



Volume 3 issue 3 | July 2022

YENİ YÜZYIL
JOURNAL OF
MEDICAL
SCIENCES

ISSN 2687-5349
e-ISSN 2687-5411
DOI Prefix: 10.46629

 jms.yeniyuzyil.edu.tr



Yeni Yüzyıl Üniversitesi Adına Sahibi

Prof. Dr. İ. Yaşar HACISALİHOĞLU

Yönetim Yeri / Place of Management

Maltepe Mahallesi, Yılanlı Ayazma Caddesi,
No: 26 P.K. 34010
Cevizlibağ / Zeytinburnu / İstanbul

Baş Editörler / **Editor in Chiefs**

Prof. Dr. Ersi Abacı Kalfoğlu

İYYÜ Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi / İstanbul Yeni Yüzyıl University Faculty of Medicine, Department of Forensic Medicine

Prof. Dr. A. Şefik Köprülü

İYYÜ Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi / İstanbul Yeni Yüzyıl University Department of Anesthesiology and Reanimation

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / **Responsible Editor**

Prof. Dr. Mine Anğ Küçükler

İYYÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Baş Editör Yardımcıları / **Co-Editor in Chiefs**

Dr. Öğretim Üyesi Elif Şahin

Yeni Yüzyıl Üniversitesi Eczacılık Fakültesi

Dr. Öğretim Üyesi Nurcan Hamzaoğlu

İYYU Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Öğretim Üyesi

Yayın Koordinatörü / **Editorial Coordinator**

Arş.Gör. Mert Ülgen

İYYU Hukuk Fakültesi / Adli Tıp Birimi

DANIŞMA KURULU / ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Ayşegül Topal Sarıkaya

İYYU Rektör Yardımcısı
Moleküler Biyoloji
ve Genetik Bölüm Başkanı

Prof. Dr. Demir Budak

İYYÜ Tıp Fakültesi Dekanı

Prof. Dr. Haluk İşeri

İYYÜ Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı

Prof. Dr. İmer Okar

İYYÜ Eczacılık Fakültesi Dekanı

Prof. Dr. Cüneyt Ulutin

İYYÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi
Emekli Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Ömer Bender

İYYU Sağlık Hizmetleri
Meslek Yüksekokulu Müdürü

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Handan Ayhan

İYYÜ Diş Hekimliği Fakültesi
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Halis Dokgöz

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Mehmet Sunay Yavuz

Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Tıp Fakültesi Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Hülya Yükseloğlu

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Adli Tıp Enstitüsü Öğretim üyesi

Prof. Dr. Fatih Parmaksızoğlu

Ortopedi ve Travmatoloji

Prof. Dr. Serdar Kahraman

Anadolu Medical Center-John Hopkins
Medicine Nöroşirürji

Prof. Dr. Hakan Gerçekoğlu

Kardiyoloji

Prof. Dr. Mustafa Soyulu

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kardiyoloji ABD

Doç. Dr. Elif Sinem İplik

İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi Tıp
Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

Doç. Dr. Akın Usta

Balıkesir Üniversitesi
Tıp Fakültesi Öğretim üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Taner Güven

Demiroğlu Bilim Üniversitesi
Tıp fakültesi Öğretim üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Nurcan Hamzaoğlu

İYYU Sağlık Hizmetleri
Meslek Yüksekokulu Öğretim Üyesi

Dr. Öğr. Üyesi Ayla Tisinli

İYYÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi
Öğretim Üyesi

YAYIN TÜRÜ

3 Aylık Ulusal Süreli Yayın

GRAFİK TASARIM

Tuna Yıldırım
Clinart Stratejik Araştırmalar Sağlık
Danışmanlık, Organizasyon Yayıncılık
Ltd. Şti., İstanbul TÜRKİYE
+90 212 291 54 83

BASKI HİZMETLERİ

Özgün Ofset
Seyrantepe Mahallesi, Aytakin Sok.
No:21, 34418 Kağıthane İstanbul TÜRKİYE
Tel: +90 212 280 00 09
Matbaa Sertifika No: 13837

Baskı ISSN 2687-5349

Online ISSN 2687-5411

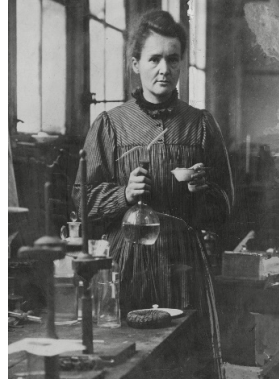
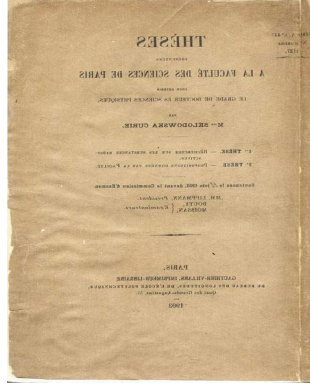
DOI Prefix: 10.46629/JMS

İletişim / Contact Us

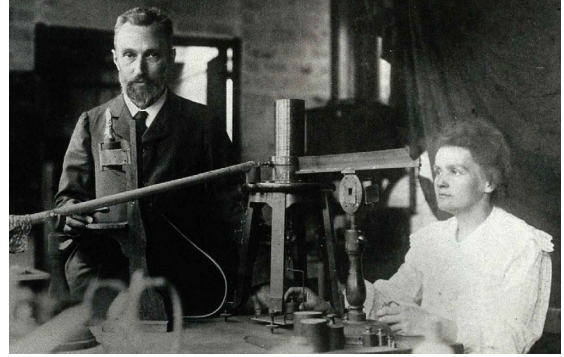
<http://jms.yeniuyuzil.edu.tr>, jms@yeniuyuzil.edu.tr

Kasım ayında doğan, Temmuz ayında hayatını kaybeden Marie Curie anısına....

Marie CURIE (Maria Salomea SKLODOWSKA)



Marie Curie'nin iki fotoğrafı arasında Doktora tezinin kapağı (1903)
Marie Curie, kızları Ève (solda) ve Irène (sağda) ile birlikte.



Marie Curie (en sağda) ve kızı Irène (sağdan ikinci), Amerikan Seferi Kuvvetleri'nden öğrencileriyle Paris'teki Radyum Enstitüsü'nde poz veriyor, 1919.

Marie ve Pierre Curie Paristeki laboratuarda

Doğum Tarihi ve Yeri

07 Kasım 1867 Varşova (Polonya)

Ölüm Tarihi ve Yeri

04 Temmuz 1934 Sallanches (Fransa)

Alma mater

1891 yılında Marie Curie Parise gitti

(Eğitim aldığı Üniversite)

Sorbonne'da dersleri takip etti, bilinen fizikçiler ile tanıştı

1893 yılında fizik bilimleri birincisi, 1894 te matematik bilimlerinde ikinci oldu

Başlıca Eseri

Polonyum'un keşfi 1898, birkaç ay sonra radyum ve arkasından uranyum bulundu

Bilimsel Çalışmaları

Alanı

Radyoaktivite

Doktora

Radyoaktif Maddeler Üzerine Araştırmalar (1903)

Tezi

Doktora

MM. LIPPMANN (Başkan), BOUTY ve MOISSAN (Sınav Jürisi)

Danışmanı

Marie Curie ve ailesinin 5 Nobel Ödülüne sahip oldu

Marie Curie 1903 yılında Fizik ve 1911 yılında Kimya Nobel Ödülünü kazandı



EDİTÖRDEN / EDITORIAL

V Editörden / Editorial
Ersi ABACI KALFOĞLU, Şefik KÖPRÜLÜ

DERLEME / REVIEW

135 Ruhsal Bozukluğu Olan Bireylerde İyileşme ve İyileşme Modelleri
Recovery in Individuals with Mental Disorders and Recovery Models
Merve BAT TONKUŞ, Sevcan KARATAŞ, Sevil YILMAZ, Fatma Yasemin KUTLU

144 Bulaşıcı Olmayan Bazı Hastalıkların Patofizyolojisinde Arjininin Rolü
The Role of Arginine in the Pathophysiology of Non-Communicable Diseases
Betül SUKAN, Yasemin AKDEVELİOĞLU

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

153 İşitme Cihazlarının Doğrudan Bağlantı Özelliğinin Konuşmayı Anlamaya Etkisinin Değerlendirilmesi
Evaluation of the Effect of Direct Connection Feature of Hearing Aids on Speech Comprehension
Ezgi ŞENEL, Nebi Mustafa GÜMÜŞ, Selim ÜNSAL

159 Genç Yetişkinlerin Koronavirüs ve Aşısına Karşı Tutumları ve Kullandıkları Medya Kaynaklarına Dair Bir Araştırma
A Research on Attitudes and Media Sources of Young Adults Against Coronavirus and Its Vaccine
Serap BOZKURT, Cansu BOZKURT, Fatih Enes SARIKAYA

171 Prospektive Comparison of Continuous and Intermittent Intraoperative Nerve Monitoring in Thyroid Surgery
Tiroid Cerrahisinde Sürekli ve Aralıklı İntraoperatif Sinir Monitorizasyonu Yöntemlerinin Prospektif Karşılaştırılması
Emre BOZDAG, Faruk Seckin YUCESOY, Nurcihan AYGUN, Mehmet ULUDAG

180 Jimnastikçilerde Plantar Basınç Dağılımlarının Statik ve Dinamik Olarak İncelenmesi
Static and Dynamic Investigation of Plantar Pressure Distributions in Gymnasts
Sema ARSLAN KABASAKAL, Ali Furkan ŞANLI, Abdullah KABASAKAL, Adil Deniz DURU, Mehmet ÜNAL

188 Clinical and Histopathological Findings in Elderly Breast Cancer Patients: Single Center Results
Yaşlı Meme Kanseri Hastalarda Klinik ve Histopatolojik Bulgular: Tek Merkez Sonuçları
Nihan TURHAN, Didem ERTORUL, Dilek YILMAZ, Şafak COŞKUN, Elbrus ZARBALİYEV

OLGU SUNUMU / CASE REPORT

195 A Rare Variation of the Brachial Plexus Involving The Trunks and Cords: A Case Report
Truncus ve Fasciculus'ları İçeren Nadir Bir Plexus Brachialis Varyasyonu: Bir Olgu Sunumu
Zekiye KARACA BOZDAĞ, Özcan GAYRETLİ, Buse Naz ÇANDIR, Zafer ARI





Yeni Yüzyıl Journal of Medical Sciences



Prof. Dr. Ersi ABACI KALFOĞLU

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Istanbul Yeni Yüzyıl University Faculty of Medicine, Department of Forensic Medicine

Değerli meslektaşlarımız,

Bu sayımızda iki derleme, beş araştırma makalesi ve bir olgu sunumu ile yayındayız...

Psikiyatri hemşireliği alanında "Ruhsal Bozuklarda İyileşme ve İyileşme Modelleri" ile Besleme-Diyetetik alanında "Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Patofizyolojisinde Arjininin Rolü" başlıklı 2 derlememiz okuyucu ile buluşmaktadır. Devamında ise odyoloji ve konuşma terapisi, hâlâ güncelliğini koruyan Koronavirüs aşlarına yönelik tutumlar, tiroid cerrahisi, spor bilimleri ve fizyoterapi ile onkoloji ve patoloji gibi farklı alanlarda araştırma makaleleri yer almaktadır. Son olarak "A Rare Variation of the Brachial Plexus Involving The Trunks and Cords: A Case Report" başlıklı olgu sunumuna yer verilmiştir. Farklı alanlardan ilginç verileri paylaşan meslektaşlarımıza içten teşekkürlerimizi sunarız.

JMS Editör, Yayın, Danışma ile Hakem Kurulu ve Alan Editörleri olarak hep birlikte siz değerli yazar ve okuyucularımıza en iyiyi sunmak adına çok çalışmaya devam edeceğiz.

Bilime katkısı olması dileği ile...



Prof. Dr. A. Şefik KÖPRÜLÜ

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Istanbul Yeni Yüzyıl University Department of Anesthesiology and Reanimation

Dear colleagues,

This issue includes two interesting reviews, as well as five research articles and a case report.

The two articles, entitled "Healing and Recovery Models in Mental Disorders" in the field of psychiatric nursing, and "The Role of Arginine in the Pathophysiology of Non-Communicable Diseases" in the field of Nutrition-Dietetics, form the review part of this issue. Research articles in diverse fields such as audiology and speech therapy, attitudes towards coronavirus vaccines that are still up-to-date, thyroid surgery, sports sciences and physiotherapy, and oncology and pathology. Finally, a case report entitled "A Rare Variation of the Brachial Plexus Involving the Trunks and Cords: A Case Report" is included. We would like to express our sincere thanks to our colleagues who shared their interesting data from their areas of investigation.

As JMS family composed of our esteemed writers, editor, advisory boards, reviewers and field editors, we will continue to work hard to present the best to our readers.

With the hope of contributing to science...

Ruhsal Bozukluğu Olan Bireylerde İyileşme ve İyileşme Modelleri

Recovery in Individuals with Mental Disorders and Recovery Models

Merve BAT TONKUŞ^{1,2}, Sevcan KARATAŞ², Sevil YILMAZ³,
Fatma Yasemin KUTLU³

MBT: [0000-0002-1046-6862](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.86) **SK:** [0000-0003-0247-3541](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.86) **SY:** [0000-0002-4967-8264](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.86) **FYK:** [0000-0003-0596-4258](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.86)

¹ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Programı, İstanbul, Türkiye

² İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, SHMYO, İstanbul-Türkiye

³ İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği ABD, İstanbul-Türkiye

Öz

Ruhsal bozukluğu olan bireylerde yeti yitimlerinin önlenmesi için son zamanlarda sıkça gündeme gelen kavram iyileşme (recovery) kavramıdır. Ruhsal bozukluğun yol açtığı birtakım sınırlılıklara rağmen "kişilerin tutumlarını, değerlerini, duygularını, hedeflerini, becerilerini ve/veya rollerini değiştirmeye yönelik kişisel, benzersiz bir süreç" olarak tanımlanan bu kavram günümüzde, 'klinik iyileşme' ve 'kişisel iyileşme' özelliklerine yönelik ayrı ayrı vurgular yapıldığı dikkat çekmektedir. Klinik iyileşmenin, tıbbi modelin bir ürünü olarak ortaya çıkan ve sıkça ruh sağlığı alanında çalışanların kullandığı bir kavram olduğu; kişisel iyileşmenin ise bireyin gelişim ve değişimini ifade eden daha öznel bir kavram olduğu görülmektedir. İyileşmenin sağlanması ve sürekliliğinin gerçekleştirilmesi için hastalığın medikal alandan bütünsel alana doğru holistik bir yaklaşımını hedefleyen 'iyileşme yönelimli uygulamalara' önem verilmektedir. Ruhsal bozukluklar bireylerin zihinsel, bedensel ve mesleki işlevselliğini azaltsa da günümüzde iyileşme modellerini kullanarak, ruhsal bozukluğa sahip bireylerin kendi kendilerine iyileşme potansiyellerini ortaya çıkarmak ve iyileşmesini sağlamak mümkündür. Hastaların iyileşme süreçlerinde aktif rol oynayan ve bakımın planlanmasından sorumlu kişi olarak Ruh Sağlığı ve Psikiyatri hemşireleri, mevcut iyileşme modelleri aracılığıyla; hastaların güçlü yönlerini fark etmelerine ve bu yönlerini geliştirmelerine, iyileşme sürecinde karşısına çıkabilecek olan sorunları tanımalarına ve bu sorunlarla nasıl baş edebileceğine yönelik bağımsız kararlar verebilmesine, hastaneye yatış tekrarlarının azaltılmasına, hastanede yatış süresinin kısaltılmasına, kişinin toplumla yeniden bağlantı kurmasını sağlayarak eski konum ve statüsüne sahip olmasına yardımcı olmalıdır.

Anahtar kelimeler: Ruhsal bozukluk, iyileşme, iyileşme modelleri

Abstract

Recovery is the concept that has come up frequently recently to prevent disability in individuals with mental disorders. Despite some limitations caused by mental disorder, it is defined as "a personal, unique process to change people's attitudes, values, feelings, goals, and roles." For the concept of recovery, it is seen that different emphasis has been placed on 'clinical recovery' and 'personal recovery' features. It's known that clinical recovery is a concept that emerged as a product of the medical model and is frequently used by those working in the field of mental health and personal recovery is a more subjective concept expressing the development and change of the individual. "Recovery-oriented practices", which is a holistic approach from the medical field to the holistic field, is emphasized in order to ensure and sustain the recovery. Although individuals with mental disorders decrease mental, physical and occupational functioning, it's possible to reveal the self-healing potential of individuals with mental disorders and to ensure their recovery by using recovery models. Mental health and psychiatric nurses who play an active role in the recovery processes of the patients and are responsible for the care planning, through the existing recovery models; they should help patients to recognize their strengths and develop these aspects, to recognize the problems that may arise in the recovery process and to make independent decisions about how to cope with these problems, to reduce recurrent hospitalizations, reduce hospital length of stay, reconnect the person with the society and have their former position.

Keywords: Mental disorder, recovery, recovery models

GİRİŞ

Ruhsal bozukluk, bireyin duygu düşünce ve davranışlarında görülen, sosyal-fiziksel işlevselliğini bozan, iç ve dış stresörlerle uyumsuzluk gösteren ve klinik olarak tanımlanabilen belirtilerin tamamını ifade etmektedir (1,2). Ruhsal bozukluklar, kişilerde yeti-yitimine yol açan hastalıklar arasında ilk sıralarda gelmektedir. Yeti-yitimi önemli günlük faaliyetlere katılma, iş/aile/arkadaş ilişkilerini devam ettirme ve kişinin gelecek hedeflerini planlama gibi rutin düzenini engellemektedir (3). Bu nedenle ruhsal bozuklukların tedavi sürecinde kalıcı yeti-yitimine yol açabilecek, çevresel/ toplumsal ve hizmete ulaşımın önündeki engellerin kaldırılarak yeti-yitiminin hızlıca tedavi edilmesi başlıca amaçlardan biri olmalıdır. Ruhsal bozukluğu olan bireylerde yeti yitimlerinin önlenmesi için son zamanlarda sıkça gündeme gelen kavram iyileşme (recovery) kavramıdır (4,5) ve iyileşme ruhsal bozukluğun yol açtığı birtakım sınırlılıklara rağmen “kişilerin tutumlarını, değerlerini, duygularını, hedeflerini, becerilerini ve/veya rollerini değiştirmeye yönelik kişisel, benzersiz bir süreç” olarak tanımlanmaktadır (6). Bu derleme çalışmasında ruhsal bozukluklarda iyileşme kavramı, tarihsel süreçteki değişimi ve ruhsal bozukluğu olan bireylerin işlevselliklerinin artmasına yardımcı olacak iyileşme modellerinin detaylı bir şekilde değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

İYİLEŞME VE İYİLEŞME MODELLERİ

İyileşme Kavramı

Ruhsal bozukluğa sahip kişiler ve alandaki sağlık profesyonelleri tarafından farklı şekilde tanımları karşımıza çıkan “iyileşme” kavramının evrensel bir tanımının olmadığı görülmektedir. Literatürde iyileşme kavramının, ruhsal hastalıkların iyileşmesi; hastalık belirtilerinin geçmesi ile birlikte kişinin eski işlevselliğine dönmesi (7); bireyin güçlü ve zayıf yönlerinin çevresiyle sürekli ve dinamik bir etkileşim halinde olması (8,9); engellerin üstesinden gelerek, bağımsız yaşayabilme ve topluma katkıda bulunabilmesi (10); bireylerin istekleri doğrultusunda yaşadıkları, özgün girişimlerini keşfettikleri, potansiyellerine uygun olarak yaşadıkları bir değişim süreci (11) ya da bireylerin sağlık ve iyilik hallerini geliştirerek kendi kendilerini idare edebilecek bir hayat yaşamaları (12) şeklinde tanımlandığına rastlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ise yayınlamış olduğu ruh sağlığı planında (2012) iyileşmeyi; umut kazanmak ve sürdürmek, kişinin yeteneklerini ve engellerini anlamak, aktif

bir hayata katılım, kişisel özerklik- sosyal kimlik kazanmak ve olumlu benlik duygusu kazanmak şeklinde tanımlamıştır (2).

Tarihsel Süreç

İyileşme hareketinin ilk ne zaman ortaya çıktığından kesin bir dille söz etmek mümkün değildir ancak bağımlılık tanısı almış bireylerin oluşturduğu yardım gruplarından köken aldığı ve 1936 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) kurulan ‘Adsız Alkoliklerin’ 12 adım yaklaşımı gibi uygulamaların iyileşme hareketinin başlatılmasında öncülük ettiği düşünülmektedir (12). Adsız Alkoliklerden sonra, 1936 yılında psikiyatrist Abraham Low tarafından bugünkü adı ‘Recovery’ olan; “The Association of Nervous and Former Mental Patients” adlı bir yardım örgütü kurulmuştur. Söz konusu örgüt, düşünce süreçlerini geliştirmeye, yeniden üretken bir yaşam kazanmaya odaklanan, akran destekli bir program sunmaya günümüzde de devam etmektedir (13).

Özellikle 1960 ve 1970’li yıllarda artış gösteren sosyal hareketlenmeler; eski inançlara ve tutucu değerlere karşı çıkan insan hakları hareketleri, damgalanma karşıtı hareketler, tedavi süreçlerini sorgulayan antipsikiyatri hareketlerinin tümünün iyileşme kavramının gelişmesine katkı sağladığı düşünülmektedir (12,14). Bu gelişmeler sayesinde ruh sağlığı bozukluğu olan bireyler hizmetlerin planlanması, sunum ve değerlendirilmesine daha fazla dahil olabilmişler ve böylece hastane temelli hizmetlerden toplumsal temelli hizmetlere geçiş için gerekli alt yapı hazırlanmasında rol oynamışlardır (15,16). Zaman içinde iyileşme hareketlerindeki bu gelişmelerle “iyileşme” kavramının, ruh sağlığı içerisindeki olması gereken yer, görünür bir hal almaya başlamıştır. İyileşmenin tanımı ilk kez 1999 yılında ABD’de yayınlanan ruh sağlığı raporunda yapılmıştır (11,17) ve 2003 yılında da ‘Ruh Sağlığında Yeni Özgürlük’ komisyonunun iyileşme kavramına ilk kez ulusal bir raporda yazılı olarak yer vermesi ile dünya genelinde ruh sağlığı hizmetlerinde iyileşme odaklı yaklaşımların gerekliliği belirgin bir hal almıştır (18). Söz konusu rapor, mevcut ruh sağlığı sisteminin iyileşme önündeki engellerinden söz ederken, ruh sağlığı bakımının bireye ve aileye göre şekillenmesi gerektiğini; sadece semptom yönetimine yönelik bir bakımın yetersiz olduğunu ve bakım sürecinde hastanın da katılımın sağlanması gerektiğini vurgulamıştır (18). Zaman içinde iyileşme kavramı İngiltere, Avustralya, Kanada, İskoçya, Yeni Zelanda, İtalya

ve diğer ülkelerde de kullanılmaya başlanmış ve ruh sağlığı hizmetlerinde yerini almaya başlamıştır. (19,20).

Ülkemizde iyileşme yönelimli atılan adımlar açısından 2006 yılında hazırlanan ulusal ruh sağlığı politika metninde hastane temelli modelden, hastane-toplum denge modeline geçme kararı alınması önemli bir aşamadır. Ulusal Ruh Sağlığı Eylem Planında (2011) ülkemizde sunulan hastane temelli hizmet modelinin olumsuz yanları ele alınarak eleştirilmiştir (21). Sağlık Bakanlığının (2020) yayımlanmış olduğu son raporda ülkemizde 177 toplum ruh sağlığı merkezi (TRSM)'nin hizmet verdiği belirtilmiştir (22). Ulusal Ruh Sağlığı Politikası metni önemli bir kazanım olmakla beraber Türkiye'nin özellikle toplum ruh sağlığı hizmetlerindeki ihtiyaçlarının çözüme ulaşması ve iyileşme hareketlerinin kalitesi/devamlılığı için ne yazık ki yeterli düzeyde değildir. DSÖ'nün Ruh sağlığı politikalarının gelişmesine katkı sağlayacağı düşünülen önerilerine Ulusal Ruh Sağlığı Eylem Planında da yer verilmiştir (21,23). Fakat bu önerilerin birçoğunun ülkemizde öneri boyutundan öteye geçemediği bir gerçektir (24).

Ruhsal Bozukluklarda İyileşme

İyileşme ile ilgili yapılan tanımlarda 'klinik iyileşme' ve 'kişisel iyileşme' özelliklerine yönelik ayrı ayrı vurgular yapıldığı dikkat çekmekte ve bu iki kavram arasında ayırım yapılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır. Klinik iyileşme, tıbbi modelin bir ürünü olarak ortaya çıkan ve sıkça ruh sağlığı alanında çalışanların kullandığı bir kavram olduğu; kişisel iyileşmenin ise bireyin gelişim ve değişimini ifade eden daha öznel bir kavram olduğu dikkat çekmektedir (12).

İyileşme tanım açısından farklılık gösterdiği gibi farklı gruplarla yapılan çalışmalarda öznel algılanış biçimi açısından da farklılık gösterdiği görülmektedir. Ciddi bir ruhsal bozukluğa sahip bireylerin iyileşmiş olarak kabul edilebilmesi için; "semptomların sıklık ve şiddet açısından klinik düzeyin altında olması, okul/ iş etkinliklerine tam olmasa bile yarı zamanlı katılım gösterebilmesi, alışveriş, beslenme, kişisel bakım gereksinimlerini yardımsız yapabiliyor olması, aile ve arkadaşlık ilişkilerini sürdürebilmesi; eğlenti faaliyetlerine katılım gösterebilmesi ve son olarak sayılan tüm bu ölçütleri iki yıl boyunca sürdürebiliyor olması" şeklinde ölçütler önerilmiştir (3).

Kidd ve arkadaşlarının yaptığı niteliksel bir çalışmada (2014) psikiyatrik bozukluk tanısı olan, klinisyen ve hasta yakınından oluşan on bir kişi ile bir yıl boyunca toplam

12 odak grup görüşmesi yapılmıştır. Çalışma sonucunda katılımcıların tamamının iyileşmeyi 'hastalığın yok olması' şeklinde tanımladığı görülmüştür (25). Bulimia nervoza tanısı konmuş 14 hasta ile yapılan bir başka nitel çalışmada (2014), hastaların iyileşmeyi 'zorlu-dinamik ve ileri-geri gidişleri olan bir süreç' olarak tanımladıkları ve iyileşmek için umuda ve kendi yeteneklerine güvenmeleri gerektiğine dikkat çektikleri belirlenmiştir (26). Tayland'da 24 psikiyatri hemşiresi ile yapılan nitel bir çalışmada, psikiyatri hemşirelerinin, şizofreni tanılı hastaların iyileşmesini 'semptomların düzelmesi', 'günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirebilme' ve 'sosyal işlevselliğin olması' şeklinde değerlendirdikleri saptanmıştır (27). İntihar girişiminde bulunan kişilerle ve şizofreni hastaları ile yapılan diğer çalışmalarda da iyileşmenin; yaşamdan doyum alma, umut, iyimserlik, güçlü olma, sosyal destek arama, stresörlerle baş etme gibi ifadelerle tanımlandığı görülmüştür (28,29).

İyileşmenin sağlanması ve sürekliliğinin gerçekleştirilmesi için hastalığın medikal alandan bütünsel alana doğru ele alınmasına, otonomi ve özerkliğin maksimum düzeyde olmasına, umudun artırılmasına, sosyalleşme ve topluma katılımının desteklenmesine, barınma-egitim-istihdam gibi ihtiyaçların karşılanmasına destek sağlayan holistik bir yaklaşım olan 'iyileşme yönelimli uygulamalara' önem verilmektedir (12,30). Kişiyi yalnızca tıbbi bir 'vaka' olarak değil; kişinin güçlü yönlerinin, yeteneklerinin, ilgi alanlarının ele alınması gereken, yeti-yitiminden iyileşmeye kadar olan süreçte planlanan tüm iyileşme odaklı uygulamalar; kapsamlı, sürekli, eşgüdümlü ve işbirlikçi olmalı, kişinin güçlü ve zayıf yanlarına odaklanmalı, kanıta dayalı girişimlerden oluşmalı, kişinin ruhsal bozukluk evresiyle uyumlu olarak planlamalar içermeli, hasta yönelimli olmalı, ve paydaşlarla işbirliği içerisinde planlanmalıdır (3).

Literatürde bu uygulamaların örneklerine rastlamak mümkündür. Delice ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir olgu sunumunda (2014) öz bakım eksikliği, tedaviye erişimde yetersizlik, toplumsal hayata katılımı ve tedavi iş birliğinde isteksizliği olan şizofreni tanılı bir bireye yönelik yapılan girişimlerde, dokuzuncu ay sonunda kişinin çalışma hayatına başladığı ve birinci yılın sonunda evlilik planları yapmaya başladığı görülmüştür (31). Chiba ve arkadaşları ise (2014), kronik ruhsal bozukluğa sahip olan (n=32) ve kontrol grubundan (n=31) oluşan bir çalışmada, kişileri üç ayrı oturumdan oluşan bir programa dahil etmiştir. Üçüncü oturum sonunda kişilerin yeteneklerinin ve pozitif bakış açılarının iyileşme üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucunu elde edilmiştir (32).

Ruhsal Bozukluklarda İyileşmeyi Değerlendirme Ölçekleri

İyileşmenin birçok farklı tanımı karşımıza çıkmasına rağmen bunu değerlendirmede bir takım ölçütler oluşturma çabaları olmuştur. Ruhsal bozukluğu olan bireylerde iyileşme kavramını ölçmek için çeşitli ölçme araçları bulunmaktadır. 'İyileşme Değerlendirme Ölçeği', 'İyileşme Süreci Envanteri', 'Hastalığı Yönetme ve İyileşme Ölçeği' iyileşme ile ilgili çalışmalarda kullanılan ölçüm araçları arasında yer almaktadır (11,12,33). Corrigan ve arkadaşları (1999) tarafından geliştirilen ve Güler'in (2017) geçerlik güvenilirliğinin yaptığı İyileşme Değerlendirme Ölçeği, ruhsal bir bozukluğa sahip bireylerin iyileşme süreçlerini öznel olarak değerlendirebilen ve beş alt boyutlu (kendine güven ve umut, yardım arama davranışı, hedef ve başarıya yönelim, çevredekilere güven, semptomlar ile baş etme) bir ölçektir (34,35). İyileşme Süreci Envanteri, Jerrell ve arkadaşları (2006) tarafından geliştirilmiştir ve Türkçe formunun geçerlik güvenilirliği Yalçiner ve arkadaşları (2019) tarafından yapılmıştır. Envanter; iyileşme sürecini 'acı', 'diğerleriyle iletişim', 'güven/amaç', 'diğerlerinin yardımı', 'yaşam alanı' ve 'umut' alt boyutları ile değerlendirmek için kullanılmaktadır (36,37). Salyers ve arkadaşları tarafından (2007) geliştirilmiş, Türkçe uyarlaması Polat ve arkadaşları (2020) tarafından yapılmış olan Hastalığı Yönetme ve İyileşme Ölçeği ise, ruhsal bozukluklar hakkında bilgi, tedaviye bağlılık, relapsı önleme, sosyal destek, etkili baş etme ve madde bağımlılığı alt boyutlarıyla değerlendirme yapan bir ölçektir (38,39)

İyileşme Modelleri

Bireylerin yaşama dair umutlarının canlı tutulmasını sağlayarak öz yeterliliklerinin geliştirilmesi ve yaşamlarından doyum almaları gibi hedefler doğrultusunda birçok iyileşme modeli geliştirilmiştir. İyileşme modelleri, ruhsal bozukluğu olan kişilerin işlevselliklerini artırarak, kendisi için yeni hedefler belirlemeye teşvik ederek hayatlarına devam etmelerini ve hayatlarına anlam katan ilişkiler geliştirmelerini amaçlamaktadır (40).

-Watson İnsan Bakım Modeli (Watson's Theory of Human Caring)

Jean Watson, hemşireliğin iyileştirici ve bakım verici rolünün daha çok ön plana çıkarılması gerektiğini savunmuş ve 1975-1979 yılları arasında İnsan Bakım Modeli'ni geliştirmiştir. Bu model, hemşirelerin bakım

verdikleri bireyi yalnızca tıbbi açıdan ele almaması gerektiğini; bireye şefkat göstererek humanistik bir yaklaşımla bütüncül (sosyal, psikolojik, kültürel ve spiritüel yönden) bir bakım vermesi gerektiğini vurgulayan bir modeldir (41,42). Modelde; kişilerarası bakım ilişkisi (transpersonal caring relationship), bakım zamanı (caring moment), bakım-iyileştirme bilinci (caring-healing consciousness) ve iyileştirme süreçleri (caritas processes/ caratives factors) olmak üzere dört temel unsur bulunmaktadır.

Wang ve Lee'nin (2019) eşcinsel bir erkekte intihar davranışlarını azaltmak için Watson İnsan Bakım Modeli'ni uyguladıkları bir çalışmada, kişinin intihar düşüncelerini tetikleyebilecek olayları erken fark etmeye başladığını, dürtü kontrolü geliştirdiğini ve intihar/kendine zarar verme ile ilgili fikir ve davranışlarının azaldığı belirlenmiştir (43). Durgun Ozan ve ark. 2015'te fertilizasyon tedavisi gören infertil bir kadınla gerçekleştirdikleri olgu çalışmasında tedavi başarısız sonuçlansa bile hemşirenin uyguladığı Watson's İnsan Bakım Modeli ile kişinin umudu ve iyileşmeye olan inancının arttığı bildirilmiştir (44). Literatüre bakıldığında, Watson İnsan Bakım Modelinin uygulanmasıyla hasta ve hemşire arasında güvenli bakım ilişkisinin oluştuğu ve bu sayede bireylerin iyileşme süresinin kısaldığı, hasta memnuniyetin arttığı görülmektedir.

-Tidal Model

1990'ların sonunda Phil Barker ve Poppy Buchanan-Barker tarafından geliştirilen bir model olan Tidal Model, bireyin yaşadığı problemlere uyum sağlaması ve bu problemlerle baş edebilmeleri için nelere ihtiyaç duyulduğuna, iyileşme sürecinin kolaylaşması için ne yapılması gerektiğine odaklanmaktadır. Ruhsal sağlık sorunlarına bir iyileşme yaklaşımı olarak, zihinsel refahımızın benlik algımız, algılarımız, düşüncelerimiz ve eylemlerimiz dahil olmak üzere bireysel yaşam deneyimimize bağlı olduğunu göstermekte ve hemşirelerin bireylerle iş birliği içerisinde onlara gerekli ilgiyi göstermesi gerektiği vurgulamaktadır (45). Modelde ayrıca, bireyin iyileşmek için ihtiyacı olan tüm kaynaklara sahip olduğu, hangi kaynağın kendisi için en iyi olduğunu bireyin seçmesi gerektiği ve hemşirelerin de bu konuda kişiye yardımcı olmaları ve seçimlerine saygı göstermeleri gerektiği belirtilmektedir (11,12,46). Barker and Buchanan-Barker modelin uygulanmasına temel oluşturacak 10 tidal değer geliştirmiştir (45,47,48). Bu değerler:

Sese değer verin: Hastanın geçmişinde yaşadığı sıkıntılı deneyimleri aktif olarak dinleyerek, hangi konuların çözüme kavuşturulmasında ve hastanın amaç ve hedeflerinin yeniden yapılandırmasına yardımcı olunmalıdır (48,49)

Dile saygı gösterin: Her insanın kendi yaşam hikayesini anlatırken kullandığı birçok benzersiz dil vardır ve bu dil hastanın başkalarına kendilerini, bildiklerini, içinde buldukları durumları ve neler hissettiklerini temsil eder. Bu nedenle hemşire, hasta bireylerin kendilerini kendi dili ile ifade etmelerini sağlamalıdır (48-50).

Samimi bir merak geliştirin: Hemşireler hastayı ve onun yaşam hikayesini daha iyi anlayabilmek için samimi, gerçek bir merak geliştirmelidir (48,49,51).

Çıracak olun: Kişinin hayatını en iyi kendisi bilir. Bu nedenle hemşire; hastanın yaşam öyküsünü öğrenmek için özenle ve saygıyla bir çıracak misali onu dinlemelidir (48-51).

Kişisel bilgeliği ortaya çıkarın: Kişi kendi yaşamında birçok tecrübeden yola çıkarak bilgelikler geliştirir fakat çoğunlukla bu bilgeliklerinin farkında olmazlar. Bu durumda hemşire, iyileşme sürecine katkı sağlaması için hastanın sahip olduğu yeteneklerin ve niteliklerin ortaya çıkmasında hastaya rehberlik etmelidir (49,51).

Şeffaf olun: Şeffaf olmak hasta ve hemşirenin bir takım olarak hareket etmesini sağlar. Şeffaf olunduğunda, kişiye ne yapıldığı ve neden yapıldığı açık bir şekilde anlatıldığında güven ilişkisi kurulacaktır ve bu durum hastanın iyileşmesine katkı sağlayacaktır (49,51).

Uygun araçları kullanın: Kişinin yaşam hikayesinde “geçmişte nelerin işe yaradığı” ve “gelecekte nelerin işe yarayabileceği” konularına ilişkin birçok araç vardır. Hemşire, hastanın iyileşmesini sağlamak için, bu süreçte karşılaştığı sorunlarla başa çıkmak için hangi yöntemi kullanacağı konusunda hastaya yardımcı olmalıdır (48,49).

İleriye doğru basamak oluşturun: Hemşire ve hasta iyileştirmeyi sağlayacak olan basamakları birlikte oluşturmalarıdır. İlk adım, değişimin gücünü ortaya çıkaran ve iyileşme hedefine işaret eden önemli bir adımdır (48,49).

Zaman ödülü verin: Hemşire ve hastanın birlikte geçirdikleri zamandan daha değerli bir şey yoktur. Birlikte geçirilen zaman iyileşmeye katkıda bulunur. ‘Ne kadar zamanımız var?’ sorusunun hiçbir yoktur; ‘Zamanı nasıl kullanıyoruz?’ sorusunun cevabı önemlidir. Hemşire ve hastanın birlikte geçirdiği zaman etkin kullanılarak,

bireyin iyileşmesi için gerekli ihtiyaçları değerlendirilmelidir (48,49).

Değişimin sürekli olduğunu bilin: Değişimin nasıl olduğu konusunda insanların farkındalık kazanması gerekmektedir. Hemşire, hastanın yaşamsal deneyimleri sonucundaki değişimlerini, bu değişimlerin onları nasıl etkilediği konusunda farkında olmasını sağlayarak iyileşme sürecine yönelik vereceği kararlar için hastaya yardımcı olmalıdır (48,49,51).

Öztürk Turgut ve Çam'ın (2020) Tidal Model temelli psikiyatri hemşireliği yaklaşımının, şiddet mağduru kadınların dayanıklılığı üzerindeki etkisini inceledikleri bir çalışmada, deney grubunun, kontrol grubuna göre dayanıklılığının arttığını ve geleceğe yönelik daha olumlu ve hedef odaklı bir görüşe sahip oldukları bildirilmiştir (52). Tidal Modelin intihar düşüncesi olan yaşlı yetişkinlere uygulandığı bir çalışmada, kişileri mevcut problemlerini çözmeye konusunda destekleyerek, başatma becerilerini etkili hale getirerek intihar riskini azalttığı saptanmıştır (50). ABD’de madde kötüye kullanımı tedavisi için kadınlara birinci basamak sağlık hizmetlerinde Tidal Model rehber alınarak bakım verilmektedir. Birinci basamakta görev yapan Tidal modeli uygulayan hemşireler sayesinde kadınlar, Kuzey Amerika’da madde kötüye kullanım öyküsü olup iyileşme gösteren bireylerin %30’unu oluşturmaktadır (53). Savaşan ve Çam’ın (2019) Tidal Model ile 12 ay izlenen alkol bağımlılığı olan bireylerle yaptıkları çalışmada, Tidal model uygulanan deney grubundaki bireylerin taburcu olduktan sonra ilk bir ay içinde alkol kullananların oranının kontrol grubuna göre daha az olduğu; 12 ayın sonucunda ise; deney grubunda sürdürüm ve laps oranının kontrol grubuna göre; kontrol grubunda ise relaps oranının deney grubuna göre fazla olduğu bildirilmiştir (46). Literatüre bakıldığında, Tidal Modelin 10 değerinin uygulanmasıyla bireylerin iyileşme gösterdikleri görülmektedir.

- İşbirliğine Dayalı İyileşme Teorisi (Recovery Alliance Theory-RAT)

İşbirliğine Dayalı İyileşme Teorisi, Eamon Shanley ve Maureen Jubb-Shanley (2007) tarafından iyileşmenin önemini vurgulamak ve iyileşmeye yardımcı olmak amaçlı geliştirilmiştir. İyileşmenin mümkün olduğu ve ruhsal bozukluğu olan bireylerin buna inanması gerektiğini vurgulamaktadır (54,55). Teori; hümanistik felsefe, iyileşme, ortaklık ilişkisi, güçlü yönler odaklanma, güçlendirme ve ortak insanlık olmak üzere altı farklı

yapıdan oluşan bir ruh sağlığı hemşireliği teorisi (56). İşbirliğine Dayalı İyileşme Teorisi'ne göre, ruh sağlığı profesyonelleri iyileşmeye odaklanmalı ve ruh sağlığı bozukluğu olan bireyle ortaklık ilişkisi kurarak iyileşme sürecine katkı sağlamalıdır. Ruhsal bozukluğu olan kişilerde, hastalıklarından ziyade hedeflerine odaklanarak iyileşme göstermeyi hedeflemektedir. Hümanist felsefe yapısına sahip olan teori, bu yapı içindeki ruhsal sağlık endişeleri insan hayatının normal bir parçası olarak kabul etmektedir ve insanlar bu endişeleriyle başa çıkmak için kişisel güçlerini ve kaynaklarını kullanabilecek kabiliyete sahiptir. Ruh sağlığı profesyonellerini, iyileşme için ruh sağlığı bozukluğu bulunan kişilerin kişisel güçlerine odaklanmaya yönlendiren teori, bireyin yetersizliklerinden ziyade güçlü yönlerini ortaya çıkarıp, bunlara odaklanması sağlanarak ve güçlü yönlerini daha da güçlendirerek hastanın motive olmasına rehberlik etmektedir (55,56).

- Kavramsal İyileşme Modeli (Conceptual Recovery Model)

Nora Jacobson ve Dianne Greeley (2001) tarafından geliştirilen modele göre iyileşme; kendilerini iyileşmekte olarak tanımlayan kişiler tarafından deneyimlenen içsel durumları –umut, tedavi, güçlendirme ve sosyal/ailesel bağlar- ve iyileşmeyi kolaylaştıran dışsal durumları- insan hakları ilkesinin uygulanması, olumlu iyileşme kültürü ve iyileşmeye yönelik hizmetler- ifade etmektedir. Modelin amacı, iyileşmeyi tanımlayan soyut kavramları, sistemlerin, kurumların ve bireylerin bunu kolaylaştırmak için kullanabileceği belirli stratejilerle ilişkilendirmek ve iyileşmeyi sağlamaktır (57).

2011 yılında yapılan bir sistematik derleme çalışmasında; bağlılık, gelecekle ilgili umut, iyimserlik, hayatın anlamı, güçlendirme kavramlar aracılığıyla planlanan iyileşme sürecinin, bireylerin iyileşmesine katkı sağladığı, siyahi ve azınlık etnik kökenli bireyler için iyileşmeye odaklanan çalışmaların ise, iyileşmeye etki eden kavramlar olarak maneviyat ve damgalamaya daha fazla vurgu yapıldığı bildirilmiştir (58). Yapılan bir başka çalışmanın (2018) ise, iyileşmekte olan kişinin esneklik, kendini takdir etme ve geliştirme, kendi kendine yönlendirme, aile katılımı ve sosyal bağlar ve güçlendirme gibi içsel durumları ifade eden kavramlara sahip olmasıyla, iyileşme sonuçları, iyileşme bilgisi ve ruh sağlığı hizmetlerinin iyileşme yönelimi ile arasında pozitif korelasyon görüldüğü belirtilmiştir (59).

Gavriel-Fried ve Lev-El'in (2020) madde bağımlılığında

kurtulmuş bireylerin, öznel iyi oluş, öz yeterlik ve öz kontrol becerilerinin yüksek olması, proaktif başa çıkma becerilerine sahip olması, sosyo-duygusal ve yeniden yapılandırma becerilerine sahip olması gibi içsel durumlara; akran destek gruplarına katılması, aile ve arkadaşlarının olması ve onlarla kurdukları sosyal ilişkilerin varlığı gibi dışsal durumlara sahip oldukları için madde kullanımını bırakarak tamamen iyileştikleri bildirilmiştir (60).

- Sağlığın İyileştirilmesi Eylem Planı (SİEP) Modeli (Wellness Recovery Action Plan-WRAP)

Sağlığın İyileştirilmesi Eylem Planı (SİEP) Modeli, 1997 yılında Mary Ellen Copeland tarafından organize edilen psikiyatrik belirtiler için sekiz günlük iyileşme becerileri seminerine katılmış olan 30 katılımcı tarafından geliştirilmiştir (61,62). Kişinin iyileşmesini kolaylaştırmak amacıyla öz yönetim planı geliştirmek için sahip olunan iç ve dış kaynakların araç olarak kullanıldığı, semptomların kişi tarafından daha iyi yönetilmesinin, kendini izleyerek yetersizlikleri yerine güçlü yönlerine odaklanmasının amaçlandığı bir iyileşme modelidir (61,63) ve altı adımdan oluşmaktadır (62,64).

Öncelikle kişiden bir sağlık/araç kutusu geliştirmesi istenir. Hasta kendini kötü hissettiğinde geçmişte yaptığı ve kendini daha iyi hissettiği biriyle sohbet etme, gevşeme egzersizleri yapma, günlük tutma gibi faaliyetlerin bir listesini çıkarır. Daha sonra sağlıklı yaşam için her gün yapabileceği aktivitelerden oluşan günlük bakım listesi (en az 30 dakika egzersiz yap, sağlıklı öğün ve atıştırma hazırla vb.) oluşturur. Hastanın relapsına neden olacak tetikleyiciler (iş stresi, biten bir ilişki vb.) ve bu tetikleyicilerle karşılaşıldığında ortaya çıkan erken uyarı işaretleri belirlenir. Durum artık kötüleşip kriz anı başladığında kişinin kontrolü, önceden kendisinin belirlediği kişiye verilir ve böylece kendini güvende hissetmesi sağlanır.

Şiddetli ve dirençli ruhsal bozukluğa sahip 519 yetişkin hastaya Sağlığın İyileştirilmesi Eylem Planı modelinin uygulandığı bir çalışmada, SİEP modelinin psikiyatrik semptomları ve anksiyeteyi azalttığı, hastaların yaşam kalitesini ve iyileşmeye yönelik umutlarını arttırdığı bildirilmiştir (65). Zhao ve ark. (2015) yaptıkları sistematik derleme çalışmasında, SİEP modelinin hastaların hastanede kalış sürelerini, taburculuk sonrası yeniden hastaneye yatışlarını azalttığı ve ilaç uyumunu arttırdığı yönelik etkisi saptanmıştır (66).

- Bütüncül İyileşme-yönelimli Model (Integrated Recovery-oriented Model/IRM)

Bütüncül İyileşme-yönelimli Model; iyileştirme, yenileme ve toplumla yeniden bağlantı kurma olmak üzere üç temel süreci kapsar (20,67):

İyileştirme (Remediation): Kişi tanısını öğrendiği anda şok, korku, endişe ve inkar durumları ortaya çıkabilir. İyileştirme aşamasında amaç, kişinin hastalığı öğrendiği anda oluşacak psikolojik ve sosyal olumsuz durumları azaltmak, hastalık nedeniyle oluşan fiziksel sağlık sorunlarını ele almak, kişinin güvenliğini sağlamak amacıyla erken müdahale etmektir. Kişi iyileşme imkanını fark eder ve aşılana umut ile güçlü yönlerini fark ederek, baş etme stratejilerini belirleyerek iyileşme süreci başlamış olur.

Yenileme (Restoration): Bu aşamanın amacı, iyileşme sürecinde umut ve olasılık duygusunun gerekli yapıları olduğunu göstermektir. Bu aşamada kişinin sahip olduğu sosyal ve bilişsel beceriler, günlük yaşam aktiviteleri, baş etme becerileri ve yeterlilikleri gibi durumlarının yeniden oluşturulmasına yardımcı olunmalıdır.

Toplumla Yeniden bağlantı kurma (Reconnection): Amaç, kişiyi toplumdaki yerine/statüsüne yeniden kazandırmak ve yeniden bağlantı kurmasını sağlamak için önceki aşamalarda geliştirilen yetkinliklere dayanarak yeni bir güven ve umut duygusu ile bağımsızlık ve sosyal fırsatlar kazandırmaktır. Böylece kişilerin öz yeterlilik, öz saygı ve özgüvenlerinde artış olacak ve toplumsal ilişki içerisinde bulunmaları sağlanacaktır.

Frost ve ark. (2017) akut ve subakut ünitelerinden transfer edilen şizofreni veya buna ilişkin bozukluklara sahip olan 154 hasta ile yaptıkları bütüncül iyileşme modelinin uygulandığı bir çalışmada, 6 aylık süre içerisinde hastaların sosyal ilişki kurma ve kendine güven durumlarında artış gösterdiği bildirilmiştir (67).

SONUÇ

Ruhsal bozukluklar her ne kadar bireylerin zihinsel, bedensel ve mesleki işlevselliğini azaltsa da günümüzde iyileşme modellerini kullanarak, ruhsal bozukluğa sahip bireylerin kendi kendilerine iyileşme potansiyellerini ortaya çıkarmak ve böylece iyileşmesini sağlamak mümkündür. Hastaların iyileşme süreçlerinde aktif rol oynayan ve bakımın planlanmasından sorumlu kişi olarak Ruh Sağlığı ve Psikiyatri hemşireleri, mevcut iyileşme modelleri aracılığıyla; hastaların mümkün olduğunca kendile-

rini tanımlarına, güçlü yönlerini fark etmelerine ve bu yönlerini geliştirmelerine, iyileşme sürecinde karşısına çıkabilecek, durumunu kötü yönde etkileyebilecek olan sorunları tanımasına ve bu sorunlarla nasıl baş edebileceğine yönelik bağımsız kararlar verebilmesine, stratejiler geliştirmesine, hastaneye yatış tekrarlarının azaltılmasına, hastanede yatış süresinin kısaltılmasına, kişinin toplumla yeniden bağlantı kurmasını sağlayarak eski konum ve statüsüne sahip olmasına yardımcı olmalıdır.

Received Date/Geliş Tarihi: 11.02.2022

Accepted Date/Kabul Tarihi: 11.05.2022

KAYNAKLAR

1. American Psychiatric Association. What is mental illness. [cited 2021 Jen 8] Available from: <https://www.psychiatry.org/patients-families/what-is-mental-illness>
2. World Health Organization. Mental disorders. [cited 2021 Jen 8] Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/mental-disorders#:~:text=Mental%20disorders%20include%3A%20depression%2C%20bipolar,mental%20disorders%20such%20as%20depression.>
3. Liberman RP. Yetiyetiminden iyileşmeye. Psikiyatrik İyileştirim El Kitabı. American Psychiatric Publishing, Inc. Washington DC. (Çev. Ed Yıldız M). Türkiye Sosyal Psikiyatri Derneği, Ankara, 2011. 278-310.
4. Çam MO, Durmuş HA. Ruhsal hastalığı olan bireyler ve psikiyatri hemşireleri açısından iyileşme. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi.2016;32(2):97-106.
5. Doğan R, Mercan N, Yüksel Ç. Ruhsal hastalıklarda iyileşme: kavram analizi. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar.2020;11(4):1-1.
6. Slade M, Amering M, Farkas M, Hamilton B, O'Hagan M, Panther G, et al. Uses and abuses of recovery: implementing recovery-oriented practices in mental health systems. World Psychiatry2014;13(1):12-20.
7. Yıldız M. Koruyucu psikiyatri açısından psikiyatrik iyileştirim. Türkiye Klinikleri Journal of Psychiatry Special Topics.2011;4(4):82.
8. Bodine MN. Validation of the mental health recovery measure as a clinical assessment (Doctoral thesis). Ohio, The University of Toledo. 2013
9. Klockmo C. The role of personligt ombud in supporting the recovery process for people with psychiatric disabilities (Doctoral thesis). Sundsvall, Sweden, Mid Sweden University. 2013
10. Erikson MS. An Integrative review of what contributes to personal recovery in psychiatric disabilities. Issues Ment Health Nurs.2013;34:185-191.
11. Çam O, Yalçın N. Mental Illness and Recovery. Journal of Psychiatric Nursing.2018; 9(1): 55-60.
12. Şenocak SÜ, Arslantaş H, Yüksel R. Psikiyatrik iyileşmede yeni bir yönelim: iyileşme odaklı yaklaşım. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi. 2019;28(2):83-97.
13. Recovery International. History. [cited 2021 Jen 8] Available from: <https://>

- recoveryinternational.org/about/#History
14. Bonney S, Stickley T. Recovery and mental health: a review of the British literature. *Journal Of Psychiatric And Mental Health Nursing*.2008;15(2):140-153.
 15. Sowers W. Transforming systems of care: the american association of community psychiatrists guidelines for recovery oriented services. *Community Mental Health Journal*.2005;41(6):757-774.
 16. Field BI, Reed K. The rise and fall of the mental health recovery model. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*.2016;20(2):86-95.
 17. Davidson L, Lawless MS, Leary F. İyileşme kavramları: birbiriyile çelişiyor mu yoksa birbirini tamamlayıcı mı? *Current Opinion in Psychiatry*.2006;2(1):41-46.
 18. President's New Freedom Commission on Mental Health. Achieving the promise: Transforming mental health care in America. Executive Summary. [cited 2021 Jen 4] Available from: <https://govinfo.library.unt.edu/mentalhealthcommission/freedominitiative.htm>
 19. Adams N, Compagni A, Daniels A. International pathways to mental health system transformation: strategies and challenges. *International Journal of Mental Health*.2009;1:30-45.
 20. Nişancı A. Ruh sağlığı alanında iyileşme yaklaşımı ve psikiyatrik sosyal hizmet. *Toplum ve Sosyal Hizmet*.2019;30(1);231-259.
 21. Sağlık Bakanlığı. Ulusal ruh sağlığı eylem planı.2011. [cited 2021 Jen 8] Available from: <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/30333,ulusal-ruh-sagli-gi-eylem-planipdf.pdf?0>
 22. Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri genel Müdürlüğü. Toplum ruh sağlığı merkezleri (trsm) listesi 2020. [cited 2021 Jen 5] Available from: <https://khg-msaglikhizmetleridb.saglik.gov.tr/TR,43118/toplum-ruh-sagli-gi-merkezleri-trsm-listesi.html>
 23. World Health Organization. Policies and practices for Mental Health in Europe; Meeting the Challenges.2008. [cited 2021 Jen 4]
 24. Available from: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/96450/E91732.pdf
 25. Karataş S, Çalışkan BB. Toplum ruh sağlığı modelleri: dünyada ve Türkiye'deki mevcut durum. *Türkiye Klinikleri Journal of Internal Medicine*.2020;5(1):34-41.
 26. Kidd S, Kenny A, McKinstry C. The meaning of recovery in a regional mental health service: an action research study. *Journal of Advanced Nursing*.2015;71(1):181-192.
 27. Lindgren BM, Enmark A, Bohman A, Lundström M. A qualitative study of young women's experiences of recovery from Bulimia Nervosa. *Journal of Advanced Nursing*.2015;71(4): 860-869.
 28. Kaewprom C, Curtis J, Deane FP. Factors involved in recovery from schizophrenia: a qualitative study of Thai mental health nurses. *Nursing & Health Sciences*.2011;13(3):323-327.
 29. Resnick SG, Fontana A, Lehman AF, Rosenheck RA. An empirical conceptualization of the recovery orientation. *Schizophrenia research*.2005;75(1):119-128.
 30. Chi MT, Long A, Jeang SR, Ku YC, Lu, T, Sun FK. Healing and recovering after a suicide attempt: a grounded theory study. *Journal of clinical nursing*.2014;23(11-12):1751-1759.
 31. State Government of Victoria. Framework for recoveryoriented practice. Australia. 2011. [cited 2021 Jen 2] Available from: [http://docs2.health.vic.gov.au/docs/doc/0D4B06DF135B90E0CA2578E900256566/\\$FILE/framework-recovery-oriented-practice.pdf](http://docs2.health.vic.gov.au/docs/doc/0D4B06DF135B90E0CA2578E900256566/$FILE/framework-recovery-oriented-practice.pdf).
 32. Delice MA, Akgül SM, Yıldız M. Toplum ruh sağlığı merkezi'nden hizmet alan bir şizofrenili olguda bütüncül yaklaşımın hastalığın gidişine etkisi. *Clinical and Experimental Health Sciences*.2014;4(2):122-125.
 33. Chiba R, Miyamoto Y, Kawakami N, Harada N. Effectiveness of a program to facilitate recovery for people with long-term mental illness in Japan. *Nursing & health sciences*.2014;16(3):277-283
 34. Bağ B. Toplum ruh sağlığı hemşireliğinde uygulamaya yönelik bir model örneği: "recovery." *Psikiyatride Guncel Yaklasimler*. 2018;10(4): 471-483.
 35. Corrigan PW, Giffort D, Rashid F, Leary M, Okeke I. Recovery as a Psychological Construct. *Community Mental Health Journal*.1999;35(3):231-239.
 36. Güler C. İyileşme Değerlendirme Ölçeği'nin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirliliği [master's thesis]. [İzmir]: Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı,2017.
 37. Jerrell JM, Cousins VC, Roberts KM. Psychometrics of the recovery process inventory. *Journal of Behavioral Health Services and Research*.2006;33(4):464-473.
 38. Yalçiner N, Türkmen SN, Irmak H, Tavşanlı NG, Elma F. İyileşme süreci envanteri türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*.2019;21(8): 32-40.
 39. Polat S, Kutlu Y, Gültekin BK. Psychometric properties of the Turkish version of illness management and recovery scale-patient form. *Perspectives in Psychiatric Care*.2020; 1-8.
 40. Salyers MP, Godfrey JL, Mueser KT, Labriola S. Measuring illness management outcomes: A psychometric study of clinician and consumer rating scales for illness self management and recovery. *Community Mental Health Journal*.2007;43(5):459-480.
 41. Jacob K. Recovery model of mental illness: A complementary approach to psychiatric care. *Indian Journal of Psychological Medicine*.2015;37(2):117-119.
 42. Gönen Şentürk S, Küçükgüçlü Ö, Watson J. Caring for caregivers of individuals with dementia: from the perspective of watson's theory of human caring. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing*.2017;4(1):62-72.
 43. Küçükgüçlü Ö, Gönen Şentürk S, Akpınar Söylemez B. Alzheimer hastalığı olan bireye bakım veren aile üyelerinin bakım verme sürecindeki deneyimleri. *DEUHFED*.2017;10(2):668-78.
 44. Wang YH, Lee MC. Nursing experience using watson's caring theory to mitigate suicidal behaviors in a homosexual male. *Journal of Nursing*.2019;66(2):107-114.
 45. Durgun Ozan Y, Okumuş H, Lash AA. Implementation of watson's theory of human caring: a case study. *International Journal of Caring Sciences*.2015;8(1);25.
 46. A Recovery Approach To Mental Health Care (Using The Tidal Model) Tur-



- ning The Tide Handbook. 2018. [cited 2021 Jen 2] Available from: <https://www.birmingham.ac.uk/Documents/college-social-sciences/social-policy/CEIMH/tidal-model-handbook.pdf>
47. Savaşan A, Çam O. Tidal model ile izlenen alkol bağımlılarının 12 aylık takip sonuçları. *J Psychiatric Nurs.*2019;10(1):48-54.
 48. Brookes N, Murata L, Tansey M. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing.*2006;13:460-463.
 49. Buchanan Barker P, Barker PJ. The Tidal Commitments: Extending the value base of mental health recovery. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing.*2008;15(2):93-100.
 50. Barker P, Buchanan Barker P. The tidal model - a guide mental health professionals. In The Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.14744/phd.2018.46362>
 51. Sagna AO, Walker LO. Analysis of the tidal model and its implications in late-life suicidality. *Nursing Science Quarterly.*2020;33(4):315-321.
 52. Teixeira LA, Monteiro, ARM, Guedes, MVC, Silva L, Freitas M.C. The tidal model: analysis based on meleis's perspective. *revista brasileira de enfermagem.*2018;71(2):457-462.
 53. Öztürk Turgut E, Çam O. The effect of tidal model-based psychiatric nursing approach on the resilience of women survivors of violence. *Issues Ment Health Nurs;*2020;41(5):429-437.
 54. Young BB. Using the tidal model of mental health recovery to plan primary health care for women in residential substance abuse recovery. *Issues in Mental Health Nursing.*2010;31(9): 569-575.
 55. Cleary A, Dowling M. The road to recovery. *Mental Health Practice.*2009;12(5):28-31.
 56. Xie H. Personal Strengths and Recovery in Adults With Serious Mental Illnesses. the Degree of Doctor of Philosophy. Case Western Reserve University Frances Payne Bolton School of Nursing.2012.
 57. Shanley E, Jubb Shanley M. The recovery alliance theory of mental health nursing. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing.*2007;14:734-743.
 58. Jacobson N, Greenley D. What is recovery? a conceptual model and explanation. *Psychiatr Serv.*2001;52:482-5.
 59. Leamy M, Kuş V, Boutilier CL, Williams J, Slade M. Conceptual Framework For Personal Recovery In Mental Health: Systematic Review And Narrative Synthesis. *The British Journal of Psychiatry.*2011;199:445-452.
 60. Mak WWS, Chana RCH, Yaub SSW. Development and validation of Attitudes towards Recovery Questionnaire across Chinese people in recovery, their family carers, and service providers in Hong Kong. *Psychiatry Research.*2018;267:48-55.
 61. Gavriel Fried B, Lev-el N. Mapping and Conceptualizing Recovery Capital of Recovered Gamblers. *American Journal of Orthopsychiatry.*2020;90(1):22-36.
 62. Akgün Çıtak E. Ruhsal hastalıklarda iyileşme ve iyileşme modelleri. içinde: ruh sağlığı ve psikiyatri hemşireliği. Editör: Doç. Dr. Nermin Gürhan. Ankara Nobel Tip Kitabevleri. Ankara.2016. p.281-283.
 63. Wilson JM, Hutson SB, Holston EC. Participant Satisfaction with Wellness Recovery Action Plan (WRAP). *Issues in Mental Health Nursing.*2013;34:846-854.
 64. Fukui S, Starnino VR, Susana M, Davidson LJ, Cook K, Rapp CA, et al. Effect of wellness recovery action plan (WRAP) participation on psychiatric symptoms, sense of hope, and recovery. *Psychiatric Rehabilitation Journal.*2011;34(3):214-222.
 65. Copeland ME. Wellness recovery action plan. *Occupational Therapy in Mental Health.*2002;17:3(4):127-150.
 66. Cook JA, Copeland ME, Jonikas JA, Hamilton MM, Razzano LA, Grey DD et al. Results of a randomized controlled trial of mental illness self-management using wellness recovery action planning. *Schizophr Bull.*2012;38:881-91.
 67. Zhao S, Sampson S, Xia J, Jayaram MB. Psychoeducation (brief) for people with serious mental illness. *Cochrane Database of Systematic Reviews.*2015;4:CD010823.
 68. Frost GB, Tirupati S, Johnston S, Turrell M, Lewin TJ, Sly KA, et al. An Integrated Recovery-oriented Model (IRM) for mental health services: evolution and challenges. *BMC Psychiatry.*2017;17:22.



Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Patofizyolojisinde Arjininin Rolü

The Role of Arginine in the Pathophysiology of Non-Communicable Diseases

Betül SUKAN¹, Yasemin AKDEVELİOĞLU²

BS: 0000-0003-3469-6408 YA: 0000-0002-2213-4419

¹Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara-Türkiye

²Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara- Türkiye

Öz

Çoğu kronik olan “bulaşıcı olmayan hastalıklar (BOH) her yıl 41 milyon insanın ölümünden sorumludur ve bu sayı tüm dünyadaki ölüm nedenlerinin %71’ini oluşturmaktadır. Türkiye’de ise 2020 yılında BOH’lardan kaynaklanan ölüm oranı %89 olup, kardiyovasküler hastalıklar (%36,8), tümörler (%18,4) ve solunum sistemi hastalıkları (%12,9) ölüm sebeplerinin ilk üçünü oluşturmaktadır. Yüksek ölüm oranları BOH’ları küresel bir endişe kaynağı haline getirmektedir.

BOH’ların oluşmasında genetik ve fizyolojik faktörlerin yanı sıra çevresel ve davranışsal faktörler de etkilidir. Çevresel ve davranışsal faktörler değiştirilebilir nitelik taşıdığı için BOH riskinin azaltılmasında etkili stratejiler sunmaktadır. Bu nedenle besin ögesi ve kronik hastalık ilişkisinin aydınlatılması BOH’ların tanı ve tedavisinde önem arz etmektedir.

Bir besin ögesi olan arjinin, şartlı esansiyel bir aminoasittir ve birçok hastalığın patofizyolojisi ile yakından ilişkilidir. Arjinin ve türev moleküllerinin veya metabolizmasında rol alan enzimler ve metabolitlerinin bazı BOH’lar için biyobelirteç veya teröpatik bir hedef olabileceği düşünülmektedir. Literatürde güncel ve tartışmalı bir konu olan arjinin-kronik hastalık ilişkisinin netleştirilmesi için daha fazla bilimsel çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu derleme ile arjinin ile bazı kronik hastalıkların ilişkisi güncel çalışmalar ile tartışılarak, BOH’ların önlenmesi ve tedavisi için gelecekteki çalışmalara ışık tutmak amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar, Kronik Hastalıklar, Arjinin

Abstract

"Noncommunicable diseases (NCD)", most of them are chronic diseases, are responsible for 41 million deaths each year, accounting for 71% of deaths worldwide. In Turkey, the death rate from NCDs is 89% in 2020, with cardiovascular diseases (36.8%), tumors (18.4%) and respiratory system diseases (12.9%) forming the first three causes of death. High mortality rates make NCDs a global concern.

In addition to genetic and physiological factors, environmental and behavioral factors are also effective in the formation of NCDs. Because environmental and behavioral factors are modifiable, they offer effective strategies for reducing the risk of NCDs. Therefore, elucidating the relationship between nutrients and chronic disease is important in the diagnosis and treatment of NCDs.

As a nutrient, arginine is a conditionally essential amino acid and is closely related to the pathophysiology of many diseases. It is thought that arginine and its derivative molecules or enzymes and metabolites involved in metabolism may be a biomarker or therapeutic target for some NCDs. More scientific studies are needed to clarify the relationship between arginine and chronic disease, which is a current and controversial issue in the literature. The increase in scientific studies that examine this relationship will open new horizons in diagnosis and treatment of chronic diseases and will contribute to reducing the global burden of NCDs.

In this review, it is aimed to shed light on future studies for the prevention and treatment of NCDs by discussing the relationship between arginine and some chronic diseases with current studies.

Keywords: Non-Communicable Disease, Chronic Disease, Arginine



1.GİRİŞ

Kronik hastalıklar olarak da bilinen bulaşıcı olmayan hastalıklar (BOH) her yıl 41 milyon insanın ölümünden sorumludur ve bu sayı tüm dünyadaki ölüm nedenlerinin %71'ini oluşturmaktadır (1). Yüksek ölüm oranları BOH'ları küresel bir endişe kaynağı haline getirmektedir. BOH'larla ilişkili morbidite ve mortaliteden en çok etkilenen bölge ise Avrupa'dır (2). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Türkiye'de 2020 yılında BOH'lardan kaynaklanan ölüm oranının %89 olduğunu ve bu oranın 407 bin 300 kişiye karşılık geldiğini bildirmiştir (3). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre ise, 2019 yılında BOH kaynaklı ölümlerin ilk üçünü kardiyovasküler hastalıklar (%36,8), tümörler (%18,4) ve solunum sistemi hastalıkları (%12,9) oluşturmaktadır (4).

BOH'lar, fizyolojik, genetik, davranışsal ve çevresel faktörlerin birinin veya birkaçının kombinasyonu ile meydana gelmektedir. Hastalık risklerinin azaltılmasına yönelik en etkili stratejilerin kaynağını çevresel ve davranışsal faktörler oluşturmaktadır. Çünkü bu faktörler değiştirilebilir ve iyileştirilebilir nitelikler taşımaktadır. Çevresel bir faktör olan beslenme ile kronik hastalıklar arasındaki ilişki artık net olarak bilinmektedir. Bu nedenle beslenmenin rasyonel yönü, bilimsel araştırmalar ile desteklenerek beslenmenin insan sağlığı üzerine etkisi daha fazla irdelenmelidir. Diyetle alınan yağ asitleri, aminoasitler ve vitaminler gibi besin

öğelerinin BOH'larla ilişkisini aydınlatmak sağlıklı bir toplumun inşası için gereklidir (5).

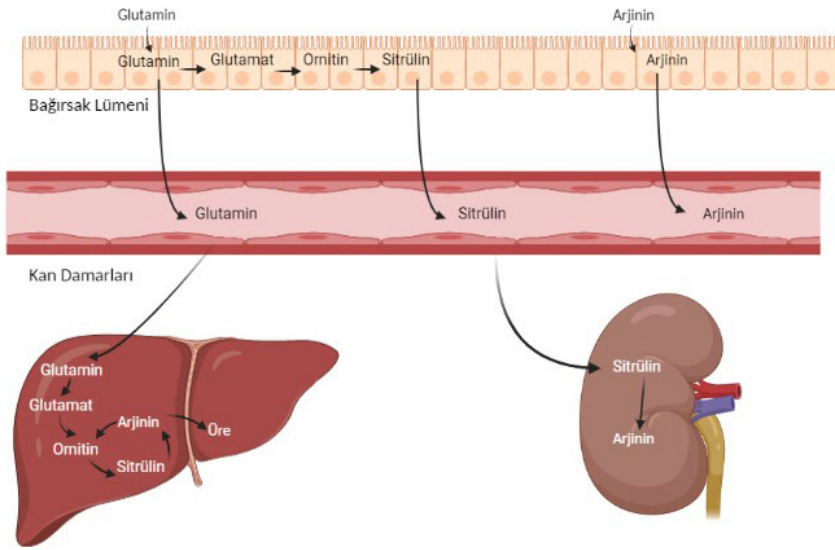
Bu derleme ile ülkemizde ölümlere neden olan başlıca bazı kronik hastalıkların arjininin ile ilişkisi biyolojik ve klinik açılardan güncel çalışmalar ile tartışılarak, BOH'ların önlenmesi ve tedavisi için gelecekteki çalışmalara ışık tutmak amaçlanmaktadır.

Arjinin (L-Arjinin), insanların vücudunda sentezleyebildiği ancak arjinin talebinin arttığı bazı durumlarda da dışarıdan alınması gerekli olabilen şartlı esansiyel bir amino asittir. Arjinin ile arjininin türev molekülleri ve metabolitleri hemen hemen tüm organ sistemlerinin sağlığını etkilemektedir. Büyüme ve gelişme dönemlerinde veya yetişkinlerde yanık, yaralanma ve böbrek hasarı gibi bazı fizyolojik stres durumlarında arjininin diyet yoluyla alınması gerekli olmaktadır. Arjininin toplam plazma konsantrasyonu 95 ila 250 µmol/L arasında değişmekte iken hücre içi konsantrasyonları 1-2 mmol/L aralığındadır. Yetişkin bir insan diyetle günde ortalama 5,4 gram arjinin almaktadır. Diyet kaynakları arasında genellikle protein içeriği yüksek hayvansal ürünler, yağlı tohumlar ve çeşitli baklagiller yer almaktadır (Tablo 1)(6).

Oral arjinin takviyesi için gözlemlenen güvenli seviye ise yaklaşık 20 gr/gün olmakla birlikte daha yüksek seviyelerin bir yan etki olmadan test edildiği kısa süreli çalışmalar da mevcuttur (7). İntravenöz arjinin infüzyonunun ardından plazma arjinin konsantrasyon-

Tablo 1. .Bazı Besinlerin Arjinin Değerleri (6)

Besin (Yenilebilir 100 Gramında)	Ortalama Arjinin Miktarı
Soya Kıyma (tekstüre edilmiş soya proteini)	1796 mg
Bezelye, kuru	1500 mg
Börülce, kuru	1179 mg
Bakla, kuru	1087 mg
Yeşil Mercimek, kuru	1148 mg
Kırmızı Mercimek, kuru	1259 mg
Yer Fıstığı, kuru	1182 mg
Çam Fıstığı, kuru	1468 mg
Zargana Balığı	1490 mg
Hamsi Balığı	1085 mg
Dana Eti, but	999 mg



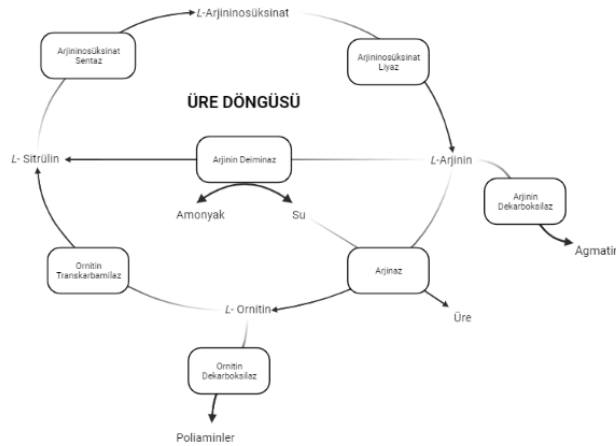
Şekil 1. İnsanlarda Arjinin Biyosentezi

Zou S ve arkadaşlarının "Arginine metabolism and deprivation in cancer therapy. Biomed Pharmacother" (2019) makalesinden yararlanılmıştır.

larının maksimuma ulaşması 20-30 dakika sürmekte iken, oral alımda 60 dakikaya kadar uzamaktadır. Oral olarak alınan arjinin, bağırsak katyonik amino asit taşıyıcı sistem tarafından hızlı ve neredeyse tamamen absorbe edilmektedir (8,9).

Plazmadaki arjininin kaynaklarını; diyetle alınan arjinin, endojen arjinin sentezi ve protein katabolizma-

sından elde edilen arjinin oluşturmaktadır. Plazma arjininin yaklaşık %80'i, protein degradasyonu aracılığıyla geri dönüştürülmüş amino asitlerden gelmektedir. Endojen arjinin, çoğu memelide esas olarak bağırsak-böbrek eksenı yoluyla sentezlenmektedir. Üre döngüsü esnasında, endojen arjinin sentezinde sitrülin arjinin öncülü olarak önemli rol oynamak-



Şekil 2. Üre Döngüsü

Budreviciute A ve arkadaşlarının "Management and Prevention Strategies for Non-communicable Diseases (NCDs) and Their Risk Factors" (2020) makalesinden yararlanılmıştır.

tadır. Sadece karaciğerde bulunan endojen arjinin ise karaciğerde bulunan endojen arjinaz enzimi aracılığıyla ornitin ve üre üretimi sırasında çok hızlı şekilde parçalanmaktadır. Bu nedenle karaciğerde net bir arjinin sentezi gerçekleşmemektedir. Sitrülin, nitrik oksit sentaz (NOS) aracılığı ile arjinin degradasyonu veya glutamin, glutamat, prolinin ornitine dönüştürülmesi yoluyla üretilmektedir. İnce bağırsak lümeninde üretilen sitrülin, arjinin üretimi için böbreğe taşınmaktadır. (Şekil 1,2) (7,8).

Teorik olarak insanlarda serbest arjininin katabolize edilmesinde çoğunlukla arjinaz-1, arjinaz-2 ve nitrik oksit sentaz (NOS) enzimleri rol oynamaktadır. Arjinaz-1 sitoplazmada bulunurken, arjinaz-2 temel olarak mitokondride bulunmaktadır. NOS hayati bir enzimdir ve 3 izoformu bulunur. NOS ve arjinaz, arjinin ortak substratı için rekabet etmektedir. Arjinin metabolizmasının düzenlenmesinde ise hormonlar, sitokinler, endotoksinler ve diyet bileşenleri gibi birçok faktör etki etmektedir (8).

Arjinin, birçok önemli biyolojik süreçte rol oynayan bir aminoasittir. Arjinin metabolizması, özellikle beslenme ve üre döngüsü ile ilgili olarak yüzyıldan fazla bir süredir çalışılırken, yeni biyokimyasal yolların keşfini takip eden son 40 yılda önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Arjinin metabolizması birçok kronik hastalığın patofizyolojisinin anlaşılmasında önemli bir rol oynamaktadır (10).

2. ARJİNİN BULAŞICI OLMAYAN HASTALIKLARDAKİ ROLÜ

Arjinin ve BOH'ların ilişkisinin ele alındığı güncel çalışmalar, arjininin BOH'ların patofizyolojisinde çeşitli mekanizmalar aracılığı ile homeostatik ve protektif önemli görevlere sahip olduğunu göstermektedir. Aydınlatılan bu patofizyolojik mekanizmalar ise BOH'ların önlenmesinde, tanısında ve tedavisinde yeni hedeflerin belirlenmesini sağlamaktadır. Bu bölümde arjinin ile kardiyovasküler hastalıklar, kanserler ve solunum sistemi hastalıklarının ilişkisi ele alınmaktadır (3,4).

2.1. Kardiyovasküler Hastalıklar

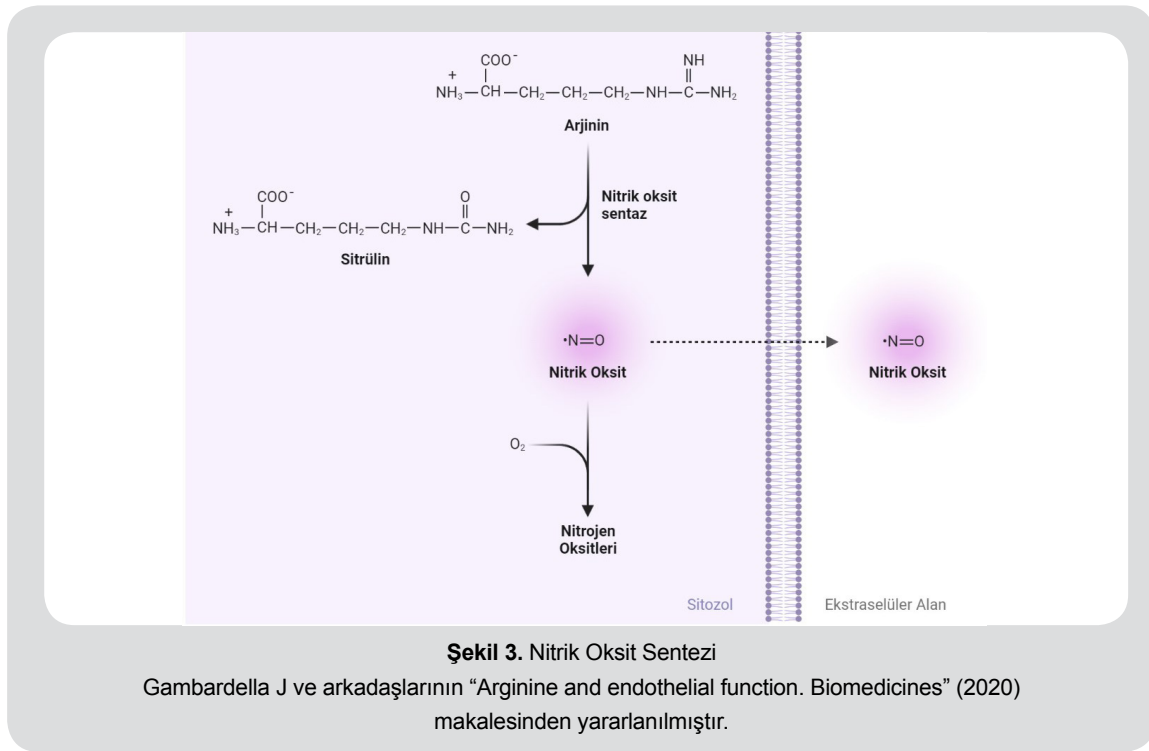
Kardiyovasküler sistemin homestazında nitrik oksit (NO) sinyali çok önemli işlevlere sahiptir. Ayrıca NOS enzimi de kalp ve damar hücrelerinde koordineli ola-

rak işlev görmektedir. NO farklı genler tarafından kodlanan NOS'un üç izoformu tarafından sentezlenmektedir: beyin veya nöronal NOS (nNOS; NOS1 tarafından kodlanır), indüklenbilir NOS (iNOS; NOS2 tarafından kodlanır) ve endotelial NOS (eNOS; NOS3 tarafından kodlanır). Damar duvarlarında, eNOS tarafından sentezlenen NO kardiyovasküler sistemin sağlıklı işleyişine vasküler düz kas hücrelerinin gevşemesini sağlama ve proliferasyonu inhibe etme yoluyla aracılık etmektedir. Ayrıca NO'nun damar lümenine difüzyonu ile trombosit agregasyonu ve tromboz inhibe edilmektedir. Vasküler düz kas hücrelerinde ise nNOS tarafından sentezlenen NO vasküler tonusun düzenlenmesine yardımcı olmaktadır. Diğer taraftan kardiyak miyositlerde de, NO'nun eNOS ve nNOS'dan kaynaklanan otokrin ve parakrin etkileri kardiyak kasılmasının düzenlenmesine katkıda bulunmaktadır (Şekil 2) (11,12).

Artan arjinaz aktivitesi NOS için arjinin biyoyararlanımını azaltarak NO üretiminin azalmasına yol açmaktadır. Bozulmuş bir NO sentezi, işlevsiz bir endotelin ana özelliği olarak kabul edilmektedir. Bu mekanizma endotel disfonksiyonunun altında yatan nedenlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir diğer neden ise, endojen bir NOS inhibitörü olan ve arjininin metillenmesi ile elde edilen asimetrik dimetilarjinin (ADMA) varlığından kaynaklanmaktadır. Hipertansiyon, hiperkolesterolemi, diyabet ve ateroskleroz sırasında ADMA plazma seviyeleri artmaktadır. Endotel disfonksiyon, hipertansiyon, ateroskleroz ve aterotromboz gibi kardiyovasküler sistemi etkileyen patolojik süreçlerin temel sebebi olarak bilinmektedir (12).

Endotel disfonksiyon, koronavirüs (COVID-19) hastalarında gözlenen hipertansiyon ve tromboembolizm ile ilişkilendirilmekte ve COVID-19'un vasküler bir hastalık olduğu düşünülmektedir (12,13) Ayrıca, COVID-19 hastalarında artmış arjinaz aktivitesi ve azalmış plazma arjinin seviyeleri bildirilmiştir (14). Yakın zamanda arjininin endotel fonksiyon üzerindeki olumlu etkilerini varsayarak yürütülen bir çalışmada günde iki kez verilen 1,66 gram oral arjinin takviyesinin şiddetli COVID-19 nedeniyle hastaneye yatırılan hastaların hastanede yatış ve solunum desteği süresini anlamlı ölçüde azalttığını gösterilmiştir (15).

Arjinin/ADMA oranını, NO biyoyararlanımının bir



göstergesi olarak kabul edilmektedir ve arjinin takviyesi kullanmanın NO üretimini geri kazanarak arjinin/ADMA oranını dengeleyebileceği düşünülmektedir (12). Literatürde arjinin takviyesinin olumlu sonuçlarını gösteren birçok çalışma mevcut olmakla birlikte oral arjinin takviyesinin ADMA seviyelerini artırma olasılığını incelemek için yapılmış güncel bir meta-analiz sonuçları oral arjinin takviyesinin ADMA seviyeleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını bildirmektedir (16).

Yetişkinlerde, yüksek ADMA konsantrasyonlarının yanı sıra düşük homoarjinin konsantrasyonları da genel olarak kabul edilen kardiyovasküler risk faktörleri arasında yer almaktadır. Homoarjininin NO substratı ve aynı zamanda arjinaz inhibitörü olarak kardiyovasküler sistem üzerinde koruyucu etkilere sahip olduğu ileri sürülmektedir ancak bu konudaki kanıtlar tartışmalı görünmektedir. Serum ve idrardaki düşük homoarjinin konsantrasyonları, özellikle böbrek ve kardiyovasküler sistemlerde yüksek morbidite ve mortalite riskleri ile ilişkilidir. Diğer taraftan dolaşımdaki yüksek homoarjinin konsantrasyonlarının da kardiyovasküler morbidite ve mortalite riskini azaltabileceği öngörülmektedir (17-19).

Oral arjininin takviyesinin, yüksek tuzlu (%8 NaCl) diyetle beslenen sıçanlarda, sıçanların abdominal aortun-

da azalmış eNOS gen ekspresyonunu normale döndürerek endotel bağımlı gevşemenin azalmasını iyileştirdiği bildirilmiştir. Bu durumun sonucu olarak arjinin takviyesinin vasküler homeostazın korunmasındaki yararlı olabileceği ve tuza bağlı hipertansiyonun yönetiminde de yardımcı tedavi olarak kullanılabileceği düşünülmektedir (20).

Post-menapozal 21 kadınla yürütülen çapraz geçişli randomize kontrollü bir çalışma sitrülün içeriği açısından zengin bir besin olan karpuz suyunun 4 ay boyunca günde iki kez (360 mL) takviyesinin vasküler fonksiyon ölçümleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermiştir (21). İskemik kalp yetmezliği olan 50 hastanın dâhil edildiği bir başka randomize kontrollü çalışma ise 10 hafta boyunca 3 g/gün oral L-arjinin takviyesinin kardiyak fonksiyonlarda iyileşme sağladığını göstermiştir (22).

2.2. Kanser

Tümör hücreleri ve normal hücrelerin metabolizması arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Kanserin yeni keşfedilen biyolojik özelliği, tümör hücrelerinin kontrolsüz hücre proliferasyonu için gereken yüksek



enerjiyi elde etmek amacıyla metabolik yollarını yeniden planlamalarıdır. Tümör hücreleri enerji tüketimini azaltmak için esansiyel olmayan aminoasitlerin sentezini sonlandırarak hücre dışı kaynakları kullanabilmektedir. Arjininosüksinat sentaz (ASS), arjininosüksinat liyaz (ASL), arjinaz ve ornitin transkarbamilaz (OTK), arjinin metabolizmasında yer alan birincil enzimlerdir ve bunların arasında ASS anahtar enzimdir (23).

Arjininosüksinat sentaz veya sentetaz (ASS1) ilk olarak karaciğerde bulunmuştur. Daha sonra ise memelerde her yerde bulunan bir enzim olarak kabul edilmiştir. Arjininin öncülü olan sitrülün ve aspartattan arjininosüksinat oluşumunu katalize etmektedir. ASS1 eksikliği, hastalarda belirgin plazma sitrülün artışı ve hiperamonyemi ile karakterize otozomal resesif bir üre döngüsü bozukluğu olan sitrülünemiye yol açmaktadır. ASS1 ekspresyonunun somatik sessizliği veya aşağı regülasyonu, melanom, prostat, meme, mesane ve pankreas kanseri; nazofaringeal karsinom, osteosarkomlar ve miksofibrosarkomlar dâhil olmak üzere çeşitli tümörlerde yaygın olarak görülmektedir. ASS1'deki aşağı regülasyon, pirimidin biyosentezi için gerekli nitrojeni aspartata yönlendirerek tümör gelişmesine sebep olmaktadır. Bu nedenle tümör dokularındaki ASS1 ekspresyonunun azalması, meme kanseri ve hepatoselüler karsinom hastalarının kötü prognozu ile ilişkilendirilmektedir. ASS1'in tümörlerdeki sessizliği yalnızca ASS1'in tümör baskılayıcı rolünün kaybına neden olmakla kalmayıp aynı zamanda tümör hücrelerinin hücre dışı arjinine bağımlı olmasına neden olmaktadır. Bu etki arjinin oksotrofisi olarak adlandırılmaktadır. ASS1, arjinin biyosentezi için anahtar bir enzim olduğundan; arjinin tükenmesi, ASS1 eksikliği olan kanser hücrelerinin spesifik hücre ölümüyle sonuçlanmaktadır. Yakın zamanda yapılan bir çalışma *saccharopolyspora spinosa*dan izole edilen ve bazı ilaç ve pestisitlerin aktif maddesi olarak kullanılan spinosin A türevlerinin ASS1 geninin ekspresyonunu artırarak kanser hücrelerinin proliferasyonunu inhibe eden teröpatik bir yol sunulmuştur (24).

Oksotrofik tümörlerin tedavisinde arjininin tükenmesine neden olacak enzimatik ajanlar kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmüştür. Ancak doğal enzimlerin yarılanma süresini uzatmak ve antijenitesini azaltmak için polietilen glikol eklenmesi ile modifiye edilmiş arjinaz ve arjinaz deiminaz enzim uygulamala-

rı uygulanabilir tedavi seçenekleri olarak görünmektedir (5).

Enzimatik tedavi seçeneklerinin yanı sıra arjinin metabolitlerinin de kanser ile çeşitli yönlerden ilişkisi bulunmaktadır:

- Poliaminlerin, ASS1 eksikliği olan tümörlerin proliferasyonunu ve metastazını desteklediği ve bu nedenle poliamin inhibitörlerinin klinik olarak kullanılabileceği düşünülmektedir (25).
- Yüksek konsantrasyonlardaki NO, makrofajlar aracılığıyla tümör hücrelerinin DNA hasarından ve oksijen tüketiminin, ATP dönüşümünün ve elektron akışının inhibisyonundan sorumlu olarak tümör hücrelerinin ölümünü desteklemektedir. Ancak; diğer taraftan, artan NO düzeyleri endotel hücrelerde anjiyogenezi destekleyerek tümör hücrelerine kan akışı ve beslenmeyi de artırmaktadır (26).
- Arjininden arjinin dekarboksilaz aracılığıyla üretilen agmatinin kanser hücreleri üzerindeki etkileri tartışmalıdır. Arjinin dekarboksilazın HeLa hücrelerinin büyümesini inhibe etmesi ve arjinini metabolitlerine hızla çevirme özelliğine sahip olması nedeniyle anti-tümör enzimi olduğu düşünülen bazı çalışmalar olsa da arjinin yoksunluğu için arjinin dekarboksilaz uygulaması hala tartışılmaktadır (27,28,29).

Arjinin yoksunluğu tedavisi, belirli kanser hastaları için yeni bir tedavi alanı açmaktadır. Arjinin yoksunluğuna duyarlılık ve direnç için daha fazla biyobelirtece ve klinik gelişim için yeterli bilimsel zemine ihtiyaç duyulmaktadır (5).

Baş-boyun kanserli hastalarla yürütülen bir çalışma perioperatif beslenmede arjinin destekli enteral ürün kullananların standart enteral ürün kullananlara kıyasla daha iyi sağkalım sonuçlarına sahip olduğunu fakat metastaz oluşumunda bir fark gözlenmediğini göstermiştir (30). Benzer şekilde mide kanserli hastalarla yürütülen bir çalışma ise postoperatif beslenmede arjinin destekli enteral ürün kullananların standart enteral ürün kullananlar ile karşılaştırıldığında daha iyi sağ kalım sonuçlarına sahip olduğunu ifade etmiştir (31).

2.3. Solunum Sistemi Hastalıkları

Akciğerde ve solunum yollarında NO üretimi, akciğer

gelişimi, inflamatuvar süreçler, solunum yolu ve vasküler düz kas tonusunu düzenlenmesi gibi bir dizi süreçte yer almaktadır. Endojen NOS inhibitörlerinin birikmesi ve arginaz enzimleri ile rekabet nedeniyle değişen arjinin/NO homeostazının, astım, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), kistik fibrozis (KF), pulmoner hipertansiyon ve bronkopulmoner displazi gibi akciğer hastalıklarının patofizyolojisinde rol oynadığı bilinmektedir (32).

KOA, kalıcı prodüktif öksürük, hava yolu obstrüksiyonu ve ilerleyici hava akımı kısıtlaması ile karakterize kronik inflamatuvar bir hastalıktır. İnflamatuvar hücreler, makrofajlar ve nötrofiller hava yollarında toplanmakta ve aktive edilmektedir. Bu durum reaktif oksijen türlerinin (ROS) miktarında artışa yol açmaktadır. ROS birikimi, hücre sağlığını ve canlılığını tehlikeye atan ve hastalık gelişimine katkıda bulunan nükleik asitler, lipidler veya proteinler gibi biyomoleküllerin yapısında ya da işlevinde hasara neden olmaktadır (33).

Oksidatif stres, arjinaz ve ADMA aktivitesini artırmaktadır. Böylece hücre proliferasyonunu ve kollojen üretimini modüle edebilen poliaminlere ve prolinlere daha fazla üre ve ornitin öncülü oluşmaktadır. Kollojen üretiminde artış inflamasyon sonrası onarımda hava yolu lümeninin kalıcı olarak obstrüksiyonuna sebep olmaktadır. Ayrıca, artan arjinaz ve ADMA aktivitesi, NOS için substrat olan arjinin konsantrasyonlarında bir azalmaya yol açarak solunum yollarının tonusu ve fonksiyonunun korunmasında çok önemli bir rol oynayan NO üretimini azaltmaktadır (33).

İnflamasyona bağlı astım (Tip 2 astım) hastalarında, hava yolu inflamasyonuna yanıt olarak NO üreten enzim olan iNOS seviyeleri artmaktadır. Yakın zamanlarda astımın teşhisi için klinisyenlerin kullanabileceği testler listesine fraksiyonel ekshale edilen nitrik oksit (FeNO) eklenmiştir. NO ayrıca pulmoner fonksiyonun düzenlenmesinde, hava yolu fonksiyonunun endojen bir modülatörü olmasının yanında proinflamatuvar ve immünomodülatör bir aracı olarak da birçok görev almaktadır. Astım bağlamında, bu inflamatuvar yanıt zararlıdır ve semptomlarda artışa ve hava yolu obstrüksiyonuna neden olmaktadır (34). Astım hastalarında da KOA'da olduğu gibi arjinaz aktivitesinde artış görülmektedir. Tedavide arjinaz inhibitörlerinin kullanılmasının alerjik hava yolu tepkilerine karşı koruma sağlayabileceği ve bu korumaya birincil olarak hava yollarında bronkodilatör NO üretiminin artmasının aracılık ettiği düşünülmektedir (35).

Pulmoner hipertansiyonun nedeni akciğerde artan vasküler dirençtir. Bu genellikle endotelial hücre işlev bozukluğunun, NO düzeylerinin azalmasının, NO aracılı vazodilatör yanıtın bozulmasının ve/veya vasküler yeniden şekillenmenin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Pulmoner hipertansiyonda serum arjinaz ve ADMA seviyelerindeki artış ve arjinin seviyelerinde azalma görülmektedir (32). Pulmoner hipertansiyon hastalarında 6000 mg/gün arjinin takviyesi ile haftada altı gün 45 dakikalık yürüyüş egzersizinin 12 hafta boyunca uygulanmasının kalp atım hızında iyileştirici etkileri olduğu bildirilmiştir (36).

3. SONUÇ

- BOH'lar her yıl milyonlarca kişinin ölümünden sorumlu olarak küresel bir endişe kaynağı haline gelmektedir.
- Ülkemizde BOH kaynaklı ölümlere en sık neden olan kronik hastalıklar sırasıyla kardiyovasküler hastalıklar, tümörler ve solunum sistemi hastalıklarıdır. Beslenme ve fiziksel aktivite gibi çevresel ve davranışsal faktörlerin iyileştirilmesi, BOH'ların azaltılmasında etkili stratejiler sunmaktadır. Bu nedenle BOH'ların önlenmesi ve tedavisinde besin öğeleri ve kronik hastalıkların ilişkisini bilimsel açıdan aydınlatmak önem arz etmektedir.
- Arjinin, birçok hastalığın patofizyolojisi ile yakından ilişkili bir amino asittir. Arjinin ve türev moleküllerinin veya metabolizmasında rol alan enzimler ve metabolitlerin bazı BOH'lar için biyobelirteç veya teröpatik bir hedef olabileceği düşünülmektedir.
- Arjinin açısından zengin besinler ile beslenmenin, arjinin takviyesi kullanımının veya arjinin düzeylerini düzenleyen farmakolojik ajan kullanımının kronik hastalıkların önlenmesindeki rolünü araştıran veya hastalıkların tedavisindeki etkinliğini inceleyen daha fazla bilimsel araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.
- Arjininin hastalıklardan koruma ve tedavi açısından fayda sağlayacak miktar veya doz ile ilgili ileri araştırmaların yapılması gerekmektedir. Bu ilişkiyi irdeleyen bilimsel çalışmaların artması, kronik hastalıkların önlenmesinde, tanı ve tedavisinde yeni ufuklar açacak ve BOH'ların küresel yükünün azaltılmasına katkı sağlayacaktır.



Received Date/Geliş Tarihi: 01.03.2022

Accepted Date/Kabul Tarihi: 14.06.2022

KAYNAKLAR

1. Organization WH. Non-communicable diseases Progress Monitor, 2020 [Internet]. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/ncd-progress-monitor-2020>
2. Kluge HHP, Wickramasinghe K, Rippin HL, Mendes R, Peters DH, Kontsevaya A, et al. lütfenPrevention and control of non-communicable diseases in the COVID-19 response. *Lancet*. 2020;395(10238):1678–80.
3. Noncommunicable diseases [Internet]. 2021. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
4. Türkiye İstatistik Kurumu, 2019 [Internet]. Available at: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710>
5. Budreviciute A, Damiati S, Sabir DK, Onder K, Schuller-Goetzburg P, Plakys G, et al. Management and Prevention Strategies for Non-communicable Diseases (NCDs) and Their Risk Factors. *Front Public Heal*. 2020 Nov 26;8:788.
6. Ulusal Gıda Kompozisyon Veri Tabanı, 2020 [Internet]. Available at: http://www.turkomp.gov.tr/component_result-153
7. McNeal CJ, Meininger CJ, Reddy D, Wilborn CD, Wu G. Safety and effectiveness of Arginine in adults. *J Nutr*. 2016;146(12):2587-93.
8. Zou S, Wang X, Liu P, Ke C, Xu S. Arginine metabolism and deprivation in cancer therapy. *Biomed Pharmacother*. 2019;118:1-11.
9. Szeffel J, Danielak A, Kruszewski WJ. Metabolic pathways of L-arginine and therapeutic consequences in tumors. *Adv Med Sci*. 2019;64(1):104–10.
10. Mangoni AA, Rodionov RN, Mcevoy M, Zinellu A, Carru C, Sotgia S. New horizons in arginine metabolism, ageing and chronic disease states. *Age Ageing*. 2019;48(6):776–82.
11. Farah C, Michel LYM, Balligand JL. Nitric oxide signalling in cardiovascular health and disease. *Nat Rev Cardiol*. 2018;15(5):292–316.
12. Gambardella J, Khondkar W, Morelli MB, Wang X, Santulli G, Trimarco V. Arginine and endothelial function. *Biomedicines*. 2020;8(8):1-25.
13. Sardu C, Gambardella J, Morelli MB, Wang X, Marfella R, Santulli G. Hypertension, thrombosis, kidney failure, and diabetes: Is covid-19 an endothelial disease? a comprehensive evaluation of clinical and basic evidence. *J Clin Med*. 2020;9(5):1-22.
14. Reizine F, Lesouhaitier M, Gregoire M, Pinceaux K, Gacouin A, Maamar A, et al. SARS-CoV-2-Induced ARDS Associates with MDSC Expansion, Lymphocyte Dysfunction, and Arginine Shortage. *J Clin Immunol*. 2021;41(3):515–25.
15. Fiorentino G, Coppola A, Izzo R, Annunziata A, Bernardo M, Lombardi A, et al. Effects of adding L-arginine orally to standard therapy in patients with COVID-19: A randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-group trial. Results of the first interim analysis. *EClinicalMedicine*. 2021;40:1-7.
16. Zarezadeh M, Emami MR, Kord-Varkane H, Mousavi SM, Alizadeh H, Asbaghi O, et al. The effect of oral L-arginine supplementation on asymmetric dimethylarginine levels: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Adv Integr Med*. 2020;7(2):61–6.
17. Tsikas D, Wu G. Homoarginine, arginine, and relatives: analysis, metabolism, transport, physiology, and pathology. *Amino Acids*. 2015;47(9):1697–702.
18. Zinellu A, Paliogiannis P, Carru C, Mangoni AA. Homoarginine and all-cause mortality: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Invest*. 2018;48(8):1-9.
19. Papageorgiou N, Androulakis E, Papaioannou S, Antoniadis C, Tousoulis D. Homoarginine in the shadow of asymmetric dimethylarginine: from nitric oxide to cardiovascular disease. *Amino Acids*. 2015;47(9):1741–50.
20. Adejare A, Oloyo A, Anigbogu C, Jaja S. L-arginine Supplementation Increased Only Endothelium-Dependent Relaxation in Sprague-Dawley Rats Fed a High-Salt Diet by Enhancing Abdominal Aorta Endothelial Nitric Oxide Synthase Gene Expression. *Clin Med Insights Cardiol*. 2020;14:1-9.
21. Ellis AC, Mehta T, Nagabooshanam VA, Dudenbostel T, Locher JL, Crowe-White KM. Daily 100% watermelon juice consumption and vascular function among postmenopausal women: A randomized controlled trial. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2021;31(10):2959-68.
22. Salmani M, Alipoor E, Navid H, Farahbakhsh P, Yaseri M, Imani H. Effect of L-arginine on cardiac reverse remodeling and quality of life in patients with heart failure. *Clin Nutr*. 2021;40(5):3037-44.
23. Qiu F, Huang J, Sui M. Targeting arginine metabolism pathway to treat arginine-dependent cancers. *Cancer Lett*. 2015 Aug 1;364(1):1–7.
24. Zou Z, Hu X, Luo T, Ming Z, Chen X, Xia L, et al. Naturally-occurring spinosyn A and its derivatives function as argininosuccinate synthase activator and tumor inhibitor. *Nat Commun*. 2021;12(1):1–15.
25. Locke M, Ghazaly E, Freitas MO, Mitsinga M, Lattanzio L, Lo Nigro C, et al. Inhibition of the Polyamine Synthesis Pathway Is Synthetically Lethal with Loss of Argininosuccinate Synthase 1. *Cell Rep*. 2016;16(6):1604–13.
26. Szabo C. Gasotransmitters in cancer: From pathophysiology to experimental therapy. *Nat Rev Drug Discov*. 2016;15(3):185–203.
27. Zhang Y, Chung SF, Tam SY, Leung YC, Guan X. Arginine deprivation as a strategy for cancer therapy: An insight into drug design and drug combination. *Cancer Lett*. 2021;502:58–70.
28. Fried, R., Carlton, R. M., Fried, D. A. (2021). *Cancer Cells: Evidence-Based Strategies to Slow Cancer Progression*. 1st ed. Cambridge:Academic Press;2021, p. 25–111.
29. Philip R, Campbell E, Wheatley DN. Arginine deprivation, growth inhibition and tumour cell death: 2. Enzymatic degradation of arginine in normal and malignant cell cultures. *Br J Cancer*. 2003;88(4):613-23.
30. Buijs N, van Bokhorst-de van der Schueren MA, Langui JA, Leemans CR, Kuik DJ, Vermeulen MA, van Leeuwen PA. Perioperative arginine-supplemented nutrition in malnourished patients with head and neck cancer improves long-term survival. *Am J Clin Nutr*. 2010;92(5):1151-6.



31. Zhao H, Zhao H, Wang Y, Jing H, Ding Q, Xue J. Randomized clinical trial of arginine-supplemented enteral nutrition versus standard enteral nutrition in patients undergoing gastric cancer surgery. *J Cancer Res Clin Oncol.* 2013;139(9):1465-70.
32. Scott JA, Maarsingh H, Holguin F, Grasemann H. Arginine Therapy for Lung Diseases. *Front Pharmacol.* 2021;12:1-7.
33. Zinellu A, Fois AG, Mangoni AA, Paliogiannis P, Sotgiu E, Zinellu E, et al. Systemic concentrations of asymmetric dimethylarginine (ADMA) in chronic obstructive pulmonary disease (COPD): state of the art. *Amino Acids.* 2018;50(9):1169-76.
34. Menzies-Gow A, Mansur AH, Brightling CE. Clinical utility of fractional exhaled nitric oxide in severe asthma management. *Eur Respir J.* 2020;55(3):1-13.
35. den Berg MPM, Kurhade SH, Maarsingh H, Erceg S, Hulsbeek IR, Boekema PH, et al. Pharmacological Screening Identifies SHK242 and SHK277 as Novel Arginase Inhibitors with Efficacy against Allergen-Induced Airway Narrowing In Vitro and In Vivo. *J Pharmacol Exp Ther.* 2020;374(1):62 - 73.
36. Brown MB, Kempf A, Collins CM, Long GM, Owens M, Gupta S, Hellman Y, Wong V, Farber M, Lahm T. A prescribed walking regimen plus arginine supplementation improves function and quality of life for patients with pulmonary arterial hypertension: a pilot study. *Pulmonary circulation.* 2017;8(1):1-12.

İşitme Cihazlarının Doğrudan Bağlantı Özelliğinin Konuşmayı Anlamaya Etkisinin Değerlendirilmesi

Evaluation of the Effect of Direct Connection Feature of Hearing Aids on Speech Comprehension

Ezgi ŞENEL¹, Nebi Mustafa GÜMÜŞ¹, Selim ÜNSAL²

ES: [0000-0003-1570-6551](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.88) NMG: [0000-0001-6743-8793](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.88) SÜ: [0000-0003-1216-9762](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.88)

¹ İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri yüksekokulu, Odyoloji Bölümü, İstanbul-Türkiye

² İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, İstanbul-Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı, unilateral ya da bilateral işitme cihazlarındaki direkt bağlantı özelliğinin gürültülü ortamlarda işitsel anlama becerilerine sağladığı faydayı araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 18-85 yaş aralığında, bilişsel, duysal ve nörolojik bir problemi olmayan, orta dereceli sensörinöral tip işitme kaybına sahip 20 birey katıldı. Gürültülü ortama maruz bırakılmış işitme kayıplı bireylerin konuşmayı ayırt etme skorları direkt bağlantı özelliğine sahip unilateral veya bilateral işitme cihazları kullanma değişkenine göre karşılaştırıldı.

Bulgular: Orta dereceli sensörinöral tip işitme kaybına sahip çift cihaz kullanan bireylerin gürültülü ortamda konuşmayı ayırt etme skorları ile direkt bağlantı özelliğine sahip çift cihaz kullanan bireylerin gürültülü ortamda konuşmayı ayırt etme skorları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir ($z = -3.937$, $p = 0.000$).

Tartışma ve Sonuç: Doğrudan bağlantı özelliği, işitme cihazlarının bluetooth ile tüm cihazlarla eşleşmesini sağlayan bir doğrudan bağlantı özelliğidir. Bu çalışmada işitme cihazı kullanan bireylerin gürültülü ortamda Made For All (MFA) özelliğini kullanarak konuşmayı ayırt etme skorlarının iyileştiği gözlemlendi.

Anahtar kelimeler: İşitme cihazı, gürültülü ortam, bluetooth, Made For All (MFA).

Abstract

Aim: The aim of this study is to investigate the benefit of the direct connection feature of unilateral or bilateral hearing aids on auditory comprehension skills in noisy environments.

Materials and Methods: Twenty individuals with moderate sensorineural hearing loss, aged 18-85 years, without any cognitive, sensory or neurological problems, participated in the study. Speech discrimination scores of individuals with hearing loss exposed to a noisy environment were compared according to the variable of using unilateral or bilateral hearing aids with direct connection feature.

Results: A significant difference was observed when the speech discrimination scores of individuals using bilateral hearing aids with moderate sensorineural hearing loss were compared with the speech discrimination scores of individuals using bilateral hearing aids with direct connection feature ($z = -3.937$, $p = 0.000$).

Discussion and Conclusion: The direct link feature is a direct link feature that allows hearing aids to pair with all devices via bluetooth. In this study, it was observed that the speech discrimination scores of individuals using hearing aids improved by using the Made For All (MFA) feature in a noisy environment.

Keywords: Hearing aid, noisy environment, bluetooth, Made For All (MFA).

Giriş

İşitme kaybı, kişilerin gündelik yaşantısını olumsuz yönde etkilemektedir (1). İşitme kayıplı kişilerin, işitme cihazı ya da koklear implant kullansalar bile gürültülü ortamlarda konuşmayı anlamada zorluklarla karşılaştıkları bilinmektedir (2). Kişilerin günlük hayatlarında işitmeye bağlı olarak yaşadıkları bu zorlukların bir çözümü olarak, gürültüde konuşmayı tanıma ve anlama testlerinin kullanılması tavsiye edilmektedir (3). Bireylerin işitme cihazından ne kadar fayda gördüğünü anlayabilmek için farklı objektif ve subjektif ölçüm yöntemleri geliştirilmiştir. Objektif ölçüm yöntemi olan konuşma testlerinin sağladığı fayda, anlama ve ayırt etme skorlarını saptamak için kullanılan bir test yöntemidir (Cox, 1993). 2.4 GHz Radyo Çipi, Sonova Wireless One Radio Digital Chip (SWORD Çip), birden çok protokolü bir arada bulunduran ses işletim sistemidir. SWORD Çip, Made For All (MFA) özelliği ile birlikte telefon görüşmeleri için tüm akıllı telefonlara ve geleneksel cep telefonlarına doğrudan bağlantı sağlayan dünyanın ilk Bluetooth çipidir. Bluetooth® Classic ve Low Energy protokollerini destekleyebilmektedir. SWORD çipler herhangi bir uyumlu Android™ veya iOS® cihazından iki taraflı müzik aktarımı yapabilmektedir. Binaural telefon aktarımı (her iki kulaktaki cihazdan da ses aktarımı) ve gelen çağrının cihaz üzerinden yanıtlanabilmesi sayesinde telefona dokunmak zorunda kalmadan gerçek eller serbest görüşme, handsfree özelliğini kullanmaktadır. Binaural VoiceStream Technology™ (her iki işitme cihazındaki mikrofonları birlikte kullanabilme) ile gelişmiş konuşma anlaşılabilirliği, zorlu dinleme koşullarında daha fazla sinyal, daha az gürültü ve daha iyi anlama için tek bir sese odaklanmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca herhangi bir TV ve stereo sistemden en yüksek kalitede ses aktarımı sağlamak için AirStream™ (işitme cihazının direkt olarak aksesuarlara bağlanabilmesi) özelliklerini kullanılabilmektedir. SWORD çipin faydalı olduğu alanlar özellikle işitme kayıplı bireylerin günlük yaşamda kullandıkları teknolojik aletlere uyumlu olup bu sayede işitme kayıplı bireylerin yaşam kaliteleri artırılabilir. Bu çalışmanın amacı, işitme cihazı kullanıcılarının gürültülü ortamlarda yaşadıkları konuşmayı anlama problemini en aza indirmek için Made For All (MFA) özelliğinin etkinliğini ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma için, İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 21 Ocak 2021 tarihli ve 2021-01 sayılı kararı ile araştırmanın gerçekleştirilmesi amacıyla izin alındı ve araştırma İstanbul Gelişim Üniversitesi Odyoloji kliniğinde gerçekleştirildi. Çalışmaya 18 – 85 yaş arası 13 kadın 7 erkek (45±5.4) olmak üzere toplam 20 kişi katıldı. Tüm katılımcılar öncesinde işitme cihazı kullanan bireyler arasından seçildi. Kulak Burun Boğaz muayenesinden sonra işitme cihazlı ve cihazsız odyolojik incelemeleri yapıldı. Standardizasyonu sağlamak için tek tip işitme cihazı kullananlar tercih edildi. Elde edilen işitme eşiklerine uygun olarak işitme cihazlarının gürültü baskılama yazılımı ve yönlü mikrofon teknolojileri devre dışı bırakılarak yeniden programlandı. Gürültülü ortamda hem bilateral veya unilateral işitme cihazı kullanıcılarının konuşmayı ayırt etme skorlarına hem de doğrudan bağlantı özelliği kullanılarak konuşmayı ayırt etmek skorlarında tek heceli kelime listesi ile birlikte skorlarına bakıldı. Tüm katılımcılara Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu okutularak imzalatıldı.

Saf ses odyometri standart kalibrasyonu yapılmış, tüm odyometrik değerlendirmeler “Industrial Acoustic Company (IAC)” standartlarındaki sessiz odada yapılmıştır. Bu testler “Clinical True Hybrid Freedom Audiometer AC40” klinik odyometrisi (Interacoustics A/S, Middelfart, Denmark) kullanılarak aynı kişi tarafından gerçekleştirilmiştir. Hava yolu işitme eşikleri 125-8000 Hz aralığında “Telephonics TDH-39” kulaklığı (Telephonics Co. Farmingdale, New York, ABD) kullanılarak; kemik yolu eşikleri 250-4000 Hz aralığında “RadioEar B 71” vibratör ile ölçüldü (ANSI 1995). SSO₁ (Pure Tone Audiometer) 500-1000 2000 4000 Hz esas alınarak hesaplandı. Bütün hastalara işitme eşikleri konuşmayı alma eşiği ve konuşmayı ayırt etme testi yapıldı.

Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak Mungan ve ark. (2014)’nin geliştirdiği “Yetişkinler için Türkçe Tek Heceli Konuşmayı Tanıma Testi” kullanıldı (6). Bu test A1 - A2, B1 - B2, C1 - C2 olmak üzere 3 ana ve 6 alt gruptan oluşmaktadır. Alt gruplarda 25’er adet olmak üzere ana gruplarda toplam 50 tek heceli kelime bulunmaktadır. İşitme kayıplı bireylere gürültülü ve gürültüsüz ortamlarda direkt bağlantı özelliği kullanılarak işitme cihazı kullandıklarında konuşmayı ayırt etme skorları üzerindeki değişkene bakıldı. Konuşmayı alma eşiği

belirlendikten sonra konuşmayı alma eşiği üzerine 25 – 40 dB arası ekleyerek tek heceli 25 kelimedenden oluşan fonetik ve fonemik dengeli konuşma listesi katılımcılara sunuldu. Her kelime 4 puan olarak hesaplandı, yanlış kelimeler 4 ile çarpılarak 100 puandan çıkarıldı ve bu şekilde konuşmayı ayırt etme skorları belirlendi.

Standardizasyonun yapılabilmesi için sessiz kabinin içerisinde İphone X mikrofonu kullanılarak fonetik ve fonemik dengeli tek heceli kelime listesi okunarak MP3 formatında kayıt alındı. Teste başlarken gönüllüye herhangi bir uyarı olmaksızın her kelime sonrasında 3 sn tekrar edebilmesi için bir zamanın verildiği sözlü olarak bildirildi. Sessiz kabinin içinde hastanın karşısına yerleştirilen İphone X hoparlörü ile fonetik ve fonemik dengeli tek heceli kelime testi dinletildi. İkinci aşama da ise İphone X'in işitme cihazları ile direkt bağlantısı sağlanarak kelime listesi tekrar dinletildi. Sessiz kabinin içinde, JBL marka hoparlör hastanın karşısında olacak şekilde Narrow Band (NB) gürültü verilerek, aynı anda yine hastanın karşı tarafında bulunan İphone X hoparlörü ile fonetik ve fonemik dengeli tek heceli kelime listesi okundu. Daha sonra gürültülü ortam sabit tutularak, İphone X'in işitme cihazları ile direkt bağlantısı sağlandı. Bu esnada fonetik ve fonemik dengeli tek heceli kelime listesi direkt bağlantı sayesinde işitme cihazının hoparlöründen verildi. Katılımcılar dinledikleri 25 kelimeyi tekrar ettiler ve testi yapan uzman tarafından doğru/yanlış olarak değerlendirildi ve yüzdeler olarak hesaplandı.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulguların değerlendirilmesinde IBM SPSS – 23 paket programı kullanıldı. Çalışma verileri; nitel (kategorik) değişkenler için sıklık ve yüzde olarak değerlendirilirken, nicel veriler için ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler gibi tanımlayıcı istatistikler kullanıldı. 20 hastaya dinletilen tek heceli kelime listesinde doğru bilinen kelime sayısının normal dağılıma uygunluğu için Shapiro – Wilk normallik testi kullanıldı. Veriler normal dağılıma uygunluk göstermediğinden parametrik olmayan testler kullanıldı. Bağımlı gruplar arasında fark olup olmadığının belirlenmesi için Wilcoxon İşaretili Sıra Sayıları testi, bağımsız iki örneklem arasında fark olup olmadığının belirlenmesi için Mann Whitney U testi, ikiden fazla bağımsız örneklem arasında fark olup olmadığının belirlenmesi için de Kruskal Wallis-H testi kullanıldı. Sonuçlar $p < 0.05$ olması durumunda anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya 18 – 85 yaş arasında 13 kadın 7 erkek (45 ± 5.4) olmak üzere toplam 20 kişi katıldı. Çalışmaya katılan katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 1'de gösterildi.

A1 - A2 kelime testi kullanılarak işitme kayıplı bireylerin işitme cihazı olmadan ortam sabit tutularak yapılan gürültülü ve gürültüsüz konuşmayı ayırt etme skorları arasında anlamlı bir fark vardır ($z = -3.510$, $p < 0.001$).

A2 - B1 kelime testi kullanılarak işitme kayıplı bireylerin işitme cihazı olmadan gürültülü ortamda konuşmayı ayırt etme skorları ile çift işitme cihazı kullandıklarında konuşmayı ayırt etme skorları arasında anlamlı bir fark vardır ($z = -2.411$, $p < 0.001$).

B2 - C2 kelime testi kullanılarak işitme kayıplı bireylerin gürültülü ortamda çift işitme cihazı kullandıklarında konuşmayı ayırt etme skorları ile direkt bağlantı özelliği kullanılarak *çift işitme cihazı kullandıklarında konuşmayı ayırt etme skorları arasında anlamlı bir fark vardır* ($z = -3.937$, $p < 0.001$).

Tartışma ve Sonuç

İşitme kayıplı bireyler medikal ve cerrahi olarak tedavi edilemediğinde iletişim sağlayabilmek için işitme cihazı ya da koklear implant kullanabilmektedirler. İşitme kayıplarının tipi ve derecesi işitme cihazlarından sağlanan faydayı etkileyebilmektedir. İşitme cihazlarında görülen en büyük problem gürültülü ortamlarda anlama problemidir. Günlük yaşamda arka plan gürültüsünün sürekli olduğu düşünüldüğünde işitme cihazı kullanan bireylerin konuşmayı anlama problemleri yaşadıkları ve memnuniyetlerinin azaldığı bilinmektedir.

Çalışmamızda işitme cihazının direkt bağlantı özelliğini kullanarak gürültülü ve gürültüsüz ortamlarda konuşmayı anlama becerileri arasında anlamlı bir fark olduğu bulundu. Direkt bağlantı özelliği ile gürültülü ortamlarda bile konuşma uyarıları direkt olarak kullanıcının kulağına iletilmektedir. Ayrıca bu özellik işitme kayıplı bireylerin günlük olarak kullandıkları mobil telefonlara entegre edilmesi de kullanım açısından da büyük kolaylık sağlamaktadır. Bluetooth özelliği ile sesin kulağa direkt olarak berrak bir şekilde verilmesi de anlaşılmayı sağlamaya katkı sunmaktadır. Yapılan çalışmalarda işitme cihazı kullanan bireylerin işitme cihazlı ve işitme cihazsız konuşmayı ayırt etme skorları arasında belirgin farklar mevcuttur (7,8). Çalışmamızda işitme cihazı kullanan bireylerin işitme cihazlı ve işitme cihazsız konuşmayı ayırt

Tablo 1. Katılımcılara Ait Bilgiler

		N	%
Cinsiyet	Kadın	13	65,0
	Erkek	7	35,0
	Toplam	20	100,0
Yaş	18-29	2	10,0
	30-44	4	20,0
	45-59	6	30,0
	60+	6	30,0
	Toplam	20	100,0
İşitme Cihazı Kullanma Süreleri	0 – 3 ay	3	15,0
	3 – 6 ay	3	15,0
	6 – 12 ay	6	30,0
	12 – 24 ay	6	30,0
	24 ay+	2	10,0
	Toplam	20	100,0
İşitme Kaybı	Unilateral	0	0,0
	Bilateral	20	100,0
	Toplam	20	100,0

etme skorlarına bakıldığında anlamlı bir fark bulunmuştur. Arka plan gürültüsü varlığında konuşmayı algılama ve anlama yeteneğinde binaural işitme oldukça önemlidir. Özellikle, interaural karşılaştırma ipuçları (interaural şiddet farklılıkları ve interaural zamanlama farklılıkları), dinleyicilere zor ve ekolu dinleme koşullarında yardımcı olabilmek için önemli mekânsal ve lokalizasyon ipuçları verir (9).

İşitme kaybının gürültülü ortamlarda konuşmayı ayırt etme becerisi ve beyin sapı düzeyinde binaural işleme becerisinin etkilenip etkilenmediğini belirlemek için yapılan bir çalışmada binaural işleme etkilediği

bildirilmiştir (10). Yapılan bir diğer çalışmada ise unilateral işitme cihazı kullanımının konuşma anlaşılabilirliğini olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır (11). Unilateral ve bilateral işitme cihazlarının konuşmayı ayırt etme skoru üzerindeki etkisinin kıyaslandığı başka bir çalışmada, bilateral işitme cihazı kullanımının konuşmayı ayırt etme skorlarında anlamlı bir artışa sebep olduğu belirtilmiştir (12).

Çalışmamıza orta dereceli sensörinöral tip işitme kayıplı bireyler katılmış olup gürültülü ortamda bilateral işitme cihazının SWORD çip doğrudan bağlantı (MFA) özelliği ile gürültülü ortamda yüksek performans elde edildi.

Tablo 2. Katılımcılara Ait Bulgular

Değişken	Sıralar**	N	Sıralar		z	P
			Toplamı	Ortalaması		
A1 - A2 kelime listeleri	Negatif	16	166	10,38	-3,510	p<0,001
	Sıralar					
	Pozitif	2	5	2,5		
	Sıralar					
	Eşit	2				
	Toplam	20				
A2 - B1 kelime listeleri	Negatif	3	35,50	11,83	-2,411	p<0,001
	Sıralar					
	Pozitif	16	154,50	9,66		
	Sıralar					
	Eşit	1				
	Toplam	20				
B2 - C2 kelime listeleri	Negatif	0	0	0	-3,937	p<0,001
	Sıralar					
	Pozitif	20	210	10,50		
	Sıralar					
	Eşit	0				
	Toplam	20				

Wilcoxon İşaretli Sıra Sayıları Testi

*p<0,05

Yapılan bir araştırmada SWORD çip ile dinlenen müzik kalitesinin dinleyiciler tarafından çok yüksek puanlar aldığı bildirilmiştir. Katılımcılar daha önce farklı işitme cihazı ile dinledikleri müzik parçalarına göre daha fazla müzikten zevk aldıklarını bildirmişleridir. Yaklaşık %90 katılımcı ses kalitesinin daha iyi olduğunu ifade etmişlerdir (13).

Çalışmamızda (A1 ve A2 kelime listeleri ile) işitme kayıplı bireylerin gürültülü ve gürültüsüz ortamda konuşmayı ayırt etme skorlarına da bakıldı. SWORD çip ile gürültülü ortamda gürültüsüz ortama göre daha iyi sonuçlar elde edildi. Gürültülü ortamda bireylere işitme cihazı takılmadan ve işitme cihazı takıldıktan sonra (A2 ve B1 kelime listeleri

ile) konuşmayı ayırt etme skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu. Benzer şekilde bilateral işitme cihazı kullanımında direkt bağlantı özelliği ile (B2 ve C2 kelime listeleri ile) daha yüksek konuşmayı ayırt etme skorları elde edildi. Çalışmamızda SWORD çipin sağladığı hızlı işleme ve ses kalitesi yardımıyla gürültülü ortamlarda doğrudan bağlantı özelliğinin daha fazla faydalı olduğu ve bulgularımızın literatür ile uyumlu olduğu görülmüştür.

İşitme kayıplı bireylerin sensör ve nöral hasarlarından dolayı konuşmayı ayırt etme ve anlama bileşenlerinde ciddi problemler yaşanmaktadır. Bu problemler gürültülü

ortamlarda daha fazla yaşanmaktadır ve işitme cihazı kullanımının bırakılmasına kadar giden sorunlara neden olabilmektedir. Günümüzde gelişen teknoloji ile işitme cihazlarından sağlanan fayda her geçen gün artmaktadır. Dolayısıyla insanların kolay bir şekilde ulaşabileceği direkt bağlantı özelliği ile işitme cihazı kullanan bireylerin yaşam kalitesi ve iletişim becerileri artırılabilir, toplumla entegrasyonları sağlanabilir, sosyal izolasyon ortadan kaldırılabılır.

Received Date/Geliş Tarihi: 18.02.2022

Accepted Date/Kabul Tarihi: 01.06.2022

Kaynaklar

1. Wilson RH, McArdle RA, Smith SL. An Evaluation of the BKB-SIN, HINT, QuickSIN, and WIN Materials on Listeners With Normal Hearing and Listeners With Hearing Loss. *J Speech Lang Hear Res.* 2007; 50(4):844-56.
2. Firszt JB, Holden LK, Skinner MW, Tobey EA, Peterson A, Gaggl W, Runge-Samuelson CL, Wackym PA. Recognition of speech presented at soft to loud levels by adult cochlear implant recipients of three cochlear implant systems. *Ear Hear.* 2004; 25(4):375-87.
3. Cox RM, Alexander GC, Taylor IM, Gray GA. The contour test of loudness perception. *Ear Hear.* 1997;18(5):388-400.
4. Cox RM. On the evaluation of a new generation of hearing aids. *J Rehabil Res Dev.* 1993;30(3):297-304.
5. Phonak Fast Fact. SWORD™ 3.0. https://www.phonakpro.com/content/dam/phonakpro/gc_hq/en/products_solutions/hearing_aid/audeo_marvel/documents/fast_fact_s_s.w.o.r.d_3.0_028-1924.pdf. Yayınlanma tarihi Ağustos 2018. Erişim tarihi Ekim 2020.
6. Mungan Dumankaya S, Şerbetçiöglü B, Dalkılıç G, Gürkan S, Kırkm G. Development of a Turkish Monosyllabic Word Recognition Test for Adults. *Int Adv Otol* 2014; 10(2): 172-80.
7. Cox RM, Alexander GC. The International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA): psychometric properties of the English version. *Int J Audiol.* 2002 Jan;41(1):30-5.
8. Souza, P.E., Yueh, B. Fitting hearing aids with the Articulation Index, impact of hearing aid effectiveness. *J Rehabil Res Dev.* 2000; 37(4): 473-81.
9. Koehnke J, Besing J. M. The effects of aging on binaural and spatial hearing. *Seminars in Hearing,* 2001; 22(3): 241-252.
10. Uçmak A (2019). İşitme Kaybı Olan Yetişkinlerde Gürültüde Konuşmayı Ayırt Etme ve Maskeleye Seviye Farkı Test Performanslarının Karşılaştırılması. [Yüksek Lisans Tezi]. İzmir Ege Üniversitesi, Türkiye: Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
11. Akın Şenkal Ö, Köse A, Aksoy S. Assessment of Geriatric Patients' Satisfaction on Hearing Aids and Their Influence on Quality of Life. *Turkish Journal of Geriatrics,* 2014;17(4):389-396.
12. Şahin D (2010). Geriatrik popülasyonda iletişim problemleri ve işitme duyarlılığı arasındaki ilişki. [Yüksek lisans tezi]. Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Türkiye; Kulak Burun Boğaza Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
13. Crowhen D. Ease of hearing aid pairing and sound-quality ratings for binaurally streamed phone and music. *Hearing Review.* 2019;26(7):28-30.

Genç Yetişkinlerin Koronavirüs ve Aşısına Karşı Tutumları ve Kullandıkları Medya Kaynaklarına Dair Bir Araştırma

A Research on Attitudes and Media Sources of Young Adults About Coronavirus and Its Vaccine

Serap BOZKURT, Cansu BOZKURT, Fatih Enes SARIKAYA

SB: [0000-0001-5722-6252](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.89) CB: [0000-0002-3997-764X](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.89) FES: [0000-0002-0231-2337](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.89)

Beykoz Üniversitesi Sanat Tasarım Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümü

Öz

Amaç: Çin'in Wuhan eyaletinde ortaya çıkan ve çok hızlı bir şekilde tüm dünyaya yayılan Covid-19 pandemisi, ölüm riski taşıması sebebiyle ciddi önlemler alınmasına neden olmuştur. Mevcut ilaçların virüsle mücadelede etkili olmamasından dolayı tüm dünyada kısa sürede aşı çalışmalarına başlanmıştır. Dünya genelinde günlük yaşamın ve alışkanlıkların değişimine sebep olan koronavirüsün genç yetişkinler üzerinde etkilerinin araştırılmasının amaçlandığı bu çalışmada, 18-31 yaş aralığındaki hedef grubun koronavirüs önlemlerine yaklaşımları ve koronavirüs aşısına karşı tutumları mercek altına alınmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmanın ilk bölümünde anket maddelerinin tespiti için Beykoz Üniversitesi Sanat Tasarım Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümü, son sınıf Lisans öğrencileriyle birlikte olgubilimsel grup çalışmaları yapılmış ve çalışmalar sonunda 24 maddelik bir anket formu oluşturulmuştur. Google forms aracılığı ile online yapılan ankete basit rastlantsal örnekleme ile 416 kişi tarafından yanıt verilmiştir.

Bulgular: Değerlendirmeye uygun 406 anket formu katılımcısından elde edilen araştırma bulgularına göre ankete katılan genç yetişkinlerin %70,4'ü aşı dozlarını ciddiye almakta ve %59,8'i aşının koruyuculuğuna inanmaktadır. Katılımcıların %53'ü koronavirüs hakkındaki bilgi ve haberlere ulaşmak için çevrimiçi kaynakları tercih ederken, %55'i ise koronavirüs ile ilgili bilgi ve haberler konusunda bilim insanları ve sağlıkçılara güvenmektedir.

Tartışma ve Sonuç: Araştırmaya göre 18-31 yaş aralığındaki genç yetişkinlerin koronavirüse ilişkin bilgi ve haberleri çevrimiçi kaynaklardan edinmeyi tercih ettikleri ortaya çıkmıştır. Pandemi ve benzeri konularda sağlıklı ve doğru mesaj iletimi için konunun uzmanlarının ve sosyal medyanın kullanılmasının gerektiği anlaşılmıştır. Bu bağlamda genç yetişkinlerin çevrimiçi kaynaklardan edindikleri her türlü enformasyonun gerçekliğine ilişkin bilgileri ayırt edebilmeleri adına ise medya okuryazarlığı eğitimlerine önem verilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Pandemi, Koronavirüs, Aşı, Aşı Karşıtı, Genç Yetişkinler, Medya

Abstract

Aim: It could be designed in such a way that it could be transformed into China's Wuhan. Due to the ineffectiveness of existing drugs in the fight against the virus, vaccine studies have started in a short time all over the world. In this study, in which the effects of the coronavirus, which causes the change of daily life and habits around the world, on young adults are investigated, the approaches of young people between the ages of 18-31 to coronavirus precautions and their attitudes towards the coronavirus vaccine are examined.

Materials and Methods: In the first part of the research, phenomenological groups study were conducted to determine the questionnaire items and a questionnaire with 24 questions was created. The survey, which was conducted online via Google forms, was answered by 416 people using simple random sampling.

Results: According to the research findings obtained from 406 survey form participants eligible for evaluation, 70.4% of young adults take vaccine doses seriously and 59.8% believe that the vaccine is protective. 53% of the participants in the survey prefer online resources for information and news about the Coronavirus. 55% of young adults trust scientists and healthcare professionals for information and news about the Coronavirus.

Discussion and Conclusion: According to the research, being content with choosing to acquire from students aged 18-31 years. It has been understood that experts and social media should be used for accurate message transmission on pandemic and similar issues. In this context, it is necessary to attach importance to media literacy education so that young adults can distinguish the reality of any information they obtain from online sources.

Keywords: Pandemic, Coronavirus, Vaccine, Anti-Vaccine, Young Adults, Media

1. GİRİŞ

2019'un son çeyreğinde Çin'de ortaya çıkan koronavirüs pandemisinin sağlık sektöründe alışılmadık dışında yarattığı etki bir yana pandemi, toplumlar üzerinde ekonomik, kültürel ve toplumsal alanda küresel çapta değişimlere sebep olmuştur. "Virüsün kıtalar bazında yayılarak ciddi boyutlara ulaşması sonucunda Dünya Sağlık Örgütüncü pandemi" (Til 2020-2) ilan edilmiştir. Gün geçtikçe artan vaka oranları yüzünden 2020 yılının Mart ayından itibaren birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de sosyal mesafeyi korumaya yönelik sokağa çıkma yasakları uygulanarak önlemler alınmaya başlanmıştır. "Ülkemizde ilk vakanın görülmesi ile birlikte virüsün yayılmasının önlenmesi, genel sağlığın korunması ve kamu düzeninin sağlanması adına alınan kararlardan biri de belirli yaş gruplarını kapsayan sokağa çıkma yasaklarıdır." (Berberoğlu 2021-18) Sokağa çıkma yasakları özellikle riskli gruplar olarak sınıflandırılan 18 yaş altı ve 65 yaş üstü vatandaşlara çok daha sıkı bir biçimde uygulanmıştır. Eğitim ve öğretimin uzaktan eğitime dönüşmesine ivme kazandıran pandemi, sadece eğitim sektörünün değil vaka oranlarının yükselmesiyle birlikte sağlık sektörünün de kökten değişimine sebep olmuştur. "11 Mart 2020 tarihi itibarı ile Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi sınıfına alınan Covid-19'un en büyük zararı sağlık alanının yanı sıra restoran, büyük-küçük ölçekli işletmeler ve turizm alanları gibi ekonomik yapılara yönelik olmuştur." (Cavlak 2020). Ülke ekonomileri gerçek bir tehditle yüzleşmiş, restoran, kafe, spor salonları, eğlence merkezleri, sinema ve tiyatro gibi pek çok işletme kepenk kapatmak zorunda kalmıştır.

Virüsle mücadelede tüm dünya acil aşı geliştirme çabası içine girmiştir. "Biontech, 11 Aralık 2020 tarihinde ilk kez Birleşik Devletler Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onayı alınan mRNA aşısıdır" (Yavuz 2020). Ülkemize gelen ilk aşı ise ilk vakanın görüldüğü Çin'de geliştirilen Sinovac aşısıdır. Tüm dünyaya hızla yayılan virüse oranla aşı çalışmalarının sonuçlanması, yüksek miktarlarda üretimi ve dağıtımını zaman almıştır. Aşıların ortaya çıkışı ve uygulamaları arasında çok az bir süre bulunmasından dolayı yeterli deneme çalışmalarının yapılamaması, uzun vadede etkilerinin ölçümlenememesi ve daha pek çok nedenle aşı karşıtları da sahneye çıkmıştır. Özellikle sosyal medyada ağızdan ağza yayılan enformasyon sonucu aşından çekinen,

korkan ya da karşı çıkan kişiler ve gruplar oluşmuştur. Aşı karşıtlarının başlıca savunmaları "Aşı olan kişiler daha çok hastalanmaktadır. Aşılar etkisizdir. Hastalığı geçirmek aşıya göre daha koruyucudur. Aşı bağışıklık sisteminin çalışmasını bozmaktadır. Aşı içerisinde tehlikeli ve zararlı maddeler bulunmaktadır. Aşının yan etkileri vardır. Aşı yaptırmak kişisel bir karardır. Aşı firmaları para kazanma amaçlıdır. Yan etkilerini belirtmemektedir." (Azap 2021) biçimindedir.

Zamanla artan vaka oranları ile birlikte virüs kısa aralıklarla mutasyona uğramış, "bulaştırıcılığı artmış Covid-19 virüsünün Alfa, Beta, Gama, Delta gibi varyantları ortaya çıkmıştır." (T.T Derneği 2021). Bu da aşı geliştirmenin önemini daha çok artırmış ve aşılmanın önemi sağlık uzmanlarınca daha çok vurgulanmaya başlanmıştır. Mutasyona uğrayan virüsün son varyantlarında biri Omikron'dur. Omikron vaka sayılarının çok daha hızlı yükselmesine ve yayılmasına neden olmuştur. Pandeminin sürüyor olması ve yeni varyantların ortaya çıkması insanlarda aşıların etkisiz olduğu inancını artırmış; her yeni varyantla birlikte aşının güvenilirliği bir kez daha sorgulanmıştır. Tüm bunların yanında sağlık otoriteleri ve yetkililer, henüz aşı olmamış kişileri aşı olmaya, ilk doz aşılarını almış kişileri takviye dozu yaptırmaya davet etmeye devam etmişlerdir. "İlk araştırmalar Omikron'un Delta kadar olmasa da ölümcül olduğunu ve Delta'ya göre çok daha bulaşıcı olduğunu öne sürmektedir. Aşı sayesinde yüksek düzeyde antikor seviyesinin varyanta karşı yeterince iyi koruma sağlayabileceği öngörülmektedir." (Türkiye Tabipler Birliği 2021-8). Aslında aşıların hatırlatma dozlarıyla yüksek düzeyde antikor seviyesi hedeflenirken virüse karşı korumanın devam etmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmada; 18 yaş altı ve 65 yaş üstü kadar sıkı önlemler alınmayan kesim olan genç yetişkinlerin pandemi döneminde virüse karşı almakta oldukları önlemler, aşıya karşı tutumları ve güvenilir buldukları bilgi kaynaklarının hangileri olduğu konuları incelenmek istenmiştir.

Yirminci yüzyılın başlarında bilim insanları yetişkinliği genç, orta ve ileri yetişkinlik dönemi olarak adlandırmışlardır. Literatürde birkaç yaş farklarla birlikte 20-30 yaşlar arası genç yetişkinlik, 40-50 yaşlar arası orta yetişkinlik, 60 ve sonrası yaşlar ileri

yetişkinlik dönemi olarak adlandırılmaktadır (Sanrock, 2012; Boyd ve Bee, 2016). Son yıllardaysa özellikle 18-29 yaş arası döneme ilişkin beliren yetişkinlik kavramıyla (Arnett, 2000) gençliğin bir yaşam dönemi olduğu vurgusu yapılmaktadır. Literatürde yapılan sınıflamalara göre "olgunlaşma" yaşa dayalı olarak sınıflandırılmaktadır ve yetişkinlik sürecini belirli bir yaşla net olarak ayırmak güçtür (Öztan Ulusoy, 2020). Sanayileşmiş ülkelerde eğitimin uzaması, üniversite eğitimi alan nüfusun artması, ekonomik koşullar, evlilik ve çocuk sahibi olma yaşının yükselmesi gibi etmenlerle birlikte gençlerin yetişkin bireye dönüşme süreci de uzamış, ergenlikten genç yetişkinliğe geçiş yaşı 10'lu yaşların sonlarından 30'lu yaşlara kadar çıkmıştır (Arnett, 1998; 2000; 2001). Pandemi benzeri olay ve durumlarda toplumsal yaşam koşullarındaki değişimler bireylerin sorumluluk alma yaşlarına da etki edecektir. Bu da yaş dönemlerine ilişkin yapılacak çalışmaların önemini arttırmaktadır.

Koronavirüse ilişkin farklı disiplinlerde yapılmış pek çok araştırma bulunmaktadır. Örneğin, Barro ve diğ. (2020), Choi (2020), Iyke (2020), Jorda ve diğ. (2020) ve Liu ve diğ. (2020) koronavirüs nedeniyle üretim ve kredi daralmasını gözlemlediler. Ertuğrul ve diğ. (2020), tüketimdeki artışı, Liu ve diğ. (2020), Maliszewska ve diğ. (2020) ve Yu ve diğ. (2020) tüketim ve yatırımda düşüşü araştırdılar. Bauer ve Weber (2020), işgücüne katılım oranındaki düşüşü araştırmalarıyla doğrularken koronavirüsün firma ve endüstri performanslarını olumsuz etkileri de sıklıkla araştırılan konular arasında yer aldı (Gu ve diğ., 2020; He ve diğ., 2020; He ve diğ., 2020; Iyke, 2020; Qin ve diğ., 2020; Xiong ve diğ., 2020). Koronavirüste kurumsal performans (Shen ve diğ., 2020), sigorta piyasası (Wang ve diğ., 2020), sosyolojik yapı (Afcan ve Avcı, 2020), sürü davranışı (Espinosa-Mendez ve Arias, 2020) ve emlak fiyatlarına etkileri (Wang ve diğ., 2020) gibi çalışmalar yapıldı. Çok sayıda araştırma koronavirüsün eğitimi nasıl etkilediğini de incelemeye çalıştı (Basilaiia, Kavadze, 2020; Dhawan, 2020; Doucet ve diğ. 2020; Murgatroid, 2020; Petrie 2020; Sintema 2020; Subedive diğ., 2020).

Liu, Chen ve Bao (2021) Covid-19 medyasının erken dönemde salgının Çin'deki yayılımını azaltmadaki etkisini değerlendirmiştir. Çin'de koronavirüs medya çalışmalarının salgınla mücadelede potansiyel bir azalmaya neden olduğu ve koronavirüs bulaşmasına karşı güçlü bir destek sağladığı araştırmanın bulguları arasındadır. Medya

acil durumlar meydana geldiğinde kamu politika ve bilgilerini yayma ve savunmanın yanı sıra halkın destek ve uyumunu sağlamada önemli bir role sahiptir (Degeling ve Kerridge, 2013; Otten, 1992).

Bu araştırma ile tüm dünyada tehdit oluşturmaya devam eden koronavirüs ve bu virüsün aşısına karşı genç yetişkinlerin farkındalık, bilgi, tutum, düşünce, inançlarını saptamak ve bu konuda aldıkları önlemler ve yaklaşımlarına ilişkin bulguları ortaya koymaktır. Araştırma ayrıca koronavirüs salgın sürecinde genç yetişkinlerin kullandıkları, güvenilir buldukları ve takip ettikleri bilgi kaynakları hakkında da veri sağlamaktadır. Araştırma bulguları sayesinde genç yetişkinlerin koronavirüse dair farkındalık ve bilgi seviyesi tespit edilerek doğru bildikleri yanlışlar ve söylentiler hakkında doğru kanallardan farkındalığın artırılması sağlanabilir. Toplumsal gerginlik ya da yanlış tutum ve davranışların düzeltilmesi için gereken iletişim yöntemleri ile davranış değişikliği faaliyetleri geliştirilmesi konularında çalışmalar yapılabilir.

2. GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırmanın ilk bölümünde Beykoz Üniversitesi Sanat Tasarım Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümü son sınıf lisans öğrencilerinden oluşan bir grupla olgubilimsel grup çalışmaları yapılmış ve bu çalışmaların sonucunda 6 maddesi demografik bilgiler içeren sorular ile 18 maddesi koronavirüs ve aşısına yönelik sorulardan oluşan toplam 24 maddelik bir anket formu oluşturulmuştur. Nitel araştırma türlerinden biri olan olgubilim araştırmaları bireylerin deneyimlerinden faydalanan bir araştırma yöntemidir (Saban ve Ersoy, 2016). Bu bakış açısıyla katılımcıların algı ve deneyimleri ortaya çıkarılarak koronavirüs hakkında bilgi üretmek ve bunları soruya dönüştürmek amaçlanmıştır.

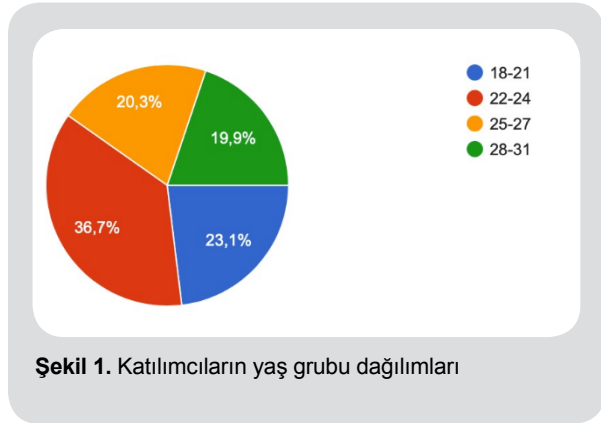
Araştırmanın ikinci bölümünde oluşturulan maddeler cevrimiçi veri toplama aracı Google forms üzerinden düzenlenmiştir. Araştırma anketinin evreni 18-31 yaş aralığında Türkiye'de yaşayan genç yetişkinlerdir. Google forms aracılığı ile online yapılan anketi basit rastlantısal örnekleme ile 18-31 yaş aralığı 416 genç yetişkin tarafından yanıtlamıştır. Değerlendirmeye uygun olmayan 9 anket formu değerlendirme dışı bırakılmıştır. Araştırmanın örneklemini ise 406 katılımcı oluşturmaktadır. Google forms üzerinden bilgisayara indirilen ve katılımcı verilerini içeren pdf formatındaki

içerik analizinde belirli kavramlar ve temalar bir araya getirilerek organize edilmiş ve yorumlanmıştır.

Araştırmanın en önemli sınırlılığını 18-31 yaş aralığı genç yetişkinlerin örneklem olarak alınması oluşturmaktadır. Daha farklı yaş aralığı ya da daha geniş tutulacak yaş aralığı ile yapılacak olan bir çalışmayla farklı ya da daha genellenebilir bulgular sağlanabilecektir. Bir diğer sınırlılıksa tüm dünyayı etkileyen sağlık alanı ve spesifik bir konunun araştırılmasıdır. Farklı alan ya da konularda genç yetişkinlerin güvendikleri kişi ve kurumlarla haber ve bilgi kaynakları değişebilecektir.

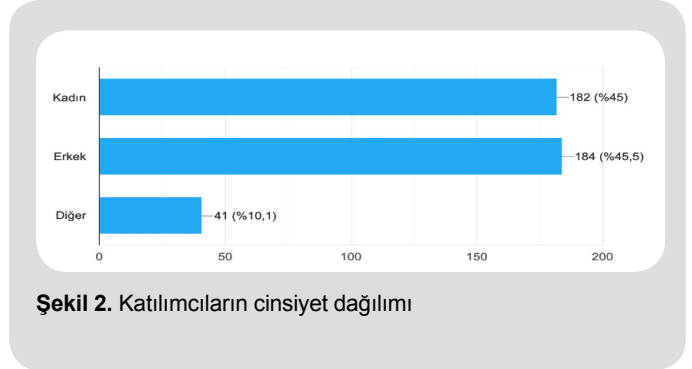
Araştırma 29 Kasım 2021 tarihinde başlayıp 7 Şubat 2022 tarihinde sona erdirilmiştir. 3. doz aşı hatırlatmalarının henüz başlamadığı dönemlerde yapılmış olan araştırmaya Google forms üzerinden 416 genç yetişkin katılmıştır. 9 anket formunun değerlendirme dışı bırakıldığı araştırma örneklemini 406 genç yetişkin oluşturmaktadır.

2.1. Demografik Bulgular



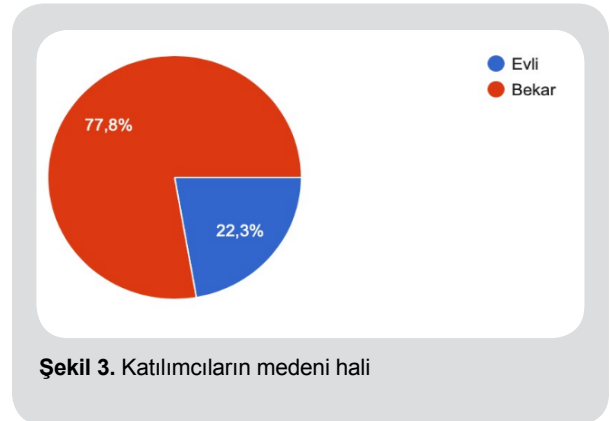
Şekil 1. Katılımcıların yaş grubu dağılımları

Ankete katılanların yaş grupları Şekil 1'de görülmektedir. Katılımcıların %36,7'sini 22-24 yaş aralığındaki gençler oluşturmaktadır. 18-21 yaş aralığındaki katılımcıların oranı %23,1; 25-27 yaş aralığındaki katılımcıların oranı %20,3 ve 28-31 yaş aralığındaki katılımcıların oranı ise %19,9'dur.



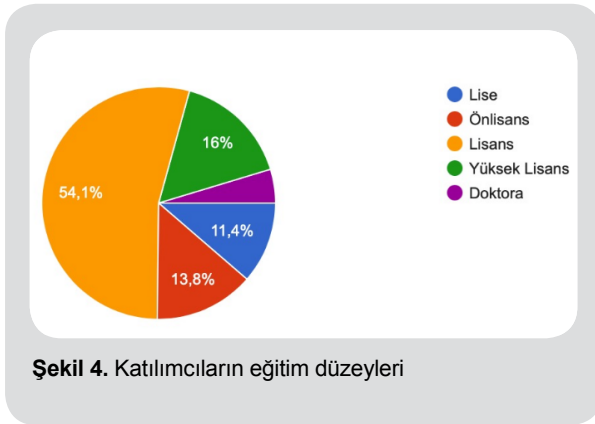
Şekil 2. Katılımcıların cinsiyet dağılımı

Şekil 2'de görüldüğü üzere katılımcıların yüzde %45'ini kadın, %45,5'ini erkek ve %10,1'ini diğer kişiler oluşturmaktadır.



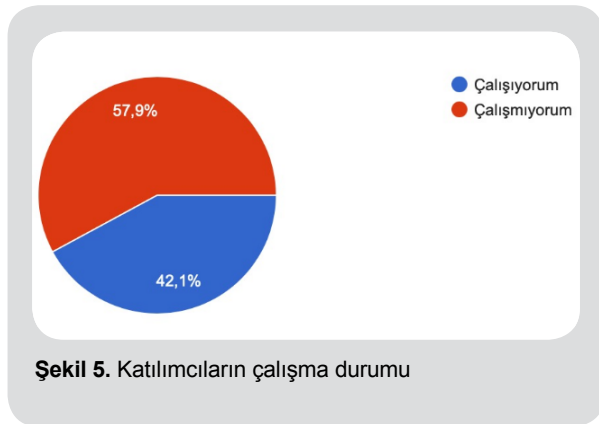
Şekil 3. Katılımcıların medeni hali

Şekil 3'te görüldüğü gibi medeni hallerine göre katılımcıların %77,8'i evli, %22,3'ü bekar.



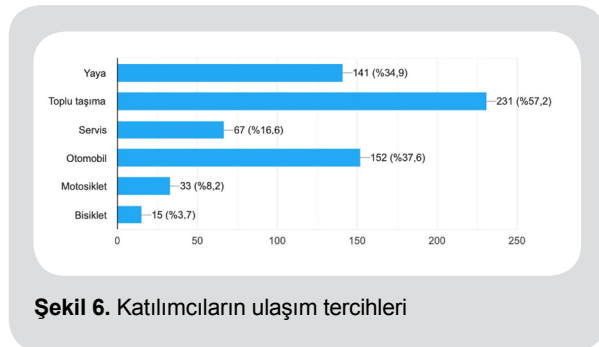
Şekil 4. Katılımcıların eğitim düzeyleri

Ankete katılanların eğitim düzeylerini gösteren Şekil 4'te anlaşıldığı üzere, katılımcıların %54,1'inin lisans, %16'sının yüksek lisans, %13,8'inin ön lisans, %11,4'ünün lise ve %4,7'sinin doktora eğitim seviyesinde olduğu görülmektedir.



Şekil 5. Katılımcıların çalışma durumu

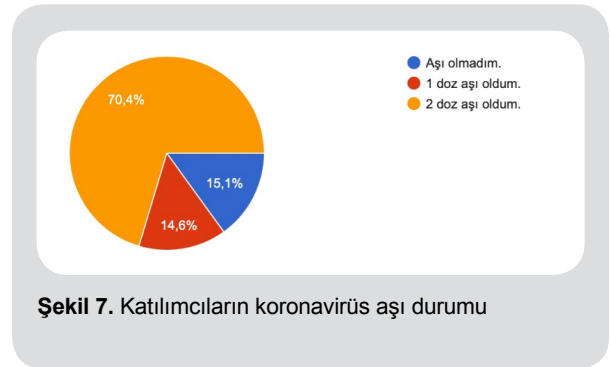
Şekil 5'te görüldüğü gibi katılımcıların %57,9'u çalışmayan, %42,1'i ise **çalışan** gençlerden oluşmuştur.



Şekil 6. Katılımcıların ulaşım tercihleri

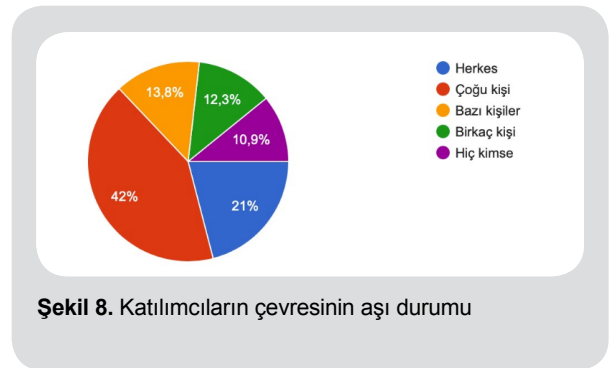
Ankete katılanların ulaşım tercihleri Şekil 6'da görülmektedir. Katılımcıların %57,2'si toplu taşımayı kullanırken %37,6'sı otomobil, %16,6'sı servis, %8,2'si motosiklet, %3,7'si ise bisiklet ile ulaşımını sağlamaktadır. %34,9 oranında katılımcı ise ulaşımını yaya olarak sağlamaktadır.

2.2. Koronavirüs ve Aşısına Karşı Farkındalık, Tutum ve Medya Kullanımına İlişkin Bulgular



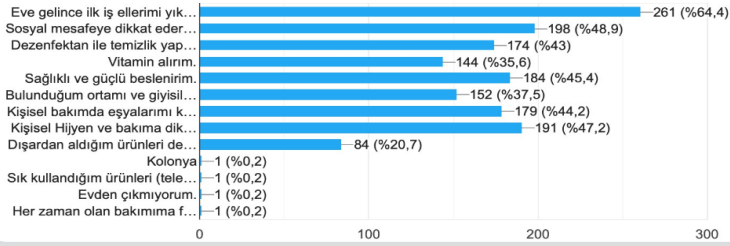
Şekil 7. Katılımcıların koronavirüs aşısı durumu

Şekil 7'de görüldüğü gibi katılımcıların %70,4'ü 2 doz, %14,6'sı 1 doz aşı olmuştur. Katılımcıların %15,1 ise hiç aşı olmamıştır.

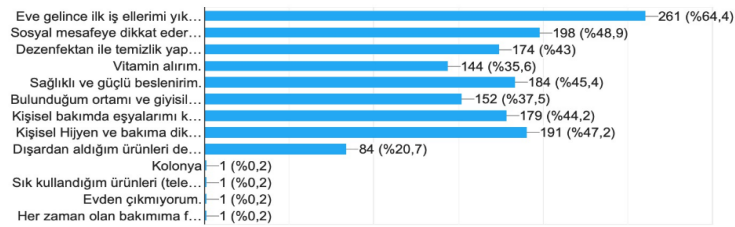


Şekil 8. Katılımcıların çevresinin aşısı durumu

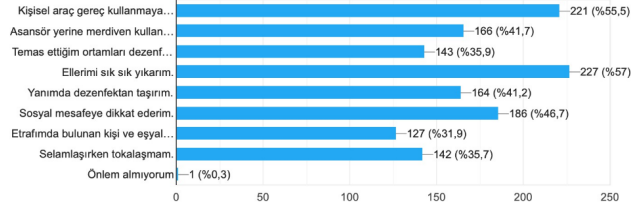
Şekil 8'de görüldüğü üzere katılımcıların %42'sinin çevresinde çoğu kişi, %21'nin çevresinde herkes, %13,8'nin çevresinde bazı kişiler %12,3'ü ün çevresinde birkaç kişi aşı olmuştur. Araştırmaya katılanlardan %10,9'unun çevresinde ise hiç kimse aşı olmamıştır.



Şekil 9. Katılımcıların koronavirüs aşısı hakkındaki düşünceleri



Şekil 10. Katılımcıların evde koronavirüse karşı aldığı önlemler

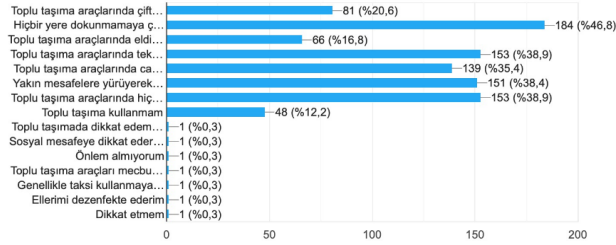


Şekil 11. Katılımcıların okul ve işyerinde aldıkları koronavirüs önlemleri

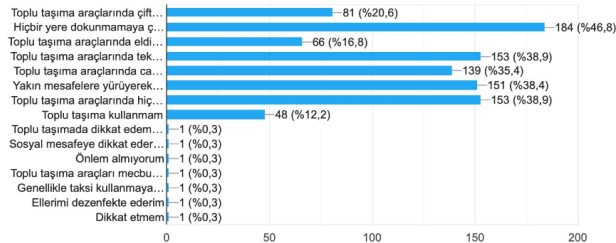
Genç yetişkinlerin koronavirüs aşısı ile ilgili düşünceleri Şekil 9'da görülmektedir. Katılımcıların %59,8'i aşının koronavirüse karşı koruyucu olduğunu düşünürken %15,1'i koruyucu olmadığını inanmaktadır. %19,9'u aşı yerine çip taktıklarını, %18,4'ü koronavirüsün dünya nüfusunu azaltma projesi olduğunu, %14,4'ü aşı yerine su enjekte edildiğini, %12,2'si aşının genetiği değiştireceğini, %7,7'si aşının koronavirüsten daha tehlikeli olduğunu, %5,2'si aşının insanları kısırlaştıracağını düşünmekte ve inanmaktadır. Katılımcılardan %12,2'si koronavirüsten çok aşından korkmakta, %10,9'u da doğal yöntemlerin koronavirüse karşı aşından daha koruyucu olduğunu düşünmektedir. %2,2'si ise aşı olmak için Türk aşısı Türkovak'ı beklemektedir.

Genç yetişkinlerin evde koronavirüs için aldığı önlemlere ait bulgular Şekil 10'da görülmektedir. Anket katılımcılarının %64,4'ünün "eve gelince ilk iş ellerimi yıkıyorum", %48,9'unun "sosyal mesafeye dikkat ederim", %47,2'sinin "kişisel hijyen ve bakıma dikkat ederim", %45,4'ünün "sağlıklı ve güçlü beslenirim", %44,2'sinin "kişisel bakımda eşyalarımı kimseyle paylaşmam", %43'ünün "dezenfektan kullanırım", %37,5'inin "bulduğum ortamı ve giysilerimi sık sık havalandırırım", %35,6'sının "vitamin alırım", %20,7'sinin "dışardan aldığım ürünleri dezenfekte ederim" şeklinde yanıtlar verdikleri saptanmıştır.

Genç yetişkinlerin okulda ve işte aldığı önlemlere ilişkin bulgular Şekil 11'de yer almaktadır. Katılımcıların %57'si "ellerimi sık sık yıkarım", %55,5'i "kişisel araç



Şekil 12. Katılımcıların ulaşım esnasında aldıkları koronavirüs önlemleri



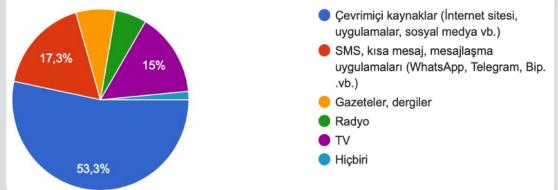
Şekil 13. Katılımcıların koronavirüse karşı önlem almadığı durumlar

gerek kullanmaya çalışırım”, %46,7’si “sosyal mesafeye dikkat ederim”, %41,7’si “asansör yerine merdiven kullanmaya gayret ederim”, %41,2’si “yanımda dezenfektan taşıyorum”, %35,9’u “temas ettiğim ortamları dezenfekte etmeye çalışırım”, %35,7’si “selamlaşırken tokalaşmam”, %31,9’u “etrafımda bulunan kişi ve eşyalara temas etmemeye çalışırım”, %0,03’ü ise “önlem almıyorum” şeklinde yanıt vermiştir.

Genç yetişkinlerin ulaşım esnasında koronavirüs için aldığı önlemler Şekil 12’de görülmektedir. Katılımcıların %46,8’si “toplu taşıma araçlarında hiçbir yere dokunmamaya çalışırım”, %38,9’u “tek başıma oturmaya dikkat ederim”, %38,9’u “hiç kimseye hiçbir yere temas etmemeye gayret ederim”, %35,4’ü “cam kenarına oturmaya çalışırım”, %20,6’sı “çift maske takarım”, %16,8’i “eldivenle seyahat ederim” şeklinde yanıt vermiştir. Katılımcılardan %38’4’ü yakın mesafelere yürüyerek gitmeyi tercih ederken, %12,2’si ise toplu taşıma araçlarını kullanmamaktadır.

Genç yetişkinlerin koronavirüs önlemi almaya gerek duymadığı durumlar Şekil 13’te verilmektedir. Görüldüğü üzere katılımcıların %58’i açık havada,

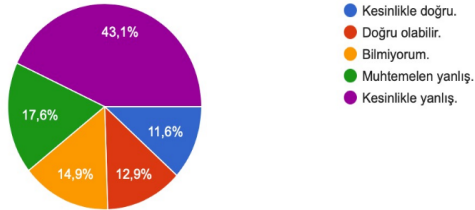
%56,2’si evde, %53,5’i özel aracında, %35,3’ü kalabalık olmayan ortamlarda, %24,9’u kafe ve restoranlarda önlem almaya gerek duymamaktadır. %24,6’sı ise aşılmanın koronavirüs önlemi alma ihtiyacını ortadan kaldırdığını düşünmektedir.



Şekil 14. Katılımcıların koronavirüs hakkında bilgi edinmek için kullandıkları medya araçları

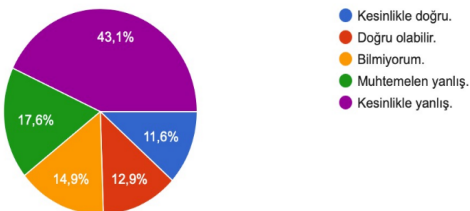
Genç yetişkinlerin koronavirüs hakkında en çok hangi medya kanallarını kullandıkları Şekil 14’te verilmektedir. Görüldüğü üzere katılımcıların %53,3’ü

çevrimiçi kaynaklardan, %17,3'ü SMS olarak, %15'i televizyondan, %7,3'ü gazete ve dergilerden, %5,8'i radyodan koronavirüs hakkında bilgi almaktadır. %1,5'i ise koronavirüs hakkında seçeneklerde bulunan hiçbir medya aracından bilgi almamaktadır.



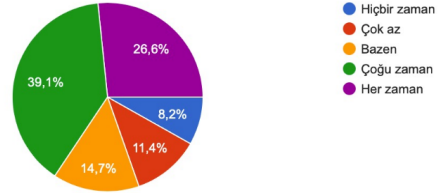
Şekil 15. Katılımcıların koronavirüsle ilgili güvendiği haber kaynakları

Genç yetişkinlerin koronavirüs hakkında en çok hangi haber kaynaklarını güvenilir buldukları Şekil 15'te görülmektedir. Katılımcıların %55,1'inin bilim insanlarını, %17'sinin resmi kurumları, %9'unun arkadaş ve aileyi, %8,5'inin medyayı, %7,8'sinin ise siyasetçileri güvenilir kaynak olarak buldukları görülmektedir.



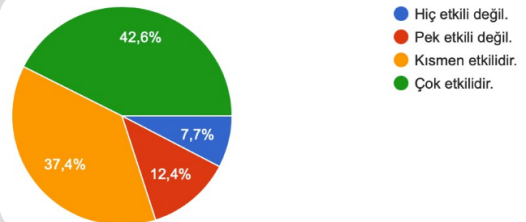
Şekil 16. Katılımcıların koronavirüs aşısının koronavirüse yakalanmayı önlediği düşüncesi

Şekil 16'da genç yetişkinlerin koronavirüs aşısının koronavirüse yakalanmayı önlediğine ilişkin inanç durumları yer almaktadır. Katılımcıların %43,1'inin "kesinlikle yanlış" (önlemez) %17,6'sının "muhtemelen yanlış", %14,9'unun "bilmiyorum", %12,9'unun "doğru olabilir", %11,6'sının "kesinlikle doğru" (önler) şeklinde yanıt verdiği görülmüştür.



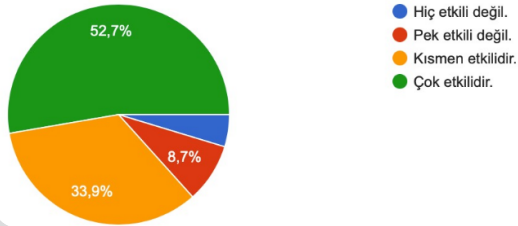
Şekil 17. Katılımcıların açık havada ne sıklıkta maske taktıkları

Genç yetişkinlerin dışarda buldukları süre boyunca maske takma sıklıkları Şekil 17'de verilmektedir. Görüldüğü üzere katılımcıların üzere %39,1'i çoğu zaman, %26,6'sı her zaman, %14,7'si bazen, %11,4'ü çok az maske takarken %8,2'si hiçbir zaman maske takmamaktadır.



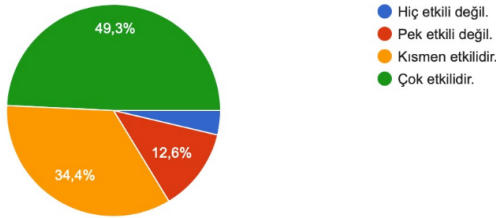
Şekil 18. Katılımcıların sosyal mesafenin koronavirüsten korunmaya etkisine dair düşünceleri

Genç yetişkinlerin sosyal mesafenin koronavirüsten korunmaya etkisi konusunda verdikleri yanıtları Şekil 18'de yer almaktadır. Görüldüğü üzere katılımcıların, %42,6'sı çok etkilidir, %37,4'ü kısmen etkilidir, %12,4'ü pek etkili değil, %7,7'si hiç etkili değil görüşündedir.



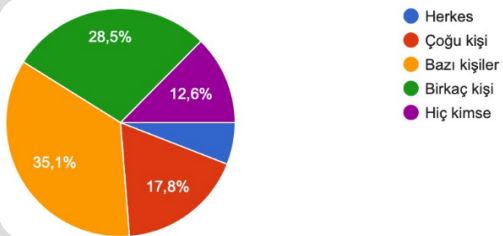
Şekil 19. Katılımcıların elleri yıkamanın koronavirüsten korunmaya etkisine dair düşünceleri

Genç yetişkinlerin el yıkamanın koronavirüsten korunmaya etkisi konusunda verdikleri yanıtları Şekil 19'da yer almaktadır. Görüldüğü üzere katılımcıların, %52,7'si "çok etkilidir", %33,9'u "kısmen etkilidir", %8,7'si "pek etkili değildir", %4,7'si "hiç etkili değildir" görüşündedir.



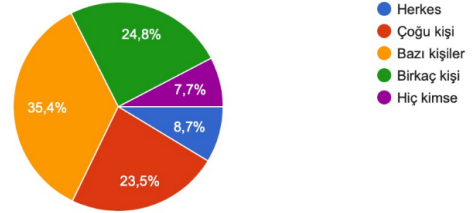
Şekil 20. Katılımcıların maske takmanın koronavirüsten korunmaya etkisine dair düşünceleri

Genç yetişkinlerin maske takmanın koronavirüsten korunmaya etkisi konusunda verdikleri yanıtlar Şekil 20'de yer almaktadır. Görüldüğü üzere katılımcıların %49,3'ü "çok etkilidir", %34,4'ü "kısmen etkilidir", %12,6'sı "pek etkili değildir", %3,7'si "hiç etkili değildir" görüşündedir.



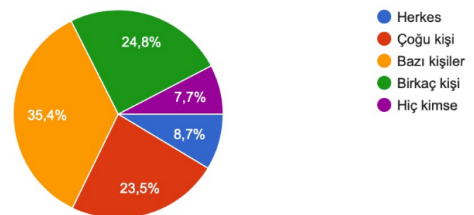
Şekil 21. Katılımcıların çevresinde maske takmayan kişiler

Genç yetişkinlerin çevrelerinde maske takmayan kişilere ait bulgular Şekil 21'de yer almaktadır. Görüldüğü üzere katılımcıların %35,1'inin çevresinde bazı kişiler, %28,5'inin çevresinde birkaç kişi, %17,8'inin çevresinde çoğu kişi, %5,9'unun çevresinde herkes maske takmaktadır. Anket katılımcılarının %12,6'sının çevresinde ise hiç kimse maske takmamaktadır.



Şekil 22. Katılımcıların çevresinde sosyal mesafeye dikkat etmeyen kişiler

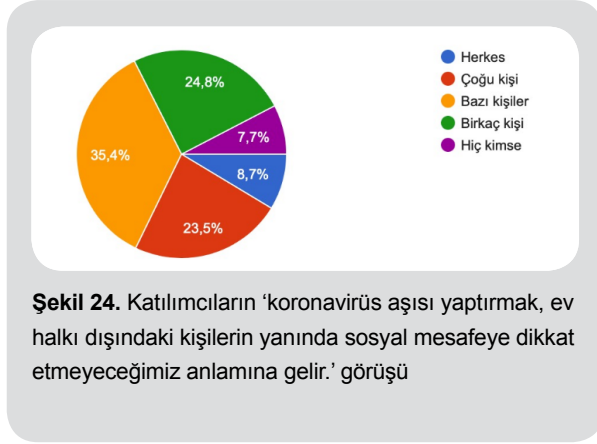
Genç yetişkinlerin çevrelerinde sosyal mesafe konusuna dikkat etmeyen kişilere ilişkin bulgular Şekil 22'de yer almaktadır. Görüldüğü üzere katılımcıların %35,4'ünün çevresinde bazı kişiler, %24,8'inin çevresinde birkaç kişi, %23,5'inin çevresinde çoğu kişi, %8,7'sinin çevresinde herkes sosyal mesafeye dikkat etmektedir. Katılımcıların %7,7'sinin çevresinde ise hiç kimse sosyal mesafeye dikkat etmemektedir.



Şekil 23. Katılımcıların 'koronavirüs aşısı yaptırmak ev halkı dışındaki kişilerin yanında maske takmayabileceğimiz anlamına gelir.' görüşü

Genç yetişkinlerin koronavirüs aşısı yaptırmannın ev halkı dışındaki kişilerin yanında da maske takmamak anlamına geldiği görüşüne ilişkin kaniya ait bulgular Şekil 23'te yer almaktadır. Görüldüğü üzere katılımcıların %41,7'si bunun "kesinlikle yanlış", %17,9'u ise "muhtemelen yanlış" olduğu yönünde seçeneği

işaretlemişlerdir. Koronavirüs aşısı yaptırmının ev halkı dışındaki kişilerin yanında da maske takmamak anlamına geldiği görüşünün kesinlikle doğru olduğunu düşünen katılımcıların oranı %12,7 olmuştur. %16,1 oranında katılımcı bilgisi olmadığını belirtirken %11,7'si doğru olabileceği yönünde görüş belirtmiştir.



Genç yetişkinlerin koronavirüs aşısının, ev halkı dışındaki kişilerin yanında da sosyal mesafeye dikkat edilmeyeceği anlamına gelir kanaatine dair bulgular, Şekil 24'te yer almaktadır. Görüldüğü üzere katılımcılar bu soruya %45,4 oran ile "kesinlikle yanlış", %15,3 oran ile "kesinlikle doğru", %13,3 oran ile "doğru olabilir", %13 oran ile "bilmiyorum", %13 oran ile "muhtemelen yanlış" şeklinde cevap vermişlerdir.

3. SONUÇ

Çin'de 2019'un son çeyreğinde ortaya çıkan koronavirüs küresel çapta ekonomik, kültürel ve toplumsal bir dizi değişim yaratmış, toplumsal ve bireysel çapta tüm gündelik yaşamı ve alışkanlıkları etkilemiştir.

Çin ve Almanya'nın ürettiği koronavirüs aşısı neredeyse tüm dünyaya pazarlanmıştır. Dünyada genel olarak her ülkede tüm aşılara yönelik fikir ayrılıkları olmuş ve insanlar aşuya karşı güven problemleri yaşamışlardır. Gerek aşının yan etkileri gerekse ağızdan ağıza çoğalan aşı karşıtı içeriklerin paylaşımı nedeniyle her kesimde kafa karışıklığı yaratmıştır. Eksik ve yanlış bilgi ve içerikler çığ gibi büyüyerek ülkelerin koronavirüs mücadelesinde ciddi bir sorun haline gelmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgular göstermektedir ki genç yetişkinlerin %70,4'ü 2 doz aşı olurken %15,1'i aşı olmamıştır. %10,9'unun çevresinde ise hiç kimse

aşı olmamıştır. Bu grubun %59,8'i aşının koronavirüse karşı koruyucu olduğunu düşünürken %15,1'i aşının koronavirüse karşı koruyucu olmadığına inanmaktadır. Katılımcıların %7,7'si ise aşının koronavirüsten daha tehlikeli olduğunu düşünmektedir. Bu da genç yetişkinlerin çoğunluğunun bütün spekülasyonlara rağmen koronavirüs aşısı olduklarını ve aşının koruyucu etkisinin bulunduğunu düşündüklerini göstermektedir. Ancak genç yetişkinlerin %43,1'i aşının koronavirüse yakalanmayacakları anlamına gelmediğine de inanmaktadır.

Araştırma bulgularına göre koronavirüse karşı genç yetişkinlerin büyük oranda aldıkları önlemler evde, işyerinde ve okulda ellerini yıkamak, kişisel araç-gereç ve eşya kullanmak, sosyal mesafeye dikkat etmek ve ulaşım esnasında hiçbir yere dokunmamak şeklindedir.

Koronavirüs önlemleri açısından önemli bir konu olan maske kullanımına ilişkin bulgulara göre genç yetişkinlerin %49,3'ü maske takmanın önemli olduğunu düşünmektedir. Buna rağmen %39,1'i çoğu zaman, %26,6'sı her zaman, %14,7'si bazen, %11,4'ü çok az maske takarken %8,2'si hiçbir zaman maske takmamaktadır. Yine koronavirüs önlemleri olarak ısrarla önerilen sosyal mesafeye ilişkin görüşleri sorulan katılımcıların %42,6'sı "sosyal mesafe hastalıktan korunmada çok etkilidir", %37,4'ü "kısmen etkilidir", %12,4'ü "pek etkili değildir", %7,7'si "hiç etkili değildir" şekline yanıt vermişlerdir. Genç yetişkinlerin %52,7'si el yıkamanın koronavirüse karşı önemi konusunda hemfikiridir.

Genç yetişkinlerin koronavirüse karşı önlem alma ihtiyacı hissetmedikleri durum ve yerler ise sırasıyla açık alanlar, kendi evleri, özel araçları, kalabalık olmayan ortamlar, cafe ve restoranlardır. Katılımcıların %24,6'sı ise aşılamanın koronavirüs önlemi alma ihtiyacını ortadan kaldırdığını düşünmektedir.

Ankete katılan genç yetişkinlerin %53'ü koronavirüs hakkındaki bilgi ve haberler için çevrimiçi kaynakları tercih etmektedir. Katılımcıların %55'i ise koronavirüs hakkındaki bilgi ve haberler konusunda bilim insanları ve sağlıkçılara güvenmektedir. Medya ve siyasetçiler ise bu konuda en az güvendikleri kaynaklar olarak görünmektedir.

Koronavirüs tutum ve davranış ölçümünü içeren ve online anket yoluyla elde edilen araştırma verilerinin koronavirüs ve aşısı benzeri durumlarında genç yetişkinler tarafından tercih edilen iletişim kanallarıyla, genç yetişkinlere uygun içeriklerin hangi referanslarla,

nasıl oluşturulabileceği ve aktarılacağı konusuna ışık tutması beklenmektedir. Sonuç olarak pandemi bilgi ve haberlerini çevrimiçi kaynaklardan edinmeyi tercih eden genç yetişkinlere sağlıklı ve doğru mesaj iletimi için benzer konularda sosyal medyanın kullanılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Genç yetişkinlerin çevrimiçi kaynaklardan edindikleri her türlü enformasyonun gerçekliğine ilişkin bilgileri ayırt edebilmeleri adına medya okuryazarlığı eğitimlerine önem verilmelidir.

Received Date/Geliş Tarihi: 27.04.2022

Accepted Date/Kabul Tarihi: 03.06.2022

Ethics Committee approval date and decision number:

26/11/2021 2021/1-2

Etik Kurul kararı tarih ve sayısı: 26/11/2021 2021/1-2

KAYNAKLAR

1. Afacan, E. Avcı, N. (2020). Koronavirüs (Covid-19) Örneği Üzerinden Salgın Hastalıklara Sosyolojik Bir Bakış Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD). ISSN:2148.
2. Arnett, J. J. (1998). Learning to stand alone: The contemporary American transition to adulthood in cultural and historical context. *Human Development*, 6, 295-315.
3. Arnett, J.J. (2000). Emergingadulthood: A theory of development from the late teens through twenties, *American Psychologist*, 55(5), 469-480.
4. Arnett, J.J. (2001). Conceptions of the transition to adulthood: Perspectives from adolescence through midlife, *Journal of Adult Development*, 8(2), 133-143.
5. Azap A. (2021). Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD Aşı Karşıtlarının İddiaları ve Bilimin Yanıtları.
6. Barro R.J., Ursúa J.F., Weng J., (2020). The coronavirus and the great influenza pandemic: Lessons from the spanish flu for the coronavirus's potential effects on mortality and economic activity, *National Bureau of Economic Research, Working Paper (26866)*, <https://www.nber.org/papers/w26866>
7. Basilaia, G., Kavadze, D. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 coronavirus (COVID-19) pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4), <https://doi.org/10.29333/pr/7937>
8. Bauer A., Weber E., (2020). COVID-19: how much unemployment was caused by the shutdown in Germany?, *Appl. Econ. Lett.*, 10.1080/13504851.2020.1789544
9. Berberoğlu D.A (2021) Covid-19 Pandemisinde Bir Halk Sağlığı Önlemi Olarak Sokağa Çıkma Yaşamı ve Kısıtlamalarının Normatif Analizi ve Etik Açısından Değerlendirilmesi.
10. Boyd, D. ve Bee, H. (2016). Yaşam Boyu Gelişim, 13. Basımdan Çeviri: Prof. Dr. Galip Yüksel, Nobel Yayınevi, Ankara.
11. Cavlak H. (2020). Covid-19 Pandemisinin Finansal Raporlama Üzerindeki Olası Etkileri: BİST 100 Endeksi'ndeki İşletmelerin Ara Dönem Finansal Raporlarının İncelenmesi.
12. Choi S.Y., (2020). Industry volatility and economic uncertainty due to the COVID-19 pandemic: Evidence from wavelet coherence analysis, *Finance Res. Lett.*, Article, 101783, 10.1016/j.frl.2020.101783
13. Degeling, C., Kerridge, I., (2023). Hendra in the news: public policy, meets public morality in times of zoonotic uncertainty. *Soc. Sci. Med.* 82, 156-163.
14. Dhawan, S. (2020). Online learning: A panacea in the time of COVID-19 crises. *Journal of Educational Technology*, 49(1), <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
15. Doucet, A., Netolicky, D., Timmers, K., Tuscano, F. J. (2020). Thinking about pedagogy in an unfolding pandemic (An Independent Report on Approaches to Distance Learning during COVID-19 School Closure). *Work of Education International and UNESCO*. https://issuu.com/educationinternational/docs/2020_research_covid-19_eng
16. Ertugrul H.M., Gungor B.O., Soytaş U., (2020). The effect of the COVID-19 outbreak on the turkish diesel consumption volatility Dynamics, *Energy Res. Lett.*, 1 (3), 10.46557/001c.17496
17. Espinosa-Mendez C., Arias J., (2020). Herding behaviour in asutralian stock market: Evidence on COVID-19 effect, *Appl. Econ. Lett.* 10.1080/13504851.2020.1854659
18. Gu X., Ying S., Zhang W., Tao Y., (2020). How do firms respond to COVID-19? First evidence from Suzhou-China, *Emerg. Mark. Finance, Trade*, 56 (10), 10.1080/1540496X.2020.1789455
19. He P., Niu H., Sun Z., Li T., (2020). Accounting index of COVID-19 impact on Chinese industries: A case study using big data portrait analysis, *Emerg. Mark. Finance Trade*, 56 (10), 10.1080/1540496X.2020.1785866
20. Iyke B.N., (2020). COVID-19: The reaction of US oil and gas producers to the pandemic, *Energy Res. Lett.*, 1 (2), 10.46557/001c.13912
21. Iyke B.N., (2020). The disease outbreak channel of exchange rate return predictability: Evidence from COVID-19, *Emerg. Mark. Finance Trade*, 56 (10)
22. Jorda O., Singh S.R., Taylor A.M., (2020), Longer-run economic consequences of pandemics, *National Bureau of Economic Research Working Paper (26934)*, <https://www.nber.org/papers/w26934>
23. Liu T., Pan B., Yin Z., (2020). Pandemic, mobile payment, and household consumption: Micro-evidence from China, *Emerg. Mark. Finance Trade*, 56 (10), 10.1080/1540496X.2020.1788539
24. Liu N., Chen Z., Bao G., (2020). Role of media coverage in mitigating COVID-19 transmission: Evidence from China, *Technological Forecasting & Social Change an International Journal*, 163 (2021) 120435
25. Liu D., Sun W., Zhang X., (2020). Is the Chinese economy well positioned to fight the COVID-19 pandemic? The financial cycle perspective,



- Emerg. Mark. Finance Trade, 56 (10), 10.1080/1540496X.2020.1787152
26. Liu L., Wang E.Z., Lee C.C., (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on the crude oil and stock markets in the US: A time-varying analysis, *Energy Res. Lett.*, 1 (1), 10.46557/001c.13154
27. Maliszewska M., Mattoo A., Van Der Mensbrugge D., (2020). The potential impact of COVID-19 on GDP and trade: A preliminary assessment, *World Bank Research Working Paper* (9211), <http://hdl.handle.net/10986/33605>
28. Murgatrottd, S. (2020). COVID-19 and Online learning, Alberta, Canada. doi:10.13140/RG.2.2.31132.85120
29. Otten, L.A., (1992). The influence of the mass media on health policy, *Health Aff* 11(4) 111-118.
30. Öztan Ulusoy, Y. (2020). Orta Yaş Dönemi Bireylerin İçinde Buldukları Yaş Dönemine İlişkin Algılarının İncelenmesi, *Electronic Journal of Social Sciences* ISSN:1304-0278 Nisan/April(2020) - Cilt/Volume:19 - Sayı/ Issue:74 (587-601)
31. Petrie, C. (2020). Spotlight: Quality education for all during COVID-19 crisis (hundrED Research Report #01). United Nations. <https://hundred.org/en/collections/quality-education-for-all-during-coronavirus>
32. Saban, A., Ersoy, A. (2016). Eğitimde nitel araştırma desenleri, Anı Yayıncılık, Ankara.
33. Santrock, J. W. (2012). Yaşam Boyu Gelişim. (Çev. Ed. Galip Yüksel) 13. basımdan çeviri, Nobel Yayınevi, Ankara.
34. Shen H., Fu M., Pan H., Yu Z., Chen Y., (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on firm performance, *Emerg. Mark. Finance Trade*, 56 (10), 10.1080/1540496X.2020.1785863
35. Sintema, E. J. (2020). Effect of COVID-19 on the performance of grade 12 students: Implications for STEM education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7). <https://doi.org/10.29333/ejmste/7893>
36. Subedi, S., Nayaju, S., Subedi, S., Shah, S. K., Shah, J. M. (2020). Impact of e-learning during COVID-19 pandemic among nursing students and teachers of Nepal. *International Journal of Science and Healthcare Research*, 5(3).
37. Qin X., Huang G., Shen H., Fu M., (2020). COVID-19 pandemic and firm-level cash holding-Moderating effect of goodwill and goodwill impairment, *Emerg. Mark. Finance Trade*, 56 (10), 10.1080/1540496X.2020.1785864
38. Til, A. (2020). Yeni Korona Virüs Hastalığı (COVID-19) Hakkında Bilinmesi Gerekenler (Göller Bölgesi Aylık Ekonomi ve Kültür Dergisi Ayrıntı Cilt 8 Sayı 85 Nisan 2020/ 53).
39. Türkiye Tabibler Birliği (2021). Pandemi Omicron Dönemi Pandemi Bülteni #19
40. Türkiye Toraks Derneği (2021). Türk Toraks Derneği Solunum Sistemi Enfeksiyonları Çalışma Grubu Covid 19 Sürecinde Öne Çıkan Varyantlar.
41. Wang Y., Zhang D., Wang X., Fu Q. (2020). How does COVID-19 affect China's insurance market? *Emerg. Mark. Finance Trade*, 56 (10) 10.1080/1540496X.2020.1791074
42. Xiong H., Wu Z., Hou F., Zhang J., (2020). Which firm-specific characteristics affect the market reaction of chinese listed companies to the COVID-19 pandemic?, *Emerg. Mark. Finance Trade*, 56 (10) 10.1080/1540496X.2020.1787151
43. Yavuz E. (2020). Sağlık Bilimleri Üniversitesi Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği COVID-19 Aşıları.
44. Yu Z., Xiao Y., Li Y., (2020). The response of the labor force participation rate to an epidemic: Evidence from a cross-country analysis, *Emerg. Mark. Finance Trade*, 56 (10), 10.1080/1540496X.2020.1787149

Prospective Comparison of Continuous and Intermittent Intraoperative Nerve Monitoring in Thyroid Surgery

Tiroid Cerrahisinde Sürekli ve Aralıklı İntraoperatif Sinir Monitorizasyonu Yöntemlerinin Prospektif Karşılaştırılması

Emre BOZDAG¹, Faruk Seckin YUCESOY², Nurcihan AYGUN³, Mehmet ULUDAG³

EB: 0000-0002-2729-1667 FSY: 0000-0001-5977-9985 NA: 0000-0002-7353-8245 MU: 0000-0003-1826-1615

¹Kanuni Sultan Süleyman Health Practice and Research Center, Department of General Surgery, Istanbul-Turkey

²Istanbul Sisli Hamidiye Etfal Health Practice and Research Center, Department of Anesthesiology and Reanimation, Istanbul-Turkey

³Istanbul Sisli Hamidiye Etfal Health Practice and Research Center, Department of General Surgery, Istanbul-Turkey

Abstract

Aim: As technology progresses further in medicine, intraoperative neuro-monitorization has become a powerful safety tool especially for thyroid surgeries. The effectiveness of intermittent or continuous intraoperative nerve monitorization (IONM) on reducing recurrent laryngeal nerve (RLN) palsy has been a highly debated issue to ensure that RLN does not get damaged regardless of the surgeon's experience level. In this prospective study we compared continuous intraoperative nerve monitoring (C-IONM) with intermittent intraoperative nerve monitoring (I-IONM) for prevention of iatrogenic RLN palsy due thyroidectomy.

Material and Methods: One hundred and nine patients aged between 18 and 75 were divided into 2 groups of 64 and 45, which received either I-IONM or C-IONM respectively. Patients were selected for minimally invasive surgery, and those RLN cannot be totally explored or resected on purpose due to tumor invasion are excluded.

Results: High risk intervention rate was 54% in group 2 and was significantly higher compared with group 1 ($p=0.022$). Temporary and permanent vocal cord paralysis in group 1 and 2 were 4,5% - 0,6% and 2,8% - 0% respectively. There were no significant differences between groups ($p>0,05$). Multi variant analysis showed that extra laryngeal branching is an independent risk factor for vocal cord palsy ($p=0.21$)

Discussion and Conclusion: C-IONM is a superior technique as it enables surgeon to detect and stop preventable RLN damage beforehand. In order to minimize the number of RLN palsy incidences and to avoid bilateral RLN paralysis, we believe IONM should be used as a standard approach during thyroid surgeries.

Keywords: Intermittent intraoperative neural monitorization, Continuous intraoperative neural monitorization, Recurrent Laryngeal Nerve palsy

Öz

Amaç: Tıpta teknoloji ilerledikçe intraoperatif sinir monitorizasyonu özellikle tiroid ameliyatları için güçlü bir güvenlik aracı haline gelmiştir. Aralıklı veya sürekli intraoperatif sinir monitorizasyonunun (IONM) rekürren laringeal sinir (RLN) felcini azaltmadaki etkinliği, cerrahın deneyim düzeyi ne olursa olsun RLS'nin hasar görmemesini sağlamak için oldukça tartışılan bir konu olmuştur. Bu prospektif çalışmada, tiroidektomiye bağlı iyatrojenik RLS felcinin önlenmesi için sürekli intraoperatif sinir monitorizasyonunu (C-IONM) aralıklı intraoperatif sinir monitorizasyonu (I-IONM) ile karşılaştırdık.

Gereç ve Yöntem: Yaşları 18 ile 75 arasında değişen 109 hasta, sırasıyla I-IONM veya C-IONM uygulanan 64 ve 45'er kişilik 2 gruba ayrıldı. Minimal invaziv cerrahi için seçilen hastalarda RLS'lerin tam explore edilememesi veya sinirde tümör invazyonu bulunması dışlama kriteri olarak kabul edildi.

Bulgular: Grup 2'deki hastaların sinirlerinin %54'ü yüksek risk altında olup, bu oran Grup 1'e göre anlamlı derecede yüksek bulundu ($p=0.022$). Grup 1 ve Grup 2'deki hastalarda kalıcı ve geçici vokal kord paralizlerinin oranları sırasıyla 4,5% - 0,6% ve 2,8% - 0% olarak saptandı. İstatiksel olarak bu oran anlamlı bulunmadı ($p>0,05$). Yapılan multivaryant analizde ekstra laryngeal sinir dallanmasının varlığının vokal kord paralizisi için bağımsız bir risk faktörü olduğu görüldü ($p=0.21$).

Tartışma ve Sonuç: C-IONM, cerrahın önlenebilir RLS hasarını önceden tespit edip durdurmasını sağladığı için üstün bir tekniktir. RLS felci vakalarının sayısını en aza indirmek ve bilateral RLS paralizisini önlemek için tiroid ameliyatlarında IONM'nin standart bir yaklaşım olarak kullanılması gerektiğine inanıyoruz.

Anahtar kelimeler: Aralıklı intraoperatif sinir monitorizasyonu, Sürekli intraoperatif sinir monitorizasyonu, Rekürren laringeal sinir felci



Introduction

Thyroid surgery is one of the most common interventions in the cervical region. Permanent hypoparathyroidism and RLN palsy are the two most common long-term complications after total thyroidectomy. They can cause significant morbidity (1). Unilateral RLN palsy can cause hoarseness, dysphagia, and respiratory failure due to aspiration. Bilateral RLN palsy can lead to more severe complications such as acute respiratory failure and aphonia (2). It has been long known that the best cure for RLN palsy is its prevention. A manuscript published by Dr. Lahey (3) emphasized that visualizing the RLN during surgery decreased the RLN damage from 10% to 0.3%. Today, exploration of RLN visually and manually is the gold standard for routine thyroid surgery (4, 5). However, RLN being intact anatomically does not guarantee undisturbed motor functionality. In most RLN palsies, RLN is found to be anatomically intact (6, 7).

IONM is a unique technique that relies on the functional interpretation of the laryngeal nerve. IONM during thyroid and parathyroid surgery has gained widespread acceptance as an adjunct to the gold standard of visual nerve identification, adding a new functional dynamic during thyroid surgery. IONM is a supplementary technology used to identify the external branch of the superior laryngeal nerve (EBSLN) and assess nerve function during thyroid surgery (8).

IONM is more widely used every day for thyroid surgeries. There are still debates about the benefits of IONM use during thyroid surgeries because the possibility of RLN damage is considered to be already low with direct visual identification of RLN intra-operatively in experienced hands. Although some studies show no reasonable decline in RLN damage with the use of IONM, (9, 10) many studies are showing the benefits of IONM (4, 11). IONM is found to decrease the incidence of especially temporary RLN palsies (4, 11). During bilateral thyroid surgeries, once signal loss is detected in the cervical region, bilateral RLN palsy can be avoided by ceasing further manipulations in that region (12). IONM is helpful with localizing the RLN early, identifying variations, and finding the path of the nerve. It also prevents the false identification of RLN (13). To assure confidence in study results and conclusions regarding the benefits of IONM use, prospective studies are needed to be done with more than 7000 patients in case and control groups (4). IONM can be performed either intermittently (I-IONM) or continu-

ously (C-IONM). Since the discovery of IONM, I-IONM has been widely used in operating theaters. One of the most prominent limitations of I-IONM utilization is that I-IONM stimulation only reveals information about the moment of stimulation of the distal segment of the nerve. The surgeon does not know about potential functional nerve injury until the subsequent stimulation (14). In order to overcome the limitations of I-IONM, C-IONM has been developed and recommended (15, 16). Similar to I-IONM, studies about the utility of C-IONM are limited. Recent data from the German Society of General and Visceral Surgery StudDoQ/Thyroid registry showed that only 17.4 percent of surgeons used C-IONM (17).

C-IONM shows that C-IONM use supports the surgeon with greater confidence than I-IONM use (18-20). In our institute, IONM has been used as a standard procedure since 2012. In this study effectiveness of the two intraoperative neural monitorization methods (C-IONM vs. I-IONM) on decreasing vocal cord paralysis rates after thyroidectomy is evaluated in comparison to each other.

Material and Methods

Between January 2015 and December 2016, 106 patients who underwent thyroidectomy diagnosed with malignant or benign thyroid disease were evaluated intra-operatively by either I-IONM or C-IONM. Procedures have been carried out by the same surgical team under the supervision of trained surgeons with at least 500 I-IONM and more than 50 C-IONM experiences. Patients are prospectively randomized and divided into 2 groups; I-IONM and C-IONM and relatively risky thyroidectomy cases are involved in the C-IONM group.

This single-center randomized prospective cohort study is conducted at Sisli Etfal Training and Research Hospital. Ethical approval for the study was granted by the hospital in which the procedures were performed (IRB No: 2015.4.483). Written informed consent was obtained from all subjects before the study. The primary goal of the study was to compare the effects of two different IONM techniques on vocal cord paralysis and to assess the other risk factors which lead to paralysis even with IONM.

Exclusion Criteria:

The exclusion criteria for this study were the following:
Patient age younger than 18 years and older than 75 years
Minimal invasive surgery where RLN cannot be located



at the laryngeal inlet

Patients whose RLN is resected on purpose due to tumor invasion

Patients on whom IONM cannot be applied due to technical problems

In an effort to predict which patients may experience RLN damage postoperatively, thyroid surgeries are categorized into 2 risk groups: low and high. For this evaluation, each cervical side is evaluated separately. High-risk RLN interventions comprise secondary interventions due to malignant or benign tumors, substernal goitre, Graves' disease, malignancy, lobe weight more than 50 grams, and central dissections.

IONM Technique:

All interventions were performed under general anesthesia, and IONM was done with a neural integrity monitor (NIM) Response 3.0 system (Medtronic, Jacksonville, FL, USA). Inductions of anesthesia were achieved with 0.3 mg/kg rocuronium. Patients were intubated with surface electromyographic sensor integrated endotracheal tubes (Medtronic Xomed NIM standard Reinforced Electromyography Endotracheal Tube, Medtronic, Jacksonville, FL, USA). During laryngoscopy, the proper position of the tube between vocal cords was verified, and the endotracheal tube was fixed. Sterile monopolar stimulating electrode (Stimulator probe, Medtronic Xomed, Jacksonville, FL, USA) was connected to the NIM 3.0 via a connection port. The stimulating potential is set to 1 mA. IONM setup and data collection were performed according to the international neural monitoring study group guidelines (8). Intraoperative neural monitoring was applied in 4 stages.

Starting I-IONM, initial vagus motor activity is recorded as V1 before dissection, RLN is recorded as R1. Post lobectomy RLN and post lobectomy vagus are recorded as R2 and V2, respectively. Electromyographic amplitudes over 100 μ V are accepted as positive. Less than 100 μ V amplitude is defined as signal loss (8). C-IONM technique comprised 10 pulses per minute with 1mA stimulation (100 μ S, 4 Hz). Electromyographic wave amplitude and latency were recorded. The monopolar probe was used along with V1 and V2 pulses during RLN dissection. In any case of amplitude drop to less

than 50% and/or more than 10% latency delay, an auto signal is produced. Amplitudes less than 100 μ V were accepted as signal loss (Table-1). During C-IONM, both amplitude drop to less than 50% and latency delay of more than 10% is defined as the combined event (21). Whenever more than 50% amplitude drop or combined events are recorded, the operation was halted merely continued when amplitude rose over 50%. During C-IONM ipsilateral carotid sheath was longitudinally dissected and as well as vagus nerve and with a 1 cm diameter rounded 360° degree, vagus is stimulated by monopolar hand probe. 2 or 3 mm automated periodic stimulation (APS) probe is attached (Medtronic Xomed Jacksonville, FL, USA). At the end of each operation, V2 pulses are recorded after disconnection of the APS probe from the proximal and distal parts of the attached tissue.

Age, sex, preoperative vocal cord examination, diagnosis, operation type, specimen weight, operation length, disease relapse, thyroid location, vagus position in the carotid sheath, relative inferior thyroid artery location, RLS diameter, RLN branching were recorded. Monitorization data was recorded as a PDF file on the computer. All patients are examined for their vocal cords before and after surgery (within the first 48 hours) with fiberoptic laryngoscopy. Patients who are diagnosed with vocal cord paralysis are further examined on the 15th day, 1st, 2nd, 4th, and 6th months. Vocal cord paralysis that did not recover at the 6th month was accepted as permanent vocal cord paralysis.

Statistical Analysis

In this study, the patients who experienced RLN palsy postoperatively are compared through age, sex, monitorization type, hyperthyroid status, side of the neck surgery is performed, the relation of inferior thyroid artery to RLN, RLN diameter, RLN branching with multivariate analysis.

Patients were divided into 2 groups as I-IONM and C-IONM group. The IBM SPSS Static program for Windows version 22 was used for statistical analysis. Quantitative variables were described using the mean, standard deviation, and range. For qualitative variables, absolute and relative frequencies were obtained and expressed in percentages. For comparison of injury prevalence after neuromonitoring with I-IONM



and C-IONM, matched groups are analyzed with T-test and Mann-Whitney U test, Pearson Chi-Square score, Fischer's exact test Multinomial Logistic Regression analysis.

Results

One hundred nine patients (81 Female, 28 Male) with an age range of 18 to 75 years were included to receive IONM per operatively between January 2015 and December 2016. Patients were divided into two groups; group 1 as I-IONM and group 2 as C-IONM. One hundred ten procedures were performed on 106 patients, 103 being monitored with I-IONM and 74 with C-IONM in groups 1 and 2, respectively. Three patients who had interventions bilaterally were included in both groups as one side is monitored with I-IONM and the other with C-IONM. Four patients were re-operated on the single side and had total thyroidectomy after pathology report diagnosis of

papillary carcinoma. Three patients were operated only on one side as there had been signal loss detected, and surgery was halted. Overall, we have compared 64 patients in group 1 and 45 patients in group 2. Groups were statistically similar in terms of age, sex, operation type, and specimen weight (Table 1). Group 1 consisted of 103 nerves under risk, and in group 2, 74 nerves, respectively. Operation side and inferior thyroid artery (ITA) – RLN position did not show significant relation to extra-thyroidal branching. There was no significant difference between the two groups in terms of initial and final vagus nerve amplitudes (V1, V2, RLS, R1, R2). Nervus vagus nerve amplitudes (V2) were significantly higher in Group 2 ($p=0.021$) (Table-2). There was no significant difference between the two groups in terms of total VCP, temporary VCP, and permanent VCP according to the number of nerves at risk (Table 1).

Age, sex, IONM type, hyperthyroid existence, high-

Table 1. Distribution of characteristics of the groups according to the number of patients

Variables		Group 1 (I-IONM) (n= 64)	Group 2 (C-IONM) (n=45)	p value	
Age, years (mean \pm SD)		45.9 \pm 12.8	45.2 \pm 14.3	0.737	
Sex	Male	49 (76.6%)	32 (71.1%)	0.521	
	Female	15 (23.4%)	13 (28.9%)		
Diagnosis	MNG	49 (75%)	28 (65%)	0.034	
	Recurrence of MNG	3 (5%)	1 (2%)		
	Graves	6 (9%)	1 (2%)		
	Malignant	7 (11%)	14 (31%)		
	Hyperthyroidism	12 (18.5%)	5 (11.1%)		
Surgery*	One-sided	Lobectomy	28 (43.75%) **	16 (35.6%)	0.059
		CLND	-	2 (4.4%)	
	Two-sided	TT	32 (50%)	21 (46.7%)	
		TT+CLND	4 (6.25%)	2 (4.4%)	
		TT+CLND+LLND	-	4 (8.9%)	
Specimen weight, gr	Lobectomy	16.5 \pm 9.8	21.1 \pm 12.7	0.229	
	TT	56.9 \pm 59	60.2 \pm 64.5	0.754	
Duration of the surgery, min	One-sided	53.9 \pm 12.7	74 \pm 43.7	0.057	
	Two-sided	89.1 \pm 24.5	114.4 \pm 46.7	0.037	
RLN palsy	Transient	6	4	0.255	
	Permanent	1	0		

*Preop vocal cord palsy (VCP) was detected in 1 patient and complementary thyroidectomy was performed in 4 patients.

**Subsequently, completion thyroidectomy was performed in 4 patients.

TT: Total thyroidectomy; **CLND:** Central lymph node dissection; **LLND:** Lateral lymph node dissection; **RLN:** Recurrent laryngeal nerve; **MNG:** Multinodular goiter

Table 2. Distribution characteristics of RLN at hazard

Number of Nerves		Group 1	Group 2	p value
Operation sides	Right	53 (52%)	41 (55%)	0.767
	Left	49 (48%)	34 (45%)	
Surgery Risk	Low Risk	66 (64%)	34 (46%)	0.022*
	High Risk	37 (36%)	40 (54%)	
RLN Extralaryngeal Branching	Presence	19 (18%)	17 (23%)	0.531
	Absence	45 (82%)	28 (67%)	
Vagus and RLN Amplitudes, mV	V1	747±650 (101-3366)	911 ±684 (143-2633)	0.116
	V2	729 ±607 (101-2829)	977 ±804 (178-3911)	
	R1	788 ±612 (101-2900)	974 ±645 (158-3502)	0.054
	R2	858 ±642 (108-3144)	1070 ±820 (147-4437)	

Table 3. Evaluation of factors that could affect the improvement of vocal cord paralysis

Factors Affecting on VCP	HR	95% CI	p-value
Age	1.041	0.982-1.103	0.179
RLN Diameter, ≥1.8 mm	1.600	0.140-18.297	0.705
Sex, female	1.153	0.230-5.776	0.863
Side of surgery, right	1.569	0.323 - 7.616	0.577
Branching, absence	0.140	0.026-0.747	0.021

risk operation, ITA-RLN relationship, extra laryngeal branching are compared with multivariate analysis (Table 2). Extra laryngeal nerve branching alone has been found to be an independent risk factor for vocal cord paralysis (p=0,021) (Table 3).

Discussion

Modern thyroid surgeries aim to achieve the least amount of complications postoperatively. However, some complications are still inevitable despite modernized techniques (4, 22). RLN palsy is one major complication of thyroid surgery. The prevalence of RLN palsy is thought to be underestimated due to different post-operative evaluation strategies. RLN palsy has a spectrum of clinical results; methods of assessing symptoms and timing of assessment are important considerations,

and counting only the most symptomatic patients may lead to underestimation of RLN palsy incidence (23). Centers where many thyroid surgeries are performed usually have a lower incidence of RLN palsy (24). A meta-analysis of 27 trials comprising more than 25000 thyroid surgery cases shows that RLN palsy rates range from 1,4 to 38,4%, with a mean value of 9,8%. Permanent RLN palsy rates are 0 to 18.6 %, with a mean value of 2,3%. These numbers reflect a substantially high incidence (23).

The gold standard approach to the preservation of RLN is shown to be the exploration of RLN intraoperatively (4). In most of the iatrogenic RLN palsies, nerve anatomy seems to be intact though it doesn't guarantee proper functionality. IONM stands as a powerful technique for the monitorization of the functionality of



RLN per-operatively (25, 26). Between 7-16 % of RLN injuries can be noticed during dissection of the tissue (27).

I-IONM is used more often worldwide compared to C-IONM. The limitation of I-IONM is that there is no warning of signal loss or data about instant RLN damage during the intervention. The functionality of the nerve can only be tested intermittently (14). In order to overcome this limitation of I-IONM, the C-IONM technique has come forth (15, 16). C-IONM can warn the surgeon before starting a risky manipulation on RLN as it monitors RLN via the vagus nerve in real-time.

The main reason for RLN damage is traction trauma, unintentional suturing of the nerve, electro-cauterization, and thermal damage to the nerve (6, 7). RLN palsy is associated with signal loss, and the most common reason is traction trauma (6, 8). Traction damage does not occur suddenly. Wu et al. performed an experimental trial to detect traction trauma early with C-IONM. It is shown that the duration of the traction time and intensity of the traction force is directly proportional to the extent of RLN damage. It is also shown that if signal loss of 50% is detected and traction is finalized, there is more chance for the RLN to completely recover compared with the total signal loss. C-IONM has significant importance for the early detection of signal loss to preserve the RLN (28-31).

We compared 103 I-IONM with 75 C-IONM patients in preventing RLN palsy. The two groups were not significantly different in terms of demographics and co-morbidities. Although this study is prospective, it is not randomized, and patients with malignant thyroid masses received C-IONM more often. We have found vocal cord palsy rates to be 5.8% with I-IONM and 5.4% with C-IONM, permanent palsy rates were 1% and 0%, respectively. Two groups did not differ about vocal cord palsy. Both groups had lower permanent, and temporary VCP rates compared to metaanalysis means. We only had one patient with permanent vocal cord palsy in the I-IONM group and none in the C-IONM group. In this study, risked RLNs were limited to a small number to evaluate a rare complication that may explain statistically similar results. The high-risk intervention was significantly higher (54.1%) in the C-IONM group compared with the I-IONM group (36.3%). Although high-risk cases were prominently more dense in the C-IONM group, it still enabled to perform thyroid surgery without increasing vocal cord palsy rates. Bilateral vocal cord palsy was not seen in this study which may be related to limited surgi-

cal intervention in 3 patients whose operation was ended abruptly due to signal loss. We have found extra laryngeal branching to be a single independent risk factor for vocal cord palsy due to multivariate analysis. There are also other studies stating that extra laryngeal branching increases the risk for vocal cord palsy (28-31). Sancho et al. (31) have reported to have found a doubled risk of vocal cord palsy with patients who have branching RLNs (15,8% vs. 8,1%, $p=0,022$). Casella et al. (30) have reported that branching nerves have a temporary unilateral palsy risk 7 times and permanent palsy risk 13 times more. Traction of RLN is related to a traction force of the thyroid lobe. Branched RLNs are more prone to get damaged from traction as they are thinner in diameter and their epineurium or fascia is more vulnerable (32). The same amount of force results in more shearing stress in a small diameter nerve compared with a thicker one. Calculated from the formula ; $s = F/d^2$ where s is the traction force on the nerve, F is the force, and d is the diameter (33). It means a nerve with a 1 mm diameter can lose signal with only a quarter of the force another nerve with a 2 mm diameter requires. Serpell et al. have reported that on single-sided interventions, left RLN gets paralyzed more often than the right RLN. Left RLN being thinner than the right RLN may be the main explanation for this finding (1,6 mm to 1,7mm $p = 0,0012$) (33).

While IONM usage during thyroidectomy for RLN preservation is still controversial, metaanalysis of 34 prospective randomised and non-randomised trials comprising 59380 nerves have shown that IONM is successful at decreasing total VCP (RR=0.68, %95CI:0.55-0.83, $p=0.0002$), temporary VCP (RR=0.71, %95CI:0.57-0.88, $p=0.0017$) and permanent VCP (RD:-0.0026, %95CI:-0.0039- -0012, $p=0.0003$) rates (34).

Barzcynski at al. (11) are the first group of people to conduct a prospective randomized study comparing IONM of RLN vs. RLN dissection without IONM. Each group consisted of 1000 RLNs at risk. IONM group was shown to have a lower RLN palsy rate (2,7%) compared to the RLN dissection group (5%) ($p=0.007$). The reduction in RLN palsy is significant in temporary palsies but not permanent RLN palsies. Temporary paralysis is reported to be 2,9 % more often in high-risk thyroid surgeries (malignancy, substernal goiter, thyroiditis, central node dissection) ($p=0,011$). However, In the low-risk RLN palsy group, there was no difference regarding RLN palsy between the two groups (%0.9; $p=0.249$). Especially second-



ary surgeries tend to have a higher risk of RLN damage due to scar tissue formation. Huge goiter, Grave's disease, thyroidal adhesions increase the pressure on the RLN and lead to a more vulnerable nerve. Branched nerves are also more prone to injury (35). Studies regarding C-IONM have been increasing over time, although it is still less popular compared to I-IONM. Before cautions and limits for C-IONM were set, the first two studies showed that the temporary VCP rate was 1.6 % and the permanent VCP rate was 1.1% and 0.6% (36, 37).

Yu et al.'s study (38) compared C-IONM (106 patients, 173 NARs), with I-IONM (238 patients, 374 nerve at risk (NARs)) in high-risk surgeries, and their study showed that temporary and permanent RLN palsy rates were similar (temporary 1.2% and 1.9% respectively $p=0.726$ and permanent 0% vs. 0.8%, respectively, $p=0.555$). The ability of IONM to prevent RLN palsy has been found to be 5.2%. It has been mentioned that both IONMs are safe in high-risk thyroidectomies, and C-IONM is a real-time monitorization to minimize complications during critical maneuvers.

I-IONM and C-IONM have been compared by Sedlmaier et al. (39) on 613 nerves at risk (NAR) in 346 patients undergoing benign thyroid surgery. Early VCP rates have been shown to be significantly lower in both C-IONM techniques (%4.9 vs %10.5, $p<0.05$). They have not been able to show any significant difference on permanent VCP (%1 vs %1.5, $p=0.619$). Sedlmaier et al. have also evaluated C-IONM to be a superior approach and able to significantly lower early VCP while there seems to be no difference regarding permanent VCP, still counts the surgery as a low risk intervention.

Jonas and Boskovic have reviewed 458 I-IONM and 667 C-IONM patients. VCP rates were 3.3% and 2.8%, and permanent palsy rates were 0.7% and 0.08%, respectively, for the two groups. Although the rates of transient VCP were similar, the rate of permanent VCP ($p=0.01$) was significantly lower in the C-IONM group. In this study, the rate of recognizing the maneuver threatening the RLN was only 20.6% with I-IONM, while it increased to 67.7% with C-IONM ($p<0.001$) (18). Schneider et al. have reviewed prospective data of benign thyroid tumor operations. They reported vocal cord palsy rate to be 2,3% with I-IONM and 2.6% with C-IONM, permanent vocal cord palsy rate 0,4% and 0%, respectively (17). Similar to Jonas and Brosk-

ovic's study, although there was no difference between the two groups in terms of transient VCP, the rate of permanent VCP was statistically significantly lower in the C-IONM group. When the combined event with C-IONM occurred, 82% stated that it was reversible when the surgical procedure was terminated.

In patients who had C-IONM, there were 77 combined EMG events, of which 63 (82 percent) were reversible when the surgeon stopped the suspected causative maneuver.

The researchers stated that C-IONM is a safe and feasible method and a promising method to reduce the rates of permanent VCP after thyroid surgery. Within the limitations of this observational study, C-IONM is a feasible, safe, and promising method to reduce the rate of permanent palsy of the RLN after thyroid surgery.

Schneider et al. evaluated the data of patients who underwent I-IONM (2890 patients, 5024 nerves at risk) and C-IONM (3139 patients, 5208 nerves at risk) in their large series that included both malignant and benign thyroidectomies. In this study, both temporary VCP (2.5% vs. 4.3%, $p<0.001$, 1.7 times lower in C-IONM) and permanent VCP (0.003% vs. 1%, $p<0.001$, 33 times lower in C-IONM) has been shown to be lower with C-IONM compared to I-IONM (19).

According to last metaanalysis, compared to I-ONM, C-IONM subgroup exhibited higher sensitivity (0.9403 vs. 0.7589; $p = 0.0126$) and negative predictive value (0.9982 vs. 0.9920; $p = 0.0213$) (i.e., diagnostic odds ratio [DOR]), (633.1958 vs. 120.5936; $p = 0.0232$). There was no significant difference between two subgroups in specificity (0.9776 vs. 0.9787; $p = 0.9431$), positive predictive value (0.5830 vs. 0.5464; $p = 0.8046$). Therefore, C-IONM was diagnostically more powerful than I-IONM (40).

Schneider et al. (21) studied RLN palsy predictors in 32 patient groups of 52 NAR. Decrease in amplitude (>50%) and increase in latency time (>10%) are called combined findings together. Only combined changes together are found to be meaningful for RLN palsy. Decreases in the amplitude of more than 50% and more than 10% increase in delay time are reported to be meaningful when found together. Another prospective study has reported that both combined findings and signal loss are related with vocal cord palsy. More than 7 combined findings are reported to have a specificity of 91.7% (41).



The main limitations of our study were the limited number of cases and that it is a non-randomized study despite being a prospective study. We did not perform randomization in these patients, as we thought that it would be more appropriate to use C-IONM instead of randomization, especially in patients known to be preoperatively at high risk.

There are still controversies about IONM usage to this day, but we know that during high-risk interventions, patients may benefit from IONM. Our study highlighted an independent risk factor, extra laryngeal we have hing, which is encountered often. This kind of anatomical variation cannot possibly be foreseen. Therefore, we agree as a team that in order to minimize RLN palsy risk, IONM should be a standard approach for thyroid surgery. C-IONM is also an advanced technique because it gives the surgeon a chance to notice the high-risk intervention beforehand and protect the nerve. It can help surgeons manage high-risk operations without increasing the RLN palsy rate. More prospective studies are needed that evaluate the results of both I-IONM and C-IONM approaches, as well as their short-term benefits and long-range results.

Conclusion

Extra laryngeal branching was a independent risk factor for vocal cord palsy. C-IONM has a valuable place in high risk thyroid surgeries and is a comfort both for the surgeon and patients. There still needs to be more studies to investigate the benefits and the optimum usage standardisation of IONM.

Ethics Approval Ethical approval for the study was granted by the hospital in which the procedures were performed (IRB No: 2015.4.483).

Received Date/Geliş Tarihi: 26.04.2022

Accepted Date/Kabul Tarihi: 08.06.2022

References

1. Rosato L, Avenia N, Bernante P, De Palma M, Gulino G, Nasi PG, et al. Complications of thyroid surgery: analysis of a multicentric study on 14,934 patients operated on in Italy over 5 years. *World journal of surgery.* 2004;28(3):271-6.
2. Rahim AAA, Ahmed ME, Hassan MA. Respiratory complications after thyroidectomy and the need for tracheostomy in patients with a large goitre. *Journal of British Surgery.* 1999;86(1):88-90.
3. Lahey RE. Routine dissection and demonstration of the recurrent laryngeal nerve in subtotal thyroidectomy. *Surg Gynecol Obstet.* 1938;66:775-7.
4. Dralle H, Sekulla C, Haerting J, Timmermann W, Neumann HJ, Kruse E, et al. Risk factors of paralysis and functional outcome after recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid surgery. *Surgery.* 2004;136(6):1310-22.
5. Hermann M, Alk G, Roka R, Glaser K, Freissmuth M. Laryngeal recurrent nerve injury in surgery for benign thyroid diseases: effect of nerve dissection and impact of individual surgeon in more than 27,000 nerves at risk. *Annals of surgery.* 2002;235(2):261.
6. Chiang F-Y, Lu IC, Kuo W-R, Lee K-W, Chang N-C, Wu C-W. The mechanism of recurrent laryngeal nerve injury during thyroid surgery—the application of intraoperative neuromonitoring. *Surgery.* 2008;143(6):743-9.
7. Snyder SK, Lairmore TC, Hendricks JC, Roberts JW. Elucidating mechanisms of recurrent laryngeal nerve injury during thyroidectomy and parathyroidectomy. *Journal of the American College of Surgeons.* 2008;206(1):123-30.
8. Randolph GW, Dralle H, with the International Intraoperative Monitoring Study G, Abdullah H, Barczynski M, Bellantone R, et al. Electrophysiologic recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery: international standards guideline statement. *The Laryngoscope.* 2011;121(S1):S1-S16.
9. Calo PG, Medas F, Erdas E, Pittau MR, Demontis R, Pisano G, et al. Role of intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerves in the outcomes of surgery for thyroid cancer. *International Journal of Surgery.* 2014;12:S213-S7.
10. Calò PG, Medas F, Gordini L, Podda F, Erdas E, Pisano G, et al. Interpretation of intraoperative recurrent laryngeal nerve monitoring signals: the importance of a correct standardization. *International Journal of Surgery.* 2016;28:S54-S8.
11. Barczyński M, Konturek A, Cichoń S. Randomized clinical trial of visualization versus neuromonitoring of recurrent laryngeal nerves during thyroidectomy. *Journal of British Surgery.* 2009;96(3):240-6.
12. Goretzki PE, Schwarz K, Brinkmann J, Wirowski D, Lammers BJ. The impact of intraoperative neuromonitoring (IONM) on surgical strategy in bilateral thyroid diseases: is it worth the effort? *World journal of surgery.* 2010;34(6):1274-84.
13. Chiang F-Y, Lee K-W, Chen H-C, Chen H-Y, Lu IC, Kuo W-R, et al. Standardization of intraoperative neuromonitoring of recurrent laryngeal nerve in thyroid operation. *World journal of surgery.* 2010;34(2):223-9.
14. Dionigi G, Donatini G, Boni L, Rausei S, Rovera E, Tanda ML, et al. Continuous monitoring of the recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery: a critical appraisal. *International Journal of Surgery.* 2013;11:S44-S6.
15. Schneider R, Przybyl J, Pliquet U, Hermann M, Wehner M, Pietsch U-C, et al. A new vagal anchor electrode for real-time monitoring of the recurrent laryngeal nerve. *The American Journal of Surgery.* 2010;199(4):507-14.
16. Ulmer C, Koch KP, Seimer A, Molnar V, Meyding-Lamadé U, Thon K-P, et al. Real-time monitoring of the recurrent laryngeal nerve: an observational clinical trial. *Surgery.* 2008;143(3):359-65.
17. Bartsch DK, Dotzenrath C, Vorländer C, Zielke A, Weber T, Buhr HJ, et al. Current practice of surgery for benign goitre—an analysis of the prospective DGAV StuDoQ Thyroid Registry. *Journal of clinical medicine.* 2019;8(4):477.
18. Jonas J, Boskovic A. Intraoperative neuromonitoring (IONM) for recurrent la-



- ryngeal nerve protection: comparison of intermittent and continuous nerve stimulation. *Surgical Technology International*. 2014;24:133-8.
19. Schneider R, Machens A, Sekulla C, Lorenz K, Elwerr M, Dralle H. Superiority of continuous over intermittent intraoperative nerve monitoring in preventing vocal cord palsy. *British Journal of Surgery*. 2021;108(5):566-73.
 20. Schneider R, Sekulla C, Machens A, Lorenz K, Nguyen Thanh P, Dralle H. Postoperative vocal fold palsy in patients undergoing thyroid surgery with continuous or intermittent nerve monitoring. *Journal of British Surgery*. 2015;102(11):1380-7.
 21. Schneider R, Randolph GW, Sekulla C, Phelan E, Thanh PN, Bucher M, et al. Continuous intraoperative vagus nerve stimulation for identification of imminent recurrent laryngeal nerve injury. *Head & neck*. 2013;35(11):1591-8.
 22. Papavramidis TS, Sapalidis K, Michalopoulos N, Triantafillopoulou K, Gkoutzamanis G, Kesisoglou I, et al. UltraCision harmonic scalpel versus clamp-and-tie total thyroidectomy: A clinical trial. *Head & Neck: Journal for the Sciences and Specialties of the Head and Neck*. 2010;32(6):723-7.
 23. Jeannon JP, Orabi AA, Bruch GA, Abdalsalam HA, Simo R. Diagnosis of recurrent laryngeal nerve palsy after thyroidectomy: a systematic review. *International journal of clinical practice*. 2009;63(4):624-9.
 24. Kandil E, Noureldine SI, Abbas A, Tufano RP. The impact of surgical volume on patient outcomes following thyroid surgery. *Surgery*. 2013;154(6):1346-53.
 25. Dralle H, Sekulla C, Lorenz K, Thanh PN, Schneider R, Machens A. Loss of the nerve monitoring signal during bilateral thyroid surgery. *Journal of British Surgery*. 2012;99(8):1089-95.
 26. Ho Y, Carr MM, Goldenberg D. Trends in intraoperative neural monitoring for thyroid and parathyroid surgery amongst otolaryngologists and general surgeons. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2013;270(9):2525-30.
 27. Bergenfelz A, Jansson S, Kristoffersson A, Mårtensson H, Reihner E, Wallin G, et al. Complications to thyroid surgery: results as reported in a database from a multicenter audit comprising 3,660 patients. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2008;393(5):667-73.
 28. Wu C-W, Dionigi G, Sun H, Liu X, Kim HY, Hsiao P-J, et al. Intraoperative neuromonitoring for the early detection and prevention of RLN traction injury in thyroid surgery: a porcine model. *Surgery*. 2014;155(2):329-39.
 29. Barczyński M, Stopa M, Konturek A, Nowak W. The overwhelming majority but not all motor fibers of the bifid recurrent laryngeal nerve are located in the anterior extralaryngeal branch. *World journal of surgery*. 2016;40(3):629-35.
 30. Casella C, Pata G, Nascimbeni R, Mittempergher F, Salerni B. Does extralaryngeal branching have an impact on the rate of postoperative transient or permanent recurrent laryngeal nerve palsy? *World journal of surgery*. 2009;33(2):261-5.
 31. Sancho JJ, Pascual-Damieta M, Pereira JA, Carrera MJ, Fontané J, Sitges-Serra A. Risk factors for transient vocal cord palsy after thyroidectomy. *Journal of British Surgery*. 2008;95(8):961-7.
 32. Fontenot TE, Randolph GW, Friedlander PL, Masoodi H, Yola IM, Kandil E. Gender, race, and electrophysiologic characteristics of the branched recurrent laryngeal nerve. *The Laryngoscope*. 2014;124(10):2433-7.
 33. Lee HY, Cho YG, You JY, Choi BH, Kim JY, Wu CW, et al. Traction injury of the recurrent laryngeal nerve: Results of continuous intraoperative neuro-monitoring in a swine model. *Head & Neck*. 2016;38(4):582-8.
 34. Bai B, Chen W. Protective effects of intraoperative nerve monitoring (IONM) for recurrent laryngeal nerve injury in thyroidectomy: meta-analysis. *Scientific reports*. 2018;8(1):1-11.
 35. Deniwar A, Kandil E, Randolph G. Electrophysiological neural monitoring of the laryngeal nerves in thyroid surgery: review of the current literature. *Gland surgery*. 2015;4(5):368.
 36. Jonas J. Continuous vagal nerve stimulation for recurrent laryngeal nerve protection in thyroid surgery. *European Surgical Research*. 2010;44(3-4):185-91.
 37. Van Slycke S, Gillardin J-P, Brusselsaers N, Vermeersch H. Initial experience with S-shaped electrode for continuous vagal nerve stimulation in thyroid surgery. *Langenbeck's archives of surgery*. 2013;398(5):717-22.
 38. Yu Q, Liu K, Zhang S, Li H, Xie C, Wu Y, et al. Application of continuous and intermittent intraoperative nerve monitoring in thyroid surgery. *Journal of Surgical Research*. 2019;243:325-31.
 39. Sedlmaier A, Steinmüller T, Hermanns M, Nawka T, Weikert S, Sedlmaier B, et al. Continuous versus intermittent intraoperative neuromonitoring in complex benign thyroid surgery: a retrospective analysis and prospective follow-up. *Clinical Otolaryngology*. 2019;44(6):1071-9.
 40. Kim SW, Hwang SH. Intraoperative neural monitoring for early vocal cord function assessment after thyroid surgery: a systematic review and meta-analysis. *World journal of surgery*. 2021:1-8.
 41. Phelan E, Schneider R, Lorenz K, Dralle H, Kamani D, Potenza A, et al. Continuous vagal IONM prevents recurrent laryngeal nerve paralysis by revealing initial EMG changes of impending neuropraxic injury: a prospective, multicenter study. *The Laryngoscope*. 2014;124(6):1498-505.

Jimnastikçilerde Plantar Basınç Dağılımlarının Statik ve Dinamik Olarak İncelenmesi

Static and Dynamic Investigation of Plantar Pressure Distributions in Gymnasts

Sema ARSLAN KABASAKAL¹, Ali Furkan ŞANLI², Abdullah KABASAKAL³, Adil Deniz DURU⁴, Mehmet ÜNAL⁵

SAK: [0000-0002-4552-9640](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.91) AFS: [0000-0002-7657-0566](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.91) AK: [0000-0003-1290-2151](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.91) ADD: [0000-0003-3014-9626](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.91)
MÜ: [0000-0002-9275-3020](https://doi.org/10.46629/JMS.2022.91)

¹Yalova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi, Yalova-Türkiye

²Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul-Türkiye

³Yalova Devlet Hastanesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi, Yalova-Türkiye,

⁴Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi, İstanbul-Türkiye,

⁵İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul-Türkiye

Öz

Amaç: Fonksiyonel olarak ayak, koşma ve yürüme esnasında bir çok görev üstlenmekle beraber spor branşlarında önem arz etmektedir. Spor branşlarında farklı basış teknikleri ve farklı sportif hareketler ayağın normal basışını etkileyebilmektedir. Jimnastik sporcularının bacak bölgesi simetrikliğinin olduğu çalışmalarca gösterilmiştir, ayak basışıyla ilgili olarak da medial arklarının yüksek olduğu ve yaşa, spor yapma yılına bağlı olarak değişiklik gösterebileceği bildirilmiştir. Bu çalışmanın amacı sağ dominant olup iki yılın üzerinde jimnastik sporu yapan sporcularda plantar basınç dağılımlarını statik ve dinamik pedobarografik ölçüm ile ortaya koyarak ayak basışları hakkında fikir yürütebilmektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Üsküdar ilçesi spor merkezlerine kayıtlı, 7-11 yaş aralığında, en az iki yıldır jimnastik branşına tabii olan kız sporcular dahil edilerek 15 olgu araştırıldı. Sporcuların statik ve dinamik ayak taban basınç değerleri pedobarografik cihaz ile ölçülmüştür. Statik pedobarografik ölçüm ayakta sabit duruş esnasında alınmış olup, dinamik pedobarografik ölçüm yürüme sırasında alınmıştır. Alınan ölçümler SPSS veri paketine aktarılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde, tanımlayıcı istatistikler, Kruskal-Wallis testi, Mann-Whitney U testi, Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Katılımcıların statik ölçümde dominant tarafları sağ olmasına rağmen plantar basınç yüzdeleri sağ ve sol arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermemiştir ($p=0.05$). Her iki ayakta katılımcıların ön ayak bölgesine göre arka ayak bölgesine daha fazla plantar yük verdiği

Abstract

Aim: Functionally, running foot undertakes many tasks during walking and is also important in sports branches. Different foot press techniques and different sportive movements in sports branches can affect the normal foot pressure. Studies have shown that gymnastics athletes have leg area symmetry, it has been reported that medial arches are high in relation to foot pressure and may vary depending on age and year of doing sports. The aim of this study is to reveal the plantar pressure distributions with static and dynamic pedobarographic measurements in right-dominant athletes who have been doing gymnastics for more than two years and to give an idea about the foot pressure.

Material and Methods: 15 cases were investigated by including female athletes between the ages of 7-11, registered to the sports centers of Üsküdar district, and having been involved in gymnastics for at least two years. Static and dynamic foot pressure values of the athletes were measured with a pedobarographic device. Static pedobarographic measurement was taken while standing and dynamic pedobarographic measurement was taken while walking. The measurements taken were transferred to the SPSS data package. In the evaluation of the data, descriptive statistics, Kruskal-Wallis test, Mann-Whitney U test, Spearman correlation analysis were used.

Results: Although the dominant side of the participants was right in the static measurement, plantar pressure percentages did not differ significantly between the right and left ($p=0.05$). It was found that the participants gave more plantar load to the hindfoot area than the forefoot area in both feet. In the dynamic measurement, it was observed that the participants loaded

bulunmuştur. Katılımcıların dinamik ölçümde sol ayakta en az orta ayak bölgesine, en fazla ise arka ayak bölgesine yüklendiği gözlenmiştir. Sağ ayakta ise en az orta ayak bölgesine yüklenme olurken, ön ve arka ayak bölgeleri arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Dinamik ölçümde ayağın yerle temas yüzdeleri incelendiğinde, sol ve sağ ayakta en az temas alanı orta ayak bölgesinde iken en fazla yerle temasın arka ayakta olduğu belirlenmiştir. Branşı yapma süresi ile ayak basınç değerleri arasında anlamlı düzeyde ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$)

Tartışma ve Sonuç: Jimnastik sporu yapan 7-11 yaş grubu kız sporcularda dominant tarafın ayakta duruş sırasında plantar basınç dağılıma etki etmediği söylenebilir. Dinamik ve statik analiz sonuçlarına göre jimnastikçilerde orta ayak bölgesine daha az yükledikleri ve buna bağlı olarak pes cavus görülme olasılığının yüksek olabileceği sonucuna ulaşılabilir. Statik analiz sonuçlarına göre katılımcıların arka ayağa daha fazla yük vermesinden kaynaklı olarak ilerleyen aşamalarda plantar fasitit vb. ayak problemleri açısından risk taşıdıkları çıkarımında bulunulabilir.

Anahtar kelimeler: Jimnastik, Ayak, Plantar basınç, Statik ayak taban analizi, Dinamik ayak taban analizi, Pedobarografi

on the left foot the least on the midfoot region and the most on the hind foot region. In the right foot, while the least load was on the midfoot region, no significant difference was observed between the forefoot and hind foot regions. When the percentages of foot contact with the ground were examined in the dynamic measurement, it was determined that the lowest contact area in the left and right feet was in the midfoot region, while the most ground contact was in the hind foot. It was determined that there was no significant relationship between the time of doing the branch and the foot pressure values ($p>0.05$).

Discussion and Conclusion: It can be said that the dominant side does not affect the plantar pressure distribution during standing posture in 7-11 age group female athletes who do gymnastics. According to the results of dynamic and static analysis, it can be concluded that gymnasts have less load on the midfoot region and accordingly, the probability of pes cavus may be higher. According to the results of the static analysis, it can be deduced that the participants are at risk for foot problems such as plantar fasciitis, etc.

Keywords: Gymnastics, Foot, Plantar pressure, Static foot sole analysis, Dynamic foot sole analysis, Pedobarography

Giriş

Ayak, yapısında bulundurduğu birçok kemik, eklem, kas, ligament çeşitliliği dolayısıyla çok kompleks bir yapıya sahiptir. Ayak bütün vücudun ağırlığını taşıdığı için mekanik açıdan en çok zorlanan yapıdır (1-2). Ayak ve ayak bileği yürüme ve postural stabilitenin sağlanmasında büyük görevler üstlenmektedir (3). Ayak ve ayak bileğinde görülen kas iskelet sistemi bozuklukları, bireylerin yaşam kalitelerini olumsuz yönde etkilemekte ve insidansları giderek artmaktadır. Bu sebeplerden ötürü ayak üzerinde yapılan araştırmalar artmış ve 1980'li yıllardan itibaren plantar basınç üzerine çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (2-4). Plantar basınç ölçümleri, kişilerin alt ekstremiteleri, yürüme ve postürleri hakkında bilgi sağlayabilmektedir (5).

Ayak plantar basıncı, ayak ve destek yüzeyi arasında oluşmaktadır (5). Plantar basıncın dengeli dağılımı, postürel stabilite ve yürüme için önemli rol oynamaktadır (6). Plantar basınç ölçümü ve analizleri; pedobarografi cihazları vasıtasıyla yapılmaktadır. Pedobarografi ölçümleri ayak tabanındaki patolojik durumların elde edilmesinde, bunların tedavi süreçlerinin

değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (7-8-9). Pedobarografik ölçümler statik ve dinamik olarak yapılmaktadır (10). Statik ölçümde ayakta dik duruş esnasında ayağın plantar basıncının değerlendirilirken, dinamik ölçümde ise yürüme sırasındaki plantar basınç değişimleri değerlendirilmektedir (11).

Fonksiyonel olarak ayak; koşma, yürüme esnasında bir çok görev üstlenmekle beraber spor branşlarında da önem arz etmektedir. Spor branşlarında farklı basış teknikleri ve sportif hareketler ayağın normal basışını etkileyebilmektedir. Jimnastik branşı incelendiğinde; uzun süreli jimnastik yükü, erken çocukluktan itibaren kas-iskelet sistemi yapısında adaptif değişikliklere yol açabilmektedir. Jimnastik sporcularının bacak bölgesi simetrikliği çalışmalarca gösterilmiştir, fakat plantar basınç dağılımlarının simetrik olup olmadığı ortaya konulmamıştır (12).

Bu çalışmanın amacı 7-11 yaş grubu jimnastik sporu yapan çocuklarda statik ve dinamik ayak taban analiz sonuçlarını ortaya koymaktır. Bu çalışma ile 7-11 yaş grubu jimnastik sporcusu olan çocukların statik olarak basışında ve yürüme esnasındaki ayak

basınç dağılımında olan değişiklikler belirlenecek olup, klinisyenlere olası bir spor yaralanması hakkında bilgi sağlayabilecektir.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Amacı: 7-11 yaş grubu jimnastikçilerde statik ve dinamik ayak taban analizlerinin incelenmesidir.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi: Çalışmaya Üsküdar ilçesi spor merkezlerine kayıtlı, iki yılın üzerinde jimnastik branşına tabii 7-11 yaş grubu kız sporcular dahil edilmiştir. Çalışmada üç katılımcı sol dominant olması dolayısıyla çalışmadan çıkarılmış ve toplam 15 kişi ile çalışma tamamlanmıştır. Sol dominant olan, jimnastik branşını iki yıldan az sürdüren, herhangi bir kas iskelet sistemi problemi bulunan kişiler araştırmaya dahil edilmemiştir.

Veri Toplama Aracı: Katılımcılara araştırmanın amacı, uygulanacak ölçüm yöntemleri ile ilgili sözlü ve yazılı olarak bilgilendirme yapılarak katılımcılara bilgilendirilmiş onam formu imzalatılmıştır. Ölçümlere başlamadan önce katılımcılara katılımcı değerlendirme formları doldurtularak kişisel bilgiler toplanmıştır. Veriler pedobarografi cihazı ile alınmıştır.

Statik ve dinamik pedobarografik ölçümler GHF550 Foot Checker cihazı ile alınmıştır. Statik pedobarografik ölçümler; pedobarograf cihazı üzerinde ayakta karşıda sabit bir noktaya bakarken, ayaklar omuz hizasında açık, kollar her iki yanda gevşek pozisyonda iken alınmıştır. Ölçümler çıplak ayak ile yapılmıştır. Dinamik ölçümler ise kişi platform üzerinde karşıda sabit bir noktaya bakarken yürütülerek alınmıştır. Dinamik ölçüm sırasında olgularda normal yürüme hızının ve ayak basışının oluşması için katılımcılar pedobarografi cihazı üzerinde ölçüm öncesi en az 3 tur yürütülmüşlerdir.

Statik pedobarografik ölçümlerde sağ-sol plantar basınç dağılım yüzdeleri (%) ve her bir ayak için ön, arka ayak plantar basınç dağılım yüzdeleri (%), her bir ayağın temas alanı (S (cm²)); dinamik pedobarografik ölçümlerde her bir ayak için ön, orta, arka ayak impluse yüzde değerleri (%) ve temas alanı yüzde değerleri (%) elde edilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 26.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Demografik veriler tanımlayıcı analizler ile değerlendirilmiş, ortalama (Ort) ± standart sapma (SS) olarak verilmiştir. Verilerin değerlendirmesinde,

tanımlayıcı istatistikler, Kruskal-Wallis testi, Mann-Whitney U testi, Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edilmiştir.

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 21.01.2021 tarihinde 21.01.2021/3 sayılı Etik Kurul izni alındıktan sonra çalışmaya başlanmıştır. Araştırmada gizlilik ilkesine bağlı kalmıştır. Gönüllülük ilkesine bağlı kalınarak araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul edilen kişiler dahil edilmiştir.

Bulgular

Çalışma örneklemini 7-11 yaş grubu kız jimnastik sporcular arasından seçilmiş olup 15 kişi çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcıların hepsinin dominant tarafı sağ taraftır. Katılımcıların yaş, boy, kilo, spor ayakkabı numarası, spora başlama yaşı, haftada kaç gün antrenman yaptıklarına ilişkin bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır. Katılımcılar 8.67±1.54 yaş ortalamasına sahip, ortalama 133.4±10.93 cm boy uzunluğunda, 28±7.18 kilodadır. Katılımcıların spor ayakkabı numarası ortalaması 33±2.45 olup, spora başlama yaşları ortalama 4.4±1.2, jimnastik branşını yapma süreleri ortalama 3.97±1.59 yıldır (Tablo 1).

Katılımcıların plantar basınç değerleri normal dağılıma uymadığı için nonparametrik test yapılmıştır. Statik duruşta sağ ve sol ayak arasındaki plantar basınç dağılımları karşılaştırıldığında sağ ve sol plantar basınç yüzdeleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Z=-0.211, p>0.05) (Tablo 2). Katılımcıların sağ ve sol ayak plantar yüzey alanları arasında da statik duruşta bir farklılık gözlenmemiştir (Z=-0.408, p>0.05) (Tablo 2).

Sol ayakta ön ve arka ayak plantar basınç yüzdeleri arasında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir (Z= -3.408, p=0.001). Sağ ayaktaki ön ve arka ayak plantar basınç yüzdeleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (Z= -3.124, p=0.002) (Tablo 3).

Sol (Ort=15.99, SS=5.66) ve sağ (Ort=17.32, SS=4.66) ayağın ön ayak statik plantar basınç yüzdeleri arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (Z= -0.738, p>0.05). Aynı şekilde sol ve sağ ayaktaki arka ayak statik plantar basınç yüzde değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (Z= -0.682, p>0.05) (Tablo 4).

Dinamik ölçüm sonuçları incelendiğinde; sol ayakta ön, orta, arka ayak bölgeleri plantar basınç implus yüzdeleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir (X²=34.998, p<0.001). Sol orta ayağa yüklenme miktarı

Tablo 1. Katılımcıların Fiziksel ve Tanımlayıcı Özellikleri

Özellik	N	Min.	Max.	Ort	Sd
Yaş	15	7.00	11.00	8.67	1.54
Boy	15	117.00	154.00	133.40	10.93
Kg	15	18.00	42.00	28.00	7.18
Spor ayakkabı numarası	15	29.00	39.00	33.00	2.45
Spora başlama yaşı	15	2.00	7.00	4.40	1.20
Branşı yapma süresi	15	2.00	7.00	3.97	1.59
Haftada kaç gün antrenman yaptıkları	15	2.00	6.00	4.67	1.95

yürüyüş sırasında ön ve arkaya göre düşük, ön ayağa yüklenme miktarı ise arka ayağa göre düşük bulunmuştur (Tablo 5 ve Tablo 6).

Sağ ayakta ön, orta, arka ayak bölgeleri plantar basınç implus yüzde değerleri arasında da anlamlı farklılık bulunmuştur ($X^2=29.439$, $p<0.001$) (Tablo 5). Farkın hangi ayak bölgeleri arasından oluştuğu incelendiğinde, farklılığın sağ ayağın ön ve orta bölgelerinin implus yüzde değerleri arasında orta ve arka bölgelerinin implus yüzde değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Sağ ayakta ön ve arka ayak implus yüzde değerleri arasında bir farklılığa rastlanmamıştır ($p_{\text{ön-orta}}<0.001$, $p_{\text{ön-arka}}<0.001$, $p_{\text{orta-arka}}=0.68$) (Tablo 6).

Sol ayakta ön, orta, arka ayak yüzey alanı yüzdeleri arasında ve sağ ayakta ön, orta, arka ayak yüzey alanı yüzdeleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($X^2_{\text{sol}}=34.738$, $p_{\text{sol}}<0.01$; $X^2_{\text{sağ}}=33.728$, $p_{\text{sağ}}<0.001$) (Tablo 6). Her iki ayağın da dinamik ölçüm esnasında yer ile orta ayak bölgesi en az, arka ayak bölgesi en fazla temas etmektedir (Tablo 5).

Branşı yapma süresi ile statik ve dinamik ölçüm yüzey alanı yüzde verileri ve plantar basınç dağılımları arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Spora başlama yaşı ile sağ ayağın dinamik ölçümdeki arka ayak yüzey alanı yüzdesi arasında negatif bir ilişki olduğu saptanmıştır ($r_{\text{spearman}} = -0.741$, $p=0.02$).

Tablo 2. Sporcuların statik ölçümde sol ve sağ ayağa ait plantar basınç yüzdelerinin ve yüzey alanlarının karşılaştırılması

Ölçüm	N	Ort	ss	Z	p
Sol ayak statik plantar basınç %	15	50.49	11.76	-0.511	0.609
Sağ ayak statik plantar basınç %	15	50.75	15.95		
Sol ayak statik plantar yüzey alanı cm ²	15	51.37	16.77	-0.408	0.683
Sağ ayakstatik plantar yüzey alanı cm ²	15	49.51	11.76		

$p<0.005$

Tablo 3. Ön ve arka ayak statik plantar basınç yüzdelerinin karşılaştırılması

Ölçüm	N	Ort	ss	Z	p
Sol ön ayak statik plantar basınç %	15	15.99	5.66	-3.408	0.001
Sol arka ayak statik plantar basınç %	15	34.57	9.65		
Sağ ön ayak statik plantar basınç %	15	17.32	4.66	-3.124	0.002
Sağ arka ayak statik plantar basınç %	15	32.11	11.62		

$p<0.005$

Tablo 4. Sağ ve sol ayaktaki ön ayak ve arka ayak statik plantar basınç yüzdelerinin birbiri ile karşılaştırılması

Ölçüm	N	Ort	ss	Z	p
Sol ön ayak statik plantar basınç %	15	15.99	5.66	-0.738	0.460
Sağ ön ayak statik plantar basınç %	15	17.32	4.66		
Sol arka ayak statik plantar basınç %	15	34.57	9.65	-0.682	0.496
Sağ arka ayak statik plantar basınç %	15	32.11	11.62		

$p<0.005$

Tablo 5. Dinamik ölçüm sonuçları

Ölçüm	Gruplar	N	Ort	X ²	p
Sol ayak implus yüzdesi	ön	15	24.80	34.998	0.00
	orta	15	8.00		
	arka	15	36.20		
Sağ ayak implus yüzdesi	ön	15	31.20	29.439	0.00
	orta	15	8.00		
	arka	15	29.80		
Sol ayak yüzey alanı yüzdesi	ön	15	22.47	34.783	0.00
	orta	15	9.13		
	arka	15	37.40		
Sağ ayak yüzey alanı yüzdesi	ön	15	21.37	33.728	0.00
	orta	15	9.97		
	arka	15	37.67		

$p<0.005$

Tartışma

Jimnastik, gençlerin geniş ve artan katılım sağladığı popüler bir spor haline gelmiştir (13-14). Jimnastikçilerin karşılaştığı en ciddi sorun yaralanmadır. Jimnastikte yaralanma birçok açıdan sorun teşkil etmektedir. Yaralanmaları önlemek tedaviden daha önemlidir, bu durum göz önüne alındığında önlem için yaralanmaların mekanizması bilinmeli, risk değerlendirmeleri yapılmalı ve spor branşı hakkında bilgi sahibi olunmalıdır (14). Kolt ve Kirkby'in (1999), Avustralyalı elit kadın cimnastikçilerdeki yaralanmaları, yaralanmaların anatomik lokalizasyonlarını ve yaralanma tiplerini değerlendirdikleri 18 aylık bir prospektif çalışmada, jimnastikçilerde en sık görülen yaralanmaların, ayak-ayak bileği yaralanmaları (%31.2) ve bel yaralanmaları (%14.9) olduğu tespit edilmiştir (15). Jimnastikçilerde, branş hareketlerinden kaynaklı en

sık ayak bilekleri ve kalçaların etkilendiği, ağırların bu bölgelerde olduğu belirtilmiştir. Ayak-ayak bileğinde aşırı yüklenmeye bağlı oluşan kas-iskelet sistemi değişiklikleri esas olarak jimnastik hareketleri ile ilişkilidir (16). Bu çalışmanın amacı jimnastikçilerin ayak plantar basınçları hakkında genel bilgi sağlamak ve olası ayak yaralanmaları ve problemleri hakkında klinisyenlere ve literatüre katkıda bulunmaktır. Çalışma kapsamında 7-11 yaş grubu jimnastik sporu yapan çocuklarda statik ve dinamik ayak taban analiz sonuçları ortaya konulmuştur.

Katılımcıların statik ölçümde plantar basınç yüzdeleri incelendiğinde sağ ve sol ayak arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 2). Sol ve sağ ayakta ön ayak plantar basınç yüzdeleri açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Aynı şekilde sol ve sağ ayakta arka ayak plantar basınç yüzdeleri açısından da anlamlı

Tablo 6. Dinamik ölçüm sonuçlarının ön, orta, arka ayak arasında incelenmesi

GRUP		N	Ort	Sıra Ort	u	p
Sol ayak implus %	ön	15	23.00	345.00	0.00	0.00
	orta	15	8.00	120.00		
	ön	15	9,00	147.00	27.00	0.00
	arka	15	21,20	318.00		
	orta	15	8.00	120.00	0.00	0.00
	arka	15	23.00	345.00		
Sağ ayak implus %	ön	15	23.00	345.00	0.00	0.00
	orta	15	8.00	120.00		
	ön	15	16.20	243.00	102.00	0.68
	arka	15	14.80	222.00		
	orta	15	8.00	120.00	0.000	0.00
	arka	15	23.00	345.00		
Sol ayak yüzey alanı yüzdesi	ön	15	21.87	328.00	17.00	0.00
	orta	15	9,13	137.00		
	ön	15	8,60	129.00	9.00	0.00
	arka	15	22,40	336.00		
	orta	15	8.00	120.00	0.00	0.00
	arka	15	23.00	345.00		
Sağ ayak yüzey alanı yüzdesi	ön	15	21,30	315.50	29.50	0.00
	orta	15	9,97	149.50		
	ön	15	8,33	125.00	5.00	0.00
	arka	15	22,67	340.00		
	orta	15	8.00	120.00	0.00	0.00
	arka	15	23.00	345.00		

 $p < 0.005$

bir farka rastlanmamıştır ($p > 0.05$). Katılımcılar sağ dominant jimnastikçilerden seçilmiş olmakla beraber bu sonuçlar bize jimnastik branşında dominantlığın sağ ve sol ayak arasında plantar basınç yüzdesi dağılımına etki etmediğini göstermektedir. Dowling ve arkadaşlarının (2004) yaptığı çalışmada statik ve dinamik plantar basınç dağılımlarının sağ ve sol ayakta farklılık yaratmadığı obez ve obez olmayan katılımcılarda gözlemlenmiştir (17). Demirbüken ve arkadaşlarının (2019) yaptığı çalışmada da katılımcıların sağ ve sol ayak plantar basınçları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (18). Ancak patolojik ayak ve normal ayak arasındaki plantar basınç dağılımını inceleyen bir çalışmada patolojik ayakta sağ ve sol ayak plantar basınç dağılımları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya konulmuştur (19). Çalışmamız sağlıklı bireylerde yapılan çalışmalarla paralel sonuç vermektedir.

Tuna ve arkadaşlarının (2004) 50 gönüllü sağlıklı ergen üzerinde yaptığı çalışmanın statik ölçüm sonuçlarında, katılımcıların en fazla yükü topuk bölgesi üzerine aktardıkları gözlenmiştir (20). Bu çalışmada ise statik ölçümde katılımcıların sağ ve sol ayakta arka ayağa daha fazla yük verdikleri bulunmuştur ($Ort_{solön} = 15.99$, $Ort_{solarka} = 34.57$, $p = 0.01$; $Ort_{sağön} = 17.32$, $Ort_{sağarka} = 32.11$, $p = 0.02$). Katılımcılarda sol ayağın arka ayak bölgesi plantar basınç yüzdesinin, ön ayak plantar basınç yüzdesinden yüksek olduğu tespit edilmiştir ($Ort_{ön} = 15.99$, $Ort_{arka} = 34.57$, $p = 0.01$). Sağ ayağa bakıldığında sağ ayağındaki ön ve arka ayak plantar basınç yüzdesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($Ort_{ön} =$, $Ort_{arka} =$, $p = 0.002$).

Yürüyüş esnasında ayağın aşırı pronasyonda olması, ayakta medial tarafa ve ön ayağa binen yükü arttırır (21). Katılımcıların dinamik ölçümde sol ayakta en az orta

ayağa, en fazla arka ayak bölgesine yüklendiği; sağ ayakta ise en az orta ayak bölgesine yüklendiği, ön ve arka ayak arasında anlamlı bir fark olmadığı gözlenmiştir. Bu durum jimnastikçilerde yürüyüş esnasında ayağın pronasyonda olmadığını göstermektedir.

Artistik jimnastikçiler üzerinde yapılan çalışmaya göre ölçülen 104 ayaktan 89'unda medial longitudinal arka yükseklik tespit edilmiştir. Sonuçlar, jimnastik sporunu uygulama süresinin artmasıyla birlikte sporcuların ayak ark yüksekliğinin azaldığı, ancak bu değişikliklerin çok önemli ve hızlı olmadığı gösterilmiş ve yaş ile artan beden kitle indeksinden kaynaklı olabileceği ileri sürülmüştür (16). Bir başka çalışmada hentbolcular, halterciler, futbolcular ve güreşçiler gibi diğer sporcularla jimnastikçilerin plantar arklarının durumu karşılaştırıldığında, jimnastikçilerin ark indekslerinin daha düşük, yani daha yüksek plantar ark değerlerine sahip olduğu bulunmuştur (22). Bu çalışmada dinamik ölçümde ayağın yerle temas yüzdeleri incelendiğinde sol ve sağ ayakta en az temas alanının orta ayak bölgesinde iken en fazla yerle temasın arka ayakta olduğu; basınç impuls yüzdeleri incelendiğinde sağda ve sol en az orta ayağa yüklenme olduğu belirlenmiştir. Literatürle uyumlu çıkan bu sonuç kapsamında jimnastik sporcularının pes cavus açısından risk taşıdıkları söylenebilir.

Sonuç

Çalışma sonucunda;

- 7-11 yaş grubu kız jimnastik sporcusunda dominant tarafın ayakta duruş sırasında plantar basınç dağılımına etki etmediği bulunmuştur.
- Dinamik ayak analizi sonuçlarına göre jimnastikçi kız sporcularının orta ayak bölgesine daha az yükledikleri ve buna bağlı olarak pes cavus görülme olasılığının yüksek olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.
- Statik ayak analiz sonuçlarına göre katılımcıların dik duruşta arka ayağa daha fazla yük verdiği gözlenmiş ve bu durumun ayak yaralanmaları açısından ilerleyen aşamalarda plantar fasciitis vb. ayak problemleri açısından risk yaratabileceğini gösterebilmektedir.
- Branşı yapma süresinin statik ve dinamik ölçümde ayağın yerle temas yüzeyini ve plantar basış dağılımını etkilemediği bulunmuştur.

Received Date/Geliş Tarihi: 05.04.2022

Accepted Date/Kabul Tarihi: 24.06.2022

Kaynaklar

1. Aydos L, Uzun A, Kaya M, Pekel HA, Altunkök M. Investigation Of The Effects Of Football To Sole. *European Journal of Physical Education and Sport Science*.2018;4(2):52-62.
2. Özyürek S, Demirbükten İ, Tosun ÖÇ, Okyay RE, Angın S, Gebelik sürecinde zaman mesafe parametreleri ve plantar basınç dağılımı. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2013;24(1):71-79.
3. Cote KP, Brunet ME II, Gansneder BM, Shultz SJ. Effects of pronated and supinated foot postures on static and dynamic postural stability. *Journal of athletic training*, 2005;40(1):41-46.
4. Rao S, Riskowski JL, Hannan MT. Musculoskeletal conditions of the foot and ankle: assessments and treatment options. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2012;26(3):345-368.
5. Abdul Razak AH, Zayegh A, Begg RK, Wahab Y. Foot plantar pressure measurement system: A review. *Sensors*. 2012;12(7):9884-9912.
6. Sammarco GJ, Hockenbury RT. Treatment of stage II posterior tibial tendon dysfunction with flexor hallucis longus transfer and medial displacement calcaneal osteotomy. *Foot & ankle international*. 2001;22(4):305-312.
7. Tuna H. Ayak Hastalıklarında Pedobarografik Değerlendirme. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2005;51:51-54.
8. Kanatlı U, Yetkin H, , Songür M, Öztürk A, Bölükbaşı S, Yürüme Analizinin Ortopedik Uygulamaları. *Totbid dergi*. 2006;5(1-2):52-59.
9. Kanatlı U, Yetkin H, Bolukbasi S Evaluation of the Transverse Metatarsal Arch of the Foot with Gait Analysis: *Arch Orthop Trauma Surg*. 2003;123(4):148-150.
10. Rosenbaum D, Becker HP. Plantar pressure distribution measurements. Technical background and clinical applications. *Foot and Ankle Surgery*. 1997;3(1):1-14.
11. Muro-De-La-Herran A, Garcia-Zapirain B, and Mendez-Zorrilla A. Gait analysis methods: An overview of wearable and non-wearable systems, highlighting clinical applications. *Sensors*. 2014;14(2):3362-3394.
12. Cuk I, Pajek MB, Jakse B, Pajek J, Pecek M. Morphologic bilateral differences of top level gymnasts. *Int. J. Morphol*. 2012;30(1):110-114.
13. Caine DJ, Lindner KJ, Mandelbaum BR, et al. Gymnastics. In: Caine DJ, Caine CG, Lindner KJ, editor. *Epidemiology of sports injuries*. Champaign (IL): HumanKinetics; 1996, p.213-46.
14. Sands WA. Injury prevention in women's gymnastics. *Sports medicine*. 2000;30(5):359-373.
15. Kolt GS, Kirkby RJ. Epidemiology of injury in elite and subelite female gymnasts: A comparison of retrospective and prospective findings. *British Journal of Sports Medicine*. 1999;33(5):312-318.



16. Kalichová M, Hedbávný P, Dolana P. Analysis Of Longitudinal Plantar Arch In Female Artistic Gymnasts. *Science of Gymnastics Journal*. 2018;10(2):203-216.
17. Dowling AM, Steele JR, Baur LA. What are the effects of obesity in children on plantar pressure distributions?. *International journal of obesity*. 2004;28(11):1514-1519.
18. Demirbüken İ, Özgül B, Timurtaş E, Yurdalan SU, Çekin MD, Polat MG. Gender and age impact on plantar pressure distribution in early adolescence. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2019;53(3):215-220.
19. Rai DV, Aggarwal LM. The study of plantar pressure distribution in normal and pathological foot. *Pol J Med Phys Eng*. 2006;12(1):25-34.
20. Tuna H, Yıldız M, Eltük C, Konkino S. Ergenlik dnemindeki çocuklarda statik ve dinamik ayak basınç değerleri. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2004;38(3):200- 20.
21. Svoboda Z, Janura M, Kralova L, Vareka I. The influence of foot type on pressure distribution during gait. *Gait & Posture*. 2014;(39):67.
22. Aydog ST, Tetik O, Demirel HA, Doral MN. Differences in sole arch indices in various sports. *British Journal of Sports Medicine*. 2005;39(2):1-3.



Clinical and Histopathological Findings in Elderly Breast Cancer Patients: Single Center Results

Yaşlı Meme Kanserli Hastalarda Klinik ve Histopatolojik Bulgular: Tek Merkez Sonuçları

Nihan TURHAN¹, Didem ERTORUL¹, Dilek YILMAZ², Şafak COŞKUN³, Elbrus ZARBALIYEV⁴

NT: 0000-0002-8672-3853 DE: 0000-0003-4595-5938 DY: 0000-0003-4193-4558 ŞÇ: 0000-0001-8443-1497

EZ: 0000-0002-4595-8314

¹ İlhan Varank Sancaktepe Training And Research Hospital, Department of General Surgery, İstanbul, Türkiye

² İlhan Varank Sancaktepe Training And Research Hospital, Department of Pathology, İstanbul, Türkiye

³ Marmara University Hospital, Department of General Surgery, İstanbul, Türkiye

⁴ İstanbul Yeni Yüzyıl Universty, Gaziosmanpaşa Hospital, Department of General Surgery, İstanbul, Türkiye

Abstract

Aim: In the literature, there are clinical and histopathological differences in elderly breast cancer patients compared to younger patients. In our study, we compared elderly breast cancer patients treated in our hospital with younger patients in terms of clinical and histopathological features.

Material and Methods: In our study, the results of breast cancer patients treated between 01.01.2018 and 31.07.2021, Sancaktepe Martyr Prof. Dr. İlhan Varank Training and Research Hospital was evaluated retrospectively after the approval of the Ethics Committee dated 27/10/2021 and numbered 2021-1999. The clinical features, histopathological findings and surgical treatment methods of the patients were evaluated from their personal files. The patients were evaluated by dividing them into young and old patient groups, and 65 years was determined as the threshold value for the separation of young and old patients.

Results: 142 female breast cancer patients were included in our study, 103 (72.53%) were younger than 65 years old and 39 (27.47%) were older than 65 years old. The presence of co-morbid disease was significantly higher in the elderly patient group than in the younger patient group ($p=0.0001$). It was observed that the diagnosis of breast cancer was mostly made with clinical findings in both young and old patient groups, routine breast screening remained in the background, and large tumor size and lymph node positivity were encountered in both groups. ER and PR receptor positive, luminal type A, grade II and III tumors and invasive ductal carcinomas with Ki 67 >15% were detected in elderly patients. Compared to the younger patients in our study, papillary carcinoma was significantly more common in elderly patients.

Among the surgical treatments applied to elderly patients, axillary sentinel lymph node sampling and breast-conserving surgical treatment techniques were observed most frequently.

Öz

Amaç: Literatürde yaşlı meme kanserli hastalarda genç hastalara göre klinik ve histopatolojik farklılıklar bulunmaktadır. Çalışmamızda hastanemizde tedavi edilen yaşlı meme kanserli hastaları klinik ve histopatolojik özellikler açısından genç hastalarla karşılaştırdık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda 01.01.2018 ve 31.07.2021 tarihleri arasında tedavi edilen meme kanseri hastaların sonuçları, Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi 27/10/2021 tarihli ve 2021-199 numaralı Etik Kurul onayı alındıktan sonra geriye dönük olarak değerlendirildi. Hastaların klinik özellikleri, histopatolojik bulguları ve cerrahi tedavi yöntemleri kişisel dosyalarından değerlendirildi. Hastalar genç ve yaşlı hasta gruplarına ayrılarak değerlendirildi, genç ve yaşlı hastalar ayrımında eşik değer olarak 65 yaş belirlendi.

Bulgular: Çalışmamıza 65 yaş altı 103 (%72.53) ve 65 yaş üstü 39 (%27.47) meme kanserli kadın hasta dahil edildi. Yaşlı hasta grubunda ek hastalık varlığı genç hasta grubuna göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0.0001$). Hem genç hem de yaşlı hasta gruplarında meme kanseri tanısının çoğunlukla klinik bulgularla konulduğu, rutin meme taramasının arka planda kaldığı, her iki grupta da büyük tümör boyutu ve lenf nodu pozitifliği ile karşılaşıldığı görüldü. Yaşlı hastalarda ER ve PR reseptör pozitif, luminal tip A, grade II ve III tümörler ve Ki 67 >15 olan invaziv duktal karsinomlar tespit edildi. Çalışmamızdaki genç hastalarla karşılaştırıldığında, yaşlı hastalarda papiller karsinom anlamlı olarak daha sıklıkla görüldü. Yaşlı hastalara uygulanan cerrahi tedaviler arasında en sık aksiller sentinel lenf nodu örnekleme ve meme koruyucu cerrahi tedavi teknikleri gözlemlendi.





Discussion and Conclusion: We believe that the importance of breast cancer screening programs for young and old women should be increased and treatment protocols for older breast cancer patients should be determined by taking into account geriatric risks.

Key words: Breast Cancer, Breast Cancer In The Elderly, Breast Cancer Screening Program

Tartışma ve Sonuç: Genç ve yaşlı kadınlara yönelik meme kanseri tarama programlarının öneminin artırılması ve yaşlı meme kanseri hastalarına yönelik tedavi protokollerinin geriatrik riskler dikkate alınarak belirlenmesi gerektiğine inanıyoruz.

Anahtar kelimeler: meme kanseri, yaşlılarda meme kanseri, meme kanseri tarama programı

Introduction

With the increasing average life expectancy worldwide, the incidence of cancer in elderly patients is increasing (1). BC is the most common cancer among women in our country (2). It has been reported that the risk of BC in women increases due to age and the rates of mortality due to BC increase significantly, especially in the population over 65-70 years of age (3).

Many studies have also shown that BC is detected in older patients at a later stage than in younger patients. Because of comorbid diseases, poor performance of daily activities, and treatment side effects in elderly BC patients, treatment cannot be applied as effectively as in young patients. As a result, it is reported that the survival rates of elderly BC patients have decreased (3-5).

In our study, elderly BC patients who were admitted to our hospital were compared with young BC patients in terms of clinical and histopathological characteristics of their tumors.

Materials and Methods

In our study, the clinical characteristics and histopathological findings of the tumors and the surgical treatment methods applied to the patients were evaluated retrospectively by accessing the hospital records of BC patients who admitted to our clinic and underwent surgery between January 2018 and July 2021 with Sancaktepe Martyr Prof. Dr. İlhan Varank Training and Research Hospital Ethic Committee approval, number 2021-199, at 27/10/2021.

Patients were evaluated by separating them into groups of young and old patients. In the definition of elderly BCs, different age limits are set in the literature (5). Some studies point to the age of 65 set by the World Health Organ-

ization (WHO) as the age limit for old age, while some studies point to the age limit set by Breast International Group (5-7). In our study, the age of 65 was determined as the cutoff value when separating young and old patients.

The patient's file data evaluated whether they had symptomatic results such as palpable mass in the breast, nipple / skin retraction, nipple discharge, changes in the breast skin at first admission, or whether they had BC detected without symptoms through routine breast screening imaging methods.

The retrospective pathological assessment and categorization was performed after the receptor status. Estrogen receptor, progesterone receptor, Her-2 oncogene receptor positivity, Ki-67 index, luminal assessment, histological grade, tumor size, histopathological subtype and presence of lymph node metastases of breast tumors were evaluated. In the evaluation of ER and PR positivity, the guidelines of the American Society of Clinical Oncology (ASCO) / College of American Pathologists (CAP) were followed.

Immunohistochemical luminal subtyping of tumors was grouped as Luminal A (ER + and/or PR +, HER 2 -), Luminal B (ER + and /or PR +, HER 2 +), HER 2 positive (ER - & PR -, HER 2 +) and triple negative (ER -, PR -, HER 2 -).

Statistical Analyses: Statistical analysis was performed using SPSS software (Version 25.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA). If normal distribution was observed, they were described as the mean \pm standard deviation ($p > 0.05$ in Kolmogorov-Smirnov test or Shapiro-Wilk ($n < 30$)), and if the continuous variables were not normal, they were described as the median. The continuous variables were compared by the use of Mann-Whitney U test depending on non-parametric values; respectively. The categorical variables between the groups were analyzed by using the



Chi square test or Fisher's Exact Test.

The level for statistical significance was predetermined at $p < 0.05$.

Results

A total of 142 female BC patients were included in our study within the specified date range. Of these patients, 103 (72.53%) were in the group of young patients under 65 and 39 (27.47%) in the group of older patients over 65. When the patients were evaluated according to their age distribution, it was found that the presence of additional diseases in the elderly patient group was significantly higher than in the younger patient group ($p = 0.0001$) (Table 1).

When the distribution of patients' tumors according to their histopathological characteristics and age groups was evaluated, the mean tumor size in the young patient group was 24.5 ± 11.5 mm, while in the elderly patient group it was 20.1 ± 14.6 mm ($p = 0.176$). It was remarkable that BCs with a large tumor diameter (60 mm- 80 mm) were detected in both groups. In both young and elderly patient groups, the diagnosis of BC was mostly clinical (68.0% vs. 69.2%). The rates of BC patients detected by routine screening methods were low in percentages in both groups (32.0 vs 30.8%) (Table 1).

When the histopathological characteristics of breast tumors of patients were examined, ER positivity was found in 91 (88.3%) patients in the young patient group and 37 (94.9%) patients in the elderly patient group. PR was positive for 81 (78.6%) patients in the young patient group and 34 (87.2%) patients in the elderly patient group. Although the percentage distribution of positive ER and PR patients in both young and elderly patients was higher, the distribution of ER and PR receptors was not statistically different between age groups ($p = 0.350$; $p = 0.339$). Although the number of HER 2 oncogene positive patients was low in both young ($n = 28$, 27.2%) and elderly ($n = 5$; 12.8%), there was no statistically significant difference in their distribution between age groups ($p = 0.079$). When the tumor size of patients was calculated according to clinical TNM staging, T2 tumors were found in 61 (59.2%) patients in the young patient group and 24 (61.5%) patients in the elderly patient group. There was no significant difference between the groups in the distribution of tumor size ($p = 0.967$). Al-

though grade 2 tumors ($n = 56$, 54.4% vs. $n = 18$, 46.2%) were most common in both the young and elderly patient groups, there was no difference in the distribution between the groups ($p = 0.650$). The Ki 67 value was found above the risk limit of 15 in 65 (63.1%) young patients and 24 (61.5%) older patients. There was no statistically significant difference in the distribution of Ki 67 values between the groups ($p = 1.000$). Lymph node metastases were detected in 54 (52.4%) patients in the young patient group and 29 (74.4%) patients in the elderly patient group. The positivity of lymph nodes was significantly higher in the elderly patient group ($p = 0.022$) (Table 2).

When young and old patients were evaluated according to their immunohistochemical luminal subtyping, Luminal type A tumors were most common in both young ($n=67$, 65.0%) and elderly ($n=33$, 84.6%) patient groups. There was no statistically significant difference in the distribution of luminal subtypes between the groups ($p=0.149$) (Table.2).

When histological subtypes of tumors were assessed, invasive ductal carcinoma was most common in both age groups, in 82 (79.6%) patients in the young patient group and 24 (61.5%) patients in the elderly patient group ($p = 0.046$). Among the other tumor subtypes, invasive lobular carcinoma and mixed ductal and lobular carcinoma had similar distributions between young and elderly patients. Papillary carcinoma ($n=7$) was significantly more common in the elderly patient group than in the younger patient group ($n=1$) ($p=0.0001$) (Table 2).

Breast-conserving surgery was preferred in 76 (73.8%) patients in the young patient group and in 23 (59.0%) patients in the elderly patient group when the surgical treatment method was evaluated. There was no significant difference in the distribution of surgical treatment methods between the groups ($p = 0.103$). (Table 2).

Discussion

Female gender and age are the two most important risk factors for the development of BC (8-10). BC is the cancer with the greatest incidence and mortality risk in women (2, 9). The reasons for the increase in the risk of BC in the elderly are the increase in estrogen sensitivity with aging of the breast structure,



changes in epithelial cells that are secondary to aging, immune changes and differences in the microenvironment of the tumor (8).

As a result of the successes in early diagnosis and treatment of BC, it has been reported that there has been a decrease in BC-related mortality rates in the last 15 years in developed countries, but this success has not been achieved in elderly BC patients (7, 11, 12). In the past, it was thought that BC spread more slowly and less aggressively in elderly patients, it was claimed that these patients lost their lives due to comorbidities, and there were disruptions in BC diagnosis and treatment protocols (12, 13). However, later studies with large patient numbers showed that these assumptions were not correct (5, 14). In their review of 63 original studies on older BC, M Lodi et al found that BC patients over 80 years of age had larger tumors than patients over 70-80 years of age, and that lymph node and distant metastases were observed in these patients at 5 years and 10 years with higher mortality rates for BC (8). Especially in developed countries, as a result of the extension of life expectancy, it is anticipated that the population over 80 years old will increase three times compared to 2000 until 2050 (5). Although limits such as 65-74 years of age have been determined for BC screening programs even in developed countries, epidemiological studies emphasize that this limit should be increased up to 85 years of age (15, 16). In general, it has been shown that elderly patients often present with symptomatic masses (5, 17). In the WISDOM study, which recommended that routine breast screening be organized according to personal risk factors, it was suggested that better results would be obtained with individual screenings based not only on age, but also on breast density, family history, ethnicity, co-morbidities, and

genomic profiling (18).

There is no specific upper age limit for breast screening in Republic of Turkey Ministry of Health cancer screening program (ICCP 2016). However, the low rate of patients diagnosed with BC by routine breast screening in our patient group, both under the age of 65 and over the age of 65, shows that the importance of routine breast screening is not sufficiently understood in Turkish society. The comorbidity rate in our elderly BC group is higher in older patients like the literature.

One of the variables determining the prognosis in BC patients is the histopathological feature of the tumor. The luminal typing of the tumor determined according to estrogen, progesterone receptor expressions and HER 2 oncogene receptor positivity and Ki67 value guide the selection of neoadjuvant - adjuvant therapy (19). It is noticed that the results are variable in studies evaluating the histopathological features of elderly BCs (7).

In a study conducted by Chukwuemeka U et al. which evaluated the data of 372 African-American patients, it was reported that luminal type A BC was the most common in patients over 65 and in the overall BC population, while the rate of triple negative BC was significantly higher in the group of patients under 35 (19). In this study, it was reported that large tumor size, high tumor grade, and axillary lymph node positivity, which are among the poor prognostic factors, were higher in the younger patient group (19).

Suk Jung Kim et al. retrospectively evaluated the data of 87 Korean BC patients over 70 years of age. It has been reported that the rates of luminal type B and triple negative tumors are higher. As a conclusion Korean elderly BC patient have been reported to have more aggressive tumors than younger patients and other elderly BC pa-

Table 1. Additional disease, tumor size and diagnostic method differences according to age

Age		<65		≥65		Total		P value
Additional diseases	Yes	40	38.8	34	87.2	74	52.1	0.0001
	No	63	% 61.2	5	% 12.8	68	% 47.9	
Tumor size (mean) mm		24,5±11,5	23(7-80)	20,1±14,6	15(5-60)	23,6±18,7	15(1-90)	0.176
Cancer Diagnosis	Radiology	33	% 32.0	12	% 30.8	45	% 31.7	1.000
	Clinics	70	% 68.0	27	% 69.2	97	% 68.3	



tients around the world (20).

Galeana et al., in their study evaluating the data of 5488 BC patients from Mexico, showed that 851 (15.5%) of the patients were 65 years of age or older, and the patients in this group had hormone receptor positive tumors with a lower grade compared to younger patients. However, it was reported that the elderly patients included in the study had tumors that were diagnosed at a more advanced stage and required more treatment

compared to the elderly patients in developed countries (11).

A cohort study by Plichta et al. conducted on American patients with BC in extreme age groups followed 1,201,252 patients for an average of 58.7 months. It was observed that 13% of the patients were 45 years old and younger, and 17.5% were 75 years old and over. Patients aged 45 years and younger included in the study were compared with patients aged 75 years

Table 2. Differences in tumor and surgical treatment characteristics according to age

Parameter	Age	<65		≥65		Total		p value
		n	%	n	%	n	%	
Histologic subtype	Invasive Ductal Ca	82	79.6	24	61.5	106	74.6	0.046
	Invasive Lobular Carcinoma	7	6.8	4	10.3	11	7.7	0.736
	Mixt Ductal + Lobular Ca	6	5.8	3	7.7	9	6.3	1.000
	Papillary Carcinoma	1	1.0	7	17.9	8	5.6	0.0001
	Other	7	6.8	1	2.6	8	5.6	0.645
ER	-	12	11,7	2	5,1	14	9,9	0,350
	+	91	88,3	37	94,9	128	90,1	
PR	-	22	21,4	5	12,8	27	19,0	0,339
	+	81	78,6	34	87,2	115	81,0	
HER 2+	-	75	72,8	34	87,2	109	76,8	0,079
	+	28	27,2	5	12,8	33	23,2	
Tumor size	T1 (<2 cm)	39	37,9	14	35,9	53	37,3	0,967
	T2 (2-5 cm)	61	59,2	24	61,5	85	59,9	
	T3 (>5 cm)	0	0	0	0	0	0	
	T4 (invasion +)	3	2,9	1	2,6	4	2,8	
Grade	I	22	21,4	9	23,1	31	21,8	0,650
	II	56	54,4	18	46,2	74	52,1	
	III	25	24,3	12	30,8	37	26,1	
Ki 67	<15	38	36,9	15	38,5	53	37,3	1,000
	≥ 15	65	63,1	24	61,5	89	62,7	
Lymph node metastasis	Yes	54	52,4	29	74,4	83	58,5	0,022
	No	49	47,6	10	25,6	59	41,5	
Luminal subtyping	Luminal A	67	63	33	84,6	100	70,4	0,149
	Luminal B	24	23,3	4	10,3	28	19,7	
	Her-2/neu	4	3,9	1	2,5	5	3,5	
	Basal Cell like	8	7,8	1	2,5	9	6,4	
Surgical Treatment	Lumpectomy	76	73.8	23	59.0	99	69.7	0,103
	Mastectomy	27	26.2	16	41.0	43	30.3	



and older, and younger patients were shown to have more advanced and high-risk tumor characteristics. Although the tumor grade of the patients in the elderly patient group was lower, hormone receptor positivity was high, and lymph node positivity was low, distant metastasis rates were found to be higher (3). In their review, Flora V et al. reported that high-grade and hormone receptor positive invasive ductal carcinomas were detected in the elderly in most of the studies (7). In a study conducted by Vahit Özmen on 13,240 BC patients in Turkey, the average tumor size was 2.5 cm, luminal type A tumor (62%) and invasive ductal carcinoma (79%) were the most common tumors in all age groups. The mean age of the patient group was 51.6 years and 18% of all patients were over 65 years old. ER and PR positivity were lower in the younger patient group, HER 2 positivity, histological grade, average tumor size and axillary lymph node positivity were higher. The ratio of detection of patients in clinical stage I (26%) at the time of first admission was higher in the patient group over 70 years of age than in patients under 40 years of age (21%). In the patient group over 70 years of age, the rate of Her 2 positivity and triple negative patients was found to be lower compared to the patient groups under the age of 40 and between the ages of 50-59. The high incidence of BC in the younger age group in Turkey is caused by the fact that women under the age of 40 make up 68% of the entire female population. Compared with the data of developed countries, it has been shown that Turkish patients present with tumors at a younger age, at a more advanced stage, and with poor prognostic factors (2).

In our study, corresponding to literature data, it was shown that the mean tumor size of younger patient groups was larger, their ER and PR receptor positivity was higher, and this younger group most had luminal type A tumors. Grade II and III tumors and Ki 67 > 15% tumors were found to be high in percentage in both young and old patient groups, indicating that the tumors were aggressive. Lymph node positivity was significantly more frequently found in the elderly patient group than in younger patients. Invasive ductal carcinoma was the most common tumor subtype in all patient groups, corresponding to the literature. Compared with the younger patients in our study, papillary carcinoma was significantly more common in elderly patients.

In the literature, the surgical treatment method could

not be optimized for elderly BC patients, due to comorbidities, the effects of surgery on quality of life, short life expectancy, low mental and physical capacity, patient preference, and tumor characteristics (7). Although breast surgery is generally a low-risk surgery, it has been reported that the risk of complications increases in elderly patients due to comorbidities. While determining the type of breast surgery of the patients, it was emphasized that the tumor type and additional diseases of the patient should be carefully evaluated, and it should be clearly determined whether the patient is suitable for chemotherapy, radiotherapy and hormone therapy. In many studies, it has been recommended to limit surgical treatment to breast tissue in elderly patients and to avoid lymph node dissection by conducting sentinel axillary lymph node sampling (7, 21, 22). In our study, breast-conserving surgical treatment techniques with axillary-sentinel lymph node sampling were more frequently used in both patient groups.

Among the limitations of our study, we would like to state that we have a relatively small number of patients based on a single hospital data. We think that elderly BCs will increase in the coming years due to the increasing life expectancy and geriatric population in our country. It would be more appropriate to evaluate elderly BC patients in our country and to make appropriate preparations for the future with studies to be carried out in multicentric and to include more patients. By increasing the number of patients, it will be possible to divide the elderly patients into special subgroups and to achieve statistically significant results. The fact limited our study that our hospital was a newly established hospital, and it was impossible to reach 5-year survival rates in our data. Long-term metastasis and mortality rates should be provided with patient series with long-term follow-up in the future.

Conclusion

According to the data we have collected, we have not reached sufficient levels of routine breast screening in both young and old patients, and we encounter large and lymph node-positive tumors. We believe we need to do more to raise awareness of BC prevention and early diagnosis.

Considering the growing geriatric population and the high incidence of BC, we believe there is a need for BC

screening programs and treatment protocols organized in a multidisciplinary manner with a detailed geriatric evaluation.

Ethics Committee approval date and decision number: Sancaktepe Martyr Prof. Dr. İlhan Varank Training and Research Hospital Ethic Committee approval dated 27/10/2021 and numbered 2021-199 was obtained.

Etik Kurul kararı tarih ve sayısı: Sancaktepe Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Komitesi 27/10/2021 tarih ve 2021-199 numaralı Etik Kurul onayı alındı.

Received Date/Geliş Tarihi: 06.05.2022

Accepted Date/Kabul Tarihi: 20.06.2022

References

1. Wedding U, Höflken K. Care of breast cancer in the elderly woman--what does comprehensive geriatric assessment (CGA) help? *Support Care Cancer*. 2003;11(12):769-74.
2. Özmen V. Breast Cancer in Turkey: Clinical and Histopathological Characteristics (Analysis of 13.240 Patients). *J Breast Health*. 2014;10(2):98-105.
3. Plichta JK, Thomas SM, Vernon R, Fayanju OM, Rosenberger LH, Hyslop T, et al. Breast cancer tumor histopathology, stage at presentation, and treatment in the extremes of age. *Breast Cancer Res Treat*. 2020;180(1):227-35.
4. Spazzapan S, Crivellari D, Bedard P, Lombardi D, Miolo G, Scalone S, et al. Therapeutic management of breast cancer in the elderly. *Expert Opin Pharmacother*. 2011;12(6):945-60.
5. Baban CK, Devane L, Geraghty J. Change of paradigm in treating elderly with breast cancer: are we undertreating elderly patients? *Ir J Med Sci*. 2019;188(2):379-88.
6. Biganzoli L, Goldhirsch A, Straehle C, Castiglione-Gertsch M, Therasse P, Aapro M, et al. Adjuvant chemotherapy in elderly patients with breast cancer: a survey of the Breast International Group (BIG). *Ann Oncol*. 2004;15(2):207-10.
7. Varghese F, Wong J. Breast Cancer in the Elderly. *Surg Clin North Am*. 2018;98(4):819-33.
8. Lodi M, Scheer L, Reix N, Heitz D, Carin AJ, Thiébaud N, et al. Breast cancer in elderly women and altered clinico-pathological characteristics: a systematic review. *Breast Cancer Res Treat*. 2017;166(3):657-68.
9. Marchal C, Spaeth D, Verhaeghe JL, Depardieu C, Netter E, Luporsi E, et al. [Diagnostic and therapeutic characteristics of breast cancer in elderly women. Groupe Sein du Centre Alexis Vautrin]. *Presse Med*. 1996;25(34):1636-42.
10. Yancik R, Ries LA. Cancer in older persons: an international issue in an aging world. *Semin Oncol*. 2004;31(2):128-36.
11. Cabrera-Galeana P, Soto-Perez-de-Celis E, Reynoso-Noverón N, Villarreal-Garza C, Arce-Salinas C, Matus-Santos J, et al. Clinical characteristics and outcomes of older women with breast cancer in Mexico. *J Geriatr Oncol*. 2018;9(6):620-5.
12. Blanks RG, Moss SM, McGahan CE, Quinn MJ, Babb PJ. Effect of NHS breast screening programme on mortality from breast cancer in England and Wales, 1990-8: comparison of observed with predicted mortality. *Bmj*. 2000;321(7262):665-9.
13. Raffin E, Omega T, Bynum J, Austin A, Carmichael D, Bronner K, et al. Are there regional tendencies toward controversial screening practices? A study of prostate and breast cancer screening in a Medicare population. *Cancer Epidemiol*. 2017;50(Pt A):68-75.
14. Rao VS, Jameel JK, Mahapatra TK, McManus PL, Fox JN, Drew PJ. Surgery is associated with lower morbidity and longer survival in elderly breast cancer patients over 80. *Breast J*. 2007;13(4):368-73.
15. van de Water W, Markopoulos C, van de Velde CJ, Seynaeve C, Hasenburger A, Rea D, et al. Association between age at diagnosis and disease-specific mortality among postmenopausal women with hormone receptor-positive breast cancer. *Jama*. 2012;307(6):590-7.
16. Altobelli E, Rapacchietta L, Angeletti PM, Barbante L, Profeta FV, Fagnano R. Breast Cancer Screening Programmes across the WHO European Region: Differences among Countries Based on National Income Level. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(4).
17. Richards P, Ward S, Morgan J, Lagord C, Reed M, Collins K, et al. The use of surgery in the treatment of ER+ early stage breast cancer in England: Variation by time, age and patient characteristics. *Eur J Surg Oncol*. 2016;42(4):489-96.
18. Esserman LJ. The WISDOM Study: breaking the deadlock in the breast cancer screening debate. *NPJ Breast Cancer*. 2017;3:34.
19. Ithemelandu CU, Leffall LD, Jr, Dewitty RL, Naab TJ, Mezgebe HM, Makambi KH, et al. Molecular breast cancer subtypes in premenopausal and postmenopausal African-American women: age-specific prevalence and survival. *J Surg Res*. 2007;143(1):109-18.
20. Kim SJ, Park YM. Breast cancer in elderly Korean women: clinicopathological and biological features. *Breast Dis*. 2020;39(2):71-83.
21. Albrand G, Terret C. Early breast cancer in the elderly: assessment and management considerations. *Drugs Aging*. 2008;25(1):35-45.
22. Lavelle K, Todd C, Moran A, Howell A, Bundred N, Campbell M. Non-standard management of breast cancer increases with age in the UK: a population based cohort of women > or =65 years. *Br J Cancer*. 2007;96(8):1197-203.



A Rare Variation of the Brachial Plexus Involving The Trunks and Cords: A Case Report

Truncus ve Fasciculus'ları İçeren Nadir Bir Plexus Brachialis Varyasyonu:
Bir Olgu Sunumu

Zekiye KARACA BOZDAĞ¹, Özcan GAYRETLİ², Buse Naz ÇANDIR^{1,2},
Zafer ARI¹

ZKB: 0000-0003-4969-654X ÖG: 0000-0001-7958-3170 BNÇ: 0000-0003-3138-8098 ZA: 0000-0003-3415-7527

¹Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Istanbul Yeni Yüzyıl University, Istanbul, Turkey

²Department of Anatomy, Istanbul Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey

Abstract

Anatomical variations of the brachial plexus are common. This study presents a case of brachial plexus detected during a cadaver dissection. During routine dissections at the Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Istanbul Yeni Yüzyıl University, a variation in the formation and distribution of the left brachial plexus was found in a 74-year-old female cadaver. In this case, the roots of the C5 and C6 spinal nerves fuse to form the superior trunk. However C7, C8 and T1 spinal nerve roots formed a single common trunk instead of the middle and inferior trunk. The anterior branches of these two trunks formed a single lateral cord. The medial cord is located lateral to the axillary artery in the same extremity. The brachial plexus formation on the right is in the classical pattern. Knowing the variations in brachial plexus formation and distribution is guiding and important in clinical practice.

Keywords: Brachial plexus, trunks, cords, axillary artery, anatomic variations

Öz

Plexus brachialis'in anatomik varyasyonları yaygındır. Bu çalışmada kadavra diseksiyonu sırasında saptanan bir brakiyal plexus olgusu sunulmaktadır. İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'ndaki rutin diseksiyonlar sırasında 74 yaşındaki kadın kadavrada sol plexus brachialis'in oluşum ve seyrinde bir varyasyon bulundu. Bu olguda C5 ve C6 spinal sinirler kökleri birleşerek truncus superior'u oluşturur. Ancak C7, C8 ve T1 spinal sinir köklerinin, truncus medius ve truncus inferior yerine tek bir ortak gövde oluşturduğu tespit edildi. Bu iki truncus'un ön dalları da birleşerek fasciculus lateralis'i oluşturdu. Aynı ekstremitedeki fasciculus medialis'in ise arteria axillaris'in lateralinde olduğu görüldü. Sağ taraftaki plexus brachialis oluşumunun klasik paternde olduğu tespit edildi. Plexus brachialis'in oluşumu ve dağılımındaki varyasyonların bilinmesi klinik uygulamada yol gösterici ve önemlidir.

Anahtar kelimeler: Plexus brachialis, truncus, fasciculus, arteria axillaris, anatomik varyasyonlar

Introduction

The brachial plexus (BP) is an important nerve network that is formed by the union of the anterior roots of the C5-T1 spinal nerves and provides the motor and sensory innervation of the upper extremity (1). According to the Carnegie stages, the human embryo completes its developmental chronology in 23 stages (2,3). Accordingly, at the 13th stage, the upper extremity nerves emerge from the spinal cord at C5-T1 levels. At stage 15, the spinal nerve begins to enter the upper extremity and fuses to form the BP. In the 21st stage, the BP clearly tends caudally and at this stage adult-like adjustment and regulation is completed (2,3). Variations of the BP generally show embryonal effects, and knowing these variations is

important and guides to clinicians.

It is important for neurologists to make a correct diagnosis and treatment plan, for radiologists to determine the structures encountered in radiological images, for anesthesiologists to determine the injection site in the region where catheterization and regional anesthesia will be performed, and for surgeons to make a correct surgical treatment plan. The aim of this study is to describe the variation in BP encountered and discuss the importance of these variations in clinical practice.

Case Presentation

During routine dissection of a 74-year-old female cadav-



er, which was fixed with formalin solution in Istanbul Yeni Yüzyıl University Faculty of Medicine, Department of Anatomy, differences were observed in the formation and localization of BP on the left side.

In this case, the anterior branches of the C5 and C6 spinal nerves fuse to form the superior trunk. However, unlike the normal anatomical pattern, anterior branches of the C7-C8 and T1 spinal nerves were seen to merge and form a single common trunk instead of middle and lower trunks. The anterior branches of these two trunks formed a single lateral cord to the axillary artery (AA) and the posterior branches formed a second cord behind the AA. These two trunks and two cords were named as upper and lower trunk, and the cords were named as upper and lower cords according to their anatomical positions according to AA (Fig. 1). According to the normal anatomical configuration, the peripheral nerves originating from the lateral and medial cords derived from the superior cord in this case. In addition, the peripheral nerves that should originate from the posterior cord, occurred from the inferior cord. On the right side of

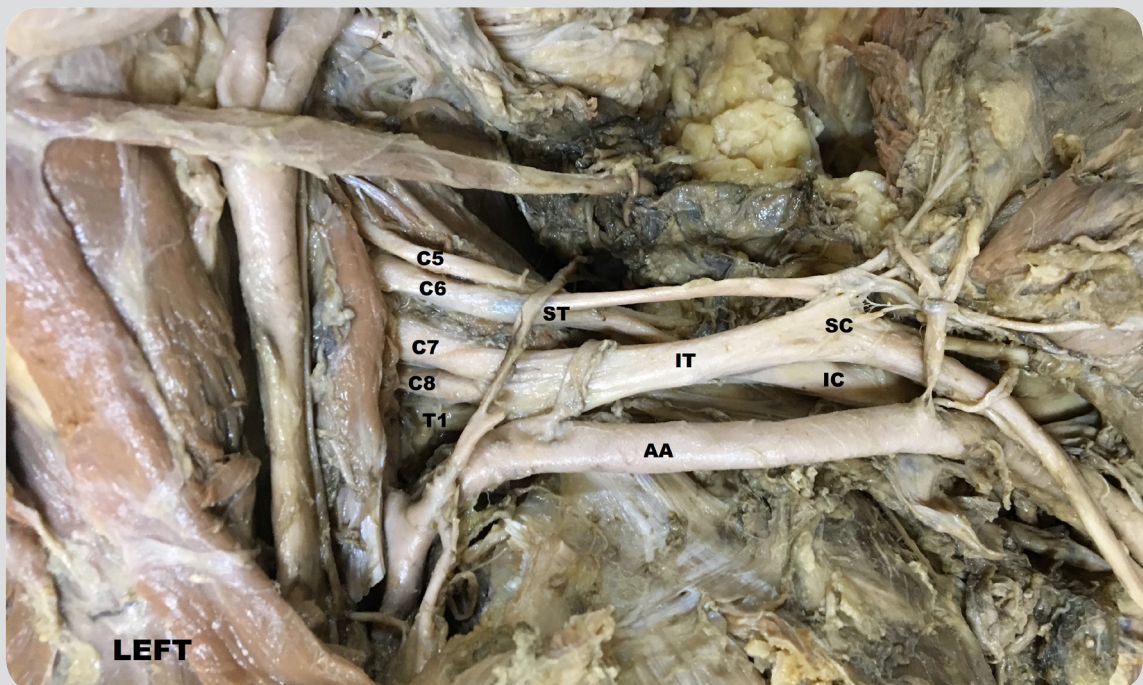
the cadaver, no variation was found in the formation and location of the trunks and cords (Fig. 2).

Discussion

According to the classical anatomical configuration, BP is formed by the union of the anterior branches of the C5, C6, C7, C8 and T1 spinal nerves. The anterior branches of the C5 and C6 spinal nerves unite to form the superior trunk, C7 alone to form the middle trunk, C8 and T1 unite to form the inferior trunk. Then the trunks are divided into anterior and posterior divisions. Anterior divisions of the superior and middle trunks' unite to form the lateral cord, and the anterior division of the inferior trunk form the medial cord and the posterior divisions of these three trunks' units and form the posterior cord (1). Cords are named according to their location to the AA (1).

Anatomical variations in the formation, localization and distribution of the BP are well described in the literature. Kerr et al. defined 29 different BP variations in 1918 and

Fig 1. Left-sided variation of brachial plexus



C5-T1: Anterior branches of spinal nerves; **ST:** Superior Trunk; **IT:** Inferior Trunk; **SC:** Superior Cord; **IC:** Inferior Cord; **AA:** Axillary Artery

Fig 2. Brachial plexus without variation on the right-side and with variation on the left-side



C5-T1: Anterior branches of spinal nerves; **ST:** Superior Trunk; **IT:** Inferior Trunk;
SC: Superior Cord; **IC:** Inferior Cord; **LC:** Lateral Cord; **MC:** Medial Cord; **AA:** Axillary Artery; **AV:** Axillary Vein

divided them into 2 main categories (4). For the first one, the proximal structure is different, but the spinal nerve fibers forming the terminal branches are like the normal branching pattern; in the second one, it was stated that the distribution of the fibers coming from the spinal nerves was different from the general formation. Then, Bergman defined 38 different BP variations in 1988 (5). Orebaugh et al. stated that, unlike the classical definition, there is a 53.5% variation of the BP (6). Similar to our study, Nayak et al. reported a variation of BP with two trunks in a 55-year-old male patient in unilateral (right-sided) (7). In this case, it has been stated that the C7 spinal nerve combines with the C5 and C6 spinal nerves and participates in the formation of the superior trunk. Uysal et al. categorized the trunks' variations they encountered in 200 BP that they examined bilaterally in 100 human fetuses (8). In one of the categories, it was found that the C7 spinal nerve did not form the middle trunk alone as in the normal anatomical configuration, and that it joined the C5 and C6 spinal nerves to form the superior trunk, similar to the work of Nayak et al. (7). They didn't encounter a variation similar to our study. However, they stated that the variations were more common in the female fetus

and right side. Similarly, the variation in our study was in the female cadaver, and contrary to the literature, it was detected on the left side. Aragão et al. found 3 different variations in their study in which they examined the trunk formation variations of a total of 40 BP in 20 human fetuses bilaterally (9). In the study performed by Singla et al. for trunk anomalies, the middle and inferior trunks emerged from a common trunk as in our study (10). In the study of Satyanarayana et al., medial and lateral cords are located separately in the lateral of the AA (11). Havaldar et al. described both trunks and cords formation in a male cadaver and right side similar to our study (12).

Knowing the anatomy of the region and its possible variations is one of the most important factors for the correct management of the operation process and prevention of possible complications in surgeries involving BP (5). In the literature, it has been reported that BP has injuries of obstetric or traumatic origin (13), in orthopedic treatment of the cervical spine (14), in capsulolabral repair of the shoulder joint (15), in breast surgeries such as mastectomy and axillary lymphadenectomy (16), in nerve/nerve sheath tumors such as schwannoma (17). Regional anesthesia is recommend-



ed for the surgical treatment of these conditions (18). Effective BP blockade requires a thorough understanding of the anatomy of the plexus, as well as an appreciation of anatomical variations that may occur (6). Today, the development of imaging methods has also enabled nerve blocks of BP and its terminal branches with various approaches. Of these, interscalene, cervical, supraclavicular, infraclavicular, axillary and humeral canal BP block approaches include trunks and cords. (19). Since the case described in this study includes the trunks and cords and its localization with respect to the AA is different from the normal anatomical configuration, it should be considered for the mentioned approaches.

Conclusion

As a result; the complex anatomical structure of the BP, its relationship with adjacent structures and its variations should be considered in order to increase success in both diagnosis and surgical treatment and prevent complications that may occur. This case represents a rare combination of variations in formation and localization of trunks and cords. Therefore, this study provides an important contribution to the literature on BP variations.

Acknowledgement

The authors sincerely thank the cadaver who made this study possible.

Received Date/Geliş Tarihi: 17.05.2022

Accepted Date/Kabul Tarihi: 20.06.2022

References

1. Moore KL, Dalley AF. Upper limb. In: Clinically Oriented Anatomy. Lippincott Williams and Wilkins 4th ed. Philadelphia; 1999, p. 714-5.
2. O'rahilly R, Gardner E. The timing and sequence of events in the development of the limbs in the human embryo. *Anat Embryol.* 1975;148:1-23. <https://doi.org/10.1007/BF00315559>.
3. Shinohara H, Naoro H, Hashimoto R, Hatta T, Tanaka D. Development of the innervation pattern in the upper limb of staged human embryos. *Acta Anat Basel.* 1999; 138 (3): 265-9. doi: 10.1159/000146950.
4. Kerr, AT. The brachial plexus of nerves in man, the variations in its formation and branches. *Am. J. Anat.* 1918;23:285-395.
5. Bergman RA, Thompson SA, Afifi AK. Compendium of human anatomic variation. Text, Atlas and World Literature. Urban and Schwarzenberg, Munich. 1988.
6. Orebaugh SL, Williams BA. Brachial plexus anatomy: normal and variant. *The Scientific World Journal.* 2009;9:300-312.
7. Nayak S, Somayaji N, Venkata RV, Raghunathan D, Rodrigues V, Samuel VP, Alathady Malloor P. A rare variation in the formation of the upper trunk of the brachial plexus-a case report. *Neuroanatomy.* 2005;4(1):37-38. ISSN 1303-1775.
8. Uysal II, Seker M, Karabulut AK, Buyukmumcu M, Ziyilan T. Brachial plexus variations in human fetuses. *Neurosurgery.* 2003;53:676-684. doi:10.1227/01.neu.0000079485.24016.70.
9. Aragão JA, Melo LO, Barreto ATF, Da Silva Leal AT, Reis FP. Variations in the formation of the trunks of brachial plexus. *J. Morphol.* 2014;31(1):48-50. doi: 10.1007/s00276-010-0683-8.
10. Singla RK, Shree B, Sekhon J. A two trunked brachial plexus: a case report. *J Clin Diagn Res.* 2013; 7(4): 704-705. ISSN: 2277-2103. doi: 10.7860/JCDR/2013/4580.2886.
11. Satyanarayana N, Vishwakarrna N, Kumar GP, Guha R, Datta AK, Sunitha P. Variation in relation of cords of brachial plexus and their branches with axillary and brachial arteries: A case report. *Nepal Med Coll J.* 2009;11(1):69-72. PMID: 19769245.
12. Havaladar PP, Gupta A, Rajasekhar HV. Case report: Variation in the formation of cords of brachial plexus and its relation with axillary artery. *Current Neurobiology* 2012;3(1):7-9. ISSN 0975-9042.
13. Buitenhuis S et al., Obstetric brachial plexus lesions and central developmental disability. *Early Hum Dev.* 2012;88(9):731-4.
14. Joaquim AF, Makhni MC, Riew KD. Post-operative nerve injuries after cervical spine surgery. *Int Orthop.* 2019;43(4):791-795.
15. LeBrun DG, Sneag DB, Feinberg JH, McCarthy MM, Gulotta LV, Lee SK, Wolfe SW. Surgical Treatment of Iatrogenic Nerve Injury Following Arthroscopic Capsulolabral Repair. *J Hand Surg Am.* 2021;46(12):1121.e1-1121.e11.
16. Acea Nebriil B, Domenech Pina E, Díaz Carballada C, García Novoa A. Brachial Plexus Lesions in Breast Surgery. Recommendations for Prevention. *Cirugía Española (English Edition).* 2016;94(4), 251–253.
17. Vučemilo L, Lajtman Z, Mihalj J, Plaščak J, Mahović Lakušić D, Mužinić D. Brachial Plexus Schwannoma-Case Report and Literature Review. *Acta Clin Croat.* 2018;57(2):366-371.
18. Tapar H, Süren M, Kaya Z, Semih A, Karaman S, Kahveci M. Peripheral block anesthesia of upper extremity and its complications. *Journal of Contemporary Medicine.* 2012;2:195-200.
19. Tran DQ, Elgueta MF, Asenjo JE. Upper extremity nerve blocks. In *Essentials of Regional Anesthesia.* 2018;331-356.



ALAN EDITÖRLERİ / FIELD EDITORS

Prof. Dr. M. Fatih YAVUZ

Adli Tıp Alan Editörü

Prof. Dr. Tülay İREZ

Androloji Alan Editörü

Doç. Dr. Emre YÖRÜK

Biyoloji Alan Editörü

Prof. Dr. Meriç KARACAN

Cerrahi Alan Editörü

Prof. Dr. Haluk İŞERİ

Diş Hekimliği Alan Editörü

Prof. Dr. İmer OKAR

Farmakoloji ve Eczacılık Alan Editörü

Prof. Dr. Asiye NURTEN

Genel ve Dahili Tıp Alan Editörü

Prof. Dr. Ayşegül TOPAL SARIKAYA

Genetik ve Kalıtım Alan Editörü

Prof. Dr. İbrahim BALCIOĞLU

Psikiyatri Alan Editörü

Doç. Dr. İtir ERKAN

Sağlık Bilimleri ve Hizmetleri Alan Editörü

Prof. Dr. Mehmet ÜNAL

Spor Bilimleri Alan Editörü

Prof. Dr. Ömer BENDER

Temel Sağlık Hizmetleri Alan Editörü

Prof. Dr. Mine ANĞ KÜÇÜKER

Tıbbi Araştırmalar Deneysel Alan Editörü

Doç. Dr. Şeyda Şebnem ÖZCAN

Tıbbi Laboratuvar Teknolojisi Alan Editörü

Dr. Öğr. Üyesi Elif ŞAHİN

Toksikoloji Alan Editörü



HAKEM KURULU / BOARD OF REFEREES

Prof. Dr. Hafız Hulusi ACAR

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü

Doç. Dr. Sema AKTAŞ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD

Prof. Dr. Zafer ARI

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Anatomi ABD

Prof. Dr. Abdullah Avni ATAY

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD

Prof. Dr. Gül BAKTIR

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji ABD

Doç. Dr. Gülçin BOZKURT

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Hemşirelik Bölümü

Prof. Dr. Hatice Deniz BÖLER

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD

Doç. Dr. Suna ÇOKMERT

İYYÜ, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları ABD

Prof. Dr. İbrahim Faik ÇOKPEKİN

İYYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti ABD

Prof. Dr. Hüsnüye DOĞRUMAN

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Histoloji ve Embriyoloji ABD

Doç. Dr. Zeynep DOĞUSAN YAMALIOĞLU

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji ABD

Prof. Dr. İbrahim Timur ESENER

İYYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti ABD

Prof. Dr. Behiye Pınar GÖKSEDEF

Tıp Fakültesi,
Kadın Hastalıkları ve Doğum ABD

Prof. Dr. Nezhun GÖREN

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi,
Farmakognosi ve Fitoterapi ABD

Prof. Dr. Hülya GÜVEN

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji ABD

Prof. Dr. Seniha Bilge HAPÇIOĞLU

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı ABD

Prof. Dr. Resul İZMİRLİ

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Sağlık Yönetimi ABD

Doç. Dr. Mete KARATAY

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Beyin ve Sinir Cerrahisi ABD

Prof. Dr. Bülent KESİM

İYYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi ABD

Doç. Dr. Cenk KIĞ

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Tıbbi Biyoloji ve Genetik ABD

Prof. Dr. Gönül KUNT KANDEMİR

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi, Genel Kimya ABD

Prof. Dr. Kadriye Banu KURAN

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD

Prof. Dr. Orhan KÜÇÜKER

İYYÜ, Fen Edebiyat Fakültesi,
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü

Prof. Dr. Barış MALBORA

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve
Hastalıkları ABD

Prof. Dr. Denyan MANSUROĞLU

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi ABD

Prof. Dr. Asiye NURTEN

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Fizyoloji ABD

Prof. Dr. Muharrem Utku ONAN

İYYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji ABD

Prof. Dr. Özay ÖZ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları ABD

Prof. Dr. Gül ÖZDEMİRLER

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya ABD

Prof. Dr. Engin ÖZHATAY

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi,
Farmasötik Botanik ABD

Doç. Dr. Cüneyt SALTÜRK

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları ABD

Prof. Dr. Ayşegül Topal SARIKAYA

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Tıbbi Biyoloji ve Genetik ABD

Prof. Dr. Şinasi SEVMİŞ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi ABD

Prof. Dr. Emir TAN

İYYÜ, Eczacılık Fakültesi,
Farmasötik Mikrobiyoloji ABD

Prof. Dr. Mehmet TEZER

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Ortopedi ve Travmatoloji ABD

Prof. Dr. Fuat TORUN

İYYÜ, Tıp Fakültesi,
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları ABD

Prof. Dr. Ömer Rona TURANLI

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Sağlık Yönetimi Bölümü

Prof. Dr. Mehmet ÜNAL

İYYÜ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

Prof. Dr. Mustafa Fatih YAVUZ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Adli Tıp ABD

Prof. Dr. Ahmet Nuri YAZICIOĞLU

İYYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD

Doç. Dr. Hakan YILDIZ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları ABD

Prof. Dr. Ömer Faruk YILMAZ

İYYÜ, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları ABD

Editörden / Editorial

Ersi ABACI KALFOĞLU, Şefik KÖPRÜLÜ

Ruhsal Bozukluğu Olan Bireylerde İyileşme ve İyileşme Modelleri
Recovery in Individuals with Mental Disorders and Recovery Models

Merve BAT TONKUŞ, Sevcan KARATAŞ, Sevil YILMAZ, Fatma Yasemin KUTLU

Bulaşıcı Olmayan Bazı Hastalıkların Patofizyolojisinde Arjininin Rolü
The Role of Arginine in the Pathophysiology of Non-Communicable Diseases

Betül SUKAN, Yasemin AKDEVELİOĞLU

İşitme Cihazlarının Doğrudan Bağlantı Özelliğinin Konuşmayı Anlamaya Etkisinin Değerlendirilmesi
Evaluation of the Effect of Direct Connection Feature of Hearing Aids on Speech Comprehension

Ezgi ŞENEL, Nebi Mustafa GÜMÜŞ, Selim ÜNSAL

Genç Yetişkinlerin Koronavirüs ve Aşısına Karşı Tutumları ve Kullandıkları Medya Kaynaklarına Dair Bir Araştırma

A Research on Attitudes and Media Sources of Young Adults Against Coronavirus and Its Vaccine

Serap BOZKURT, Cansu BOZKURT, Fatih Enes SARIKAYA

Prospective Comparison of Continuous and Intermittent Intraoperative Nerve Monitoring in Thyroid Surgery

Tiroid Cerrahisinde Sürekli ve Aralıklı İntraoperatif Sinir Monitorizasyonu Yöntemlerinin Prospektif Karşılaştırılması

Emre BOZDAG, Faruk Seckin YUCESoy, Nurcihan AYGUN, Mehmet ULUDAG

Jimnastikçilerde Plantar Basınç Dağılımlarının Statik ve Dinamik Olarak İncelenmesi

Static and Dynamic Investigation of Plantar Pressure Distributions in Gymnasts

Sema ARSLAN KABASAKAL, Ali Furkan ŞANLI, Abdullah KABASAKAL, Adil Deniz DURU, Mehmet ÜNAL

Clinical and Histopathological Findings in Elderly Breast Cancer Patients: Single Center Results

Yaşlı Meme Kanseri Hastalarda Klinik ve Histopatolojik Bulgular: Tek Merkez Sonuçları

Nihan TURHAN, Didem ERTORUL, Dilek YILMAZ, Şafak COŞKUN, Elbrus ZARBALİYEV

A Rare Variation of the Brachial Plexus Involving The Trunks and Cords: A Case Report

Truncus ve Fasciculus'ları İçeren Nadir Bir Plexus Brachialis Varyasyonu: Bir Olgu Sunumu

Zekiye KARACA BOZDAĞ, Özcan GAYRETLİ, Buse Naz ÇANDIR, Zafer ARI