pub.Date. 30th April, 2023

Early View Date: 17th April, 2023

Abstract

Objective: The aim of the authors of this study was to determine the reference values for the Adductor Pollicis Muscle Thickness (APMT) in individuals belonging to a healthy population and to compare these values with other anthropometric measurements.

Materials and Methods: In this cross-sectional study, the APMT in the dominant and non-dominant hands of 385 healthy individuals categorized according to age and gender variables were measured with a caliper. Individuals in the “A” category according to the Subjective Global Assessment (SGA) test were included in the study, and anthropometric measurements.

Results: In the study, 193 women and 192 men were included, and various anthropometric measurements were taken. The mean APMT values of the dominant and non-dominant hands were 20.87 ± 3.23 mm and 19.28 ± 2.93 mm in men and 16.78 ± 3.10 mm and 15.43 ± 2.92 mm in women, respectively, which indicates that there were significant differences between the members of the two genders and between the members of the same gender ($p < 0.001$). There was a high level of positive correlation between the mean APMT values of the dominant hand and the mid-upper arm circumference ($p < 0.001$).

Conclusion: In this study, a high-level and positive correlation was found between APMT values and mid-upper arm circumference (MUAC), mid-upper arm muscle circumference (MUAMC) and mid-upper arm muscle area (AMA) values. APMT measurement emerges as a useful and new anthropometric measurement method in the assessment of the nutritional status of a person.

Keywords: *Anthropometric measurements, adductor pollicis muscle, nutritional status*

¹**Emine Dinçer (Corresponding Author).** Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Sivas, Turkey Phone:03462191650 eminedincer26@gmail.com

²**Mehmet Çavdar.** Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Sivas, Turkey Phone:03462191650 mehmetcavdar1988@gmail.com

³**Tuba Tekin.** Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Sivas, Turkey Phone:03462191650 tuba.tekin38@gmail.com

⁴**Meliha Çavdar.** Erciyes University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Kayseri, Turkey Phone:03522076666 melihatoroslu@gmail.com

Introduction

Adequate and balanced nutrition is necessary for the body to carry out various physiological functions healthily (Nix, 2013). Nutritional status is an indicator of how adequately the physiological, nutritional needs of an individual are met. Therefore, whether people have a sufficient and balanced diet is revealed by assessing their nutritional status (Leslie & Hankey, 2015).

Biochemical, physical, or functional methods can be used to assess nutritional status. Among these methods, physical methods are generally used to determine body composition and they generally provide information about muscle and fat mass in the body. Therefore, several physical methods are used to determine various body compositions such as lean body mass. There are various methods for determining body composition, such as dual-energy x-ray absorptiometry (DEXA), air displacement plethysmography (ADP), neutron activation analysis, underwater weighing (hydro densitometry), measurements of total body potassium (K^{40}), total body water (TBW) and total body electrical conductivity (TOBEC), magnetic resonance imaging (MRI) and ultrasonography (US), which give results with higher reliability and accuracy. However, it is not always possible to use these methods in the clinical setting, not only because their cost is high but also because there is a need for specialized staff to use them. On the other hand, some simpler anthropometric measurements such as body weight, height, waist/hip circumference, and skinfold thickness are used to determine body composition (Duren et al., 2008).

Anthropometric measurements are subject to some disagreements among clinicians because they have morphological and functional limitations in reflecting protein and fat reserves in various parts of the body. The leading disadvantage is that the results vary depending on the person who performs the measurement. However, these measurements come to the forefront due to some of their advantages: they are easy to perform, have non-invasive techniques, are repeatable, practical, and affordable, and do not require intensive labor in studies with large sample sizes such as epidemiological studies (Mony et al., 2016).

Anthropometric measurements, which are frequently used in the clinical applications and included in the literature, are generally based on the measurement of the circumference of various parts of the body (mid-upper arm circumference, waist circumference, hip circumference, etc.) or skinfold thickness (biceps, triceps, etc.). These measurements are usually performed by using equipment such as a non-stretching measuring tape or caliper (Hammond, 2012). The values obtained through anthropometric measurements are used as components of various formulas, and thus calculations of the muscle area or muscle

circumference can be made. For example, anthropometric measurements are used in the calculation of lean body mass, an important parameter in the assessment of nutritional status. By using some predictive formulas including measurements such as arm circumference and triceps skinfold thickness (TSF), arm muscle circumference and corrected arm muscle area are calculated, and then lean body mass can be determined based on this. However, due to the aforementioned concerns about anthropometric measurements, it may be difficult to interpret the results regarding lean body mass. Due to all these factors, there is a need for new anthropometric measurement techniques enabling clinicians to practically measure lean body mass in the clinic (Barreiro et al., 2018; Melo et al., 2014). Recently, the Adductor Pollicis Muscle Thickness (APMT) has drawn attention as a new anthropometric measurement method to determine lean body mass and thus assess the nutritional status of the person (Pereira et al., 2018).

First, Lameu et al. (2004a) demonstrated that the nutritional status of an individual could be assessed by measuring APMT, the area between the thumb and index finger. In this study, they determined the anatomical features of the area to be measured by using various imaging techniques. The Adductor Pollicis Muscle (APM) is located between two bones and is relatively flat due to its structure. Therefore, the true value of this muscle can be determined through direct measurement. In addition, the APM is the only muscle in the body that can be measured directly, and the subcutaneous fat tissue on it is at the minimum level. In this way, to determine the true value of body muscle mass, no formulas or equations used to make other anthropometric measurements such as measurements of arm muscle circumference and arm muscle area are needed (Pereira et al., 2018).

In the present study, it was aimed to determine the values for APMT for the first time in a sample of healthy individuals in the Turkish population, and to compare the obtained values with the reference measurements obtained in studies conducted with participants from various races and nationalities.

Materials and Methods

In this cross-sectional study, 385 healthy individuals over the age of 18 years were included. The measurements of the 18- to 65-year-old participants were carried out at Sivas Cumhuriyet University. The participants comprised the academic and administrative staff and students of the same university. The measurements of the participants aged >65 were carried out in Kayseri Metropolitan Municipality Mustafa Kumlu Ulu Çınarlar Elderly Life and Care Center. Before the study was conducted, the ethics committee approval of the study was

obtained from the Sivas Cumhuriyet University Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee (numbered: 2019-08/09). After the participants were informed about the method and purpose of the study, the informed consent forms indicating that they volunteered to participate in the study were obtained from them. Assessment of the nutritional status of the volunteer participants was carried out using the Subjective Global Assessment (SGA) test (Detsky et al., 1987). The SGA was administered by the expert dietitians included in the study team. The inclusion and exclusion criteria of the study are as follows:

Inclusion criteria

- Being over the age of 18 years
- Not having a disease (chronic, etc.) preventing the person from performing physical activities indoors and outdoors
- Being in the “well-nourished (A)” category after the SGA test
- Not having lost more than 5% of their body weight in the last month before the measurements are taken.

Exclusion criteria

- Being in the "moderately malnourished (B)" or "severely malnourished (C)" category after the SGA test
- Having any mental, degenerative, or severe metabolic disorder, peripheral neuropathy, or sequelae due to upper extremity trauma.

Based on several previous studies, the sample size of the study was calculated as 385 ($\alpha = 0.05$ and $1-\beta = 0.1$) (Lameu et al., 2004a; Ghorabi et al., 2014). Of the people in the sample, 193 were women, and 192 were men. The study was completed with these 385 individuals. The researchers completed the study in 12 months between December 2020 and December 2021. Within the scope of the study, the participants' demographic characteristics such as age and gender were recorded, and all anthropometric measurements were taken by the same expert dietitian in order to minimize the differences between the measurements. The participants were categorized into four different age groups: 18-24 years, 25-44 years, 45-64 years, and ≥ 65 years. In the study, the APMT measurements of the dominant and non-dominant hands of the participants were taken separately, which prevented the dominant or non-dominant hand-related bias.

A digital scale with a ± 0.1 kg precision was used to measure the participants' weights (ADE GmbH & Co., Germany). During the weight measurements, the participants wore light clothes. The height measurements were made using a 205 cm portable height meter (ADE

GmbH & Co., Germany) with a ± 1 cm precision that can be calibrated. The measurement was made while the person was standing upright, and facing straight ahead. The person's head was level with the Frankfurt plane (an imaginary line in which eye and auricle are aligned). Weight and height measurements were repeated 3 times and the average of the three measurements was used as the body weight and height. Body mass index (BMI) was calculated by dividing weight (in kilograms) by the square of height (in meters) (Weisell, 2002).

Body frame size measurements were calculated by dividing the person's height by his or her wrist circumference. In the calculation, the values of the two components were taken in centimeters. A non-stretching measuring tape was used to measure the wrist circumference. The measurements were repeated three times and the average of the three measurements was used as the body frame size. Women with a body size <10.1 and men with a body size <9.6 were considered to have a large body type. Women with a body size between 10.1 and 11.0 and men between 9.6 and 10.4 were considered to have a normal body type. Women with a body size >11.0 and men with a body size >10.4 were considered to have a small body type (Frisancho, 1984; Ghorabi et al., 2014).

Holtain Tanner/Whitehouse (Holtain Ltd., United Kingdom) type caliper, which can measure the subcutaneous fat layer with a ± 0.2 mm precision, was used for the measurements of APMT and TSF thickness. Triceps Skinfold thickness measurement was made by measuring the distance between the tip of the acromion of the scapula and the olecranon of the ulna while the elbow was flexed at 90 degrees. The measurement was taken 1 cm below the marked point while the individual was standing upright and his or her arm was hanging freely. Skinfold thickness was measured while the individuals were standing upright with their shoulders and arms in a relaxed position. All measurements were taken from the right side of the body. The area where the skinfold thickness would be measured was marked, and then the skin fold was lifted using the thumb and index finger to ensure that it was completely separated from the underlying muscle layer. The subcutaneous tissue was fixed to the jaws of the caliper 1 cm below the fold. The grasped skinfold was held constant during measurement, and skinfold thickness was read directly within 2-4 seconds. Measurements were repeated three times after the tissue was allowed to recover. The average of these three values was accepted as the skinfold thickness value (Heymsfield et al., 1982).

While determining the location of the measurements to be made to assess the APMT, it is accepted that the metacarpal bones of the thumb and index fingers form the two sides of a triangle, and the line to be drawn between the metacarpophalangeal joints at the end of these bones forms the base of the triangle. The bisectors of this imaginary triangle are drawn with a

compass and their intersection points are marked. The measurement was made with a caliper at the intersection point where the wrist standing at the tip of the kneecap was 90 degrees to the homolateral lower extremity while the individual was in a sitting position. This measurement was repeated three times, and the average of the three measurements was taken into account (Lameu et al., 2004b).

Mid-upper arm circumference (MUAC) measurement was performed with a non-stretching measuring tape while the participant was standing upright by marking the midpoint of the distance between the tip of the acromion process of the scapula and the olecranon process of the ulna. This measurement was repeated 3 times, and the average was taken into account. Mid-upper arm muscle circumference (MUAMC) measurement was calculated using the following formula: $MUAMC = (MUAC) - (\pi \times TSF)$. The following formula was used to calculate the mid-upper arm area (AA): $AA = (MUAC)^2/4\pi$. The mid-upper arm muscle area (AMA) was calculated using the following formula: $AMA = (MUAMC)^2/4\pi$. Adductor Pollicis Muscle Thickness Index (APMi) was calculated by dividing the APMT value measured in millimeters (mm) by the height in square meters (m^2) (Ghorabi et al., 2014).

Statistical analysis

The data obtained from the study were analyzed by using the SPSS 23.0 program. Whether the data were normally distributed was checked with the Kolmogorov-Smirnov test. Normally distributed data were given as mean \pm SD, and non-normally distributed data were given as median. The student's t test was used to compare two independent groups with normal distribution. The Mann-Whitney U test was used to compare two independent groups without normal distribution. The ANOVA was used for the comparison of more than two groups. To determine which group was different from the others, Tukey test used for those meeting the homogeneity assumption, and Tamhane's T2 test was used for those not meeting the homogeneity assumption. The state, direction and degree of the relationship between continuous variables were analyzed using the Pearson correlation coefficient. In this study, the statistical power was calculated as %90 ($1-\beta = 0.1$) and p values less than 0.05 were considered statistically significant.

Results

A total of 385 individuals, 193 women and 192 men, between the ages of 18-90 were included in the study. The anthropometric and demographic characteristics of all the participants and the categorization of these data by gender are shown in Table 1. APMT and APMi measurements were made for both the dominant and non-dominant hands of the

participants. The mean APMT values of the dominant hand in women and men were 16.78 ± 3.10 mm and 20.87 ± 3.23 mm, respectively, and there was a significant difference between these mean values (Table 2; $p < 0.001$). The mean APMT values of the non-dominant hand was 15.43 ± 2.92 mm in women and 19.28 ± 2.93 mm in men, and the difference between these two mean values was significant (Table 2; $p < 0.001$).

Table 1: Categorization of the anthropometric and demographic characteristics of the participants by gender.

Variables	All (n=385) mean \pm SD	Female (n=193) mean \pm SD	Male (n=192) mean \pm SD
Age (Year)	45.37 \pm 19.60	45.45 \pm 19.91	45.30 \pm 19.34
Body weight (kg)	73.12 \pm 13.80	66.95 \pm 14.05	79.32 \pm 10.35
Height (m)	1.65 \pm 0.10	1.57 \pm 0.07	1.73 \pm 0.07
BMI ¹ (kg/m ²)	26.75 \pm 5.17	27.01 \pm 6.41	26.49 \pm 3.50
TSF ² (mm)	21.07 \pm 6.77	21.94 \pm 6.59	20.19 \pm 6.85
APMT ³ (mm)	18.82 \pm 3.77	16.78 \pm 3.10	20.87 \pm 3.23
APMi ⁴ (mm/m ²)	6.89 \pm 1.38	6.77 \pm 1.46	7.01 \pm 1.29
MUAC ⁵ (cm)	29.44 \pm 4.06	27.89 \pm 4.23	31.01 \pm 3.20
MUAMC ⁶ (cm)	22.67 \pm 3.79	21.00 \pm 2.87	24.35 \pm 3.87
AA ⁷ (cm ²)	69.97 \pm 19.56	63.38 \pm 19.41	76.59 \pm 17.40
AMA ⁸ (cm ²)	42.08 \pm 11.68	35.79 \pm 9.94	48.40 \pm 9.72

¹Body Mass Index; ²Triceps Skinfold Thickness; ³Adductor Pollicis Muscle Thickness; ⁴Adductor Pollicis Muscle Thickness Index; ⁵Mid-upper Arm Circumference; ⁶Mid-upper Arm Muscle Circumference; ⁷Mid-upper Arm Area; ⁸Mid-upper Arm Muscle Area.

The analysis of the intra-gender mean APMT values of the dominant and non-dominant hands demonstrated a statistically significant difference in both men and women. These APMT values of the dominant and non-dominant hands were 16.78 ± 3.10 mm and 15.43 ± 2.92 mm respectively in the female participants, and 20.87 ± 3.23 mm and 19.28 ± 2.93 mm respectively in the male participants (Table 2; $p < 0.001$). There was a significant difference between the mean APMi values for the dominant and non-dominant hands of the women. These APMi values for the dominant and non-dominant hands were 13.57 ± 3.70 mm/m² and 13.25 ± 3.96 mm/m², respectively (Table 3; $p < 0.001$). Similarly, there was a significant difference between the mean APMi values for the dominant and non-dominant hands of the men (Table 3; $p < 0.001$).

Table 2: Descriptive analysis of the Adductor Pollicis Muscle Thickness values of the participants' dominant and non-dominant hands between the same and different gender.

Variables	Dominant Hand Apm ¹ (mm) mean ± SD	Non-Dominant Hand Apm ¹ (mm) mean ± SD	p Value
Gender			
Female	16.78 ± 3.10	15.43 ± 2.92	³ p<0.001
Male	20.87 ± 3.23	19.28 ± 2.93	³ p<0.001
p value	² p<0.001	² p<0.001	

¹Adductor Pollicis Muscle Thickness; ²p: Independent samples t-test; ³p: One sample t-test.

Table 3: Descriptive analysis of the Adductor Pollicis Muscle Thickness Index (APMi) values of the participants' dominant and non-dominant hands between the same and different gender.

Variables	Dominant Hand Apmi ¹ (mm/m ²) mean ± SD	Non-Dominant Hand Apmi ¹ (mm/m ²) mean ± SD	p Value
Gender			
Female	6.77 ± 1.46	6.23 ± 1.36	³ p<0.001
Male	7.01 ± 1.29	6.27 ± 1.55	³ p<0.001
p value	² p>0.05	² p>0.05	

¹Adductor Pollicis Muscle Thickness Index; ²p: Independent samples t-test; ³p: One sample t-test.

Table 4: Descriptive analysis of the Adductor Pollicis Muscle Thickness and Index (APMi) values according to body frame sizes of female participants.

Variables Body Frame Sizes	APMT ⁴ (mm)			APMi ⁵ (mm/m ²)		
	mean ± SD	p value	Significant difference ⁶	mean ± SD	p value	Significant difference ⁷
SFS ¹ (n=47)	15.10±2.59			5.80±1.11		
MFS ² (n=51)	16.59±2.59	<0.001	1#2, 1#3	6.61±1.11	<0.001	1#2, 1#3, 2#3
LFS ³ (n=95)	17.71±3.24			7.34±1.50		

¹Small Frame Size; ²Medium Frame Size; ³Large Frame Size; ⁴Adductor Pollicis Muscle Thickness; ⁵Adductor Pollicis Muscle Thickness Index; ⁶Tukey's test; ⁷Tamhane's T2 test.

In the present study, the participants were categorized in terms of their body frame size. Intergender differences for the APMT and APMi values of the participants were also assessed in terms of their body frame sizes. The mean of APMT and APMi values of both female and male participants increased in direct proportion to their body frame sizes, classified as small, medium and large. The analysis of the mean APMT values of the women demonstrated that there was a significant difference between the small frame size and medium frame size, and between the small frame size and large frame size (Table 4; 15.10 ± 2.59 mm vs. 16.59 ± 2.59 mm, $p<0.001$, and 15.10 ± 2.59 mm vs. 17.71 ± 3.24 mm, $p<0.001$ respectively). There was a similar relationship between the small frame size and medium frame size, between the small frame size and large frame size, and between the medium frame size and large frame size in terms of the mean APMi values of the women (Table 4; 10.35 ± 2.06 mm/m² vs. 11.92 ± 2.26 mm/m², $p<0.001$; 10.35 ± 2.06 mm/m² vs. 16.05 ± 3.23 mm/m², $p<0.001$; and 11.92 ± 2.26 mm/m² vs. 16.05 ± 3.23 mm/m², $p<0.001$ respectively). As for the mean APMT values of the

male participants, there was a significant difference between the small frame size and large frame size, and between the medium frame size and large frame size (Table 5; 17.38 ± 2.04 mm vs. 21.51 ± 3.20 mm, $p < 0.001$; and 19.72 ± 2.77 mm vs. 21.51 ± 3.20 mm, $p < 0.001$ respectively). As for the mean APMi values of the male participants, there was a significant difference between the small frame size and large frame size, and between the medium frame size and large frame size (Table 5; 13.14 ± 4.36 mm/m² vs. 19.35 ± 3.60 mm/m², $p < 0.001$; 14.96 ± 4.61 mm/m² vs. 19.35 ± 3.60 mm/m², $p < 0.001$ respectively).

Mean APMT and APMi values for dominant and non-dominant hands were compared separately for both men and women according to age group categorization (18-24, 25-44, 45-64 and ≥ 65 years). It was determined that the mean APMT values of the dominant hand in women aged 18-24 (15.82 ± 2.04 mm) were lower than the mean values of the group aged 45-64 (17.71 ± 3.08 mm) ($p = 0.018$). In addition, it was observed that the mean APMT values of the dominant hand in men aged 18-24 were lower than the mean values of both the 45-64 and the ≥ 65 age group. It was found that the mean APMT values of the dominant hand of men aged 18-24 (19.27 ± 2.87 mm) were lower than the mean APMT values of both men aged 45-64 (21.84 ± 3.30 mm) and aged ≥ 65 (21.76 ± 2.88 mm) years ($p < 0.001$). It was detected that the mean APMT values of the non-dominant hand in women did not differ significantly between age groups ($p > 0.05$). The average of the APMT values of the non-dominant hand in men aged 18-24 (18.15 ± 2.59 mm) were found to be lower than men in both the 45-64 (20.31 ± 3.16 mm) and the ≥ 65 (19.66 ± 2.61 mm) age group ($p = 0.002$).

In women, the mean of dominant hand APMi values between the ages of 18-24 (6.19 ± 0.96 mm/m²) are lower than both 45-64 (7.22 ± 1.40 mm/m²) and ≥ 65 (7.31 ± 1.61 mm/m²) age groups ($p < 0.001$). Meanwhile, the mean of dominant hand APMi values of women aged 25-44 (6.39 ± 1.47 mm/m²) is significantly lower than the mean of both 45-64 and ≥ 65 age groups ($p < 0.001$). The mean APMi values of the non-dominant hands of women aged 18-24 (5.74 ± 0.89 mm/m²) are lower than both 45-64 (6.58 ± 1.29 mm/m²) and ≥ 65 (6.76 ± 1.53 mm/m²) age groups ($p < 0.001$). Besides, it was stated that the average APMi values of the non-dominant hands of the women aged 25-44 (5.84 ± 1.39 mm/m²) were lower than the averages of the 45-64 and ≥ 65 age groups ($p < 0.001$).

In men, the mean of dominant hand APMi values in the 18-24 (6.20 ± 1.00 mm/m²) age group is lower than the mean of the 45-64 (7.29 ± 1.29 mm/m²) and ≥ 65 (7.75 ± 1.13 mm/m²) age group ($p < 0.001$). On the other hand, it was found that the mean of dominant hand APMi of men aged ≥ 65 years was higher than the mean of APMi between the ages of 25-44 (6.79 ± 1.20 mm/m²) ($p < 0.001$).

Table 5: Descriptive analysis of the Adductor Pollicis Muscle Thickness and Index (APMi) values according to body frame sizes of male participants.

Variables Body Frame Sizes	APMT ⁴ (mm)			APMi ⁵ (mm/m ²)		
	Mean ± SD	<i>p</i> value	Significant difference ⁶	Mean ± SD	<i>p</i> value	Significant difference ⁷
SFS ¹ (n=9)	17.38±2.04			5.62±0.65		
MFS ² (n=48)	19.72±2.77	<0.001	1#3, 2#3	6.37±0.97	<0.001	1#2, 1#3, 2#3
LFS ³ (n=135)	21.51±3.20			7.33±1.28		

¹Small Frame Size; ²Medium Frame Size; ³Large Frame Size; ⁴Adductor Pollicis Muscle Thickness; ⁵Adductor Pollicis Muscle Thickness Index; ⁶Tukey's test; ⁷Tamhane's T2 test.

In the present study, the correlation between the mean APMT values of the dominant and non-dominant hands of all the participants and some of their anthropometric measurements was presented in Table 6. There was a weak positive correlation between the mean APMT values of the dominant hand and anthropometric measurements such as height, BMI and TSF whereas there was a high level of positive correlation between the mean APMT values of the dominant hand and the anthropometric measurements such as MUAMC and AMA. There was a high level of positive correlation between the mean APMT value of the dominant hand and the MUAC. There were similar correlations between the mean APMT values of the non-dominant hand and the aforementioned anthropometric measurements.

Table 6: Correlation of participants Adductor Pollicis Muscle Thickness (APMT) and values of anthropometric variables.

	DAPMT ¹	NDAPMT ²	⁹ <i>p</i> value
Body weight (kg)	0.582	0.570	<0.001
Height (m)	0.317	0.319	<0.001
BMI ³ (kg/m ²)	0.359	0.348	<0.001
TSF ⁴ (mm)	0.329	0.314	<0.001
MUAC ⁵ (cm)	0.619	0.611	<0.001
MUAMC ⁶ (cm)	0.470	0.470	<0.001
AA ⁷ (cm ²)	0.593	0.586	<0.001
AMA ⁸ (cm ²)	0.556	0.556	<0.001

¹Dominant Hand Adductor Pollicis Muscle Thickness; ²Non-dominant Hand Adductor Pollicis Muscle Thickness; ³Body Mass Index; ⁴Triceps Skinfold Thickness; ⁵Mid-upper Arm Circumference; ⁶Mid-upper Arm Muscle Circumference; ⁷ Mid-upper Arm Area; ⁸Mid-upper Arm Muscle Area; ⁹*p*: Pearson correlation test.

Finally, in Table 7, the correlation between the BMI values of the male and female participants categorized in 4 different age groups and the mean APMT values of their dominant and non-dominant hands were given. There was a positive and weak correlation between these variables in the whole sample in terms of their dominant and non-dominant hands (*r*: 0.359; *p*<0.001 and *r*: 0.348; *p*<0.001 respectively). There was a positive but weak correlation between

the BMI values of the female and male participants in the 18-24 age group and their mean APMT values of the dominant and non-dominant hands (Table 7). The correlation between these variables of both hands was moderate and positive in the 45-64 age group and ≥ 65 age group but high and positive in the 25-44 age group (Table 7).

Table 7: Correlation between BMI and APMT values according to age categorization and gender of the participants.

Subgroups	DAPMT ²			NDAPMT ³		
All sample (n = 385)	BMI ¹	r	0.359	BMI ¹	r	0.348
		⁴ p	<0.001		⁴ p	<0.001
Female 18-24 years (n = 49)	BMI ¹	r	0.395	BMI ¹	r	0.346
		⁴ p	0.005		⁴ p	0.015
Female 25-44 years (n = 48)	BMI ¹	r	0.547	BMI ¹	r	0.569
		⁴ p	<0.001		⁴ p	<0.001
Female 45-64 years (n = 48)	BMI ¹	r	0.485	BMI ¹	r	0.511
		⁴ p	<0.001		⁴ p	<0.001
Female ≥ 65 years (n = 48)	BMI ¹	r	0.371	BMI ¹	r	0.355
		⁴ p	0.009		⁴ p	0.013
Male 18-24 years (n = 48)	BMI ¹	r	0.499	BMI ¹	r	0.466
		⁴ p	<0.001		⁴ p	0.001
Male 25-44 years (n = 48)	BMI ¹	r	0.624	BMI ¹	r	0.613
		⁴ p	<0.001		⁴ p	<0.001
Male 45-64 years (n = 48)	BMI ¹	r	0.351	BMI ¹	r	0.416
		⁴ p	0.014		⁴ p	0.003
Male ≥ 65 years (n = 48)	BMI ¹	r	0.482	BMI ¹	r	0.534
		⁴ p	0.001		⁴ p	<0.001

¹Body Mass Index; ²Dominant Hand Adductor Pollicis Muscle Thickness; ³Non-dominant Hand Adductor Pollicis Muscle Thickness; ⁴p: Pearson correlation test.

Discussion

In the assessment of nutritional status, anthropometric measurements of various parts of the body are used. The results obtained through various formulas, which include the values of these measurements, give indirect information about the function level and integrity of the muscles (based on muscle circumferences or areas). Catabolic states resulting from various metabolic processes or inactivity can lead to the atrophy of the muscles in the body. Like other peripheral muscles, the APM is adversely affected by catabolism, inactivity, or malnutrition (de Melo & da Silva, 2014).

APMT is the only muscle structure that can be measured directly in the body because it has almost a flat shape and the adipose tissue it contains can be neglected. All these features brought APMT to the forefront as a new anthropometric measurement method that can be used in determining a person's nutritional status. Edwards et al. (1977) anatomically measured APMT using a method that included electromyography and electrical stimulation of the ulnar

nerves. On the other hand, the idea of anthropometric measurement of this muscle with a caliper was first put applied by Lameu et al. (2004a). However, this method, in which the ulnar nerves are stimulated, is very difficult to implement, expensive, and requires expertise. On the other hand, the anthropometric method put out by Lameu et al. (2004b) is based on measuring APMT with a caliper. The method is simple, non-invasive, easy-to-apply, inexpensive, and repeatable. Owing to its anatomical location, APMT is less affected by the changes in the hydration status in the body compared to other anthropometric measurements. Due to all these features, APMT measurement has recently come to the fore as a new alternative method for the assessment of nutritional status (da Costa et al., 2018).

In the existing literature, the relationship between APMT and various diseases has been investigated in a wide spectrum of patients including cirrhosis patients, individuals undergoing major surgery, critically ill patients, individuals with HIV, and kidney transplant patients (Augusti et al., 2016; Bielemann et al., 2016; Caporossi et al., 2012; Cortez et al., 2017; Dos Reis et al., 2018). However, studies conducted with healthy individuals to establish reference values for APMT values are very few (Ghorabi et al., 2014; Lameu et al., 2004b; Gonzalez et al., 2010).

A comprehensive literature review revealed that the majority of the studies conducted to determine the reference values for APMT, and the relationship between various disorders and APMT were carried out in Brazil. It is well known that Brazilian society consists of black, mulatto, and white people (Lameu et al., 2004a). In several studies, it has been determined that in various parts of their body, muscle, and bone mineral density are higher in blacks and Hispanics than they are in Caucasians (Araujo et al., 2010; Wagner & Heyward, 2000). In the present study, APMT and various anthropometric measurements were made in a healthy Turkish population. Individuals belonging to Turkish society are Caucasians and differ from Brazilians in this respect. Therefore, before conducting a study on APMT values in the Turkish population by using the reference values of the aforementioned and previous studies, it became necessary to determine such reference values in a sample from this population, and thus this study was carried out (Lameu et al., 2004b; Gonzalez et al., 2010).

In our study, the mean APMT values were higher in the male participants than were those in the female participants. This difference was consistent with the differences determined in other studies in which APMT values in healthy individuals were assessed (Ghorabi et al., 2014; Lameu et al., 2004b; Gonzalez et al., 2010). In addition, the mean APMi values were significantly higher in the male participants than were those in the female participants. In a study conducted with healthy individuals, the mean APMi values were higher in the male

participants than were those in the female participants, consistent with the results of our study (Ghorabi et al., 2014). However, in another study conducted with healthy individuals, the difference between the genders in terms of their APMT and APMi values was not significant (Lameu et al., 2004b). Men's having higher APMi values compared to women, as in our study, is an expected result because men have greater muscle mass than women.

In the current study, descriptive analysis of the mean APMT and APMi values was performed based on the body frame sizes. After the analysis, it was found that in both genders, the body frame sizes, classified as small, medium, and large, increased as the mean APMT and APMi values increased. Ghorabi and colleagues (2014) also stated that the body frame sizes increased in parallel to the increase in the mean APMT and APMi values in both men and women. Lameu et al. (2004b) investigated the relationship between the mean APMT and APMi values, and body frame sizes in all the participants, not based on gender. Although Lameu et al. (2004b) did not take the gender factor into account, they determined that the mean APMT and APMi values increased as the size of the body frame sizes increased, as in our study.

In the present study, the mean APMT values of the dominant hands of the male and female participants increased until the age of 65 but decreased after the age of 65. In our study, this increase in the mean APMT values determined by age and gender was consistent with the increases in other studies (Ghorabi et al., 2014; Lameu et al., 2004b; Gonzalez et al., 2010). The analysis of the mean APMi values of both dominant and non-dominant hands demonstrated that there was a constant increase in these values in parallel with the increase in age in both genders until the age of 65. On the other hand, a decrease was observed in the mean APMi values of the non-dominant hands of the male participants over the age of 65. In studies conducted to establish reference APMT and APMi values in healthy individuals, it was observed that the APMi value decreased in the participants aged 65 and over, in our study, but this value, except for the non-dominant hands of the male participants, continued to increase (Lameu et al., 2004a; Ghorabi et al., 2014; Lameu et al., 2004b; Gonzalez et al., 2010). This difference may have resulted from the fact that the types of calipers used to determine APMT values were different and that the races of the participants whose measurements were made differed from one study to another. While the participants in Ghorabi et al. (2014) 's study belonged to the Iranian community, the participants in Lameu et al. (2004a) 's and Gonzalez et al. (2010) 's studies belonged to the Brazilian community. As for the present study, APMT and other anthropometric measurements were made on individuals belonging to the Turkish community.

In addition, in their studies, Gonzalez et al. (2010) and Lameu et al. (2004a) used Lange (Beta Tech. Inc., United States) brand caliper while Ghorabi et al. (2014) used Vogel (Marc

Vogel GmbH., Germany) brand caliper. The brand of the caliper used in our study was Holtain Tanner/Whitehouse (Holtain Ltd., United Kingdom). Although the calipers used in all the aforementioned studies exert a pressure of 10 g/mm² per unit surface, the reason why the mean APMi values of the participants aged 65 and over in our study were higher than those in other studies was probably due to differences between the types of the calipers used to determine APMT values. What is more, compared to other studies, the mean APMT values for both dominant and non-dominant hands were higher in both genders in our study. This difference is thought to stem from the fact that the origin of the participants and the type of the caliper used for measurements were different.

In our study, there was a correlation between the participants' mean APMT values and the anthropometric values of the other variables. While the correlation between the mean APMT values for the dominant and non-dominant hands and the values for the variables such as height, BMI, and TSF was positive but weak, the correlation between the mean APMT values for the dominant and non-dominant hands and the values for the variables such as body weight, MUAMC, AA, and AMA was positive and moderate. On the other hand, there was a positive and high-level correlation only between the mean MUAC and APMT values. Gonzalez et al. (2010) found a positive very weak correlation between APMT measurements of the dominant hand and body weight and a positive weak correlation between APMT measurements of the dominant hand and BMI. Contrary to our study, Gonzalez et al. (2010) determined a negative weak correlation between height and APMT measurements. Lameu et al. (2004a) found a positive and weak correlation between APMT values and BMI, consistent with the results of our study. Ghorabi et al. (2014), as in our study, found a positive and moderate correlation between APMT measurements and MUAMC, AA, and AMA. However, in the same study, while the correlation between APMT measurement and MUAC was positive and moderate, in our study, although the correlation was positive, its level was high.

Finally, the participants in our study were categorized according to age and gender variables, and the correlation between the mean APMT value and BMI was investigated for both dominant and non-dominant hands. The most striking result belonged to the male participants aged 25-44. In men in this age group, the correlation between BMI and the mean APMT was positive and at a high level. In the other age groups, the correlation between BMI and the mean APMT value was positive but weak or moderate. Lameu et al. (2004a) categorized the participants according to age ranges and gender, as we did, and investigated the correlation between BMI and the mean APMT value. In terms of the results regarding all the participants,

the comparison of our study and Lameu et al.'s (2004a) study demonstrated that the direction and level of the correlations were consistent.

APMT values which clearly reflect the measured body region anatomically come to the fore in the assessment of nutritional status because the measurements can be made easily, can be repeated, and are low cost. In the present study, unlike studies in the literature, for the first time, measurements were taken from healthy individuals belonging to another race (Turkish population). The present study was conducted based on the fact that the muscle mass ratios of individuals vary from one race to another. In conclusion, the present study is of importance because its participants were healthy individuals belonging to the Turkish population and because it generated the first data for future studies on APMT values in healthy individuals.

Limitations of the study

In the current study, APMT values were measured with a Holtain Tanner/Whitehouse type caliper. As a result of the literature review, it was determined that Lange type caliper was generally used in studies with APMT measurements. In our study, different types of calipers were not used while APMT measurements were taken, so the effect of caliper difference on APMT could not be compared. This situation emerged as a limitation of the study.

Declaration of conflicting interests

The authors confirm that there is no conflict of interest.

Funding

This work is supported by the Scientific Research Project Fund of Sivas Cumhuriyet University under the project number SBF-081 (Comparison of Adductor Pollicis Muscle Thickness with some anthropometric measurements in healthy individuals).

Acknowledgements

We would like to express our thanks to all participants of this study.

References

- Araujo, A. B., Chiu, G. R., Kupelian, V., Hall, S. A., Williams, R. E., Clark, R. V., et al. (2010). Lean mass, muscle strength, and physical function in a diverse population of men: a population-based cross-sectional study. *BMC Public Health*, 10, 1-8. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-508>
- Augusti, L., Franzoni, L. C., Santos, L. A. A., Lima, T. B., Ietsugu, M. V., Koga, K. H., et al. (2016). Lower values of handgrip strength and adductor pollicis muscle thickness are associated with hepatic encephalopathy manifestations in cirrhotic patients. *Metabolic Brain Disease*, 31(4), 909-915. <https://doi.org/10.1007/s11011-016-9828-8>
- Barreiro, S. M., Santos, H. O., Cruz, R. P., Nahas, P. C., Rossato, L. T., Orsatti, F. L., et al. P. (2018). Adductor pollicis muscle thickness has a low association with lean mass in women. *Clinical Nutrition*, 37(5), 1759-1761. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.08.012>
- Bielemann, R. M., Horta, B. L., Orlandi, S. P., Barbosa-Silva, T. G., Gonzalez, M. C., Assunção, M. C., et al. (2016). Is adductor pollicis muscle thickness a good predictor of lean mass in adults? *Clinical Nutrition*, 35(5), 1073-77. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.07.022>
- Caporossi, F. S., Caporossi, C., Dock-Nascimento, D. B., & de Aguilar-Nascimento, J. E. (2012). Measurement of the thickness of the adductor pollicis muscle as a predictor of outcome in critically ill patients. *Nutricion Hospitalaria*, 27(2), 490-495. <https://doi.org/10.1590/S0212-16112012000200021>
- Cortez, A. F., Tolentino, J. C., de Azevedo Aguiar, M. R., Elarrat, R. M., & Passos, R. B. F. (2017). Association between adductor pollicis muscle thickness, anthropometric and immunological parameters in HIV-positive patients. *Clinical Nutrition ESPEN*, 17, 105-109. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2016.09.004>
- da Costa, T. Y., Suganuma, J. Y., Faria, S. O., & Spexoto, M. C. B. (2021). Association of adductor pollicis muscle thickness and handgrip strength with nutritional status in hospitalized individuals. *Nutricion Hospitalaria*, 38(3), 519-524. <https://doi.org/10.20960/nh.03319>
- de Melo, C. Y. S. V., & da Silva S. A. (2014). Adductor pollicis muscle as predictor of malnutrition in surgical patients. *Arq Bras Cir Dig*, 27(1), 13-7. <https://doi.org/10.1590/s0102-67202014000100004>
- Detsky, A. S., Baker, J. P., Johnston, N., Whittaker, S., Mendelson, R. A., & Jeejeebhoy, K. N. (1987). What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN, Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 11(1), 8-13. <https://doi.org/10.1177/014860718701100108>
- Dos Reis, A. S., Santos, H. O., Limirio, L. S., & de Oliveira, E. P. (2018). Adductor pollicis muscle thickness has a low association with muscle mass and lean mass in kidney transplantation patients. *Clinical Nutrition ESPEN*, 28, 110-113. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.08.021>
- Duren, D. L., Sherwood, R. J., Czerwinski, S. A., Lee, M., Choh, A. C., Siervogel, R. M., et al. (2008). Body composition methods: comparisons and interpretation. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 2(6), 1139-1146. <https://doi.org/10.1177/193229680800200623>
- Edwards, R. H. T., Young, A., Hosking, G. P., & Jones, D. A. (1977). Human skeletal muscle function: description of tests and normal values. *Clinical Science and Molecular Medicine*, 52(3), 283-290. <https://doi.org/10.1042/cs0520283>
- Frisancho, A. R. (1984). New standards of weight and body composition by frame size and height for assessment of nutritional status of adults and the elderly. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 40, 808-820. <https://doi.org/10.1093/ajcn/40.4.808>
- Ghorabi, S., Vahdat Shariatpanahi, Z., & Amiri Z. (2014). Measurement of adductor pollicis muscle thickness in a healthy population in Iran and its correlation with other anthropometric parameters. *Malaysian Journal of Nutrition*, 20(2), 237-43.
- Gonzalez, M. C., Duarte, R. R., & Budziareck, M. B. (2010). Adductor pollicis muscle: reference values of its thickness in a healthy population. *Clinical Nutrition*, 29(2), 268-271. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.08.012>
- Heymsfield, S. B., McManus, C., Smith, J., Stevens, V., & Nixon, D. W. (1982). Anthropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculating bone-free arm muscle area. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 36(4), 680-90. <https://doi.org/10.1093/ajcn/36.4.680>
- Lameu, E. B., Gerude, M. F., Campos, A. C., & Luiz, R. R. (2004a). The thickness of the adductor pollicis muscle reflects the muscle compartment and may be used as a new anthropometric

- parameter for nutritional assessment. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 7(3), 293-301. <https://doi.org/10.1097/00075197-200405000-00009>
- Lameu, E. B., Gerude, M. F., Corrêa, R. C., & Lima, K. A. (2004b). Adductor pollicis muscle: a new anthropometric parameter. *Revista do Hospital dos Clínicas*, 59(2), 57-62. <https://doi.org/10.1590/s0041-87812004000200002>
- Leslie, W., & Hankey, C. (2015). Aging, Nutritional Status and Health. *Healthcare*, 3(3), 648-658. <https://doi: 10.3390/healthcare3030648>
- Hammond, K. (2012). Assessment: Dietary and Clinical Data. In Mahan, K. L., & Raymond, J. L. (Eds.), *Krause's Food & Nutrition Care Process* (pp. 401-403). Saunders Elsevier.
- Melo, C. Y. S. V. D., & Silva, S. A. D. (2014). Adductor pollicis muscle as predictor of malnutrition in surgical patients. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, 27(1), 13-17. <https://doi.org/10.1590/s0102-67202014000100004>
- Mony, P. K., Swaminathan, S., Gajendran, J. K., & Vaz, M. (2016). Quality assurance for accuracy of anthropometric measurements in clinical and epidemiological studies:[Errare humanum est= to err is human]. *Indian Journal of Community Medicine*, 41(2), 98-102. <https://doi.org/10.4103/0970-0218.173499>
- Nix, S. (2013). *Williams' Basic Nutrition and Diet Therapy*. Elsevier Mosby.
- Pereira, P. M. D. L., Neves, F. S., Bastos, M. G., & Cândido, A. P. C. (2018). Adductor Pollicis Muscle Thickness for nutritional assessment: a systematic review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(6), 3093-3102. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0913>
- Wagner, D. R., & Heyward, V. H. (2000). Measures of body composition in blacks and whites: a comparative review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 71(6), 1392-1402. <https://doi.org/10.1093/ajcn/71.6.1392>
- Weisell, R. C. (2002). Body mass index as an indicator of obesity. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 11(8), 681-84. <https://doi.org/10.1046/j.1440-6047.11.s8.5.x>

Research

Test-Retest Reliability and External Validity of Canadian Diabetes Risk Questionnaire - Turkish

Gamze Ekici¹, Orkun Tahir Aran², Serkan Pekçetin³, Berkay Ekici⁴

Submission Date: 23rd of September, 2022

Acceptance Date: 3rd of February, 2023

Pub.Date: 30th April, 2023.

Early View Date: 17th April, 2023

Abstract

Objectives: The aim of the study was to examine the test-retest reliability and external validity of the Canadian Diabetes Risk Questionnaire (CanRisk).

Materials and Methods: Individuals over 40 years of age without any disease were included in the study. Participants were administered the CanRisk, Nottingham Health Profile (NHP), and Visual Analog Scale (VAS). CanRisk test-retest validity was calculated with the interclass correlation coefficient (ICC), and external validity was calculated with the Pearson correlation coefficient.

Results: The study included 1349 participants, 549 men and 755 women (mean age 50.03 ± 8.05 years). CanRisk test-retest validity was found to be excellent (0.99). Its external validity was evaluated by examining its correlation with NHP, and it was found that there was a statistically significant, positive weak correlation ($p < 0.05$, $r = 0.23$).

Conclusion: CanRisk -TR was found to be a reliable and valid questionnaire to predict diabetes risk.

Keywords: Diabetes Mellitus, Reliability, Validity, Health Risk Assessment

¹**Gamze Ekici.** Hacettepe University Faculty of Health Sciences Occupational Therapy, Ankara, +90 312 3052560, e-mail: fztgamze@yahoo.com.

²**Orkun Tahir Aran (Corresponding Author).** Hacettepe University Faculty of Health Sciences Occupational Therapy, Ankara, +90 312 3052560, e-mail: orkunaran@gmail.com.

³**Serkan Pekçetin.** University of Health Sciences, Gülhane Faculty of Health Sciences, Occupational Therapy, Ankara, +90 312 3046248, e-mail: serkanpekçetin@gmail.com

⁴**Berkay Ekici,** Ufuk University Faculty of Medicine, Cardiology Department, Ankara, e-mail: berkay.ekici@gmail.com

Introduction

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic, broad-spectrum metabolic disease characterized by high blood sugar due to partial or absolute deficiency of insulin hormone or peripheral tissue resistance to the action of insulin hormone. Risk for disease ocular, renal, neurological, cardiovascular, peripheral vascular problems by increasing the risk of premature death and medical expenses due to these conditions; requires extensive medical care as it reduces employment, productivity and quality of life (American Diabetes Association, 2021; Dall et al., 2014; Salman et al., 2020).

According to the data of the Turkish Diabetes, Hypertension, Obesity and Endocrine Diseases Prevalence Study-I (TURDEP-I), which was conducted with approximately 25000 people in 540 centers in Turkey, the frequency of type 2 DM is found as 7.2% (Satman et al., 2002). In Turkey Diabetes, Hypertension, Obesity and Endocrine Diseases Prevalence Study-II (TURDEP-II) conducted in 2010 in the same centers using the same method as the TURDEP-I study, the frequency of type 2 DM has nearly doubled in 12 years and was found as 13.7% (Satman et al., 2013). Turkey data of the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) research was published in 2018; The prevalence of diabetes, which was 13.7% in 2010, increased to 21% in 2015 (Oğuz, 2018).

The increasing prevalence of diabetes places a heavy burden on the healthcare system with high morbidity and mortality rates (International Diabetes Federation, 2015). In order to alleviate the effects of diabetes on the individual and society, individuals at risk for diabetes should be identified and diabetes should be prevented or delayed with interventions. For this reason, there is a need for scales aiming to detect high-risk individuals in terms of diabetes and to prevent the development of diabetes by following these individuals closely in Turkey as well as in the rest of the world.

As far as we know, Turkey only has one diabetes risk calculator in use. One of the first diabetes risk calculators used for population-based diabetes screening was the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), which was created in 2001 and has a moderate level of area under the curve (AUC) 0.85.(Lindstrom & Tuomilehto, 2003). The FINDRISC has been translated and analyzed in Turkey, where it was shown to have moderate accuracy for the urban Turkish population, with an AUC of 0.80 (95% CI.699,.804). (Demirağ, 2016).

The Canadian Diabetes Risk Questionnaire (CanRisk) (Robinson et al., 2011) is a recently developed risk calculator that was modified from the FINDRISC to identify risk

variations in Canada based on racial, societal, and environmental factors. Age, gender, education level, body mass index (BMI), waist circumference, physical activity, consumption of fruits and vegetables, history of hypertension, use of antihypertensive medications, history of high blood sugar, family history of diabetes, ethnicity, and history of macrosomia (birth weight over 4.0 kg) are among the 13 factors that make up the CanRisk. The CanRisk was translated and validated in Chinese (Guo et al., 2018), Arabic (Alghwiri et al., 2014), Brazilian (Lourenço et al., 2021). However, as well as our knowledge the CanRisk has not yet been translated and used in Turkey. Empirical review is required to ensure psychometric soundness when instruments created in one cultural context are translated for use in another. Consequently, the goal of the current study was to evaluate CanRisk's psychometric characteristics.

Material and Methods

This study was conducted in two stages to evaluate CanRisk's psychometric qualities and cross-cultural adaption. Written consent was obtained from Canadian Public Health Agency to conduct a validity and reliability study. All participants signed the informed consent form after the study received approval from the Non-Conventional Interventions Ethical Board.

Part I: Translation and Cross-cultural Adaptation

This study adhered to the requirements for translation and cross-cultural adaptation studies provided by Beaton (Beaton et al., 2000). First, three authors independently translated the CanRisk into Turkish. The authors decided on the finest Turkish translation following this initial translation procedure, and then they forwarded it to an English translator who created a back translation. All authors attended a meeting of an expert panel to discuss the finished product. The authors talked about and considered possible revisions to the translated introduction and items.

Part II: The Psychometric Properties of CanRisk

Participants

The study included participants who were relatives / caregivers of clients of Hacettepe University Occupational Therapy department. Participants who were older than 40 years (lower limit of age risk for Type II diabetes) were included to the study between November 2021 – May 2022. Additionally, participants were excluded in presence of any other

neurologic, systemic or orthopedic diagnosis.

Instruments

Socio-Demographic information was gathered from each participant including age, gender and employment status.

The Canadian Diabetes Risk Questionnaire (CanRisk) is a risk calculator to determine the risks related to lifestyle, ethnicity, and environmental factors in Canada. The CanRisk consists of 13 items including age, gender, body mass index (BMI), waist circumference, physical activity, fruit/vegetable consumption, history of hypertension, usage of antihypertensive medications, history of high blood glucose, family history of diabetes, ethnicity, education level, and history of macrosomia. The CanRisk is an updated version of the Finnish diabetes risk questionnaire, where CanRisk is more robust to present diverse risks of diabetes (Štiglic et al., 2016). Each item in The CanRisk has different scoring, however, a high score in total score is related to high risk of type II diabetes (0-21: low risk, 22- 32: moderate risk, 33 and over: high risk).

The Nottingham Health Profile (NHP) is a patient-reported outcome measure that evaluates the perceived health of the examinee (Hunt et al., 1981). The NHP consists of 38 items with a Yes/No format and presents outcomes in six different dimensions: energy, pain, emotional reactions, sleep, social isolation and physical mobility. The NHP can be scored between 0 to 600, which higher scores indicate lower perceived health (Küçükdeveci et al., 2000).

Visual Analog Scale (VAS) was used to evaluate the knowledge about prevention methods for diabetes, knowledge about symptoms of diabetes and perceived physical activity level in the last 6 months. A 10 cm long line was given to the examinee to pick their rates on the questions where 10 indicated that the examinee stated that he/she had sufficient knowledge. Apart from VAS, one additional multiple-choice question was asked to the participants, in which '*the most efficient way to prevent diabetes*' was asked. The multiple-choice answers were nutrition, physical activity, drug treatments, and avoiding stress; where the examinee can choose more than one option.

Both NHP and VAS were added to test the convergent validity of the CanRisk-Türk.

Statistical Analysis

The demographic information and survey responses of the participants were described using a descriptive analysis. Means and standard deviations were used to represent numerical

values, and frequencies were used to represent categorical data.

Test-retest reliability of the CanRisk-Türk was investigated with Interclass Correlation Coefficients. A retest of the CanRisk was applied to 307 participants, one week after the first evaluation.

The convergent validity of CanRisk was evaluated using the Pearson correlation coefficient. A correlation is considered to be "strong" if the Pearson correlation coefficient is greater than 0.7, "moderate" if it is between 0.31 and 0.69, and "weak" if it is less than 0.3 (Akoglu, 2018).

Results

Part I: Translation and Cross-cultural Adaptation

There were no corrections to the translated CanRisk and the questionnaire is presented as in the first translation (see supplementary document at the end of the article, supp.1)

Part II: The Psychometric Properties of CanRisk

A total of 1349 participants were included in the study with a mean age of 50.03 ± 8.05 (min 40, max 70) years. The gender distribution of the participants was 594 male (44%) and 755 females (56%). Majority of the participants were unemployed mothers (32.5%, $n = 439$), followed by government officials (21.1%, $n = 284$) (Table 1).

Table 1. Demographics of the participants

	Gender	Age	Employment
X ± SD / n (%)	594 male (44%) 755 female (56%)	50.03 ± 8.05	Unemployed Mothers: $n = 439$ (32.5%) Government Officials: $n = 284$ (21.1%) Private Sector: $n = 229$ (17%) Self-Employed: $n = 124$ (9%) Retired: $n = 226$ (16.9%) Unemployed: $n = 47$ (4%)

Six hundred and 29 of the 1349 participants were found at high risk of having diabetes, while 456 had medium risk and the remaining 264 had a low risk of having diabetes. The results of CanRisk -total, NHP and VAS were represented in Table 2.

The test-retest reliability of the CanRisk was evaluated with ICC; the ICC value was found 0.99 which indicated excellent test-retest reliability of the CanRisk. In addition to that,

external validity was examined with the Pearson correlation coefficient with NHP and VAS items. There was a statistically significant correlation between CanRisk and NHP ($p = 0.002$, $r = 0.233$). The relationship of CanRisk with prevention methods for diabetes, knowledge about symptoms of diabetes and perceived physical activity level in the last 6 months were not statistically significant ($p > 0.05$).

Table 2. Mean Visual Analog Scale, Nottingham Health Profile and CanRisk -TR scores

	VAS Protection	VAS Symptoms	VAS Physical Activity	CanRisk - TR total	CanRisk - TR total (2 weeks after)	NHP total
X ± SD	4.09±2.84	4.25±2.79	5.32±2.61	27.86±9.89	27.84±9.83	116.92±107.30

VAS: Visual Analog Scale, CanRisk: Canada Diabetes Risk Questionnaire, NHP: Nottingham Health Profile

Discussion

This study has described the validity and reliability of the CanRisk-Türk. The results indicate that CanRisk-Türk is a valid and reliable scale and it can be accepted that this scale is suitable for use in the Turkish context.

The CanRisk is available for more than 13 languages, however as well as our knowledge there are only three versions of CanRisk adapted and validated. These are Chinese (Guo et al., 2018), Arab (Alghwiri et al., 2014) and Brazilian Portuguese (Lourenço et al., 2021) language versions of the CanRisk. To ensure psychometric robustness when tools created in one cultural context are used in another, empirical verification is required. As a result, the findings of the present study contributed to the body of literature by supporting the generalizability of CANRISK.

During the adaptation to Chinese, the researchers added “Where did you live in the past decade, rural or urban areas?” into the instrument. The expert panel in the current study defined no corrections to the translated CanRisk and the questionnaire. Similar to our findings the Brazilian Portuguese language and Arab version study expert panel implicated no corrections. These similarities during translations suggest that the CanRisk may be a culture-free instrument.

This study examined the test-retest validity and external validity of CanRisk diabetes risk questionnaire. The CanRisk diabetes risk questionnaire is one of the valuable tools that predicts the risk for an individual to have diabetes. It is found that CanRisk -TR has excellent

test-retest reliability and acceptable external validity. The studies examined test-retest reliability of CanRisk found great test-retest reliability (Arabic 0.96, Chinese 0.98, Brazilian 0.96) (Alghwiri et al., 2014; Guo et al., 2018; Lourenço et al., 2021), and we found 0.99 which was similar to the literature.

The external validity of the CanRisk has not been tested in the literature. This study is the first study that evaluates the external validity of the CanRisk-Türk by examining the relation with NHP and VAS. It was found that CanRisk-Türk has weak correlation with NHP and no correlation with VAS. It was thought that these findings were expected because of the nature of the two external validation tools: NHP evaluates the health-related quality of life and VAS was used to determine the knowledge about prevention methods for diabetes, knowledge about symptoms of diabetes and perceived physical activity level in the last 6 months. However, we chose these external tools since there are no other tools that predict the risk of diabetes, hence it was thought that quality of life and diabetes knowledge could be an indicator.

The main limitation of the current study is external validation for CanRisk -TR we used NHP and VAS, it may be preferable to assess model accuracy using HbA1C. Another limitation is cross-sectional design of the study. One of the strengths of our study is the sufficient number of cases and the study sample with varying age groups. Another strength is the study sample taken from both urban and rural areas in Turkey which is important to ensure the generalizability of the results.

Diabetes leads the patient to various health conditions such as obesity, sensory disorders, renal insufficiency, visual disorders, cardiovascular diseases, amputation and mortality. Early detection of diabetes or detection of the risk of diabetes is crucial in terms of prevention from the diseases mentioned above and others. In addition to that, according to International Diabetes Federation's Diabetes Atlas, Turkey has the highest diabetes prevalence in all European countries and the youth population of the country are prone to cardiovascular diseases more than their peers in other countries (Republic of Türkiye Ministry of Health, 2015). Therefore, predicting diabetes risk with non-invasive risk assessment tools becomes more important than it is with this information in Turkey.

In conclusion, the process has produced the CanRisk-Türk, a Turkish version of the CanRisk that is effective and has good validity. We hypothesized that these preliminary findings may pave the way for additional investigation into topics like developing a model

that might be applied to clinical practice or promoting individual self-management in the prevention of diabetes. In addition, there are 7 different geographical regions in Turkey, and some modifiable factors such as eating habits differ according to these regions. It is suggested to investigate the differences between these regions in the future studies.

Conflict of Interest

None declared.

Acknowledgements

The authors of the study would like to thank Ayşe Damla Öztürk for her contributions during the initial phase of the study.

References

- Akoglu, H. (2018). User's guide to correlation coefficients. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 18(3), 91-93. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001>
- Alghwiri, A., Alghadir, A., & Awad, H. (2014). The Arab Risk (ARABRISK): translation and validation. *Biomed Res*, 25, 271-275.
- American Diabetes Association. (2021). Standards of medical care in diabetes—2021 abridged for primary care providers. *Clinical diabetes: a publication of the American Diabetes Association*, 39(1), 14.
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186-3191.
- Dall, T. M., Yang, W., Halder, P., Pang, B., Massoudi, M., Wintfeld, N., et al. (2014). The economic burden of elevated blood glucose levels in 2012: diagnosed and undiagnosed diabetes, gestational diabetes mellitus, and prediabetes. *Diabetes care*, 37(12), 3172-3179.
- Demirağ, H. E. (2016). *Tip-2 diabetes mellituslu hastaların birinci derece yakınlarında diyabet risk değerlendirmesi* Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü].
- Guo, J., Shi, Z., Chen, J. L., Dixon, J. K., Wiley, J., & Parry, M. (2018). Translation and validation of the Canadian diabetes risk assessment questionnaire in China. *Public Health Nursing*, 35(1), 18-28.
- Hunt, S. M., McKenna, S., McEwen, J., Williams, J., & Papp, E. (1981). The Nottingham Health Profile: subjective health status and medical consultations. *Social Science & Medicine. Part A: Medical Psychology & Medical Sociology*, 15(3), 221-229.
- International Diabetes Federation. (2015). IDF diabetes atlas. *Int. Diabetes Fed.*
- Küçükdeveci, A., McKenna, S., Kutlay, S., Gürsel, Y., Whalley, D., & Arasil, T. (2000). The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *International journal of rehabilitation research. Internationale Zeitschrift fur Rehabilitationsforschung. Revue internationale de recherches de readaptation*, 23(1), 31-38.
- Lindstrom, J., & Tuomilehto, J. (2003). The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes care*, 26(3), 725-731.
- Lourenço, I. M., Rêgo, A. S., Diniz, J. G., Bena, M. G. P., Moreira, W. d. S. B., Ferreira, P. R., Soares, et al. (2021). Translation, cross-cultural adaptation, and validation of the Canadian Diabetes Risk Questionnaire for the Brazilian population. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 67, 1810-1815.
- Oğuz, A. (2018). The Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study: PURE Turkey. *Türk Kardiyoloji Dernegi Arsivi: Turk Kardiyoloji Derneginin Yayin Organidir*, 46(7), 613-623.
- Robinson, C., Agarwal, G., & Nerenberg, K. (2011). Validating the CANRISK prognostic model for assessing diabetes risk in Canada's multi-ethnic population. *Chronic Dis Inj Can*, 32(1), 19-31.
- Salman S, Satman İ, Yılmaz C, İmamoğlu Ş, & N, D. (2020). Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu. *BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın*.
- Satman, I., Omer, B., Tutuncu, Y., Kalaca, S., Gedik, S., Dinccag, N., et al. (2013). Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *European journal of epidemiology*, 28(2), 169-180.
- Satman, I., Yılmaz, T., Sengul, A., Salman, S., Salman, F., Uygur, S., et al. (2002). Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes care*, 25(9), 1551-1556.
- Štiglic, G., Fijačko, N., Stožer, A., Sheikh, A., & Pajnikhar, M. (2016). Validation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) questionnaire for undiagnosed type 2 diabetes screening in the Slovenian working population. *Diabetes research and clinical practice*, 120, 194-197.
- Republic of Türkiye Ministry of Health. (2015). Türkiye Diyabet Programı. *Türkiye halk sağlığı kurumu, 2020, 2014*.

* Diyabet şeker hastalığı anlamına gelmektedir.

KANADA DİYABET* RİSK ANKETİ - TÜRKÇE

CANRISK - TÜRK

→ Risk altında mısınız?

Aşağıdaki sorular sizin gizli-diyabet ya da tip 2 diyabet için yüksek risk grubunda olup olmadığınızı öğrenmenize yardım edecek. Gizli-diyabet bireyin, kan şekeri düzeyinin normalden yüksek olması ancak henüz diyabet teşhisi alacak kadar yüksek olmaması durumudur. Herhangi bir işaret veya belirti olmaksızın gizli-diyabet ya da tanısı henüz konulmamış tip 2 diyabet olabilir.

Risk durumunuzu bilmek, sağlıklı seçimler yapabilmenize yardımcı olur, bu da riski azaltır veya hatta diyabet gelişmesini önler.

Soruları lütfen olabildiğince dürüst ve tam olarak cevaplayın. İsterseniz size, bu formu doldurmanızda aileden biri ya da bir arkadaşınız yardımcı olabilir. Bu soruların cevapları tamamen gizli kalacaktır. Bütün soruları cevaplayın. Her bir soru için sağ taraftaki kutuya puanlarınızı yazın ve sonra toplam risk puanınızı hesaplamak için bunları toplayın.

Bu anket 40-74 yaş arası yetişkinler için tasarlanmıştır.

→ YAŞINIZ İLERLEDİKÇE DİYABETE YAKALANMA RİSKİNİZ ARTAR.

1. Yaş grubunuzu seçin:
- 40-44 yaş
 45-54 yaş
 55-64 yaş
 65-74 yaş
- 0 puan
7 puan
13 puan
15 puan
2. Cinsiyetiniz nedir?
- Erkek
 Kadın
- 6 puan
0 puan

→ VÜCUT ŞEKLİNİZ VE BEDEN ÖLÇÜNÜZ DİYABET OLMA RİSKİNİZİ ETKİLEYEBİLİR.

Boyunuz ne kadar ve kaç kilosunuz?

Aşağıdaki Beden Kütle İndeksi (BKİ) tablosunun sol tarafından boyunuzu daire içine alın, daha sonra tablonun altından kilonuzu daire içine alın. Tabloda boyunuz ve kilonuzun kesiştiği kareyi bulun ve denk geldiği gölgeyi alanı not edin. Örneğin 157,5 cm ve 74 kg iseniz, bunların 29'da kesişmesi nedeniyle AÇIK GRİ alana denk geliyorsunuz.

3. Aşağıdaki seçenekler arasından BKİ grubunuzu seçin:

- Beyaz (BKİ 25'ten az)
 Açık gri (BKİ 25-29)
 Koyu gri (BKİ 30-34)
 Siyah (BKİ 35 ve üzeri)
- 0 puan
4 puan
9 puan
14 puan

Boy (cm)

192.5	12	13	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22	23	24	24	26	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34	
190	12	13	14	15	16	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34	36	
187.5	13	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34	36	37	
185	13	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34	36	37	38	
182.5	13	14	15	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	24	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34	36	37	38	39	
180	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	34	36	37	38	39	40	41	
177.5	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	34	36	37	38	39	40	41	
175	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	34	36	37	38	39	40	41	42	
172.5	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	26	27	28	29	29	31	32	33	34	34	36	37	38	39	40	41	42	43	
170	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	29	31	32	33	34	34	36	37	38	39	40	41	42	43	45
167.5	16	17	18	19	21	22	23	24	24	26	27	28	29	30	32	33	34	34	36	37	38	39	40	42	43	44	45	46	47	
165	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	33	34	34	36	37	38	39	41	42	43	44	45	46	47	49	
162.5	17	18	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30	31	32	34	34	36	37	38	39	41	42	43	44	45	46	48	49	50	
160	18	19	20	21	23	24	24	26	27	29	29	31	32	33	34	36	37	38	40	41	42	43	44	46	47	48	49	50	52	
157.5	18	20	21	22	23	24	26	27	28	29	31	32	33	34	36	37	38	40	41	42	43	45	46	47	48	50	51	52	54	
155	19	20	21	23	24	25	27	28	29	31	32	33	34	36	37	38	40	41	42	43	45	46	47	49	50	51	52	54	56	
152.5	20	21	22	24	24	26	28	29	30	32	33	34	36	37	38	40	41	42	44	45	46	48	49	50	52	53	54	56	57	
150	20	22	23	24	26	27	28	29	31	33	34	35	37	38	40	41	42	44	45	46	48	49	51	52	53	55	56	57	59	
147.5	21	22	24	25	27	28	29	31	32	34	35	37	38	39	41	42	44	45	47	48	49	51	52	54	55	57	58	59	62	
145	22	23	24	26	28	29	31	32	33	34	36	38	39	41	42	44	45	47	48	50	51	53	54	56	57	59	60	62	62	

Ağırlık (kg) 44 47 50 53 56 59 62 65 68 71 74 77 80 83 86 89 92 95 98 101 104 107 110 113 116 119 122 125

4. Bir mezura kullanarak, göbük deliği hizasından belinizi çevreleyin.

Nefes verdikten sonra ölçün (nefesinizi tutmayın) ve aşağıdaki çizgiler üzerine sonuçlarınızı yazın. Sonra ölçünüzün olduğu kutucuğu işaretleyin. (Not: Bu ölçü, pantolonunuzun "bel ölçüsü" ile aynı değildir).

- ERKEK – Bel Çevresi:** ___ ___ ___ cm
- 94 cm.'den az
 94-102 cm. arası
 102 cm ve üzeri
- 0 puan
4 puan
6 puan

- KADIN – Bel Çevresi:** ___ ___ ___ cm
- 80 cm.'den az
 80-88 cm. arası
 88 cm. üzeri
- 0 puan
4 puan
6 puan

* Diyabet şeker hastalığı anlamına gelmektedir.

→ **FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNİZ VE NE YEDİĞİNİZ, SİZİN DİYABET OLMA RİSKİNİZİ ETKİLEYEBİLİR**

→ **5. Genellikle, en az 30 dakika olacak şekilde tempolu yürüyüş gibi fiziksel aktiviteleri yapar mısınız?**

Bu aktivite isteyken veya evdeyken yapılabilir.

- Evet 0 puan
 Hayır 1 puan

6. Ne kadar sıklıkla sebze veya meyve yersiniz?

- Her gün 0 puan
 Her gün değil 2 puan

→ **YÜKSEK TANSİYON, YÜKSEK KAN ŞEKERİ VE GEBELİKLE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER DİYABETE EŞLİK EDER.**

7. Yüksek kan basıncına sahip olduğunuz bir doktor veya hemşire tarafından hiç söylendi mi VEYA hiç yüksek tansiyon için ilaç kullandınız mı?

- Evet 4 puan
 Hayır veya bilmiyorum 0 puan

8. Bir hastalık veya gebelik sırasında kan testi ile kan şekerinizin yüksek olduğu bulundu mu?

- Evet 14 puan
 Hayır veya bilmiyorum 0 puan

9. Hiç 4,1 kg veya daha iri bir bebek doğurdunuz mu?

- Evet 1 puan
 Hayır veya bilmiyorum 0 puan

→ **AİLEDEN GELEN BAZI DİYABET TİPLERİ**

10. Kan bağı olan akrabalarınızdan herhangi biri diyabet tanısı almış mı?

Olanları işaretleyiniz.

- Anne 2 puan
 Baba 2 puan
 Kardeşler 2 puan
 Çocuklar 2 puan
 Diğer 0 puan
 Hayır / bilmiyorum 0 puan

Puanınızı toplayın.
Toplam puanınız 8'i geçemez.

(Her bir kategori için 2 puan alabilirsiniz. Kardeşleri ve çocukları ikinci kez hesaplamayınız).

11. Biyolojik (gerçek) ebeveynlerinizin aşağıdaki etnik gruplardan hangisine ait olduğunu lütfen işaretleyiniz:

- | ANNE | BABA | Puan |
|-----------------------|---|--------------|
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> Beyaz (Kafkas vb) | 0 puan |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> Aborjin | 3 puan |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> Siyah (Afro-Karayip) | 5 puan |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> Doğu Asya (Çin, Kore, v.b) | 10 puan |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> Güney Asya (Doğu Hindistan, Pakistan) | 11 puan |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> Diğer (Latin Amerika, Arap, Batı Asya, Türkiye) | 3 puan |

Sadece en yüksek puanı seçin.

Anne ve baba farklı etnik kökenli olsa bile en yüksek puanlı sadece bir şık seçiniz. (Bu bölüm için puanınız 11'i geçemez).

→ **DİYABET GELİŞMESİNE NEDEN OLABİLEN DİĞER FAKTÖRLER.**

12. Tamamladığınızı en yüksek eğitim düzeyi nedir?

- Lise terk veya daha düşük 5 puan
 Lise mezunu 1 puan
 Üniversite terk 0 puan
 Üniversite mezunu 0 puan

1'den 12'ye kadar olan soruların puanlarını toplayın

Bu risk puanları hiçbir şekilde gerçek bir klinik tanı yerine geçmez.

Eğer herhangi bir şüpheniz varsa, lütfen aile hekimi, hemşire, eczacı gibi bir sağlık uzmanı ile sonuçlarınızı konuşun.

21'den düşük → Düşük risk

Gizli-diyabet ve tip 2 diyabet olma riskiniz oldukça düşük; sağlıklı olan yaşam tarzınızı sürdürün.

21-32 → Orta düzeyde risk

Belirlenen risk faktörlerinize dayanarak, gizli-diyabet ve tip 2 diyabet olma riskiniz orta düzeydedir. Diyabet riskiniz açısından bir sağlık uzmanına danışabilirsiniz.

33 ve üstü → Yüksek risk

Belirlenen risk faktörlerinize dayanarak, gizli-diyabet ve tip 2 diyabet olma riskiniz yüksek düzeydedir. Kan vererek şeker düzeyinize baktırmak için bir sağlık uzmanına danışabilirsiniz.

Diyabet ciddi bir kronik hastalıktır ve kontrol altında olmayan diyabet kalp hastalığı, böbrek hastalığı ve diğer sorunlara neden olabilir.

Siz yaş, cinsiyet, aile hikayesi ve etnik köken gibi bazı faktörleri değiştiremezken, diyabetin diğer risk faktörlerini yaşam tarzı değişiklikleri ile düzenleyebilirsiniz. Bunlar vücut ağırlığı, fiziksel aktivite, diyet ve sigarayı içerir.

BKİ'niz 25 veya daha yüksek ise, kilo vermeniz tip 2 diyabet olma riskinizi azaltmaya yardımcı olabilir. Vücut ağırlığınızdaki ya da fiziksel aktivitenizdeki ufak bir değişiklik bile riskinizi azaltabilir. Meyve, sebze ve tahılların ağırlıkta olduğu sağlıklı ve dengeli beslenme benimsenmelidir. Yararlı öneriler için bir sağlık uzmanına danışın. Eğer hareketli biri değilseniz, hafiften yükseğe doğru fiziksel aktivitenizi arttırın. Herhangi bir egzersiz programına başlamadan doktorunuza danışın.

Eğer sigara içiyorsanız, bırakmak için asla çok geç değildir. Bu konuda attığınız her adım daha sağlıklı olmanız içindir. CANRISK-Türk'ü tamamladığınız için teşekkür ederiz.

Puan

Toplam Puan

Özgün Araştırma

Tıp Fakültesi Öğrencilerinde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Farkındalığının İncelenmesi

Elvan Felekoğlu ¹, Melissa Köprülüoğlu ², Nazenin Hande Sezgin ³, İlknur Naz ⁴

Gönderim Tarihi: 13 Kasım, 2022

Kabul Tarihi: 22 Mart, 2023

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2023

Erken Görünüm Tarihi: 18 Nisan, 2023

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı tıp fakültesinde okuyan öğrencilerin fizyoterapi ve rehabilitasyon hakkındaki farkındalık düzeylerini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Kesitsel olarak gerçekleşen bu çalışmaya tıp fakültesinde öğrenim görmekte olan 4., 5. ve 6. sınıf öğrencileri dahil edildi. Çalışmanın ilk bölümünde alanında uzman öğretim elemanları tarafından fizyoterapi ve fizyoterapistin rolleri ile ilgili sorulardan oluşan bir anket formu hazırlandı ve bu anketin kapsam geçerlik çalışması yapıldı. Ardından dört bölümden oluşan anket soruları katılımcılara yöneltildi. Veriler sayı (%) olarak sunuldu.

Bulgular: Çalışmaya toplam 212 öğrenci katıldı. Öğrencilerin %83,5'i fizyoterapi hakkında bilgi sahibi olduklarını, %45,8'i fizyoterapiyi üniversite eğitimi sırasında öğrendiğini belirtti. Öğrencilerin %63,2'si fizyoterapi hizmetlerinin maliyeti hakkında bilgi sahibi değildi. Öğrencilerin %80'inden fazlası fizyoterapistlerin ortopedi, sporcu, yaşlı ve çocuk sağlığında çalıştıklarını bilirken, diğer alanlardaki farkındalık yüzdeleri kısmen düşüktü. Fizyoterapistlerin uyguladıkları tedavi yöntemleri ile ilgili olarak ilaç tedavisi dışında tüm uygulamalar hakkındaki bilgi düzeyleri yüksekti. Öğrencilerin büyük çoğunluğu fizyoterapistlerin teşhis koymaları hakkında kararsızken, fizyoterapistlerin sağlık ekibindeki rolünün önemli olduğunu, interdisipliner araştırmalarda yer alabileceğini düşünmekteydi.

Sonuç: Bu çalışma sonucunda tıp fakültesinde okuyan öğrencilerin fizyoterapi ile ilgili farkındalıklarının iyi düzeyde olduğu ancak özellikle dünyadaki uygulama alanları ve görev tanımları ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Farkındalık, fizyoterapi ve rehabilitasyon, öğrenci, tıp fakültesi

¹**Elvan Felekoğlu.** İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye. E-mail: elvanfelekoğlu@gmail.com

²**Melissa Köprülüoğlu.** İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye. E-mail: kopruoluoglumelissa@gmail.com

³**Nazenin Hande Sezgin.** Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli, Türkiye. E-mail: nazzhande@gmail.com

⁴**İlknur Naz (Sorumlu Yazar).** İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye. E-mail: ilknurnaz4@gmail.com

Original Research

Investigation of Awareness about Physiotherapy and Rehabilitation among Medical Students

Elvan Felekoğlu ¹, Melissa Köprülüoğlu ², Nazenin Hande Sezgin ³, İlknur Naz ⁴

Submission Date: 13rd November, 2022

Acceptance Date: 22nd March, 2023

Pub.Date: 30th of April, 2023

Early View Date: 18th of April, 2023

Abstract

Objectives: The aim of this study was to examine the awareness about physiotherapy and rehabilitation among medical students.

Materials and Methods: In this cross-sectional study, 4th, 5th, and 6th-year medical students were included. In the first part of the study, a survey consisting of questions about physiotherapy and the roles of the physiotherapist was prepared by the experts in the field, and the content validity study of this survey was carried out. Then, survey questions consisting of four parts were directed to the participants. Data were presented as numbers (%).

Results: A total of 212 students participated in the study. 83.5% of the students stated that they had physiotherapy knowledge, and 45.8% of the students indicated that they learned physiotherapy during their university education. 63.2% of the students didn't know about the cost of physiotherapy services. While more than 80% of the students knew that physiotherapists work in orthopaedics, athletes, elderly, and child health, the awareness percentages in other areas were partially low. The students had a high level of knowledge about the treatment methods by the physiotherapists, except for drug treatment. While most of the students were undecided about the physiotherapists' ability to diagnose, they thought that the role of physiotherapists in the health team was essential and that they could participate in interdisciplinary research.

Conclusion: This study indicated that the medical students had a good level of awareness about physiotherapy, but they didn't have enough knowledge about the areas of practice and job descriptions in the world.

Keywords: Awareness, physiotherapy and rehabilitation, medical faculty, students

¹**Elvan Felekoğlu.** İzmir Katip Çelebi University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İzmir, Turkey. E-mail: elvanfelekoglu@gmail.com

²**Melissa Köprülüoğlu.** İzmir Katip Çelebi University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İzmir, Turkey. E-mail: kopruluoglumelissa@gmail.com

³**Nazenin Hande Sezgin.** Pamukkale University Institute of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey. E-mail: nazzhande@gmail.com

⁴**İlknur Naz (Corresponding Author).** İzmir Katip Çelebi University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İzmir, Turkey. E-mail: ilknurnaz4@gmail.com

Giriş

Yirmi birinci yüzyıl, nüfusun sağlık ve demografik profillerinde çarpıcı değişikliklerle karakterizedir (Vos ve diğ., 2015). İnsanlar daha uzun yaşamakta ve yaşlanmakta, aynı zamanda işlevselliklerini ve iyilik hallerini etkileyen kronik durumlar geliştirmektedirler. Ortaya çıkan bu durumlar karşısında, çeşitli bozuklukları ve aktivite kısıtlamaları olan kişiler, rehabilitasyona ihtiyaç duymaktadır (Chatterji ve diğ., 2015). Küresel anlamda bireylerin tedavisinden, toplumlardaki hastalıkların önlenmesi ve toplumun kendi sağlığıyla başa çıkma kapasitesinin güçlendirilmesine doğru bir hareket olduğu 20.yüzyılın sonlarından beri vurgulanmaktadır (Lawson ve Rotem, 1996). Dünya Sağlık Örgütü, 2017 yılında sağlıklı yaşamlar sağlamak ve her yaştan bireyler için esenliği teşvik etmek amacıyla “Rehabilitasyon 2030: Eylem Çağrısı” başlatmıştır (WHO, 2022). Bu bağlamda fizyoterapi, sağlık sisteminde, bireylerin rehabilitasyonunda ve toplumlarda sağlığın teşvik edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Higgs ve diğ., 2001).

Kanıtla dayalı bir bilim dalı olan fizyoterapi ve rehabilitasyon, ekip çalışması gerektirmekte, hasta merkezli rehabilitasyonun başarılı olabilmesi için sağlık ekibi üyeleri iş birliği sağlamalıdır (Aliyu ve diğ., 2014; Zangata ve diğ., 2019). Ekibin önemli üyeleri olan fizyoterapistler diğer sağlık profesyonelleriyle interdisipliner modelde çalışır, her hasta için pratik, hasta odaklı hedeflerin belirlenmesine ve bu hedeflere ulaşılmasına yardımcı olmak için kişiselleştirilmiş tedavi programları geliştirirler. Dünya Fizyoterapi Konfederasyonu'nun tanımına göre (2020) fizyoterapi, yaşam boyu maksimum hareket ve işlevsel yeteneği geliştirmek, sürdürmek ve eski haline getirmek için bireylere ve topluluklara fizyoterapistler tarafından sağlanan hizmetlerdir. Bu hizmetler yaşlanma, yaralanma, ağrı, hastalık, rahatsızlık, farklı koşullar ve çevresel faktörlerin hareket ve işlevi tehdit ettiği durumlarda, sağlıklı olmanın merkezinde fonksiyonel hareketin olduğu anlayışıyla sunulur. Fizyoterapistler, mesleğe özgü bilgi ve becerilerini kullanarak, hareket potansiyelini inceler, hedefler koyar; hastalar, diğer sağlık profesyonelleri, aileler, bakıcılar ve topluluklarla etkileşim sağlarlar (WCPT, 2020).

Fizyoterapi, girişimsel olmayan ve uygun maliyetli teknikleri sayesinde hızla popülerlik kazansa da farklı alanlardaki hekimlerin sevk etmesi gerekliliği nedeniyle fizyoterapi uygulamalarına ulaşım farklılık gösterebilmektedir (Agni ve Battin, 2017). Fizyoterapi için vakaların erken sevkinin hasta yönetiminde etkili olduğu, sevk için hekime güvenmenin fizyoterapiye erken erişimi etkileyebileceği bildirilmektedir (Ehrmann-Feldman ve diğ., 1996). Bireylerin gerekli olan fizyoterapi yöntemlerine ulaşması için, %80'inden fazlasının hekim yönlendirmesine ihtiyaç duyduğu düşünüldüğünde (Doshi ve diğ., 2017), fizyoterapi

mesleğinin tanınırlık ve farkındalığın bu grupta yaygınlaşması oldukça önem arz etmektedir (Callejo-Tiuseco ve ark, 2022).

Yapılan çalışmalarda hekimlerde fizyoterapinin rolü hakkındaki bilgi düzeyinin yetersiz olduğu ortaya konmuş (Dunkel, 2004), fizyoterapi uygulamalarının düşük orana sahip olmasının bir nedeni de tıp fakültesi öğrencilerinin fizyoterapi hakkında aldıkları eğitimin düşük düzeyde olmasına bağlanmıştır (Al-Elisa ve diğ., 2016). Ayrıca hekimlerin mesleğe olan algılarının değişmesi ve fizyoterapinin kapsamını anlamaları için eğitim müfredatının genişletilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır (Okonkwo ve diğ., 2021).

Birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de hastanın fizyoterapiye direk başvurusunun olmayıp, hekim tarafından sevk edilmesi gerekliliği nedeniyle hekimlerdeki fizyoterapi farkındalığı önemlidir. Tıp fakültesi öğrencilerinin fizyoterapi uygulama kavramı ve yaklaşımı konusunda eğitim hayatlarından itibaren edindikleri bilgiler sonraki interdisipliner çalışma süreci için temel teşkil etmektedir. Bu nedenle çalışmamızın amacı, klinik deneyimi olan tıp fakültesi öğrencilerinde fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü farkındalığını incelemektir.

Gereç ve Yöntem

Kesitsel araştırma yönetimi ile gerçekleşen bu çalışma, Nisan 2022 - Mayıs 2022 tarihleri arasında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde gerçekleştirilmiştir. Çalışma, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar No:0110 - Karar tarihi: 24.03.2022). Çalışma Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yapılmıştır. Tüm öğrenciler çalışma öncesinde bilgilendirilip, yazılı onamları alınmıştır.

Çalışmaya 18 yaş ve üzeri, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde klinik uygulamalara katılan 4., 5. ve 6. sınıf tıp fakültesi öğrencileri dahil edilmiştir. Toplam 514 öğrenci arasından çalışmaya katılmaya gönüllü olmayan ve Türkçe iletişim kurulamayanlar dışlanmıştır. Öğrencilere; fizyoterapi ve rehabilitasyon farkındalığı ile ilgili literatür incelenerek (Aliyu ve diğ., 2014; Zangata ve diğ., 2019; Agni ve Battin, 2017; Ranganathan, 2020; Dissanayaka ve Banneheka, 2014; Woznica, 2018; Ahmad ve Shah, 2021; Mehndiratta ve Kalra, 2021), alanda deneyimli 3 akademisyen tarafından hazırlanan, 4 bölümden oluşan anket soruları yüz yüze görüşme tekniği ile yöneltilmiştir. Görüşmeler öğrencilerin ders saatleri dışında, eğitimlerini aksatmayacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

Anketin ilk kısmında; öğrencilerin yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, eğitim bilgileri, daha önce yaşadıkları şehir gibi eğitim ve sosyo-demografik bilgileri kaydedilmiştir.

Öğrencilere anketin birinci bölümünde önce fizyoterapi hakkındaki bilgileri olup olmadıkları ve bilgileri var ise bu bilgiyi nasıl edindikleri sorgulanmış, ardından fizyoterapi ve rehabilitasyon eğitim süresinin ne kadar olduğunu belirtmeleri istenmiştir. Birinci bölümün devam eden kısmında ise fizyoterapi ile ilgili genel bilgileri içeren 4 soru, ikinci bölümünde fizyoterapistlerin uygulama alanları ile ilgili 12 soru, üçüncü bölümde fizyoterapistlerin uygulama yöntemleri ile ilgili 12 soru ve dördüncü bölümünde fizyoterapistlerin sağlık ekibi içerisindeki görevleri ile ilgili 15 soru yöneltilmiştir. İlk üç bölümdeki sorular 3 yanıt (evet, hayır, bilmiyorum), 4. bölümdeki sorular 5 yanıt (kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum) içermektedir. Katılımcılardan bu seçeneklerden kendileri için en uygun olanı seçmeleri istenmiştir.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics (Versiyon 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.) paket programı kullanılmıştır. Kategorik veriler, sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Sayısal verilerin normal dağılıp dağılmadığı Kolmogorov Simirnov testi ile incelenmiştir. Veriler normal dağılım gösteriyorsa ortalama \pm standart sapma, normal dağılım göstermiyorsa ortanca (25-75 çeyrekler arası aralık) değeri ile belirtilmiştir. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Çalışmada kullanılan anketin kapsam geçerliği analizi için Lawshe tekniği kullanılmıştır (Lawshe, 1975). Bu teknikte önce 10 öğretim elemanından oluşan uzman grubu oluşturulmuştur. Ardından aday anket, içeriğindeki maddelerin ölçülecek özelliği temsil edip etmemesi yönünden değerlendirilmeleri için uzmanlara iletilmiş, maddeleri; gerekli, yararlı ancak yetersiz ya da gereksiz şeklinde üçlü değerlendirme ile skorlamaları istenmiştir. Skorelama sonrası her bir maddenin ölçekte yer alıp almamasına karar verilmesi için kapsam geçerlik indeksi (Content Validity Index [CVI]) hesaplanmıştır (Veneziano, 1997).

Bulgular

Uzman görüşlerine göre anketteki tüm maddelere “gerekli” yanıtının verildiği belirlenmiş, CVI puanı %100 olarak hesaplanmıştır. Çalışmaya 125 kadın (%59) ve 87 erkek (%41) toplam 212 öğrenci katılmıştır. Araştırmaya katılan bireylerin özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Öğrencilerin %36,8’i dönem 4, %45,8’i dönem 5, %17,5’i dönem 6 tıp fakültesi öğrencilerinden oluşmaktadır.

Tablo 1. Bireylerin Sosyodemografik Özellikleri ve Eğitim Dönemleri Dağılımı

Değişken	n (%)
Cinsiyet	
Kadın	125 (59)
Erkek	87 (41)
Eğitim dönemi	
Dönem 4	78 (36,8)
Dönem 5	97 (45,8)
Dönem 6	37 (17,5)
Değişken	Ortanca (25/75 ÇAA)
Yaş (yıl)	23 (22/24)

Veriler n (%), ya da ortanca (25/75 çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir.

Tablo 2’de öğrencilerin fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümüne ilişkin genel bilgileri verilmiştir. Öğrencilerin %83,5’inin fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü hakkında bilgisi varken, %16,5’inin bilgisi olmadığı saptanmıştır. Öğrencilere fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümünü nasıl öğrendikleri sorulduğunda; %18,9’u lise eğitimi sırasında, %45,8’i üniversite eğitimi sırasında, %20,8’i hastaneler/tıp merkezleri aracılığıyla, %10,8’i kitle iletişim araçlarıyla, %8’i çalışma arkadaşları sayesinde ve %21,2’si kulaktan dolma bilgilerle öğrendiklerini belirtmiştir. Öğrencilerin %25’i özgeçmişlerinde fizyoterapi gerektirecek bir sorunu olduğunu belirtmiştir. Öğrencilere fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümünün eğitim süresi sorulduğunda, büyük çoğunluğu (%95,5) 4 yıllık bir bölüm olduğu cevabını vermiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ile İlgili Genel Bilgileri

Soru	n (%)
Fizyoterapi hakkında bilginiz var mı?	
Evet	177 (83,5)
Hayır	35 (16,5)
Fizyoterapiyi nasıl öğrendiniz?	
Lise eğitiminde	40 (18,9)
Üniversite eğitiminde	97 (45,8)
Hastaneler/Tıp merkezleri aracılığıyla	44 (20,8)
Kitle iletişim araçlarıyla	23 (10,8)
Çalışma arkadaşlarından	17 (8,0)
Kulaktan dolma bilgi	45 (21,2)
Hiç fizik tedavi uygulanması gereken sorunuz oldu mu?	53 (25)
Fizyoterapi ve rehabilitasyon eğitim süresi ne kadardır?	
2 yıl	2 (1,1)
4 yıl	168 (95,5)
5 yıl	6 (3,4)

Veriler n (%) olarak verilmiştir.

Öğrencilerin, hastanelerdeki fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü uygulamalarına ilişkin sorulara yönelik cevapları Tablo 3'te gösterilmiştir. Bireylerin %80,7'si buldukları birimde fizyoterapi hizmeti olduğunu belirtmiş, %89,6'sı hastanelerde fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetinin bulunması gerektiğini savunmuştur. Klinik uygulamalarda büyük çoğunluk (%73,6) hastaların fizyoterapiye yönlendirildiğini gözlemlemiştir. Öğrencilerin yarısından fazlasının (%63,2) fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının maaliyeti hakkında bilgi sahibi olmadığı saptanmıştır.

Tablo 3. Öğrencilerin Hastanelerdeki Fizyoterapi Uygulamalarına İlişkin Yanıtları

Soru (n%)	Evet	Hayır	Bilmiyorum
Bulduğunuz birimde bir fizyoterapi hizmeti bulunuyor mu?	171 (80,7)	2 (0,9)	39 (18,4)
Size tüm hastanelerde fizyoterapi hizmeti bulunmalı mı?	190 (89,6)	13 (6,1)	9 (4,2)
Klinik uygulamalarımızda hastaların fizyoterapiye yönlendirilmesini deneyimlediniz mi ya da bu duruma şahit oldunuz mu?	156 (73,6)	45 (21,2)	11 (5,2)
Fizik tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerinin yüksek maliyetli olduğunu düşünüyor musunuz?	52 (24,5)	26 (12,3)	134 (63,2)

Veriler n (%) olarak verilmiştir.

Tablo 4'te öğrencilerin, fizyoterapistin görevleri hakkındaki sorulara yönelik cevaplarına yer verilmiştir. Katılımcıların neredeyse tamamı fizyoterapistlerin sporcu sağlığı (%98,1) ve ortopedik rehabilitasyon (%96,7) alanlarında çalıştığını biliyorken, ortez-protez reçete etmeleri hakkındaki bilgileri diğerlerine kıyasla daha az (%37,3) görünmektedir.

Tablo 4. Öğrencilerin Fizyoterapistlerin Uygulama Alanları Hakkındaki Yanıtları

Soru (n%)	Evet	Hayır	Bilmiyorum
Nörolojik rehabilitasyon üzerine çalışır.	180 (84,9)	7 (3,3)	25 (11,8)
Ortopedik rehabilitasyon üzerine çalışır.	205 (96,7)	1 (0,5)	6 (2,8)
Yoğun bakım hastalarıyla çalışır.	151 (71,2)	16 (7,5)	45 (21,3)
Ortez ve protez reçete eder.	79 (37,3)	55 (25,9)	78 (36,8)
Yanık hastaları üzerinde çalışır.	110 (51,9)	20 (9,4)	82 (38,7)
Sporcu sağlığı üzerine çalışır.	208 (98,1)	0 (0)	4 (1,9)
Geriatrik rehabilitasyon üzerine çalışır.	191 (90,1)	0 (0)	21 (9,9)
Kadın sağlığı üzerine çalışır.	139 (65,6)	15 (7,1)	58 (27,4)
Erkek sağlığı üzerine çalışır.	140 (66,0)	16 (7,5)	56 (26,4)
Pediyatrik rehabilitasyon üzerine çalışır.	183 (86,3)	6 (2,8)	23 (10,8)
Akciğer hastalarıyla çalışır.	132 (62,3)	14 (6,6)	66 (31,1)
Kalp hastalarıyla çalışır	146 (68,9)	9 (4,2)	57 (26,9)

Veriler n(%) olarak verilmiştir.

Tablo 5'te öğrencilerin fizyoterapistlerin hangi tedavi yöntemlerini uyguladıkları hakkındaki cevapları bulunmaktadır. Fizyoterapistlerin uyguladıkları çoğu tedavi yöntemi büyük ölçüde biliniyorken, ilaç tedavisi için verilen yanıt %41,0 olarak saptanmıştır.

Tablo 5. Öğrencilerin Fizyoterapistlerin Kullandıkları Tedavi Yöntemlerine İlişkin Yanıtları

Soru (n%)	Evet	Hayır	Bilmiyorum
Egzersiz	208 (98,1)	2 (0,9)	2 (0,9)
Masaj	195 (92,0)	4 (1,9)	13 (6,1)
Elektroterapi	171 (80,7)	9 (4,2)	32 (15,1)
Mobilizasyon	205 (96,7)	1 (0,5)	6 (2,8)
Isı tedavisi uygulaması	200 (94,3)	2 (0,9)	10 (4,7)
Soğuk terapi uygulaması	201 (94,8)	3 (1,4)	8 (3,8)
İlaçlar	87 (41,0)	59 (27,8)	66 (31,1)
Tetik nokta tedavisi	172 (81,1)	5 (2,4)	35 (16,5)
Hidroterapi	178 (84,0)	2 (0,9)	32 (15,1)
Manuel terapi	185 (87,3)	1 (0,5)	26 (12,3)
Bantlama/ Bandajlama	193 (91,0)	7 (3,3)	12 (5,7)
Su içi uygulamalar	192 (90,6)	2 (0,9)	18 (8,5)

Veriler n (%) olarak verilmiştir.

Tablo 6'da öğrencilerin, fizyoterapistlerin görevleri ile ilgili sorulara verdikleri yanıtlar gösterilmiştir. Öğrencilerin neredeyse yarısı (%48,1), fizyoterapistlerin sadece rehabilitasyonda yer almadıklarını, aynı zamanda diğer sağlık ekibi üyeleriyle hasta bakımını koordine ettiklerini (%44,1) belirtmişlerdir. Fizyoterapistlerin değerlendirmeler sonucu tedavi planı oluşturabildiğine genel toplamda çoğunluğu katılmaktadır (%43,9 katılıyorum, %36,8 kesinlikle katılıyorum). Fizyoterapistlerin teşhis koyabilmeleri hakkında çoğu kararsızdır (%37,8). Fizyoterapistlerin bireylerin iyileşmesindeki katkılarına birçoğu katılmakta iken (%74,1), hasta ile direk görüşebileceğine dair katılım oranı yarıdan azdır (%46,7). Öğrencilerin çoğunluğu (%34,0 katılıyorum, %60,8 kesinlikle katılıyorum), fizyoterapistlerin ortak çalışmaya dayalı sağlık alanındaki araştırmalarda yer alabileceklerini düşünürken, hastalara taburculuk planlayabilme ve hasta takip formları oluşturabilme (%30,2), radyografi ve laboratuvar testlerini değerlendirebilmelerine (%30,7) yönelik cevaplarda kararsızım seçeneği diğerlerine göre daha yüksek oranda işaretlenmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Fizyoterapistlerin Görevleri İlgili Yöneltilen Sorulara Yanıtları

Soru	Kesinlikle Katılmıyor	Katılmıyor	Kararsız	Katılıyor	Kesinlikle Katılıyor
Fizyoterapistler sadece rehabilitasyonda yer alır.	33 (15,6)	102 (48,1)	46 (21,7)	24 (11,3)	7 (3,3)
Fizyoterapistler hasta bakımını diğer sağlık ekibiyle koordine edebilir.	4 (1,9)	6 (2,8)	15 (7,1)	95 (44,1)	92 (43,4)
Fizyoterapistler değerlendirmelere dayalı uygun tedavi programları planlayabilir.	5 (2,4)	10 (4,7)	26 (12,2)	93 (43,9)	78 (36,8)
Fizyoterapistler teşhis koyabilir.	27 (12,7)	62 (29,2)	80 (37,8)	28 (13,2)	15 (7,1)
Fizyoterapistlerin sağlık sektöründeki rolü önemlidir.	1 (0,5)	1 (0,5)	11 (5,2)	59 (27,8)	140 (66,0)
Fizyoterapistler, hizmet arayan bireylerin iyileşmelerine katkı sağlar.	0 (0)	1 (0,5)	4 (1,9)	50 (23,6)	157 (74,1)
Fizyoterapistler hasta ile direkt görüşebilir.	2 (0,9)	10 (4,7)	42 (19,8)	59 (27,8)	99 (46,7)
Fizyoterapistler, ruh sağlığı bakımı sağlayan ekiplerin ayrılmaz üyeleridir.	0 (0)	13 (6,1)	52 (24,5)	59 (27,8)	88 (41,5)
Fizyoterapistler ameliyathanelerde görev alır.	15 (7,1)	66 (31,1)	96 (45,2)	24 (11,3)	11 (5,2)
Fizyoterapistler ortak çalışmaya dayalı sağlık araştırmalarında yer alabilir.	3 (1,4)	1 (0,5)	7 (3,3)	72 (34,0)	129 (60,8)
Fizyoterapistlerin kazalarda ve acil servislerde hiçbir rolü yoktur.	90 (42,5)	66 (31,1)	35 (16,5)	12 (5,7)	9 (4,2)
Fizyoterapistler yoğun bakım ünitelerinde çalışır.	3 (1,4)	13 (6,1)	58 (27,4)	70 (33,0)	68 (32,1)
Fizyoterapistler hasta ve aile eğitiminde rol oynar.	1 (0,5)	4 (1,9)	18 (8,5)	85 (40,1)	104 (49,1)
Fizyoterapistler taburculukları planlar ve hasta takip randevuları oluşturur.	12 (5,7)	40 (18,9)	64 (30,2)	54 (25,5)	42 (19,8)
Fizyoterapistler radyografileri ve laboratuvar testlerini değerlendirebilir.	26 (12,3)	56 (26,4)	65 (30,7)	43 (20,3)	22 (10,4)

Veriler n (%) olarak verilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, tıp fakültesindeki öğrencilerin fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü ile ilgili farkındalığını sorgulamayı amaçlamıştır. Sonuçlarımız, tıp fakültesi öğrencilerinde fizyoterapi mesleği hakkında kendi raporladıkları bilgi düzeylerinin yüksek olduğunu, öğrencilerin fizyoterapi mesleğinin interdisipliner çalışmaların içine dahil olması gerektiği konusunda hemfikir olduklarını göstermiştir. Bu sonuç, pratisyen hekimler arasında yapılan fizyoterapi farkındalığı ile ilgili çalışmadaki %45 farkındalık düzeyi ile uyumludur (Shemjaz ve diğ., 2016). Hindistan'da yapılan başka bir çalışmada ise, pratisyen hekimlerde fizik tedavi konusunda makul bir farkındalığın olduğunu, ancak rehabilitasyondaki son gelişmelerle ilgili farkındalığın sınırlı olduğu gösterilmiştir (Agni ve Battin, 2017). Çalışmamızda öğrencilerin neredeyse yarısı lisans eğitimleri sırasında fizyoterapi hakkında bilgi sahibi olmuşlardır. Yapılan çalışmalarda; hastalarını fizyoterapiye yönlendiren hekimlerin, lisans eğitimleri sırasında fizyoterapi hakkında dersler aldığı saptanmış, fizyoterapi anlayışına sahip olmayan hekimlerin ise hastaları nadiren veya hiç sevk etmediği gösterilmiştir (Shemjaz ve diğ., 2016; Fertig ve diğ., 1993). Çalışmamızda tıp öğrencilerinin fizyoterapi bölümü ile ilgili erken bilgi sahibi olmaları ve hasta sevkinde fizyoterapiye olan ihtiyacın farkında olmaları, gelecekte fizyoterapiye ulaşacak hasta sayısının artabilmesi açısından umut vadetmektedir.

Çalışmamızdaki diğer önemli bulgu ise tıp fakültesi öğrencilerinin fizyoterapi çalışma alanları konusunda yeterli farkındalığa sahip olmamalarıydı. Spor ve ortopedi alanlarında fizyoterapistlerin aktif rol aldığı biliniyorken; yanık rehabilitasyonu, ortez-protez reçete etme, kadın sağlığı gibi konularda fizyoterapistlerin rolleri hakkında bilgileri kısıtlıydı. Bu sonuç öğrencilerin klinik uygulamaya çıktıkları birimler ile ilgili olabilir. Çalışmamızın sonuçlarını destekleyen, tıp ve sağlık bilimleri öğrencilerinde fizyoterapi farkındalığı üzerine yapılan bir çalışmada; öğrencilerin %98'inin fizyoterapi hakkında bilgi sahibi olduğunu söylese de fizyoterapi çalışma alanları hakkında kısıtlı bilgiye sahip oldukları görülmüştür. Kas-iskelet ve spor alanında fizyoterapistlerin görevleri hakkında bilgi sahibi olmalarına karşın; kadın sağlığı, kardiyopulmoner fizyoterapi gibi alanlarda farkındalıklarının düşük olduğu belirtilmiştir (Martin Ebenezer ve diğ., 2019). Başka bir çalışmada, fizyoterapi farkındalığının artırılmasına, özellikle kadın sağlığı ve pediatri alanında farkındalığın artırılmasına ihtiyaç olduğu rapor edilmiştir (Paul ve Mullerpatan, 2015). Bu sonuçlara göre; fizyoterapi çalışma alanlarına yönelik farkındalığın artırılması, bireylerin erken ve hedefe yönelik fizyoterapi tedavi yöntemlerine erişmesi açısından önem arz etmektedir.

Çalışmamızda, öğrencilerin fizyoterapistlerin tedavi sırasında kullandıkları yöntemlerle ilgili farkındalığı oldukça yüksek düzeydeydi. Ancak fizyoterapistlerin ilaç tedavisi reçetelendirmeleri hakkında bilgi düzeyleri yetersizdi. Konu ile ilgili yapılan bir çalışmada en az lisans düzeyine sahip üniversite çalışanlarının masörlerin fizyoterapist olduğunu varsaydıkları, ayrıca fizyoterapi mesleğinin yerel bir tedavi yöntemi olarak algılandığı, bilime dayalı ve doktora düzeyinde eğitim alınması hakkında bilgi yetersizliği olduğu rapor edilmiştir (Ranganathan, 2020). Çalışmamız kapsamında sorguladığımız fizyoterapi yöntemleri ile ilgili sorulara yüksek oranlarda doğru yanıt verilmesi Ranganathan'ın çalışmasına kıyasla bizim çalışmamızda farkındalığın daha yüksek düzeyde olduğuna işaret etmekteydi.

Fizyoterapistlerin hastalara bakım ve tedavi planı oluşturmaları konusunda tıp fakültesi öğrencilerinin birçoğu olumlu yaklaşırken, teşhis koymaları hakkında kararsızlık hakimdi. Bireylerin iyileşmesinde fizyoterapistlerin önemli rolü olduğuna ilişkin katılım yüksek olsa da, hastayla direk görüşmeleri konusunda katılım azdı. Çalışma sonuçlarımızın aksine, bir çalışmada hekimler, fizyoterapistlerin yarısından fazlasının hasta tedavisinde ilk temasta, yönetim ve karar vermede söz hakkının olabileceğini, fakat hastalarla daha fazla pratik yapmaları gerektiğini belirtmiştir. Bu çalışmada hekimlerin, genelin aksine hastalarla ilk temasta özerklik ve karar verme normlarına itiraz ettikleri sonucuna ulaşılmıştır (Shimpi ve diğ., 2014). Başka bir çalışmada, fizyoterapiyi özerk bir meslek olarak tanıyan, sevk yoluyla kabul edebilen mevzuatın; önemli bir kolaylaştırıcı, aynı zamanda bu gerçekleşmediğinde bir engel olarak algılandığı rapor edilmiştir (Bury ve Stokes, 2013).

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Veri toplama sürecinin sadece bir üniversitedeki öğrencilerle yapılması ve katılımcı sayısının kısmen düşük olması limitasyonlarımız olarak kabul edilebilir. Bununla birlikte çalışmamızda öğrencilerin buldukları birimde fizyoterapi hizmeti olup olmadığı ve klinik uygulamalarında hastaların fizyoterapiye yönlendirilmesini deneyimleyip deneyimlemedikleri sorgulanmış olmasına rağmen staja çıktıkları birimler ayrıntılı sorgulanmamıştır. Öğrencilerin fizik tedavi polikliniği gibi fizyoterapistler ile daha fazla iletişimde olduğu birimlerde yer alması sonuçları etkileyebilir. Çalışma sonuçlarımız daha fazla merkezde ve daha yüksek sayıda katılımcıyla yapılan çalışmalarla desteklenmelidir.

Sonuç olarak çalışmamızda tıp fakültesi öğrencilerinin fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümüne yönelik farkındalıkları genel olarak iyi düzeyde bulunmuş olup, özellikle fizyoterapistlerin çalıştıkları farklı alanlar ve rolleri ilgili farkındalıklarının arttırılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Tıp fakültesi öğrencilerinin lisans düzeyinde farkındalıklarının

olması, meslek hayatında sevkle birlikte fizyoterapiste ulaşan hasta sayısında artışı sağlayacaktır. Tıp fakültesi öğrencileri ve birçok alanda çalışan klinisyenlerle fizyoterapistler bir araya gelerek, iletişim ve bilgi paylaşımı sağlamalıdır.

Teşekkür

Yazarlar araştırmaya katılan tıp fakültesi öğrencilerine teşekkür etmektedir.

Finansal Destek

Araştırma ile ilgili olarak herhangi bir proje ya da firmadan destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Araştırmada yer alan yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.





Kaynakça

- Agni, P., Battin, S. (2017). Awareness of physiotherapy among general practitioners: a pilot study. *International Journal of Physiotherapy*, 4(4), 253-261
- Ahmad, Z., Shah, Z. (2021). Awareness of physical therapy among medical doctors in Swabi. *Rehman Journal of Health Sciences*, 3(1), 43-47.
- Al-Elisa, E. S., Al-Hoqail, H., Al-Rushud, A. S., Al-Harhi, A., Al-Mass, B., Al-Harbi, B. M., Iqbal, Z. A. (2016). Awareness, perceptions and beliefs about physiotherapy held by physicians working in Saudi Arabia: a cross-sectional study. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(12), 3435-3439.
- Aliyu, S. U., Oyeyemi, A. Y., Adebayo, Z. A., Oyeyemi, A. L. (2014) Nurses' Perception of Physiotherapists as Rehabilitation Team Member in a North East Nigerian Hospital. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*. 18(2), 1-19.
- Bury, T. J., Stokes, E. K. (2013). A global view of direct access and patient self-referral to physical therapy: implications for the profession. *Physical Therapy*, 93(4), 449-459.
- Callejo-Tiuseco, A. J. C., Rimando, C. R. D., Nava, J. B. P., Rueda, E. M. S., Carbonell, K. M. P., Sadiasa, A. N. B., Casis, J. A. A. (2022). Perception of Filipino physicians on the roles and scope of practice of physical therapy in the Philippines: A multi-method quantitative study. *Philippine Journal of Physical Therapy*, 1(1), 1-15.
- Chatterji, S., Byles, J., Cutler, D., Seeman, T., Verdes, E. (2015). Health, functioning, and disability in older adults—present status and future implications. *The Lancet*, 385(9967), 563-575.
- Dissanayaka, T. D., Banneheka, S. (2014). Awareness in physiotherapy among high school students. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(7), 1-5.
- Doshi, D., Jiandani, M., Gadgil, R., Shetty, N. (2017). Physiotherapy awareness in medical and non medical population: A social media survey. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 5(2), 1971-1975.
- Dunkel, B. H. (2004). Survey of attitudes of Arkansas physicians and physiotherapists, towards the professional capacity of the physiotherapist. *Physiotherapy*, 25(18), 584-587.
- Fertig, A., Roland, M., King, H., Moore, T. (1993). Understanding variation in rates of referral among general practitioners: are inappropriate referrals important and would guidelines help to reduce rates?. *British Medical Journal*, 307(6917), 1467-1470.
- Ehrmann-Feldman, D., Rossignol, M., Abenhaim, L., Gobeille, D. (1996). Physician referral to physical therapy in a cohort of workers compensated for low back pain. *Physical Therapy*, 76(2), 150-156.
- Higgs, Kathryn Refshauge, Elizabeth Ellis, J. (2001). Portrait of the physiotherapy profession. *Journal of Interprofessional Care*, 15(1), 79-89.
- Lawshe, C. H. (1975). "A quantitative approach to content validity." *Personnel Psychology*, 28, 563-575.
- Lawson, J. S., Rotem, A. (2004). From clinician to manager: an introduction to hospital and health service management. McGraw-Hill.
- Ebenezer, C. M., Goh, C. X. H., Jemeela, S., Abraham, M. M., Jabbar, M. S. (2019). Awareness and knowledge of physiotherapy among medical and health sciences students: A Cross-Sectional Study. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 12(4), 1695-1706.
- Mehndiratta, P., Kalra, R. (2021). Awareness of Physiotherapy among the High-School Students in Various Government and Private Schools of New Delhi: A Survey. *Journal of Exercise Science & Physiotherapy*, Vol, 17(1).
- Okonkwo, U. P., Ihegihu, E. Y., Maruf, F. A., Umunnah, J. O., Maduagwu, S. M., Okoye, E. C., ve diğerleri. (2021). Physiotherapists' perception of physicians' referral of patients for physiotherapy in the Nigerian health system. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 26(1), 1-9.
- Paul A, Mullerpatan R. (2015). Review of Physiotherapy Awareness across the Globe. *International Journal of Health Sciences and Research*. 5(10),94-301.
- Ranganathan, H. (2020). Awareness About Physiotherapy among University Staffs. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 11(5).

- Shemjaz AM, Anuj T, Saddam MH. (2016). Awareness and knowledge of physical therapy among medical interns a pilot study. *International Journal of Physiotherapy*. 3(2),170-6.
- Shimpi, A., Writer, H., Shyam, A., Dabadghav, R. (2014). Role of physiotherapy in India–A cross-sectional survey to study the awareness and perspective among referring doctors. *Journal of Medical Thesis*, 2(2), 18-22.
- Veneziano, L. (1997). A Method For Quantifying Content Validity Of Health-Related Questionnaires. *American Journal Of Health Behavior*, 21(1), 67-70.
- Vos, T., Barber, R. M., Bell, B., Bertozzi-Villa, A., Biryukov, S., Bolliger, I., ve diğerleri. (2015). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 386(9995), 743-800.
- World Health Organization. Rehabilitation 2030: a call for action. Available at: <https://www.who.int/disabilities/care/KeyForHealth21stCentury.pdf>. Accessed July 1, 2022.
- World Physiotherapy Confederation. “ Description Physical Therapy ” Available at: <https://world.physio/sites/default/files/2020-07/PS-2019-Description-of-physical-therapy.pdf>. Accessed July 1, 2022.
- Woznica, D. (2018). Analysis of the opinions of medical community and patients regarding legal regulations on the profession of physiotherapist in Poland. *Advances in Rehabilitation*, 32(1), 13-19.
- Zangata, C., Chalwe, M. B., Mumba, M. S. (2019). Medical students' awareness of the role of physiotherapy in healthcare at the University of Zambia-Ridgeway Campus. *Medical Journal of Zambia*, 46(4), 343-348.

Özgün araştırma

Farklı İçeriğe Sahip Konserve Balıkların Ağır Metal Düzeylerinin Belirlenmesi

Seray Akalın Saygılı¹ , Elif İnan Eroğlu² , Atila Güleç³ , Aylin Ayaz⁴ 

Gönderim Tarihi: 25 Kasım, 2022

Kabul Tarihi: 3 Mart, 2023

Basım Tarihi: 30 Nisan, 2023

Erken Görünüm Tarihi: 18 Nisan, 2023

Öz

Amaç: Bu araştırmanın amacı Ankara piyasasında ve internet üzerinden satılan farklı içeriğe sahip 66 adet konserve balık örneğinin kurşun, kadmiyum, alüminyum ve arsenik düzeylerinin belirlenmesidir. Aynı zamanda araştırma kapsamında konserve balıkların yağ, nem ve pH düzeyleri de analiz edilerek ağır metal içerikleri ile ilişkileri incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Tüm örneklerde yağ, nem ve pH analizleri yapılmıştır. Bunun yanı sıra ağır metal (kurşun, kadmiyum, alüminyum ve arsenik) içerikleri de ICP-MS cihazıyla analiz edilmiştir.

Bulgular: Araştırmanın sonuçlarına göre örneklerin en yüksek kurşun içeriği soslu-yağlı ton balığı konservesinde ($0,13\pm 0,13$ mg/kg), kadmiyum içeriği sade-yağsız ton balığı konservesinde ($6,64\pm 4,68$ µg/kg), alüminyum içeriği soslu-yağlı uskumru konservesinde ($2,49\pm 1,24$ mg/kg), arsenik içeriği ise soslu-yağlı sardalya konservesinde ($3,02\pm 0,03$ mg/kg) saptanmıştır. Soslu numunelerin alüminyum düzeyi sade numunelere kıyasla daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Yağlı numunelerin ise arsenik düzeyinin yağsız numunelerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$).

Sonuç: Araştırmaya göre konserve balıkların içerdikleri balık türü, sos ve yağ durumuna göre ağır metal düzeyleri değişiklik göstermektedir. Analiz sonuçlarına göre konserve balıkların içerdikleri ağır metaller yasal limitlerin altında bulunmuştur Buna göre bireylerin ağır metal maruziyetleri güvenli aralıktadır. Fakat farklı yaş grubundaki bireylerin diyet ve diyet dışı faktörlere bağlı ağır metal maruziyetleri üzerine yapılacak ileri araştırmalara gereksinim vardır.

Anahtar Kelimeler: ağır metal, konserve balık, yağ içeriği, pH

¹Seray Akalın Saygılı (Sorumlu Yazar). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 06100 Sıhhiye/Ankara, Tel: +90 312 305 1094/167. E-mail: serayakalinn@gmail.com.tr





²Elif İnan Eroğlu. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 06100 Sıhhiye/Ankara. 2. Department of Molecular Epidemiology, German Institute of Human Nutrition Potsdam-Rehbruecke (DIfE), Nuthetal, Germany, Tel No: +49 33 200 88-2435, E-mail: Elif.Inan-Eroglu@dife.de

³Atila Güleç. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Fatih Caddesi No:197/7, 06290, Keçiören/Ankara, Tel: +90 312 381 2350/6508, E-mail: guleca@ankara.edu.tr

⁴Aylin Ayaz. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 06100 Sıhhiye/Ankara, Tel: +90 312 305 1094/119. E-mail: baylin@hacettepe.edu.tr

Original Research

Determination of Heavy Metal Levels of Canned Fish with Different Contents

Seray Akalın Saygılı¹ , Elif Inan Eroglu² , Atila Gulec³ , Aylin Ayaz⁴ 

Submission Date: 25th November, 2022

Acceptance Date: 3rd March, 2023

Pub.Date: 30th of April, 2023

Early View Date: 18th of April, 2023

Abstract

Objective: The purpose of this research was to determine the lead, cadmium, aluminum and arsenic levels of 66 canned fish with different contents sold in Ankara market and over the internet. As well as, within the scope of the research, fat, moisture and pH levels of canned fish were analyzed and their relations with heavy metal contents were examined.

Materials and Methods: Fat, moisture and pH analyzes were performed in all samples. In addition, heavy metal (lead, cadmium, aluminum and arsenic) contents were also analyzed with the ICP-MS method.

Results: According to the results of the study, the highest lead level of the samples was determined in canned tuna with sauce-oil (0.13±0.13 mg/kg), cadmium level in plain-lean tuna (6.64±4.68 µg/kg), aluminum level in canned mackerel with sauce-oil (2.49±1.24 mg/kg), and arsenic level in canned sardines with sauce-oil (3.02±0.03 mg/kg). The aluminum level of the samples with sauce was higher than the plain samples (p<0,001). It was determined that the arsenic level of the oily samples was higher than the non-oily samples (p<0,001).

Conclusion: According to the research, heavy metal concentrations of canned fish vary according to the type of fish, sauce and oil conditions. As a result of the analysis, the heavy metals contained in canned fish are below the legal limits. Therefore, heavy metal exposures of individuals are in the safe range. However, there is a need for further research on heavy metal exposures due to dietary and non-dietary factors in individuals in different age groups.

Keywords: heavy metal, canned fish, fat content, pH

¹**Seray Akalın Saygılı (Corresponding Author).** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, 06100 Sıhhiye/Ankara, Tel: +90 312 305 1094/167. E-mail: serayakalinn@gmail.com.tr

²**Elif İnan Eroğlu.** Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 06100 Sıhhiye/Ankara. 2. Department of Molecular Epidemiology, German Institute of Human Nutrition Potsdam-Rehbruecke (DIfE), Nuthetal, Germany, Tel No: +49 33 200 88-2435, E-mail: Elif.Inan-Eroglu@dife.de

³**Atila Güleç.** Ankara University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Fatih Street No:197/7, 06290, Keçiören/Ankara, Tel: +90 312 381 2350/6508, E-mail: guleca@ankara.edu.tr

⁴**Aylin Ayaz.** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, 06100 Sıhhiye/Ankara, Tel: +90 312 305 1094/119. E-mail: baylin@hacettepe.edu.tr

Giriş

Ağır metaller küresel olarak uzun yıllardır işlenmekte ve kullanılmaktadır. Bu kullanıma bağlı olarak ağır metallerin çevresel kirlenici olarak ele alındığı bilinmektedir. Ağır metallerin çevresel yayılımından tüm canlılar etkilenmektedir (Andayesh ve ark, 2015). Özellikle suların ağır metal yönünden kirlenmesinde başlıca etken tarımsal ve endüstriyel atıklardır. Suların kirlenmesi suda yaşayan canlıların da etkilenmesine sebep olmaktadır (Hosseini ve ark, 2015). Bireyler de tüm canlılar gibi bu kirlenicilerden doğrudan ve dolaylı olarak etkilenmektedir. Bireylerin ağır metallerle maruz kalması nörolojik bozukluklara, organlarda ve iskelet sisteminde çeşitli hasarlara neden olmaktadır (Türközü ve Şanlıer, 2014).

Kurşun (Pb) toksik etkisi bilinen ağır metallerden biridir. Bireylerde oksidatif stresi artırmakta ve hücrel hasara yol açmaktadır. Aynı zamanda hem biyosentezini bozarak demir metabolizmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle çocukluk döneminde kurşuna maruziyetin yüksek olması beyin gelişimini etkileyerek zekâ seviyesinde (IQ) azalmaya neden olmaktadır (Ahamed ve ark, 2005; Flora ve ark, 2012; Flora ve ark, 2011). Temel olarak su, besinler, toprak ve mutfak araç-gereçleri ile kurşuna maruziyet olduğu saptanmıştır (Papanikolaou ve ark, 2005). Besin ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından maksimum kurşun maruziyet düzeyi çocuklar için 2,2 µg/gün, doğurganlık çağındaki kadınlar için 8,8 µg/gün olarak belirlenmiştir (Unites State Food and Drug Administration, 2022). Güncel veriler (2021 yılı) doğrultusunda çocuklarda kanda bulunan referans kurşun düzeyi 5 µg/dL'den 3.5 µg/dL'ye düşürülmüştür (Centers for Disease Control and Prevention, 2021). Ülkemizde ise Türk Gıda Kodeksi (TGK) Bulaşanlar Yönetmeliği'ne göre balık etinde bulunmasına izin verilen maksimum Pb seviyesi 0.30 mg/kg yaş ağırlık olarak belirlenmiştir (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı [GTHB], 2011).

Kadmiyum (Cd) da yüksek dozda maruziyet sonucu toksik etki gösteren ağır metallerden biridir. Çevre Koruma Ajansı'na (EPA) göre Grup B1 'insan karsinojeni' grubunda bulunmaktadır (Environmental Protection Agency, 2021). Kadmiyum maruziyeti sigara içen bireylerde başlıca solunum yoluyla ikincil olarak da su ve besinler yoluyla olmaktadır. Sigara içmeyen bireylerde Cd maruziyeti birincil olarak besinlerle olmaktadır. Kadmiyumun vücutta birikimiyle oksidatif stres artmakta, böbreklerde fonksiyon bozuklukları görülmektedir. Ayrıca gen ekspresyonu üzerinde olumsuz etkiler göstererek kanseri tetiklemektedir (Bertin ve Averbek, 2006; World Health Organization [WHO], 2010). Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından besinler yoluyla kadmiyum maruziyeti için maksimum limit 0.001 mg/kg/gün olarak belirlenmiştir (Environmental Protection Agency, 2000). Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi ise

besinlerle alınan kadmiyum düzeyini haftalık 2,5 µg/kg vücut ağırlığı olarak bildirmiştir (European Food Safety Authority [EFSA], 2009). TGK Bulaşanlar Yönetmeliği'nde balık etlerinde bulunmasına izin verilen maksimum limitler balık çeşidine göre değişiklik göstermektedir. Uskumru ve sardalya için maksimum limit 0,10 mg/kg iken, tuna balığı için maksimum limit 0,20 mg/kg, hamsi için maksimum limit 0,30 mg/kg olarak belirlenmiştir. Diğer tüm balık türleri için maksimum Cd seviyesi 0,05 mg/kg olarak sınırlandırılmıştır (GTHB, 2011).

Besinlerle maruz kalınan ağır metallere bir diğeri de alüminyum (Al)'dur. Bireylerin maruz kaldıkları alüminyumun %95'i besinler yoluyla olmaktadır (Vargel, 2004). Besinlerin yanı sıra gıda katkı maddeleri, ilaçlar ve içme suları da alüminyum maruziyetine sebep olmaktadır (Krewski ve ark, 2007). Alüminyum maruziyeti genellikle sinir sisteminde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Alüminyumun Alzheimer ve Parkinson hastalığı üzerinde etkileri olduğuna dair çalışmalar yapılmıştır ve bu konudaki çalışmalar devam etmektedir (Jaishankar ve ark, 2014; Van Dyke ve ark, 2021). Alüminyum maruziyeti sinir sisteminin yanı sıra iskelet sistemini de olumsuz yönde etkilemektedir. Aynı zamanda böbreklerde disfonksiyona neden olabilmektedir (Vardar ve Ünal, 2007). Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi besinlerle alınan alüminyum düzeyini haftalık 1 mg/kg vücut ağırlığı olarak sınırlandırmıştır (European Food Safety Authority [EFSA], 2008). Ülkemizde konserve balıklardaki Al düzeyine yönelik herhangi bir üst limit bulunmamaktadır.

Arsenik (As) elementi Çevre Koruma Ajansı tarafından Grup A 'insan karsinojeni' grubunda yer almaktadır (United States Environmental Protection Agency [US EPA], 2021). Arsenik besinlerde farklı formlarda bulunmaktadır. Organik ve inorganik formlarının farklı etkiler gösterdiği bilinmektedir. Arsenik maruziyetinde özellikle arsenik türüne bağlı olarak riskin boyutu değişiklik göstermektedir. Balıklarda genellikle organik formda bulunan arseniğin inorganik forma kıyasla daha az toksik etki gösterdiği saptanmıştır (EFSA, 2009). Sularda genellikle daha toksik olan organik arsenik formları bulunurken, balık etinde genellikle inorganik arsenik formlarının baskın olduğu saptanmıştır. Bu değişikliğin balığın detoksifikasyon sisteminden kaynaklandığı düşünülmektedir (Popowich ve ark, 2016). İnsanların balık tüketimi sonucu maruz kaldıkları arseniğin etkileri henüz tam olarak bilinmemektedir. Fakat içme suları ve tüketilen besinler yoluyla yüksek miktarda arsenik maruziyeti olduğu bildirilmiştir (Lu ve ark, 2007). Yüksek oranda arsenik maruziyetinin insanlarda kansere neden olabileceği bildirilmiştir (Pál ve ark, 2022). Gıda Katkı Maddeleri Ortak FAO/WHO Uzmanlar Komitesi (JECFA), 1988 yılında arsenik için belirlediği tolere

edilebilen düzeyi koruyucu etkisi olmadığı gerekçesiyle 2011 yılında geri çekmiştir (Evaluations of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives [JECFA], 2011).

Canlılar birçok etmen yoluyla çevresel kirleticilere maruz kalmaktadır. Doğrudan veya dolaylı olarak maruz kalınan bu kirleticiler bireylerde çeşitli sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Ağır metaller de önemli çevresel kirleticiler arasında yer almaktadır. Bireylerin tükettikleri besinler vasıtasıyla maruz kaldıkları ağır metalleri azaltmaları mümkündür. Bunun için tüketilen besinlerin ağır metal içeriklerinin saptanarak değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Balık da ağır metal içeriği bakımından dikkat çeken bir besin grubudur. Aynı zamanda içeriğindeki protein, omega-3 yağ asitleri, vitamin ve mineral yönünden sağlıklı beslenmenin ayrılmaz bir parçasıdır. Balık tüketirken ağır metal içerikleri de göz önünde bulundurularak uygun balık türünün seçilmesi bireylerin sağlığı açısından önem taşımaktadır (Alamdar ve ark, 2017).

Bu çalışmanın amacı satışa sunulan farklı pH ve yağ içeriğine sahip konserve balıkların ağır metal düzeylerini (arsenik, alüminyum, kadmiyum, kurşun) belirlemektir.

Gereç ve Yöntem

Materyal

Bu çalışmada Ankara'nın çeşitli marketlerinde ve internet üzerinden satılan 24 farklı markaya ait toplam 66 adet konserve balık, brüt ağırlığı 240 g olacak şekilde satın alınmıştır. Piyasadaki tüm konserve balıkların çalışmaya dahil edilmesi hedeflenmiştir. Çalışmada kullanılan konserve balık türlerinin içerikleri farklılık göstermektedir. Numuneler içeriklerine göre Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Konserve balık türlerinin yağda veya suda konserve durumlarına göre dağılımı.

	Yağda Konserve (n:59)		Suda Konserve (n:7)	Toplam (n:66)
	Sebzeli-Soslu (n:21)	Sade (n:38)	Sade (n:7)	
Ton Balığı	9	26	7	42
Uskumru	5	3	-	8
Somon	2	4	-	6
Sardalya	1	4	-	5
Hamsi	2	-	-	2
Alabalık	2	-	-	2
Levrek	-	1	-	1

Laboratuvar Analizleri

Örnekler konservenin tüm içeriğiyle birlikte süzülmeden mutfak tipi blender ile blenderize edilmiştir. Daha sonra örnekler ağır metal, yağ, nem ve pH analizleri yapılmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Blenderize edilen örnekler yağ analizi yapılmak üzere 5 g tartılıp soxhlet yöntemine göre 8 saat petrol eteriyle ekstrakte edilmiştir. Ekstraksiyon sonrası eter uçurularak etüvde ($103\pm 2^{\circ}\text{C}$) kurutulmuştur (AOAC, 2000; Vural ve Öztan, 1996). Numunelerin nem tayini için konserve balık numuneleri plakalara yerleştirilerek Sartorius ® MA150 nem tayin cihazıyla analiz edilmiştir. pH analizi için örnekler 10 g tartıldıktan sonra üzerine 100 mL saf su eklenmiş ve ultra turrax yardımıyla homojenizasyonu sağlanmıştır. Homojenat süzüldükten sonra kalibre edilmiş Hanna Instruments 2020 Edge ® pH metre süzüntüye daldırılarak ölçüm yapılmıştır.

Ağır metal analizi için teflon kaplarda 0.5 g olarak tartılan örneklerin üzerine iz (eser) analizler için 5 ml ultra saf $\geq 65\%$ konsantre nitrik asit (HNO_3) ve 2 mL ultra saf H_2O eklenmiştir. Ardından tüm örneklerdeki organik içerik CEM Mars mikrodalgada 120°C 1200W düzeyinde 10 dakika, 200°C 1200W düzeyinde 15 dakika ısıtma programı ile yakılmıştır. Örnekler oda sıcaklığına ulaştıktan sonra Thermo Electron marka, X series II model ICP-MS cihazında Nordic Committee on Food Analysis (NMKL) 186 numaralı metoduna göre ağır metal tayini yapılmıştır (NMKL, 2007). Tüm örnekler dublike çalışılmıştır. Her örnek 5 kez okutulmuş sonuçların ortalaması alınmıştır. Analiz edilen tüm konserve balık örneklerinin ağır metal miktarları yaş ağırlık (YA) üzerinden değerlendirilmiştir.

İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS Statistics 22.0 paket program kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistik olarak ortalama, standart sapma ve ortanca (Q1-Q3) değerleri kullanılmıştır. Kullanılan örneklerin yağ yüzdesi, nem oranı, pH ve ağır metal düzeyleri uygun testlerde karşılaştırılmıştır. Numuneler yağ, nem, pH ve ağır metal içeriklerine göre çoklu karşılaştırma yapılarak değerlendirilmiştir. Konservelerin ağır metal içeriklerinin yağ yüzdesi, nem oranı ve pH düzeyleriyle ilişkisi değerlendirilmiştir. Tüm istatistiksel testlerde en düşük anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır (Hayran K.M. ve Hayran M., 2011).

Bulgular

Farklı Konserve Balık Türlerinin Ağır Metal İçerikleri Açısından Değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında satın alınan konserve balıklar; balık türleri, sos ve yağ durumlarına göre gruplara ayrılarak ağır metal içerikleri kıyaslanmıştır. Tablo 2’de örneklerin içeriklerine göre sınıflandırılması ve ağır metal içerikleri özetlenmiştir. Araştırma kapsamında alınan yağlı konserve balıkların Pb içeriği $0,03\pm 0,01$ - $0,13\pm 0,13$ mg/kg arasında, Cd içeriği $0,32\pm 0,07$ - $7,58\pm 4,69$ µg/kg arasında, As içeriği $0,06\pm 0,00$ mg/kg - $3,02\pm 0,03$ mg/kg arasında, Al içeriği ise $0,57\pm 0,11$ - $2,49\pm 1,24$ mg/kg arasında değişmektedir.

Tablo 3’te konservelerin farklı balık türlerine göre ağır metal içerikleri belirtilmektedir. Bu tabloya göre kurşun içeriğinin ton balığında en yüksek olduğu görülmektedir. Ton balığının kurşun içeriği alabalığa kıyasla anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Fakat diğer balık türlerine kıyasla bu fark anlamlı bulunmamıştır. Kadmiyum açısından ton balığındaki düzeyin, alabalık, sardalya, somon ve levrekten daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Alüminyum analizi sonucunda en yüksek konsantrasyon hamsi konservelerinde bulunmuştur (Tablo 3). Hamsi konservelerinin Al içeriğinin ton, sardalya, somon ve uskumru konservelerinden daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Tablo 3’e göre en yüksek As düzeyi sardalyada bulunmuştur. Sardalya konservelerinin As düzeyinin ton, alabalık, somon ve levrekten daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Benzer şekilde uskumru ve hamsi konservelerinin As düzeyi ton, somon, alabalık ve levrekten daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Ton balığı konservelerindeki As miktarı, somon, alabalık ve levrek konservelerinden daha yüksektir ($p<0,01$).

Tablo 4’te balık türlerine göre yağ yüzdesi, nem oranı ve pH değerleri belirtilmiştir. Balık türüne göre yağ içeriği, nem oranı ve pH değeri farklılık göstermektedir ($p<0,05$). Tablo 4’e göre en yüksek yağ içeriğine sahip olan tür sardalyadır. Sardalyanın yağ içeriği alabalık ve somondan daha yüksektir ($p<0,05$). Alabalığın nem içeriği ise ton, sardalya, somon ve uskumrudan daha yüksektir ($p<0,05$). pH düzeyine göre ise konserve ton balığının asiditesi alabalık, sardalya, uskumru ve levrekten daha yüksektir ($p<0,05$).

Bu çalışmada balık türünün yanı sıra sos durumunun da ağır metal içeriğine etkisi araştırılmıştır. Numunelerin sos durumuna göre pH değerleri farklılık göstermektedir. pH değeri soslu numunelerde sade numunelere kıyasla daha düşüktür ($p<0,001$)(Tablo 5). Al miktarı pH içeriği daha düşük olan soslu konservelerde daha yüksektir ($p<0,001$). Kurşun, kadmiyum ve arsenik yönünden soslu ve sade konserveler arasında anlamlı düzeyde farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 5).

Araştırma kapsamında değerlendirilen yağsız örneklerin tamamı ton balığı konservesidir. Bu nedenle yağ yüzdesinin etkisini değerlendirmek için yağlı ve yağsız sade ton balığı konserveleri kıyaslanmıştır (Tablo 6). Sonucunda As içeriğinin yağlı örneklerde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Pb, Cd, Al açısından yağlı ve yağsız numuneler arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 2. Farklı içeriklere sahip konserve balıkların ağır metal düzeylerinin ortalama ve standart sapma ($\bar{X} \pm SS$) değerleri (yaş ağırlık/YA).

Balık Türü	Sos Durumu (n)	Yağ Durumu (n)	Pb (mg/kg)		Cd (µg/kg)		Al (mg/kg)		As (mg/kg)	
			($\bar{X} \pm SS$)	Alt-Üst	($\bar{X} \pm SS$)	Alt-Üst	($\bar{X} \pm SS$)	Alt-Üst	($\bar{X} \pm SS$)	Alt-Üst
Ton	Soslu (9)	Yağlı (9)	0,13±0,13	0,01-0,43	6,37±3,77	2,85-14,05	1,97±1,17	0,45-4,76	0,31±0,14	0,07-,49
	Sade (33)	Yağsız (7)	0,08±0,06	0,01-0,21	6,64±4,68	2,68-16,72	1,00±0,43	0,57-2,22	0,25±0,11	0,16-0,50
		Yağlı (26)	0,12±0,18	0,01-0,89	6,36±3,47	0,63-13,56	1,02±0,56	0,36-2,90	0,36±0,20	0,13-1,29
Alabalık	Soslu (2)	Yağlı (2)	0,03±0,01	0,02-0,03	3,35±2,84	0,41-7,94	1,53±0,48	0,71-1,81	0,17±0,10	0,10-0,34
Hamsi	Soslu (2)	Yağlı (2)	0,04±0,01	0,03-0,05	3,79±1,54	2,14-5,62	1,91±0,15	1,76-2,07	0,66±0,02	0,63-0,70
Sardalya	Soslu (1)	Yağlı (1)	0,04±0,01	0,03-0,04	ND*	-	2,26±0,15	2,09-2,41	3,02±0,03	2,96-3,05
	Sade (4)	Yağlı (4)	0,04±0,02	0,01-0,07	2,42±3,74	0-8,17	0,92±0,50	0,32-1,76	1,94±1,17	0,61-3,54
Somon	Soslu (2)	Yağlı (2)	0,03±0,01	0,01-0,04	1,76±0,20	1,49-2,04	1,65±0,14	1,45-1,79	0,06±0,00	0,06-0,07
	Sade (4)	Yağlı (4)	0,11±0,08	0,02-0,25	ND*	-	1,09±0,42	0,67-1,76	0,31±0,15	0,14-0,55
Uskumru	Soslu (5)	Yağlı (5)	0,11±0,11	0,02-0,34	6,66±1,89	3,21-9,43	2,49±1,24	1,28-4,44	0,55±0,06	0,46-0,66
	Sade (3)	Yağlı (3)	0,03±0,02	0,01-0,06	2,32±1,50	0-4,22	0,57±0,11	0,36-0,72	0,84±0,07	0,72-0,93
Levrek	Sade (1)	Yağlı (1)	0,03±0,01	0,02-0,03	0,32±0,07	0,26-0,46	1,05±0,11	0,94-1,16	0,09±0,003	0,09-0,10
Toplam			0,10±0,14	0,01-0,89	5,01±4,09	ND*-16,72	1,32±0,87	0,32-4,76	0,50±0,61	0,06-3,54

*ND: Tespit edilememiştir.

Tablo 3. Farklı balık türüne ait yağlı konserve balıkların ağır metal düzeylerinin ortalama, standart sapma ve ortanca değerleri.

Balık Türü (n)	Pb (mg/kg YA)		Cd (µg/kg YA)		Al (mg/kg YA)		As (mg/kg YA)	
	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)
Ton (35)	0,12±0,17 ^a	0,04 (0,02-0,16)	6,36±3,55 ^a	5,18 (4,20-9,60)	1,27±0,87 ^a	0,92 (0,68-1,79)	0,35±0,19 ^a	0,33 (0,25-0,42)
Alabalık (2)	0,03±0,01 ^b	0,03 (0,02-0,03)	3,35±2,84 ^{b,d}	2,54 (0,86-6,63)	1,53±0,48 ^{a,b}	1,80 (1,00-1,81)	0,17±0,10 ^b	0,12 (0,11-0,29)
Hamsi (2)	0,04±0,01 ^{a,b}	0,04 (0,03-0,05)	3,79±1,54 ^{a,b}	3,59 (2,26-5,30)	1,91±0,15 ^b	1,91 (1,77-2,06)	0,66±0,02 ^c	0,67 (0,64-0,68)
Sardalya (5)	0,04±0,01 ^{a,b}	0,04 (0,03-0,04)	1,12±4,25 ^{b,c}	1,99 (ND*-3,90)	1,18±0,71 ^a	0,98 (0,59-1,75)	2,16±1,13 ^c	2,25 (0,91-3,22)
Somon (6)	0,08±0,08 ^a	0,05 (0,02-0,14)	0,19±1,51 ^c	0,19 (ND*-1,57)	1,27±0,44 ^a	1,34 (0,77-1,74)	0,23±0,17 ^b	0,18 (0,06-0,33)
Uskumru (8)	0,08±0,10 ^{a,b}	0,03 (0,02-0,10)	5,03±2,74 ^{a,d}	4,89 (3,16-7,64)	1,77±1,35 ^a	1,45 (0,63-2,61)	0,66±0,15 ^c	0,63 (0,52-0,84)
Levrek (1)	0,03±0,01 ^{a,b}	0,03 (0,02-0,03)	0,32±0,07 ^{b,c}	0,30 (0,28-0,35)	1,05±0,11 ^{a,b}	1,06 (0,94-1,15)	0,09±0,00 ^b	0,09 (0,09-0,09)
Toplam (58)	0,10±0,14	0,04 (0,02-0,12)	5,01±4,09	4,48 (2,44-7,43)	1,32±0,87	1,01 (0,69-1,76)	0,50±0,61	0,34 (0,21-0,50)

*ND: Tespit edilememiştir.

**Aynı sütündeki farklı üst simgeler (a, b, c, d) değerlerin birbirinden farklı olduğunu gösterir (p<0.05; Kruskal Wallis Testi).

***YA: Yaş ağırlık.

Tablo 4. Farklı balık türüne ait yağlı konserve balıkların yağ, nem ve pH düzeylerinin değerlendirilmesi.

Balık Türü (n)	Yağ (%)		pH		Nem (%)	
	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)
Ton (35)	28,21±11,63 ^a	31,67 (17,59-37,17)	5,89±0,39 ^a	5,85 (5,68-6,05)	31,31±13,74 ^a	33,51 (20,90-39,71)
Alabalık (2)	12,04±6,03 ^b	11,83 (6,02-18,27)	6,22±0,26 ^{b,d}	6,26 (5,93-6,47)	54,63±8,10 ^b	58,09 (45,01-60,79)
Hamsi (2)	22,16±8,17 ^{a,b}	22,26 (13,89-30,33)	6,14±0,18 ^{a,b,c}	6,09 (5,98-6,35)	38,54±8,61 ^{a,b}	40,96 (28,39-46,28)
Sardalya (5)	29,67±3,96 ^a	28,90 (26,31-34,00)	6,44±0,29 ^{c,d}	6,40 (6,19-6,69)	15,17±7,17 ^c	11,01 (9,63-22,16)
Somon (6)	19,43±14,97 ^b	17,86 (4,33-33,24)	5,96±0,61 ^{a,b}	6,10 (5,26-6,52)	42,36±22,53 ^a	39,79 (26,43-68,87)
Uskumru (8)	25,62±16,19 ^a	21,48 (9,70-42,49)	6,11±0,65 ^b	6,29 (5,40-6,71)	32,95±14,45 ^a	28,85 (18,60-48,12)
Levrek (1)	23,06±1,10 ^{a,b}	23,06 (22,01-24,10)	6,86±0,01 ^d	6,86 (6,86-6,86)	36,83±0,96 ^{a,b}	36,83 (35,91-37,74)

*Aynı sütundaki farklı üst simgeler (a, b, c, d) değerlerin birbirinden farklı olduğunu gösterir (p<0.05; Kruskal Wallis Testi).

Tablo 5. Konserve balıkların ağır metal içeriklerinin sos durumuna göre değerlendirilmesi.

Sos Durumu (n)	pH*		Pb (mg/kg)		Cd (µg/kg)		Al (mg/kg)*		As (mg/kg)	
	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)
Soslu (21)	5,79±0,42	5,75 (5,46-6,16)	0,09±0,11	0,04 (0,03-0,10)	4,97±3,83	4,47 (3,08-6,39)	2,03±1,03	1,78 (1,46-2,66)	0,49±0,60	0,43 (0,13-0,55)
Sade (45)	6,06±0,49	6,00 (5,81-6,45)	0,10±0,15	0,04 (0,02-0,12)	5,03±4,20	4,48 (1,91-7,62)	0,98±0,51	0,85 (0,63-1,15)	0,50±0,61	0,33 (0,23-0,48)

*p<0,001, Mann-Whitney U.

Tablo 6. Farklı yağ içeriğine sahip sade ton balıklarının ağır metal düzeylerinin ortalama, standart sapma ve ortanca değerleri.

Yağ Durumu (n)	Yağ (%)*		Pb (mg/kg)		Cd (µg/kg)		Al (mg/kg)		As (mg/kg)*	
	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)	($\bar{X} \pm SS$)	Ortanca (Q1-Q3)
Yağsız (7)	0,35±0,28	0,25 (0,09-0,65)	0,08±0,06	0,08 (0,02-0,12)	6,64±4,68	4,06 (3,81-10,45)	1,00±0,43	0,97 (0,64-1,08)	0,25±0,11	0,19 (0,18-0,31)
Yağlı (26)	32,46±8,59	32,51 (29,5-38,26)	0,12±0,18	0,04 (0,02-0,15)	6,36±3,47	5,71 (4,35-9,74)	1,02±0,56	0,86 (0,60-1,18)	0,36±0,20	0,33 (0,25-0,41)

*p<0,001, Mann-Whitney U.

Farklı Konserve Balık Türlerinin Ağır Metal İçeriği İle Yağ Yüzdesi, Nem Oranı ve pH Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Bu çalışmada incelenen konserve balıkların yağ, nem ve pH değerleri ile ağır metal içerikleri arasında çeşitli korelasyonlar bulunmuştur. Tablo 7'ye göre örneklerdeki yağ yüzdesi arttıkça kurşun ve alüminyum düzeyleri azalmaktadır, buna karşın arsenik düzeyleri artmaktadır ($p<0,01$). Benzer şekilde asidite arttıkça kurşun, kadmiyum ve alüminyum düzeyleri artmakta, arsenik düzeyleri azalmaktadır ($p<0,01$). Nem yüzdesi ise kadmiyum ve alüminyum düzeyi ile pozitif yönde ilişki gösterirken, arsenik ile negatif yönde ilişki göstermektedir. Tablo 7'ye göre yağ yüzdesi, nem yüzdesi ve pH değeri ile ağır metal içerikleri arasında anlamlı düzeyde ilişki bulunsa da bu korelasyonlar zayıf düzeydedir.

Tablo 7. Konservelerin ağır metal içeriği ile nem oranı, pH ve yağ yüzdesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi.

Ağır Metal	Yağ (%)^a	Nem (%)^a	pH^a
Kurşun (Pb)	-0,157*	0,029	-0,338*
Kadmiyum (Cd)	-0,019	0,137*	-0,351*
Alüminyum (Al)	-0,334*	0,227*	-0,235*
Arsenik (As)	0,289*	-0,390*	0,275*

* $p<0,01$.

^aSpearman korelasyon testi

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, Ankara piyasasında ve internet üzerinden satışa sunulan tüm konserve balık türlerinin Pb, Cd, Al ve As içeriğinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Bireylerin balık tüketimine teşvik edilmesinde konserve balıklar pratik ve kullanılabilir olması bakımından önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle konserve balıkların sağlık üzerine olası zararlı etkilerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, genel sağlığın korunması ve geliştirilmesinde rol oynamaktadır.

Son yıllarda konserve balıklar içerdikleri ağır metaller nedeniyle araştırmacıların bu konu üzerinde yoğunlaşmasına neden olmuştur. Konserve balıkların içeriğindeki ağır metallerin (Pb, Cd, Al, As) analizine yönelik dünyanın farklı ülkelerinde çalışmalar yapılmıştır (Anishchenko ve ark, 2017; Mol, 2011; Morshdy ve ark, 2021; Sadighara ve ark, 2022; Shokri ve ark, 2021; Yi ve ark, 2017). Yapılan çalışmalarda konserve besinlerdeki ağır metal düzeyinin pH ve besinin yağ içeriği gibi etmenlere bağlı olarak değiştiği belirtilmiştir (Anishchenko ve ark, 2017; López ve ark, 2002; Veríssimo ve Gomes, 2008).

Türkiye’de üretilen konserve balıklar üzerinde yapılan çalışmalarda Pb konsantrasyonu konserve alabalıkta 0,167 mg/kg YA, konserve hamside 0,188 mg/kg YA, konserve sardalyada 0.284±0.605 mg/kg YA, konserve ton balığında 0.28±0.15 mg/kg YA, konserve uskumruda ise 0.313±0.877 mg/kg YA olarak saptanmıştır (Mol, 2011a; Mol, 2011b; Mol, 2011c). Bu çalışmaların sonuçlarına göre konserve ton balığının diğer türdeki konservelelere kıyasla (uskumru hariç) daha yüksek oranda Pb içerdiği belirlenmiştir (Mol, 2011a; Mol, 2011b; Mol, 2011c). Morshdy ve diğ. (2021) da İran’daki bazı konserve balıkların Pb içeriğinin 0.19±0.05 - 1.17±0.28 mg/kg arasında değiştiğini saptamıştır. Benzer şekilde Sadighara ve diğ. (2022)’nin çalışmasına göre ise konserve ton balıklarının 0.18±0.2 mg/kg Pb içerdiği bulunmuştur. Brezilya’da konserve ton ve sardalya balıklarının Pb, Cd, Al ve As de dahil olmak üzere ağır metal içerikleri analiz edilmiştir (de Lima ve ark, 2021). Brezilya’da yürütülen bu çalışmada konserve ton balığının içeriğindeki Pb düzeyinin tespit edilemeyecek kadar düşük olduğu bulunmuştur. Konserve sardalya balıklarının içeriğindeki Pb düzeyinin de birçok örnekte tespit düzeyinin altında olduğu fakat bazı örneklerde 0,011±0,013 mg/kg’a kadar çıktığı belirlenmiştir (de Lima ve ark, 2021). Yapılan araştırmaların sonuçlarına göre konserve balık türlerinin ağır metal içerikleri oldukça geniş bir aralıkta farklılık göstermektedir. Yapılmış çalışmalara (Mol, 2011a; Mol, 2011b; Mol, 2011c; Morshdy ve ark, 2021; Sadighara ve ark, 2022; Shokri ve ark, 2021) kıyasla bu araştırma kapsamında analiz edilen numunelerin daha düşük düzeyde Pb içerdiği saptanmıştır. Bu konuda yapılan önceki çalışmalarda (Mol, 2011a; Mol, 2011b; Mol, 2011c; Morshdy ve ark, 2021; Sadighara ve ark, 2022; Shokri ve ark, 2021) numuneler hazırlanırken yağ/su ve sos içeriği süzülmemektedir. Bunun ağır metal içeriklerini etkileyebileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada yağ ve sos içeriği de göz önünde bulundurulduğundan konserve balıklar süzülmeden homojenize edilmiştir.

Kadmiyum (Cd), konserve balıklarda analiz edilen bir diğer ağır metaldir. Bu çalışmada analiz edilen konserve balıkların Cd içeriği en yüksek içeriğin yağlı-soslu uskumru (6,66±1,89 µg/kg), en düşük ise yağlı-sade levrekte (0,32±0,07 µg/kg) olduğu gösterilmiştir (Tablo 2). Ülkemizde, Mol (2011a; 2011b; 2011c)’ün yapmış olduğu çalışmalarda Cd içeriği konserve alabalıkta 1±1 µg/kg YA, ton balığında 10±10 µg/kg, sardalya 10±23 µg/kg ve uskumruda 15±30 µg/kg, hamside 19±21 µg/kg olarak analiz edilmiştir. Bu konuda farklı ülkelerde yapılan güncel çalışmalara göre ise konserve balıkların Cd içeriğinin 0,024 - 0,09 mg/kg arasında değiştiği saptanmıştır (Leite ve ark, 2022; Morshdy ve ark, 2021; Sadighara ve ark, 2022; Shokri ve ark, 2021). Yapılan çalışmaların sonuçlarına bakıldığında her çalışmanın sonuçları birbirinden farklı bulunmuştur. Bu araştırma sonucu, bu konuda yapılan diğer çalışmaların

(Leite ve ark, 2022; Mol, 2011a; Mol, 2011b; Mol, 2011c, Morshdy ve ark, 2021; Sadighara ve ark, 2022; Shokri ve ark, 2021) sonuçları ile uyumlu bulunmamıştır. Bu konuda farklı sonuçların belirlenmesi, diğer çalışmalarda kullanılan örneklerin analiz öncesi süzölmüş olması, örnek sayısının daha az olması ve balıkların yetiştirilme/avlanma tarihlerinin farklı olması ile ilişkili olabilir.

Konserve balıklarda alüminyum (Al) analizi üzerine çalışmalar sınırlıdır. Bu çalışmada en düşük Al konsantrasyonu levrekte ($1,05\pm 0,11$ mg/kg) saptanmıştır. Tüzen ve Soylak (2007)'ın konserve balıklarda yaptığı çalışmaya göre ton balığında $0,45\pm 0,04$ mg/kg YA, hamside $0,80\pm 0,06$ mg/kg, sardalyada $0,98\pm 0,08$ mg/kg Al saptanmıştır. Başka bir çalışmada ise beş farklı markaya ait örneklerin Al içeriği $0,49\pm 0,14$ - $2,15\pm 0,12$ mg/kg YA aralığında değişiklik göstermektedir (Fathabad ve ark, 2015). Son yıllarda Morshdy ve diğ. (2021) yaptığı çalışmada konserve balıkların Al içeriği oldukça geniş aralıkta değişkenlik göstermektedir ($0,77\pm 0,13$ - $7,22\pm 1,62$ mg/kg). Leite ve diğ. (2022) göre ise incelenen 120 farklı konserve sardalyanın ortalama $0,012$ - $0,095$ mg/kg aralığında Al içerdiği belirtilmiştir. Bu araştırmanın sonuçları, Tüzen ve Soylak (2007) ve Leite ve diğ. (2022) yapmış olduğu çalışmalardan daha yüksek bulunmuştur. Fakat Fathabad ve diğ.(2015)'ın çalışmasının sonucuyla benzerlik göstermektedir. Çalışmalar arasında farklılıklar mevcuttur. Bunun sebebi konservelerin içeriğine (balık eti dışındaki besinler) bağlı olarak depolama süresi boyunca Al kontaminasyonundaki değişiklik olabilir. Aynı zamanda balığın avlandığı bölgedeki çevresel koşulların ve balığın menşeinin de ağır metal konsantrasyonunu etkilediği düşünülmektedir.

Arsenik sıklıkla içme sularında bulunmaktadır. Balıklar da yetiştikleri sudaki kirliliğe bağlı olarak değişen miktarlarda As içeriğine sahip olabilir (Perera ve ark, 2016). Konserve balıklardaki As içeriğine yönelik sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Leite ve ark, 2022; Morshdy ve ark, 2021; Shiber, 2011; Shokri ve ark, 2021). Bu araştırmanın sonucunda konserve balıkların As içeriği $0,06\pm 0,00$ - $3,02\pm 0,03$ mg/kg arasında değişkenlik göstermektedir (Tablo 2). İran'da yapılan bir çalışmada 12 adet konserve balığın ortalama $0,016$ mg/kg As içerdiği saptanmıştır (Shokri ve ark, 2021). Yapılan diğer çalışmalarda ise çeşitli konserve balıkların $1,69$ - $13,03$ mg/kg arasında değişen miktarlarda As içerdiği belirlenmiştir (Leite ve ark, 2022; Morshdy ve ark, 2021). İncelenen bu çalışmalarda numuneler aynı şekilde hazırlanmış olsa da As düzeyleri birbirinden oldukça farklı bulunmuştur (Leite ve ark, 2022; Morshdy ve ark, 2021; Shokri ve ark, 2021). Bunun nedeni konservelerin içinde bulunan balık dışı besinlerin ve suyun da As düzeyini etkilemesi olabilir. Başka bir çalışmada (Shiber, 2011) ise piyasadandan alınan

konserve sardalyaların içeriğindeki ortalama As konsantrasyonu bu çalışmada belirlenen düzeye (0,61 - 3,54 mg/kg aralığında) yakın bir aralıkta (0.49 – 1.87 mg/kg) bulunmuştur.

Konserve balıkların nem ve pH düzeyi ile Pb, Cd, Al ve As içeriği arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Fakat konservenin asitlik düzeyi ile kalay gibi ağır metallerin ilişkili olduğu bilinmektedir. pH düzeyinin artması, depolama süresi ve sıcaklığının artması ile besindeki kalay konsantrasyonu artmaktadır (Markmanuel ve ark, 2022). Tablo 5’te pH düzeyi farklı olan soslu ve sade konserve balıklar karşılaştırılmıştır. Bu tabloya göre asitlik düzeyi daha yüksek olan soslu konserve balıkların Al içerikleri daha yüksek bulunmuştur. Tablo 7’de belirtilen korelasyona göre de asitliğe bağlı olarak Al düzeyinin arttığı söylenebilir fakat bu konuda daha ileri araştırmalara ihtiyaç vardır.

Konserve balıklarda yağ içeriğine göre ağır metal düzeylerinin kıyaslanması için aynı balık türüne ait (ton balığı) konserve numuneleri kullanılmıştır. Tablo 7’de özetlendiği gibi yağ içeriği arttıkça As konsantrasyonun anlamlı düzeyde arttığı, Pb ve Al düzeyinin ise azaldığı söylenebilir. Rusya’da yapılan bir çalışmada konserve uskumru türü balıklarda Cd düzeyi yağlı örneklerde anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca yağsız konserve balıkların ortalama Al ve Pb düzeyleri yağlı numunelerden daha yüksek çıkmıştır fakat bu farklılık anlamlı bulunmamıştır (Anishchenko ve ark, 2017). Usyodus ve diğ. (2008) göre ise yağ oranı fazla olan konserve sardalya örneklerinin Pb, Cd ve As düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ülkemizde bu konuda yeterli piyasa araştırmasına rastlanmadığından yorum yapmak oldukça güçtür.

Konserve balıklar tüketim kolaylığı sebebiyle sıklıkla tercih edilen hazır besinlerden biridir. Ağır metal maruziyeti söz konusu olduğunda su ürünleri ve konserve gıdalar öncelikli olarak değerlendirilen besin gruplarından biridir. Bu çalışmada da piyasada satılan tüm konserve balıklar analiz edilerek ülke genelinde konserve balık tüketimi yoluyla maruz kalınan ağır metal düzeylerinin saptanması hedeflenmiştir. Çalışma sonunda piyasada satılan konserve balıkların ortalama Pb, Cd, Al ve As içeriklerinin yasal limitlerin altında olduğu ve tüketimlerinin güvenli olduğu saptanmıştır. Konserve balıkların yağ, pH ve nem içeriklerine göre ağır metal düzeylerinin değişip/ değişmediğini belirlemek için ileri düzey araştırmalarla desteklenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Konserve balıklarla ilgili yapılan bazı çalışmalarda balık eti süzülerek analiz edilmiştir (Leite ve ark, 2022; Sadighara ve ark, 2022; Mol, 2011a). Fakat bu çalışmada yağ/sos gibi marinyasyon sıvılarının ağır metal içeriği de göz önünde bulundurulduğundan süzülmeden doğrudan homojenize edilerek analizler gerçekleştirilmiştir. Marinyasyon sıvıları ayrıca analiz

edilmemiştir. Bu durum çalışmanın sınırlılıklarından birisidir. Ayrıca yapılan literatür taramasında konserveleme işleminde kullanılan ambalaj malzemeleri ve ambalajlama prosedürlerinin besinlerde ağır metal geçişine sebep olabileceği bildirilmiştir (Abdel-Rahman, 2022). Ancak bu çalışmada ambalajlama prosedürleri ve ambalaj materyallerinin ağır metal geçişine etkisi incelenmemiştir. Bu konuda yapılacak ileri araştırmalarla ambalajlama materyallerinin ağır metal geçişine etkisinin incelenmesi öngörülmektedir.

Konserve balıkların ağır metal içerikleri avlanma bölgesi, avlanma tarihleri, konserve içeriği ve kullanılan analiz yöntemleri gibi birçok faktöre bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu nedenle yapılan çalışmalarda birbirinden farklı sonuçlar elde edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'na göre 2019 yılında ülkemizdeki su ürünleri tüketimi yıllık 6,26 kg olarak belirlenmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2020). Konserve balık türleri birbirinden farklı düzeyde besin değeri ve/veya kirliliğe sahip olduğu için tüm besin gruplarında olduğu gibi balık tüketimi konusunda da her yaş grubundaki bireyler tüketimde çeşitliliğe özen göstermelidir. Toplumdaki risk gruplarının toplam konserve balık tüketimleri göz önünde bulundurularak maruz kaldıkları kurşun, kadmiyum, alüminyum ve arsenik metalleri değerlendirilmeli ve maruz kalınan düzey mümkün olduğunca azaltılmalıdır. Bu kapsamda yapılacak kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Finansal Destek

Bu çalışmada Arş. Gör. Seray Akalın Saygılı'nın Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı (ÖYP) kapsamında ödenek bütçesi kullanılmıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışmada herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynaklar

- Abdel-Rahman, G. N. E. (2022). Heavy metals, definition, sources of food contamination, incidence, impacts and remediation: A literature review with recent updates. *Egyptian Journal of Chemistry*, 65(1), 419-437.
- Ahamed, M., Verma, S., Kumar, A., & Siddiqui, M. (2005). Environmental exposure to lead and its correlation with biochemical indices in children. *Science of the Total Environment*, 346(1), 48-55.
- Alamdar, A., Eqani, S. A. M. A. S., Hanif, N., Ali, S. M., Fasola, M., Bokhari, H., ve diğerleri. (2017). Human exposure to trace metals and arsenic via consumption of fish from river Chenab, Pakistan and associated health risks. *Chemosphere*, 168, 1004-1012.
- Andayesh, S., Hadiani, M. R., Mousavi, Z., & Shoeibi, S. (2015). Lead, cadmium, arsenic and mercury in canned tuna fish marketed in Tehran, Iran. *Food Additives & Contaminants Part B Surveillance*, 8(2), 93-98. doi:10.1080/19393210.2014.993430
- Anishchenko, O. V., Sushchik, N. N., Makhutova, O. N., Kalachova, G. S., Gribovskaya, I. V., Morgun, V. N., ve diğerleri. (2017). Benefit-risk ratio of canned pacific saury (*Cololabis saira*) intake: Essential fatty acids vs. heavy metals. *Food and Chemical Toxicology*, 101(Supplement C), 8-14. doi:https://doi.org/10.1016/j.fct.2016.12.035
- Bertin, G., & Averbek, D. (2006). Cadmium: cellular effects, modifications of biomolecules, modulation of DNA repair and genotoxic consequences (a review). *Biochimie*, 88(11), 1549-1559. doi:10.1016/j.biochi.2006.10.001
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). Childhood Lead Poisoning Prevention. <https://www.cdc.gov/nceh/lead/default.htm>
- De Lima, N. V., Melo, E. S. d. P., Arakaki, D. G., Tschinkel, P. F. S., de Souza, I. D., Ulbrecht, M. O. d. O., ve diğerleri. (2021). Data on metals, nonmetal, and metalloid in the samples of the canned tuna and canned sardines sold in Brazil. *Data in Brief*, 35, 106865. doi:https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.106865
- Environmental Protection Agency. (2000). Cadmium Compounds (A). <https://www.epa.gov/sites/default/files/2016-09/documents/cadmium-compounds.pdf>
- Environmental Protection Agency. (2021). Dose-response assessment for assessing health risks associated with exposure to hazardous air pollutants. <https://www.epa.gov/fera/dose-response-assessment-assessing-health-risks-associated-exposure-hazardous-air-pollutants>
- European Food Safety Authority Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). (2009). Scientific opinion on arsenic in food. *EFSA Journal*, 7(10), 1351. doi:10.2903/j.efsa.2009.1351
- European Food Safety Authority. (2008). EFSA Advises on the safety of aluminium in food. <https://www.efsa.europa.eu/en/news/efsa-advises-safety-aluminium-food>
- European Food Safety Authority. (2009). EFSA sets lower tolerable intake level for cadmium in food. <https://www.efsa.europa.eu/en/news/efsa-sets-lower-tolerable-intake-level-cadmium-food>
- Evaluations of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). (2011). Arsenic. <https://apps.who.int/food-additives-contaminants-jecfa-database/Home/Chemical/1863>
- Fathabad, A., Shariatifar, N., Ehsani, A., & Sayadi, M. (2015). Evaluation of toxic metals in canned fish market in Tehran. *International Journal of Pharma Sciences and Research*, 6, 818-822.
- Flora, G., Gupta, D., & Tiwari, A. (2012). Toxicity of lead: a review with recent updates. *Interdisciplinary Toxicology*, 5(2), 47-58.
- Flora, S., Pachauri, V., & Saxena, G. (2011). Arsenic, cadmium and lead. *Reproductive and Developmental Toxicology*, 415-438.
- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. (2011). Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği. <https://kms.kaysis.gov.tr/Home/Goster/40875>.
- Hayran, K. M., ve Hayran, M. (2011). *Sağlık Araştırmaları İçin Temel İstatistik* (1. Baskı ed. Vol. 1. Baskı). Ankara: Omega Araştırma.
- Hosseini, S. V., Sobhanardakani, S., Miandare, H. K., Harsij, M., & Regenstein, J. M. (2015). Determination of toxic (Pb, Cd) and essential (Zn, Mn) metals in canned tuna fish produced in Iran. *Journal of Environmental Health Science & Engineering*, 13, 59. doi:10.1186/s40201-015-0215-x

- Jaishankar, M., Tseten, T., Anbalagan, N., Mathew, B. B., & Beeregowda, K. N. (2014). Toxicity, mechanism and health effects of some heavy metals. *Interdisciplinary toxicology*, 7(2), 60-72.
- Krewski, D., Yokel, R. A., Nieboer, E., Borchelt, D., Cohen, J., Harry, J., ve diğerleri. (2007). Human health risk assessment for aluminium, aluminium oxide, and aluminium hydroxide. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 10(S1), 1-269.
- Leite, L. C. S., de Lima, N. V., Melo, E. S. D. P., Cardozo, C. M. L., & do Nascimento, V. A. (2022). Exposure to Toxic Metals and Health Risk Assessment through Ingestion of Canned Sardines Sold in Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 7678.
- López, F. F., Cabrera, C., Lorenzo, M. L., & López, M. C. (2002). Aluminium content of drinking waters, fruit juices and soft drinks: contribution to dietary intake. *Science of the total environment*, 292(3), 205-213. doi:https://doi.org/10.1016/S0048-9697(01)01122-6
- Lu, M., Wang, H., Li, X.-F., Arnold, L. L., Cohen, S. M., & Le, X. C. (2007). Binding of dimethylarsinous acid to cys-13 α of rat hemoglobin is responsible for the retention of arsenic in rat blood. *Chemical research in toxicology*, 20(1), 27-37.
- Markmanuel ,D.P., Amos-Tautua, B.M.W., & Songca, S.P. (2022). Tin concentrations and human health risk assessment for children and adults in seafood and canned fish commonly consumed in Bayelsa State, Nigeria. *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*. 26(7), 1263-1269. doi: 10.4314/jasem.v26i7.12
- Mol, S. (2011a). Determination of trace metals in canned anchovies and canned rainbow trouts. *Food and Chemical Toxicology*, 49(2), 348-351.
- Mol, S. (2011b). Levels of heavy metals in canned bonito, sardines, and mackerel produced in Turkey. *Biological Trace Element Research*, 143(2), 974-982. doi:10.1007/s12011-010-8909-5
- Mol, S. (2011c). Levels of selected trace metals in canned tuna fish produced in Turkey. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24(1), 66-69. doi:10.1016/j.jfca.2010.04.009
- Morshdy, A. E., Hussein, M. A., Darwish, W. S., Yousef, R. E., & Tharwat, A. E. (2021). Residual Contents Of Selected Heavy Metals In Commercial Canned Fish In Egypt: Dietary Intakes And Health Risk Assessment. *Slovenian Veterinary Research*, 58, 101-107.
- Nordic Committee on Food Analysis. (2007). Trace elements-As, Cd, Hg, Pb and other elements: determination by ICP-MS after pressure digestion.
- Official, A. O. A. C. (2000). Methods of analysis of AOAC International. AOAC International, Maryland, USA, 2000.
- Pál, L., Jenei, T., McKee, M., Kovács, N., Vargha, M., Bufa-Dórr, Z., ve diğerleri. (2022). Health and economic gain attributable to the introduction of the World Health Organization's drinking water standard on arsenic level in Hungary: A nationwide retrospective study on cancer occurrence and ischemic heart disease mortality. *Science of the total environment*, 851, 158305. doi:https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158305
- Papanikolaou, N. C., Hatzidaki, E. G., Belivanis, S., Tzanakakis, G. N., & Tsatsakis, A. M. (2005). Lead toxicity update. A brief review. *Medical science monitor*, 11(10), RA329-RA336.
- Perera, P. C. T., Sundarabarathy, T. V., Sivananthawerl, T., Kodithuwakku, S. P., & Edirisinghe, U. (2016). Arsenic and cadmium contamination in water, sediments and fish is a consequence of paddy cultivation: evidence of river pollution in Sri Lanka. *Achievements in the Life Sciences*, 10(2), 144-160.
- Popowich, A., Zhang, Q., & Le, X. C. (2016). Arsenobetaine: the ongoing mystery. *National Science Review*, 3(4), 451-458. doi:10.1093/nsr/nww061
- Sadighara, P., Mofid, V., Mahmudiono, T., Rahmani, A., Tajdar-Oranj, B., Peivasteh-Roudsari, L., ve diğerleri. (2022). Concentration of heavy metals in canned tuna fish and probabilistic health risk assessment in Iran. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*, 1-11.
- Shiber, J. G. (2011). Arsenic, cadmium, lead and mercury in canned sardines commercially available in eastern Kentucky, USA. *Marine pollution bulletin*, 62(1), 66-72.
- Shokri, S., Shokri, E., Sadighara, P., & Pirhadi, M. (2021). Heavy metals contamination in fresh fish and canned fish distributed in local market of Tehran. *Human, Health and Halal Metrics*, 2(2), 12-17.

- Tuzen, M., & Soylak, M. (2007). Determination of trace metals in canned fish marketed in Turkey. *Food Chemistry*, 101(4), 1378-1382. doi:10.1016/j.foodchem.2006.03.044
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2020). Su Ürünleri, 2019. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-Urunleri-2019-33734>
- Türközü, D., & Şanlier, N. (2014). Gıdalardaki ağır metal kontaminasyonları: Bulaşma Kaynakları, sağlık riskleri ve ulusal/uluslararası standartlar. *Electronic Journal of Food Technologies*, 9(3), 29-46.
- United States Environmental Protection Agency. (2021). Dose Response Assessment Tables. https://www.epa.gov/system/files/documents/2021-09/chronicfinaloutput_9_29_2021-12-46-18-pm_0.pdf
- United States Food and Drug Administration. (2022). Closer to Zero: Action Plan for Baby Foods. <https://www.fda.gov/food/metals-and-your-food/closer-zero-action-plan-baby-foods>
- Usydus, Z., Szlinder-Richert, J., Polak-Juszczak, L., Kandarska, J., Adamczyk, M., Malesa-Cieciewicz, M., ve diğerleri. (2008). Food of marine origin: between benefits and potential risks. Part I. Canned fish on the Polish market. *Food Chemistry*, 111(3), 556-563.
- Van Dyke, N., Yenugadhathi, N., Birkett, N. J., Lindsay, J., Turner, M. C., Willhite, C. C., ve diğerleri. (2021). Association between aluminum in drinking water and incident Alzheimer's disease in the Canadian Study of Health and Aging cohort. *Neurotoxicology*, 83, 157-165. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neuro.2020.04.002>
- Vardar, F., & Ünal, M. (2007). Aluminum toxicity and resistance in higher plants. *Advances in Molecular Biology*. (1): 1-12
- Vargel, C. (2020). *Corrosion of Aluminium*. (2.edition). Elsevier.
- Veríssimo, M. I. S., & Gomes, M. T. S. R. (2008). Aluminium migration into beverages: Are dented cans safe? *Science of the total environment*, 405(1), 385-388. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2008.05.045>
- Vural, H., & Öztan, A. (1996). Et ve Et Ürünleri Kalite Kontrol Laboratuvarı Uygulama Klavuzu. *Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fak. Yayınları Yayın*(36).
- World Health Organization. (2010). Exposure to cadmium: a major public health concern. Geneva, Switzerland. <http://www.who.int/ipcs/features/cadmium.pdf>
- Yi, Y., Tang, C., Yi, T., Yang, Z. & Zhang, S. (2017). Health risk assessment of heavy metals in fish and accumulation patterns in food web in the upper Yangtze River, China. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 145(Supplement C), 295-302. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.07.022>