

Yüksek İhtisas Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Dergisi

Journal of Health Science Yüksek İhtisas University

Cilt/Volume 2 | Sayı/Issue 3 | Aralık/December 2021

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi
Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında olmak üzere
yılda 3 sayı yayımlanır.

Yayın Türü: Yaygın Süreli Yayın

Yayın Şekli: 4 aylık Türkçe/İngilizce

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü: Meltem REFIKER EGE

Yönetim Yeri:

Yüksek İhtisas Üniversitesi Balgat Yerleşkesi

Oğuzlar Mahallesi 1375 Sokak, No: 8

06520 Balgat, Ankara

Tel: +90 312 3291010

Faks: +90 312 3291015

The "Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University" is a scientific publication of Yuksek Ihtisas University

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi Yüksek İhtisas Üniversitesi'nin bilimsel içerikli yayın organıdır.

Type of Publication / Yayın Türü

Periodical / Yerel Süreli

Funding / Finansman

Yüksek İhtisas University / Yüksek İhtisas Üniversitesi

© Material published in the Journal is covered by copyright Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University

© Dergide yayımlanan malzemenin telif hakkı Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi'ne aittir.

The journal is indexed in / Derginin Yer Aldığı dizinler



Owner on behalf of the Yuksek Ihtisas University / Yüksek İhtisas Üniversitesi adına Sahibi

Mustafa PAÇ, Prof. Dr.

Editor-in-Chief / Editör

Feyza Ayşenur PAÇ, Prof. Dr.

Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Kardiyolojisi Bilim Dalı, Ankara
E-mail: aysepac@gmail.com

Associate Editor and Publishing Manager / Yardımcı Editör ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Meltem REFIKER EGE, Prof. Dr.

Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı;
Medikal Park Ankara Hastanesi, Ankara
E-mail: meltemrefikerege@yiu.edu.tr

Executive Office / Yönetim Yeri ve Adresi

Yüksek İhtisas Üniversitesi Balgat Yerleşkesi

Oğuzlar Mahallesi 1375 Sokak, No: 8, 06520 Balgat, Ankara

Tel: +90 312 329 10 10 • Fax: +90 312 329 10 15

web: <https://dergi.yuksekihtisasuniversitesi.edu.tr/>

E-mail: yiudergi@yiu.edu.tr

Editorial Contact Person / İletişim

Meltem REFIKER EGE, Prof. Dr.

E-mail: meltemrefikerege@yiu.edu.tr

Secretary / Dergi Sekreteri

Duygu TALAKACI

E-mail: duygutalakaci@yiu.edu.tr

Publishing Services / Yayın Hizmetleri



BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti.

Ziya Gökalp Cad., 30/31, 06420 Kızılay, Ankara

Tel. +90 312 431 30 62 • Fax: +90 312 431 36 02

E-mail: info@bayt.com.tr

www.bayt.com.tr

Print / Baskı

Miki Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti.

Matbaacılar San. Sitesi 1516/1. Sk., No: 27,

Yenimahalle, Ankara

Tel. +90 312 395 21 28

www.mikimatbaasi.com

Baskı Tarihi: 30 Aralık 2021

The control of conformity with the journal standards and the typesetting of the articles in this journal, the control of the English/Turkish abstracts and references and the preparation of the journal for publishing were performed by BAYT Publishing.

Bu dergideki yazıların dergi standartlarına uygunluğunun kontrolü, dizimi, İngilizce/Türkçe özetlerin ve kaynakların denetimi, derginin yayına hazırlanması BAYT tarafından gerçekleştirilmiştir.

Editorial Board / Yayın Kurulu

Editor / Baş Editör

Prof. Dr. Feyza Ayşenur PAÇ

Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

Associate Editor and Publishing Manager / Yardımcı Editör ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü

Prof. Dr. Meltem REFİKER EGE

Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara

Advisory Board /Danışma Kurulu*

Prof. Dr. Beril AKMAN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, İç Hastalıkları AD,
Ankara

Prof. Dr. Ertuğrul AKŞAHİN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Ortopedi ve
Travmatoloji AD, Ankara

Prof. Dr. Zühal AKTUNA, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıbbi Farmakoloji AD,
Ankara

Prof. Dr. Hakan ALAGÖZLÜ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, İç Hastalıkları AD,
Ankara

Prof. Dr. Serkan ALTINOVA, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Üroloji AD, Ankara

Prof. Dr. İrfan Serdar ARDA, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Çocuk Cerrahisi AD,
Ankara

Prof. Dr. Murat AKIN, Gazi Üniversitesi, Genel Cerrahi AD, Ankara

Prof. Dr. Enver ATALAR, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AD

Prof. Dr. Ertan AYDIN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Göğüs Cerrahi AD, Ankara

Prof. Dr. Mehmet AYVAZ, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve
Travmatoloji AD, Ankara

Prof. Dr. Melih BABAOĞLU, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi
Farmakoloji AD

Prof. Dr. Cumhuri BİLGİ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya AD,
Ankara

Prof. Dr. Erdal Birol BOSTANCI, Ankara Şehir Hastanesi, Gastroenteroloji
Cerrahi Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Mukadder Ayşe BİLGİÇ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, İç Hastalıkları
AD, Ankara

Prof. Dr. Levent BİRİNCİOĞLU, Ankara Şehir Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi
Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Ali BOZKURT, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Ruh Sağlığı ve
Hastalıkları AD, Ankara

Prof. Dr. Ünase BÜYÜKKOÇAK, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Anesteziyoloji ve
Reanimasyon AD, Ankara

Prof. Dr. Suat CANBAY, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi
AD, Ankara

Prof. Dr. Ayşe Pınar CEMEROĞLU, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Çocuk Sağlığı
ve Hastalıkları AD, Ankara

Prof. Dr. Duran Berker CEMİL, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Beyin ve Sinir
Cerrahisi AD, Ankara

Prof. Dr. Serdar CEYLANER, Tıbbi Genetik, İntergen Genetik Hastalıklar
Tanı Merkezi

Prof. Dr. Abdullah CİNDAŞ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon AD, Ankara

Prof. Dr. Deniz Nazire ÇAĞDAŞ AYVAZ, Hacettepe Üniversitesi Tıp
Fakültesi, İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Çocuk İmmünoloji BD, Ankara

Prof. Dr. Haşim ÇAKIRBAY, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon AD, Ankara

Prof. Dr. Levent ÇELEBİ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Ortopedi ve Travmatoloji
AD, Ankara

Prof. Dr. Bengül DURMAZ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıbbi Mikrobiyoloji
AD, Ankara

Prof. Dr. Zehra C. İ. DUVAN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Kadın Hastalıkları
ve Doğum AD, Ankara

Prof. Dr. Bahadır EGE, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Genel Cerrahi AD, Ankara

Prof. Dr. Gökhan ERDEM, Yüksek İhtisas Üniversitesi, İç Hastalıkları AD,
Ankara

Prof. Dr. Şükran ERTEN, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Romatoloji AD, Ankara

Prof. Dr. Hatice Rana ERDEM, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon AD, Ankara

Prof. Dr. Siber Tözün GÖKSEL, Kardiyoloji

Prof. Dr. Rabet GÖZİL, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Anatomi AD, Ankara

Prof. Dr. Ersin GÜNAY, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Göğüs Hastalıkları AD,
Ankara

Prof. Dr. H. Canan HASANOĞLU, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Göğüs Hastalıkları AD, Ankara

Prof. Dr. Kıymet İKBAL, Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ankara

Prof. Dr. Erdoğan İLKAY, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Kardiyoloji AD, Ankara

Prof. Dr. Alper İSKİT, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Farmakoloji
AD, Ankara

Prof. Dr. Başak KANDİ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Deri ve Zührevi
Hastalıkları AD, Ankara

Prof. Dr. Belgüzar KARA, Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Mevlüde KARADAĞ, Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara

Prof. Dr. Serdar KARAHATAY, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Kulak, Burun ve Boğaz AD, Ankara

Prof. Dr. Ertuğrul KAYAÇETİN, Ankara Şehir Hastanesi, Gastroenteroloji Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Hava DÖNMEZ KEKİKOĞLU, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Nöroloji AD, Ankara

Prof. Dr. Emel KOPTAGEL, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Histoloji ve Embriyoloji AD, Ankara

Prof. Dr. Gül KIZILTAN, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara

Prof. Dr. Behice KURTURAN, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana

Prof. Dr. Ahmet MAHLİ, Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Hiz. Mes. Yük. Okulu, Ankara

Prof. Dr. Münevver MORAN, Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD, Ankara

Prof. Dr. Nuray Bayar MULUK, Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz AD, Kırıkkale

Prof. Dr. Osman Arıkan NACAR, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi AD, Ankara

Prof. Dr. Aydın NADİR, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Göğüs Cerrahi AD, Ankara

Prof. Dr. Işıl NADİR, Yüksek İhtisas Üniversitesi, İç Hastalıkları AD, Ankara

Prof. Dr. Oral NEVRUZ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, İç Hastalıkları AD, Ankara

Prof. Dr. Fatma NİŞANCI KILINÇ, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kırıkkale

Prof. Dr. Emel ÖRÜN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Ankara

Prof. Dr. Nejdet ÖZALP, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Genel Cerrahi AD, Ankara

Prof. Dr. İbrahim Yaşar ÖZGÖK, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Üroloji AD, Ankara

Prof. Dr. Etem ÖZKAYA, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Ankara

Prof. Dr. Zekai ÖZTÜRK, Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Ankara

Prof. Dr. Mustafa PAÇ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Ankara

Prof. Dr. Feyza Aysenur PAÇ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Kardiyolojisi Bilim Dalı, Ankara

Prof. Dr. Hüsnü PULLUKÇU, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, İzmir

Prof. Dr. Meltem REFİKER EGE, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Kardiyoloji AD, Ankara

Prof. Dr. F. Nurhayat SAYDAM, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Enfek. Hast. ve Klinik Mikro. AD, Ankara

Prof. Dr. F. Deniz SAYINER, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü, Eskişehir

Dr. Gül Sevim SAYDAM, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Biyokimya AD, Ankara

Prof. Dr. Ali H. ŞAHİNOĞLU, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Ankara

Prof. Dr. Meral ŞEN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Genel Cerrahi AD, Ankara

Prof. Dr. Mehmet Lütfü TAHMAZ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Üroloji AD, Ankara

Prof. Dr. Ferit TANERİ, Gazi Üniversitesi, Genel Cerrahi AD, Ankara.

Prof. Dr. Meltem TAŞBAKAN, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD, İzmir

Prof. Dr. Ekemel TEZEL, Gazi Üniversitesi, Genel Cerrahi AD, Ankara.

Doç. Dr. Yasemin TEZER, Ankara Şehir Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, Ankara

Prof. Dr. Muharrem TOLA, Ankara Şehir Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara

Prof. Dr. Hale TUFAN, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıbbi Farmakoloji AD, Ankara

Prof. Dr. Nesrin TURAN, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji AD, Ankara

Prof. Dr. Ahmet Tuncay TURGUT, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Radyoloji AD, Ankara

Prof. Dr. Ömer ULUOĞLU, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Tıbbi Patoloji AD, Ankara

Prof. Dr. Cengiz YAKINCI, Malatya İnönü Üniversitesi, Çocuk Hastalıkları AD, Malatya

Prof. Dr. Bünyamin YAVUZ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Kardiyoloji AD, Ankara

Prof. Dr. Ayşe Esra YILMAZ, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Ankara

Prof. Dr. Pelin YILMAZBAŞ, Ankara Özel Kudret Göz Hastanesi

Instructions for Authors

Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University (*Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*) is a peer-reviewed journal published three times a year (April, August and December). The journal publishes original articles, reviews, case reports, technical reports and commentaries in the fields of health science in English and Turkish languages. Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University is a peer-reviewed journal and adheres to the highest ethical and editorial standards.

Editorial and publishing processes of the journal are in accordance with the guidelines of International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Council of Science Editors (CSE), Committee on Publication Ethics (COPE), European Association of Science Editors (EASE), and National Information Standards Organization (NISO). Editorial and publishing processes of the Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University comply with the principles of Transparency and Best Practice in Academic Publishing (doaj.org/bestpractice). The Editorial Board of the Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University endorses the editorial policy statements approved by the WAME Board of Directors. The journal is in compliance with the uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals published by the International Committee of Medical Journal Editors (updated in December 2019 - <http://www.icmje.org/icmjerecommendations>).

Submission of Manuscripts

All manuscripts should be sent to manuscript submission link in <https://dergi.yuksekihtisasuniversitesi.edu.tr/> web site by electronically. Only online submissions are accepted for rapid peer-review and to prevent delay in publication. Manuscripts should be prepared as word document (.doc) or rich text format (.rtf). The title, abstract, and key words (according to medical subject headings) should be provided in English and in Turkish at the beginning of each article. All manuscripts should be sent to electronically. Attach the manuscript, all figures, tables and additional documents. Please also attach the cover letter with "Assignment of Copyright and Financial Disclosure" forms, check-list of below mentioned guidelines according to the type of the manuscript.

Editorial Policies

All manuscripts will be evaluated by the scientific board for their scientific contribution, originality and content. Authors are responsible for the accuracy of the data. The journal retains the right to make appropriate changes on the grammar and language of the manuscript. If necessary the manuscript will be sent to the corresponding author for revision. The manuscript, when published, will become the property of the journal and copyright will be taken out in the name of the Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University. Articles previously published in any language will not be considered for publication in the journal. Authors can not submit the manuscript for publication in another journal.

Articles should be prepared in accordance with ICMJE-Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (updated in December 2019 - <http://www.icmje.org/icmjerecommendations>). They should comply with CONSORT guidelines for randomized studies, STROBE guidelines for observational studies, STARD guidelines for diagnostic valuable studies, PRISMA guidelines for systematic review and meta-analyses, ARRIVE guidelines for animal experimental studies, and TREND guidelines for non-randomized behavior and public health studies.

Preparation of Manuscripts

The articles submitted to the Journal of Health Sciences (Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University) should be prepared according to the standards set by ICMJE for biomedical journals. Authors should indicate the type of experiment/research at the time of the article submission, and statistical practices should be in accordance with the "Guidelines for statistical reporting in articles for medical journals: amplifications and explanations" (Bailar JC III, Mosteller F, Ann Intern Med 1988;108:266-273).

In the cover letter sent with the article, it should be reported whether any part of the information in the article has been previously published, including electronic media, or has been sent for evaluation. It should be stated whether an ethical committee decision has been given for the study, or whether the Helsinki Declaration, which was updated in 2018 regarding human experiments, has been followed, or any other conflict. The cover letter must include the author's address, phone number, fax number and e-mail address.

All submissions are screened by a similarity detection software (iThenticate by CrossCheck).

In the event of alleged or suspected research misconduct, e.g., plagiarism, citation manipulation, and data falsification/fabrication, the Editorial Board will follow and act in accordance with COPE guidelines.

Each individual listed as an author should fulfill the authorship criteria recommended by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE - www.icmje.org). The ICMJE recommends that authorship be based on the following 4 criteria:

- 1 Substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work; AND
- 2 Drafting the work or revising it critically for important intellectual content; AND
- 3 Final approval of the version to be published; AND
- 4 Agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

In addition to being accountable for the parts of the work he/she has done, an author should be able to identify which co-authors are responsible for specific parts of the work. In addition, authors should have confidence in the integrity of the contributions of their co-authors.

Manuscript Specifications

Research Articles

The main text of the research article should include "Introduction", "Material and Method", "Results" and "Conclusion" subheadings. Word count limits for research articles are in Table 1.

Abstract

The summary of the research articles should consist of Introduction, Material and Method, Results and Conclusion sections. It should convey the content of the study and the background on which the study is based, and state the aims, main findings and results of the study. It should also highlight new and important aspects of the study and observations.

Key Words

Key Words should be given under the summary section and should not exceed six. They must be selected from MeSH (Medical Subject Headings) (<https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>).

Introduction

State concisely the purpose and rationale for the study and cite only the most pertinent references as background.

Table 1. Limitations for each manuscript type

Type of manuscript	Word limit	Abstract word limit	Reference limit	Table limit	Figure limit
Original Article	4000	250 (Structured)	30	6	7 or total of 15 images
Review Article	5000	250	50	6	10 or total of 20 images
Case Report	1500	150	15	No tables	10 or total of 20 images
Letter to the Editor	1000	No abstract	5	No tables	No images

Material and Methods

Describe the plan, the patients, experimental animals, material and controls, the methods and procedures utilized, and the statistical method(s) employed. Address "Institutional Review Board" issues as stated above. State the generic names of the drugs with the name and country of the manufactures.

Results

Present the detailed findings supported with statistical methods. Emphasize only your Important observations; do not compare your observations with those of others. Such comparisons and comments are reserved for the discussion section. Figures and tables should supplement, not duplicate the text; presentation of data in either one or the other will suffice.

Discussion

State the importance and significance of your findings but do not repeat the details given in the results section. Limit your opinions to those strictly indicated by the facts in your report. Compare your findings with those of others'. No new data are to be presented in this section.

References

- Number references in Arabic numerals alphabetically starting with number "(1)".
- The numbers should be written in parentheses at the end of sentences.
- Use the form of the "Uniform Requirements for Manuscript Submitted to Biomedical Journals" (updated in December 2019-<http://www.icmje.org/icmjerecommendations>).
- The journal reference writing style is NLM (National Library of Medicine) style. List all authors. If authors are more than six, use "et al" (https://www.nlm.nih.gov/bsd/policy/cit_format.html).
- Journal titles should conform to the abbreviations used in "MEDLINE".

For Journals

Dilaveris P, Batcvarov V, Giafalos J, Michaelides AP, Liakos C, Antoniadis C, et al. Comparison of different methods for manual P wave duration measurement in 12" lead electrocardiograms. *Pacing and Clin Electrophysiol* 1999;22:1532-1538.

For Book Chapter

Schwartz PJ, Priori SG, Napolitano C. The Long QT Syndrome. In: Zipes DP, Jalife J, editors. *Cardiac Electrophysiology. From Cell to Bedside*. Philadelphia: WB Saunders Co.; 2000. p. 597- 615.

For Epub Ahead of Print Articles;

Yalçın Çakmaklı G, Ayhan Y, Yazıcı MK, Demirci M, Şahin G. Spectral analysis of lithium tremor. *Arch Neuropsychiatry*, 17 Ekim 2020. <https://doi.org/10.29399/npa.27378>. [E-pub ahead of print]

For other reference types, please refer to "ICMJE Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References".

Tables and Figures

Tables and figures should work under "Windows". Color figures or grayscale images must be at least 300 dpi. Figures using ".jpg" or ".pdf" should be saved

separate from the text. All tables and figures should be prepared on separate pages. They should be numbered in Arabic numerals. Each table must have a title indicating the purpose or content of each table. Each figure must have an accompanying legend defining abbreviations or symbols found in the figure.

Review Articles

Review articles by authors with potential expertise in a particular field are welcomed. Reviews should describe, discuss and evaluate the current level of knowledge of a topic in clinical practice, and be a guide for future studies. Subtitles of review articles should be planned by the authors. However, each review article must contain an "Introduction" and a "Conclusion" section. Please refer to Table 1 for the limitations of the review articles.

Case Reports

There is limited space for case reports in the journal. Reports on rare cases or conditions that constitute challenges in diagnosis and treatment, those offering new therapies or revealing knowledge not included in the literature, and interesting and educative case reports are accepted for review. The text should include the subheadings Introduction, Case Presentation, and Discussion. Please check Table 1 below for word count specifications.

Letters to Editor

These manuscripts include evaluation and criticisms submitted by the experts in the field or the reviewers of a manuscript regarding manuscripts previously published in the journal. The authors of manuscripts that become topics of letters to the editor are provided with the opportunity to responds to the comments that are raised. Letters are published together with the responses of the author(s) of the manuscript concerned where possible.

Revisions

Revisions will be sent to the corresponding author. Revisions must be returned as quick as possible in order not to delay publication. Deadline for the return of revisions is 15 days. The editorial board retains the right to decline manuscripts from review if authors' response delay beyond 15 days. All reviewers' comments should be addressed and revisions made should be started with page and line of the text. Send a highlighted copy indicating the revisions made and a clear copy of the revised manuscript. Authors are responsible for the truth of presented data and references. Editor-In-Chief has the right to withdraw or retract the paper from the scientific literature in case of proven allegations of misconduct.

Editorial Contact Person

Meltem REFIKER EGE, Prof. Dr.

E-mail: meltemrefikerege@yiu.edu.tr

Publishing Services: BAYT

Address: Ziya Gökalp Cad. 30/31, 06420 Kızılay-Ankara, Turkey

Phone: +90 312 431 30 62 • **Fax:** +90 312 431 36 02

E-mail: info@bayt.com.tr • www.bayt.com.tr

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University) Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında olmak üzere dört ayda bir yayımlanan hakemli bir dergidir. Dergide sağlık bilimleri alanında orijinal makaleler, literatür gözden geçirmeleri, olgu sunumları, derleme, teknik bildiriler ve uzman görüşleri İngilizce ve Türkçe dillerinde yayımlanır. Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi hakemli bir dergidir ve en yüksek etik ve editoryal standartlara uyar.

Derginin editoryal ve yayın süreçleri International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), World Association of Medical Editors (WAME), Council of Science Editors (CSE), Committee on Publication Ethics (COPE), European Association of Science Editors (EASE) ve National Information Standards Organization (NISO) kılavuzlarına uygun olarak biçimlendirilmiştir. Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi'nin (Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University) editoryal ve yayın süreçleri, Akademik Yayıncılıkta Şeffaflık ve En İyi Uygulama (doaj.org/bestpractice) ilkelerine uygun olarak yürütülmektedir. Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi'nin (Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University) Editörleri WAME Yöneticiler Birliğinin onaylanmış olduğu editörler politikasını desteklemektedir. Dergi, Uluslararası Tıp Dergisi Editörleri Komitesi'nin yayımlamış olduğu Biyomedikal Dergilere Gönderilen Makaleler İçin Gerekli Standartlar ile tam bir uyum göstermektedir (Güncelleme Aralık 2019 - <http://www.icmje.org/icmjerecommendations>).

Makale Gönderme

Tüm yazarlar makalelerini <https://dergi.yuksekihtisasuniversitesi.edu.tr/> sitesindeki makale gönderme linki aracılığı ile gönderilmelidir. Makalelerin hakemler tarafından hızlı değerlendirilebilmesi ve basımlarındaki gecikmelerin önlenmesi için elektronik ortamda gönderilmesi gerekmektedir. Makaleler Word dokümanı (.doc) veya zengin metin biçimi (.rtf) olarak gönderilmelidir. Her makalenin başında yazı başlığı, özet ve "medline" kurallarına göre düzenlenmiş anahtar kelimeler Türkçe ve İngilizce yazılmalıdır. Makale için iletişim kuracak tüm yazarların gerekli iletişim bilgileri olmalıdır. Tüm şekil, tablo ve gerekli görülen ek dokümanlar da aynı adrese gönderilmelidir. Yazarlar aynı sistem üzerinden Telif Hakkı Devri ve Finansal Durum'u belirten ve yazının orijinalliğinin beyan edildiği, sorumlu yazarın imzaladığı formu da gönderilere eklemelidir.

Editoryal Politika

Tüm makaleler bilimsel katkıları, orijinallikleri ve içerikleri açısından bilimsel komite tarafından değerlendirilir. Yazarlar verilerin doğruluğundan sorumludurlar. Dergi gerekli gördüğü yerlerde dil ve yazım ile ilgili uygun düzeltmeleri yapma hakkını saklı tutar. Makaleler gerekli görüldüğünde revizyon yapılmak üzere sorumlu yazara geri gönderilebilir. Dergide basılan yazılar derginin malı haline gelir ve yazıların telif hakkı Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University) adına alınır. Daha önce herhangi bir dilde basılmış olan yazılar dergide basılmak üzere değerlendirilmez. Yazarlar Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi'ne (Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University) gönderdikleri bir yazıyı başka bir dergiye gönderemezler.

Makaleler, ICMJE-Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals (updated in December 2019 - <http://www.icmje.org/icmjerecommendations>) ile uyumlu olarak hazırlanmalıdır. Randomize çalışmalar CONSORT, gözlemsel çalışmalar STROBE, tanısal değerli çalışmalar STARD, sistematik derleme ve meta- analizler PRISMA, hayvan deneyli çalışmalar ARRIVE ve randomize olmayan davranış ve halk sağlığıyla ilgili çalışmalar TREND kılavuzlarına uyumlu olmalıdır.

Makalelerin Hazırlanması

Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi'ne (Journal of Health Science Yuksek Ihtisas University), gönderilen makaleler ICMJE'nin biyomedikal dergiler için belirlemiş olduğu standartlara göre hazırlanmış olmalıdır. Makalenin gönderilmesi sırasında yazarlar deney/araştırma tipini belirtmelidirler ve istatistik uygulamaların "Guidelines for statistical reporting in articles for medical journals: amplifications and explanations" (Bailar JC III, Mosteller F, Ann Intern Med 1988; 108:266-73) kılavuzuna uygun olması gerekmektedir.

Makale ile birlikte gönderilen üst yazıda makale içindeki bilgilerin herhangi bir kısmının daha önce elektronik ortam dâhil yayımlanıp yayımlanmadığı veya değerlendirilmek üzere gönderilip gönderilmediği bildirilmelidir. Çalışma için etik kurul kararı alınıp alınmadığı veya insan deneyleri ile ilgili 2018 yılında güncellenen Helsinki Bildirgesi'ne uyulup uyulmadığı belirtilmelidir, aksi durumlar açıklanmalıdır. Üst yazıda iletişim kurulacak yazarın adresi, telefonu, faks numarası ve e-posta adresi olmalıdır.

Tüm başvurular benzerlik tespit yazılımı (iThenticate by CrossCheck) tarafından taranır.

Yayın Kurulu, dergimize gönderilen çalışmalar hakkındaki intihal, atıf manipülasyonu ve veri sahteciliği iddia ve şüpheleri karşısında COPE kurallarına uygun olarak hareket edecektir. Yazar olarak listelenen herkesin ICMJE (www.icmje.org) tarafından önerilen yazarlık kriterlerini karşılaması gerekmektedir. ICMJE, yazarların aşağıdaki dört kriteri karşılamasını önermektedir:

1. Çalışmanın konseptine/tasarımına; ya da çalışma için verilerin toplanmasına, analiz edilmesine ve yorumlanmasına önemli katkı sağlamış olmak;
2. Yazı taslağını hazırlamış ya da önemli fikrinsel içeriğin eleştirel incelemelerini yapmış olmak.
3. Yazının yayından önceki son halini gözden geçirmiş ve onaylamış olmak.
4. Çalışmanın herhangi bir bölümünün geçerliliği ve doğruluğuna ilişkin soruların uygun şekilde soruşturulduğunun ve çözümlendiğinin garantisini vermek amacıyla çalışmanın her yönünden sorumlu olmayı kabul etmek.

Bir yazar, çalışmada katkı sağladığı kısımların sorumluluğunu almasına ek olarak, diğer yazarların çalışmanın hangi kısımlarından sorumlu olduğunu da teşhis edebilmelidir. Ayrıca, yazarlar birbirlerinin katkılarının bütünlüğüne güven duymalıdır.

Makale Özellikleri

Araştırma Makalesi

Araştırma makalesi ana metni "Giriş", "Materyal ve Metod", "Bulgular" ve "Sonuç" alt başlıklarını içermelidir. Araştırma makaleleri için sözcük sayısı sınırları Tablo 1'dedir.

Özet: Araştırma makalelerin özeti Giriş, Materyal ve Metod, Bulgular ve Sonuç bölümlerinden oluşmalı. Çalışma içeriğini ve çalışmanın dayandığı zemini aktarmalı, çalışmanın amaçlarını, ana bulguları ve ana sonuçları belirtmelidir. Ayrıca çalışma ve gözlemlerin yeni ve önemli yönlerini vurgulamalıdır.

Anahtar Sözcükler: Özet bölümünün altında verilmeli ve en fazla altı adet olmalıdır. Anahtar sözcüklerin Türkiye Bilim Terimleri'nden seçilmesine özen gösterilmelidir (<http://www.bilimterimleri.com>).

Giriş : Giriş bölümünde niçin bu çalışmayı yapmaya ihtiyaç duyduğunuzu ve amacınızı sadece önemli makalelere atıfta bulunarak belirtiniz.

Materyal ve Metod: Materyal ve Metod bölümünde planınızı, hastalarınızı, deney hayvanlarınızı, materyal ve kontrollerinizi, kullandığınız çalışma yöntemlerinizi ve uyguladığınız istatistiksel yöntemi açıklayınız. Etik konularla

Table 1. Makale türleri için kısıtlamalar

Makale türü	Sözcük sınırı	Özet sözcük sınırı	Kaynak sınırı	Tablo sınırı	Resim sınırı
Araştırma Makalesi	4000	250 (Alt başlıklı)	30	6	7 ya da toplamda 15 resim
Derleme	5000	250	50	6	10 ya da toplamda 20 resim
Olgu Sunumu	1500	150	15	Tablo yok	10 ya da toplamda 20 resim
Editöre Mektup	1000	Uygulanamaz	5	Tablo yok	Resim yok

İlgili izinleri yukarıda açıklandığı gibi belirtiniz, ilaçların jenerik isimleri ile birlikte üretici adı ve üretildiği ülkeyi belirtiniz.

Bulgular: Bulgularda istatistiksel metotlarla desteklenmiş bulgularınızı ayrıntılı olarak belirtiniz. Sadece en önemli bulgularınızı vurgulayınız; bu bölümde bulgularınızı diğer araştırmalarla karşılaştırmayınız. Bu tip karşılaştırmalar tartışma bölümüne saklanmalıdır. Şekil ve tablolar metin içinde verilen bulguları desteklemeli tekrar etmemelidir; verinin metin, tablo veya şekil şeklindeki sunumların sadece bir tanesinde gösterilmesi yeterlidir.

Tartışma /Sonuç : Bulgularınızın önemini ve farkını vurgulayın ancak sonuç bölümünde sunulan detayları tekrarlamayın. Görüşlerinizi sadece çalışmanızda bulduğunuz gerçeklerle desteklenecek şekilde sınırlayınız, araştırmadığınız ya da gösteremediğiniz varsayımları tartışmaya eklemeyiniz. Bulgularınızı başka araştırmalarla karşılaştırınız. Bu bölümde bulgular bölümünde belirtilmemiş yeni veri sunulmamalıdır.

Kaynaklar

- Kaynaklar arabik sayılarla, metin içerisindeki aynı sıralamayla referanslar listesinde yer almalıdır.
- Metin içinde kaynak atıfları cümle sonlarında ve parantez içinde verilmelidir.
- Kaynakları "Biyomedikal Dergilere Gönderilen Makaleler için Gerekli Standartlar"a uygun olarak hazırlayınız (updated in December 2019- <http://www.icmje.org/icmjerecommendations>).
- Dergi kaynak yazım stili NLM (National Library of Medicine) stildir. Kaynaklarda yazarların hepsi yazılmalı, yazar sayısı altıdan fazla ise sonrasını "et al" şeklinde kısaltılmalıdır (https://www.nlm.nih.gov/bsd/policy/cit_format.html).
- Dergi kısaltmaları "MEDLINE"a uygun olarak yazılmalıdır.

Dergiler için;

Dilaveris P, Batcvarov V, Giafalos J, Michaelides AP, Liakos C, Antoniadis C, et al. Comparison of different methods for manual P wave duration measurement in 12th lead electrocardiograms. *Pacing and Clin Electrophysiol* 1999;22:1532-1538.

Çevrimiçi yayınlanmış makale;

Yalçın Çakmaklı G, Ayhan Y, Yazıcı MK, Demirci M, Şahin G. Spectral analysis of lithium tremor. *Arch Neuropsychiatry*, 17 Ekim 2020. <https://doi.org/10.29399/npa.27378>. [E-pub ahead of print]

Kitap bölümü için;

Schwartz PJ, Priori SG, Napolitano C. The Long QT Syndrome. In: Zipes DP, Jalife J, editors. *Cardiac Electrophysiology. From Cell to Bedside*. Philadelphia: WB Saunders Co.; 2000. p. 597-615.

Diğer referans örnekleri için bakınız: "ICMJE Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Sample References".

Tablolar ve Şekiller

Tüm tablo ve şekiller "Windows" altında açılabilir. Online gönderilen resimlerin çözünürlük kalitesi minimum (10x10 cm boyutunda) 300 dpi ve jpg formatında olmalıdır. Her tablo ve şekil ayrı bir sayfada sunulmalıdır. Tüm tablo

ve şekiller Arabik numaralar ile belirtilmelidir. Her tablonun başlığı tablonun içeriği ve amacını belirtmelidir. Her şeklin üzerindeki işaret ve sembollerini açıklayan bir alt yazısı olmalıdır.

Derleme Yazıları

Belirli bir alanda uzmanlık potansiyeli olan yazarlar tarafından hazırlanan derlemeler memnuniyetle karşılanmaktadır. Derlemeler, klinik uygulamada bir konunun mevcut bilgi seviyesini tanımlamalı, tartışmalı, değerlendirmeli ve gelecekteki çalışmalara rehberlik etmelidir. Derleme yazılarının alt başlıkları yazarlar tarafından planlanmalıdır. Ancak, her derleme makalesi bir "Giriş" ve bir "Sonuç" bölümü içermelidir. Derleme Makalelerinin sınırlamaları için lütfen Tablo 1'e bakınız.

Olgu Sunumu

Çok nadir görülen, yeni bir bulgunun ya da yeni bir birlikteliğin tanımlandığı, tanıda ve tedavide güçlük gösteren veya yeni bir tedavi yönteminin uygulandığı ilgi çekici ve öğretici sunular yayınlanabilir. Bu yazılar, "Giriş", "Olgu Sunumu" ve "Tartışma" alt başlıklarını içermelidir. Olgu Sunumlarının sözcük sayısı sınırları Tablo 1'dedir.

Editöre Mektup

Dergide yayımlanmış bir makale hakkında konunun uzmanı olan veya makalenin değerlendirmesini yapmış olan hakemler görüş veya yorumlarını Editöre Mektupla bildirebilirler. Kabul edilen Mektuplar, yayımlanmalarından önce konu aldıkları makalenin yazarına gönderilir ve ek görüş bildirmek, cevap vermek isteyip istemedikleri sorulur. Bu tür yazılar mümkün oldukça ilgili yazının yazarlarının yanıtlarıyla birlikte yayımlanır.

Düzeltilmeler

Düzeltilme talepleri ve eleştiriler iletişim adresi belirtilen yazara gönderilir. Basımın gecikmemesi için istenen düzeltmeler en kısa zamanda cevaplandırılmalıdır. Revizyonların cevapları ile geri gönderilmesi en geç 15 gün içinde olmalıdır. Editörler kurulu 15 günden sonraya kalan revizyonlarda makaleyi reddetme hakkını saklı tutar. Tüm hakemlerin görüşlerine cevap yazılmalıdır ve yapılan düzeltmelerin sayfa numarası ile satır sırası belirtilmelidir. Yapılan tüm değişikliklerin metin üstünde koyu olarak belirtildiği bir kopya ile düzeltmeler yapıldıktan sonraki son halinin temiz bir kopyası birlikte gönderilmelidir. Sunulan kaynakların ve verilerin doğruluğundan yazarlar sorumludur. Hatalı, aldatıcı veya yanlış yönlendirici bilgilerin varlığı fark edildiğinde Baş-Editör makaleyi bilimsel literatürden çekme ve bunu duyurma hakkına sahiptir.

Editöryal İletişim

Meltem REFIKER EGE, Prof. Dr.

E-posta: meltemrefikerege@yiu.edu.tr

Yayın Hizmetleri: BAYT

Adres: Ziya Gökalp Cad. 30/31, 06420 Kızılay, Ankara, Türkiye

Tel: +90 312 431 30 62 • **Faks:** +90 312 431 36 02

E-posta: info@bayt.com.tr • **www.bayt.com.tr**

Contents / İçindekiler

Volume / Cilt 2 | Number / Sayı 3 | December / Aralık 2021

ii **Editorial Boards / Yayın Kurulu**

iv **Instructions for Authors / Yazarlara Bilgiler**

RESEARCH ARTICLE / ARAŞTIRMA MAKALESİ

67 Kraniovertebral Bileşke Kemiklerinin Morfometrik Özellikleri

Morphometric Features of Craniovertebral Junction Bones

Merve Sevgi İNCE, Güneş AYTAÇ, Esmâ Deniz BARÇ, Yener BEKTAŞ, Ahmet Cem ERKMAN,
Burcu KÜÇÜK BİÇER, Rabet GÖZİL

76 Hastanede Yatan COVID-19 Tanılı Hastalarda Görülen Nörolojik Semptomlar ve Hastalık Şiddeti ile İlişkisi

Neurological Symptoms in Hospitalized Patients with COVID-19 Diagnosis and the Relationship with Disease Severity

Onur Serdar GENÇLER

REVIEW / DERLEME

83 COVID-19 Pandemi Sürecinde Sağlık Çalışanlarının Yaşadıkları Mental Sorunlar

Mental Problems of Healthcare Workers During COVID-19 Pandemic

Özlem ÖZAYDIN, Özden GÜDÜK

91 Çocuk Hastalara Uygulanan Fekal Mikrobiyota Transplantasyonuna Yönelik Hemşirelik Yaklaşımı

Nursing Approach to Fecal Microbiota Transplantation Applied to Child Patients

Tuğba DEDE, Müjde ÇALIKUŞU İNCEKAR

CASE REPORT / OLGU SUNUMU

96 Olgular Işığında İleusun Güncel Cerrahi Tedavisi

Current Surgical Treatment of Ileus in the Light of the Facts

Ahmet ALYANAK, Merter GÜLEN, Bahadır EGE

Kraniovertebral Bileşke Kemiklerinin Morfometrik Özellikleri Morphometric Features of Craniovertebral Junction Bones

Merve Sevgi İNCE^{1*}, Güneş AYTAÇ², Esmâ Deniz BARÇ³, Yener BEKTAŞ⁴,
Ahmet Cem ERKMAN⁵, Burcu KÜÇÜK BİÇER⁶, Rabet GÖZİL⁷

¹Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

²TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Dökümantasyon ve Sekreterlik Programı

⁴Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Nevşehir, Türkiye

⁵Ahi Evran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, Kırşehir, Türkiye

⁶Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁷Yüksek İhtisas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZ

Giriş: Kraniovertebral bileşke oksipital kemik, atlas, axis ve destekleyici ligamentlerden oluşur. Instabilite tedavisine yönelik cerrahi müdahaleler, bu bölgenin morfometrik özelliklerinin bilinmesini gerektirir. Bu nedenle, çalışmanın amacı, kraniovertebral bileşkeye katılan kemiklerin morfometrik özelliklerini değerlendirmek ve analiz etmektir.

Materyal ve Metod: Arkeolojik kazılarda bulunan kuru kemikler üzerinde morfometrik analiz yapılmıştır. Çalışmamızda 9 oksipital kemik, 18 atlas ve 16 axis ölçülmüştür. Ölçümler arasındaki farklar t-testleri kullanılarak belirlenmiş ve p < 0.05'te anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Processus transversus'ların uçları arasındaki mesafe (p < 0,001), foramen transversarium'ların lateral uçları arasındaki mesafe (p= 0,011), foramen transversarium'ların medial uçları arasındaki mesafe (p= 0,013), canalis vertebralis'in maksimum transvers çapı (p= 0,014), canalis vertebralis'in maksimum anterior-posterior çapı (p= 0,014) ve facies articularis inferior genişliği (sol p < 0,001 ve sağ p= 0,005) kadınlarda anlamlı olarak daha kısa bulunmuştur. Dens axis genişliği (p < 0,01), corpus'un anterior yüksekliği (p=0,034), processus transversus'ların uç noktalarından orta hatta olan mesafe (sol p=0,049), facies articularis inferior maksimum uzunluğu (sol p=0,04 ve sağ p=0,05), facies articularis superior genişliği de (sağ p= 0,007) kadınlarda anlamlı olarak daha kısa bulunmuştur.

Sonuç: Morfometrik analiz, cerrahi tekniklerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesinde oldukça önemlidir. Bu bağlamda, araştırmamızın sonuçları oldukça hassas çalışmaların yapılması gereken kraniovertebral ve vertebra ile ilgili cerrahi alanlara katkı sağlayabilecektir.

Anahtar Sözcükler: Atlas, axis, oksipital kemik, kraniovertebral bileşke

ABSTRACT

Introduction: The craniovertebral junction comprises the occipital bone, atlas, axis and supporting ligaments. Surgical interventions for treatment of instability, require knowledge of morphometric properties of this area. Therefore, the aim of the present study was to evaluate adult dried human skulls to analyze morphometric features of the bones that joined the craniovertebral junction.

Materials and Methods: Morphometric analysis was performed on dry bones which found in the excavations. 9 occipital bone, 18 atlas and 16 axis were measured. Differences between measurements were determined using t-tests and were considered significant at p < 0.05.

Results: The distance between both tips of the transverse processes (p < 0.001), the distance between both outermost edges of the transverse foramen (p=0.011), the distance between both innermost edges of the transverse foramen (p=0.013), the maximum transverse diameter of the vertebral canal (p=0.014), the maximum anteroposterior diameter of the vertebral canal (p=0.014) and the width of the inferior articular facet (left p < 0.001 and right p=0.005) were found significantly shorter in females atlases. The width of the dens axis (p < 0.001), the height of the corpus axis (p=0.034), the distance from lateral most edge of the transvers process to midline (left p=0.049), the length of the inferior articular facet (left p=0.004, right p=0.005), the width of the superior articular facet (right p=0.007) were found significantly shorter in females axes.

Conclusion: Morphometric analysis is very important in the development and improvement of surgical techniques. In this context, the results of our study can contribute to developments in this area.

Keywords: Atlas, axis, occipital bone, craniovertebral junction

Cite this article as: İnce MS, Aytaç G, Barç ED, Bektaş Y, Erkman AC, Biçer Küçük B, Gözil R. Kraniovertebral Bileşke Kemiklerinin Morfometrik Özellikleri. YIU Sağlık Bil Derg 2021;2:67-75.

*Bu çalışma, 3-5 Mayıs 2018 tarihinde, Nevşehir'de yapılan "Uluslararası Spor, Antropoloji, Beslenme, Anatomi ve Radyoloji Kongresi (SANAR2018)"nde poster olarak sunulmuştur.

Correspondence Address/Yazışma Adresi: Merve Sevgi İNCE, Yüksek İhtisas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, 06520, Ankara, Türkiye
E-mail: mervesevgiince@yiu.edu.tr, **M.S.İ.:** <https://orcid.org/0000-0002-7121-7210>, **G.A.:** <https://orcid.org/0000-0003-4902-2844>, **E.DB.:** <https://orcid.org/0000-0003-4636-4312>,
Y. B.: <https://orcid.org/0000-0002-4423-1519>, **A.C.E.:** <https://orcid.org/0000-0003-3382-1019>, **B.K.B.:** <https://orcid.org/0000-0002-5615-264X>, **R.G.:** <https://orcid.org/0000-0002-5493-7734>

Received/Geliş Tarihi: 29.08.2021, **Accepted/Kabul Tarihi:** 07.12.2021, **Available Online Date/Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 29.12.2021

©Copyright 2021 by Journal of Health Science Yüksek İhtisas University
©Telif Hakkı 2021 Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi

Giriş

Kraniovertebral (kranioservikal) bileşke, oksiput, atlas, axis ve destekleyici ligamentlerden oluşur. Aynı zamanda, beyin sapı, omurilik ve alt kranial sinirleri de kapsar (1, 2). Bu bölge, vertebral kolonun diğer bölümlerinden oldukça farklı olan benzersiz bir kemik mimarisine sahiptir. Bölgenin farklı anatomik yapıya sahip olmasının nedenleri; yük taşıma özelliği, hareketlilik ve geçiş bölgesi olmasıdır (3).

Oksipital kondiller, kafa iskeletinde atlas ile eklem yapan tek yüzey oldukları için kraniovertebral bileşkenin önemli bileşenleridir. Atlanto-oksipital eklem bütünlüğü, kraniovertebral bileşkenin stabilitesi için hayati önem taşır (4). Cerrahlar uzun yıllar boyunca a. vertebralis, columna vertebralis, n. hypoglossus ve foramen jugulare gibi kritik nörovasküler yapılarla yakın ilişkileri nedeniyle oksipital kondillere vida yerleştirmekten kaçınmışlardır (5). Ancak artık nörogörüntüleme ve intraoperatif nöronavigasyon tekniklerinin gelişmesiyle birlikte daha önce tehlikeli olduğu düşünülen bölgelere cerrahi müdahaleler yapılmakta ve vidalar yerleştirilebilmektedir (6, 7). Bu nedenle, oksipital kondillerin morfometrik özelliklerinin ayrıntılı bilgisi, transkondiler yaklaşımlar için çok önemlidir.

Atlanto-oksipital ve atlanto-axial eklemlerin bir bileşeni olan atlas, corpus'u ve processus spinosus'u olmayan halka şeklinde bir servikal vertebradır. Servikal vertebraların en güçlüsü olan axis ise, dış şeklindeki 'dens axis (odontoid process)'i ile diğer tüm vertebralardan kolaylıkla ayrılabilir. Atlas ve axis, hayati yapılarla olan yakınlıkları nedeniyle kraniovertebral bileşkenin çok önemli komponentleridir. Atlas ve axis üzerinden, stabilizasyon ve dekompresyon işlemlerinin güvenli yapılabilmesi için foramen vertebrale, fasetler, foramen transversarium, vertebral oluk ve dens axis'in morfometrik özelliklerinin bilinmesi gerekir (8).

Travma, romatoid artrit, enfeksiyonlar, tümörler, konjenital malformasyonlar ve dejeneratif durumlar gibi çeşitli patolojiler kraniovertebral bileşkenin instabilitesine yol açabilir (9). Stabilite tedavisinde uygulanacak cerrahi müdahaleler, kraniovertebral bileşkenin ve çevresindeki yapıların morfometrik özelliklerinin bilinmesini gerektirir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, kraniovertebral bileşkeye katılan kemiklerin morfometrik özelliklerini değerlendirmek ve analiz etmektir.

Materyal ve Metod

Çalışmamızda, Ahi Evran Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Antropoloji Bölümü tarafından yapılan kazılarda bulunan kuru kemikler üzerinde morfometrik analizler yapılmıştır. Kemiklerin Anadolu bölgesinde yaşayan insanlara ait olduğu bilinmektedir. Kemiklerin cinsiyet ve yaş analizi antropologlar tarafından yapılmıştır. Toplamda, 9 oksipital kemik (erkek), 18 atlas (4 kadın/14 erkek) ve 16 axis (5 kadın/11 erkek) üzerinde ölçümler yapılmıştır. Oksipital kemik, atlas ve axis'lerin ait oldukları yaş aralıkları sırasıyla 18-65, 20-65, 35-65 olarak tahmin edilmiştir.

Çalışmaya yalnızca ölçümlere uygun sağlam kemikler dahil edilmiştir. Ölçümlerin yapılacağı referans noktaları net bir şekilde belirlenmiş ve aynı anatomist tarafından farklı günlerde iki kez ölçülmüştür. Bu ölçümlerin ortalama değeri istatistiksel analize dahil edilmiştir. Simetrik yapılar sol ve sağ taraflarda ölçülerek istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Ölçümler, 0.1 mm'ye kadar hassas bir dijital kumpas ile gerçekleştirilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Tüm parametreler için tanımlayıcı istatistikler olarak ortalama \pm standart sapma kullanılmıştır. İstatistiksel analiz, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 22.0 (SPSS Inc. Chicago, USA) kullanılarak yapılmıştır. Sağ ve sol taraf ölçümleri arasındaki cinsiyet farklılıkları ve farklılıklar t-testleri kullanılarak belirlenmiş ve $p < 0.05$ 'te anlamlı kabul edilmiştir.

Oksipital Kemik Ölçümleri

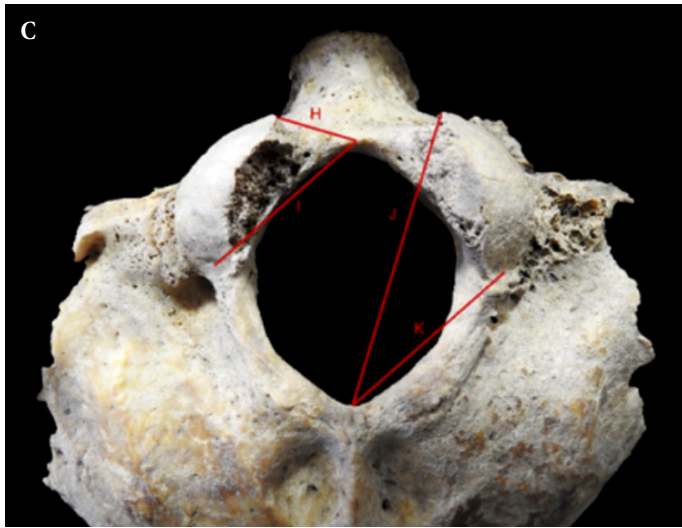
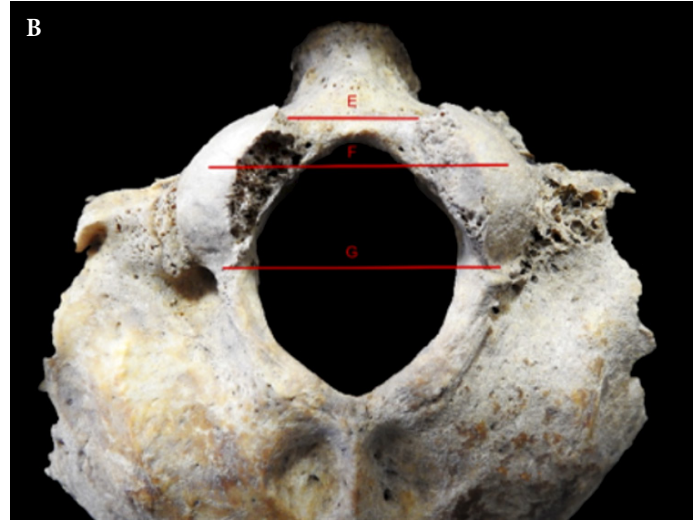
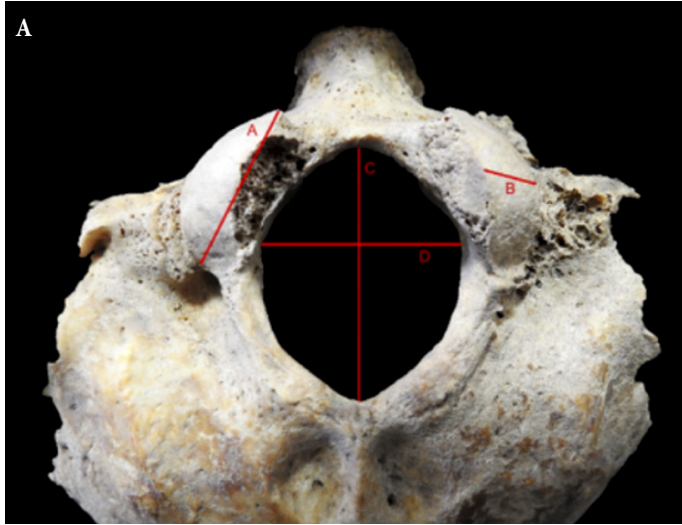
Oksipital kondil uzunluğu, oksipital kondil genişliği, oksipital kondil'in ön ucu ile opisthion arasındaki mesafe, oksipital kondil'in ön ucu ile basion arasındaki mesafe, oksipital kondil'in posterior ucu ile opisthion arasındaki mesafe, oksipital kondil'in posterior ucu ile basion, oksipital kondil apeksleri arasındaki mesafe, anterior interkondiler mesafe, posterior interkondiler mesafe, foramen magnum'un anterior-posterior çapı ve foramen magnum'un transvers çapı ölçülmüştür (Şekil 1).

Atlas Ölçümleri

Processus transversus'ların uçları arasındaki mesafe (A), foramen transversarium'ların lateral uçları arasındaki mesafe (B), foramen transversarium'ların medial uçları arasındaki mesafe (C), sulcus arteria vertebralis'in orta hattan dış korteks lateral sınırına olan uzaklığı (D), sulcus arteria vertebralis'in orta hattan iç korteks lateral sınırına olan uzaklığı (E), canalis vertebralis'in maksimum transvers çapı (F), canalis vertebralis'in maximum anterior-posterior çapı (G), canalis vertebralis'in minimum anterior-posterior çapı (H), facies articularis superior uzunluğu (I), facies articularis superior genişliği (J), facies articularis inferior uzunluğu (K), facies articularis inferior genişliği (L), sulcus arteria vertebralis kalınlığı (M) ölçülmüştür (Şekil 2).

Axis Ölçümleri

Dens axis genişliği (A), dens axis yüksekliği (B), corpus'un anterior yüksekliği (C), facies articularis superior en lateralinden orta hatta olan mesafe (D), processus transversus'ların uç noktasından orta hatta olan mesafe (E), facies articularis inferior maksimum uzunluğu (F), facies articularis inferior maksimum genişliği (G), canalis vertebralis'in maksimum anterior-posterior çapı (H), canalis vertebralis'in minimum anterior-posterior çapı (I), canalis vertebralis'in maksimum transvers çapı (J), canalis vertebralis'in minimum transvers çapı (K), facies articularis superior uzunluğu (L), facies articularis superior genişliği (M), pedikülün foramen transversarium seviyesinde medialden laterale genişliği (N) ölçülmüştür (Şekil 3).



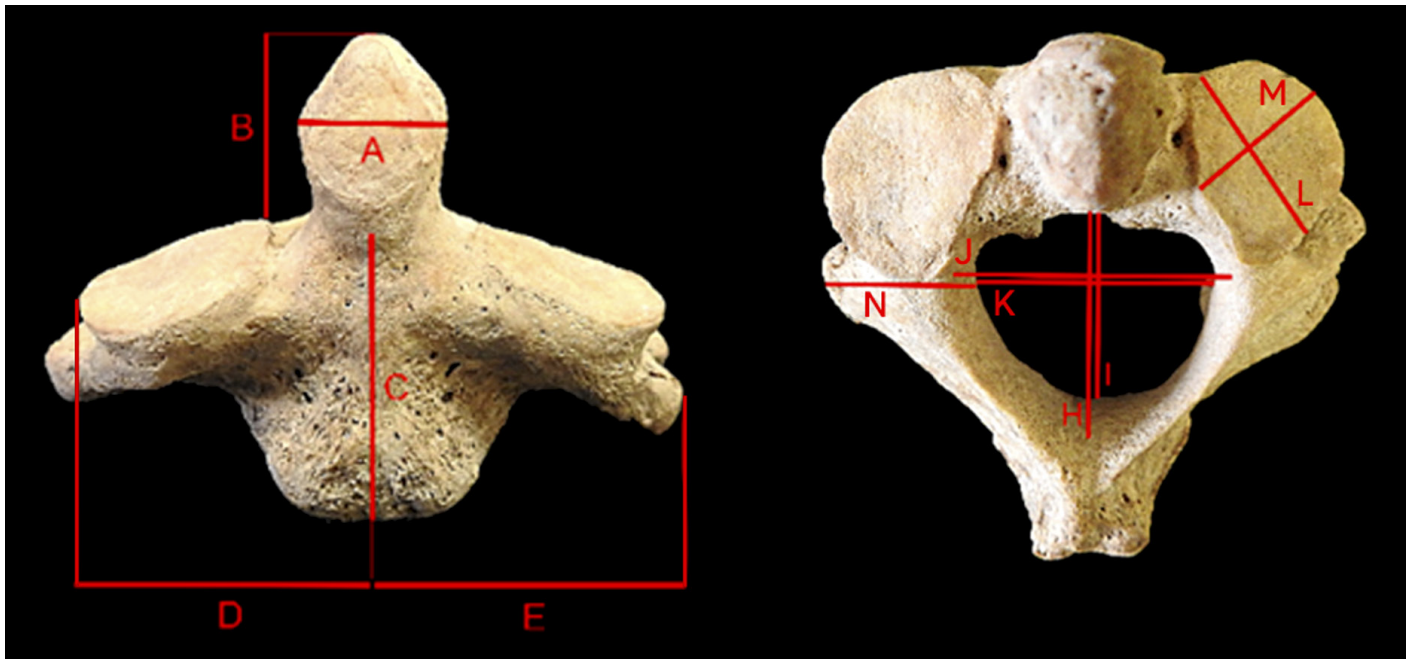
Şekil 1. Oksipital kemik ölçümleri

A: Oksipital kondil uzunluğu, **B:** Oksipital kondil genişliği, **C:** Foramen magnum anterior-posterior çapı, **D:** Foramen magnum transvers çap, **E:** Anterior interkondiler mesafe, **F:** Oksipital kondil apeksleri arasındaki mesafe, **G:** Posterior interkondiler mesafe, **H:** Oksipital kondil anterior ucu ile optisthion arası mesafe, **I:** Oksipital kondil posterior ucu ile optisthion arası mesafe, **J:** Oksipital kondil anterior ucu ile basion arası mesafe, **K:** Oksipital kondil posterior ucu ile basion arası mesafe.



Şekil 2. Atlas ölçümleri

A: Processus transversus'ların uçları arası mesafe, **B:** Foramen transversarium'ların lateral uçları arasındaki mesafe, **C:** Foramen transversarium'ların medial uçları arasındaki mesafe, **D:** Sulcus arteria vertebralis'in orta hattan dış korteks lateral sınırına mesafesi, **E:** Sulcus arteria vertebralis'in orta hattan iç korteks medial sınırına mesafesi, **F:** Canalis vertebralis'in maximum transvers çapı, **G:** Canalis vertebralis'in maximum çapı, **H:** Canalis vertebralis'in minimum AP çapı, **I:** Facies articularis superior uzunluğu **J:** Facies articularis superior genişliği, **K:** Facies articularis inferior uzunluğu, **L:** Facies articularis inferior genişliği, **M:** Sulcus arteria vertebralis kalınlığı.



Şekil 3. Axis ölçümleri

A: Dens axis genişliği, **B:** Dens axis yüksekliği, **C:** Axis corpus anterior yüksekliği, **D:** Facies articularis superior en lateralinden orta hatta olan mesafe, **E:** Processus transversus'ların uç noktasından orta hatta olan mesafe, **H:** Canalis vertebralis'in maximum AP çapı, **I:** Canalis vertebralis'in minimum AP çapı, **K:** Canalis vertebralis'in maximum transvers çapı, **L:** Canalis vertebralis'in minimum transvers çapı, **M:** Facies articularis superior uzunluğu, **N:** Facies articularis superior genişliği, **O:** Pediculus axis'in foramen transversarium seviyesinde medialden laterale genişliği

Bulgular

Oksipital Kemik Ölçümleri

Oksipital kemikte değerlendirilen mesafeler için ortalama \pm standart sapmaları ve p değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Kadın oksipital kemikleri bulunmadığı için cinsiyetler arası karşılaştırma yapılamamıştır. Sağ ve sol tarafta simetrik yapılar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Atlas Ölçümleri

Atlas üzerinde değerlendirilen mesafeler için ortalama \pm standart sapmaları ve p değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Processus transversus'ların uçları arasındaki mesafe ($p < 0.001$), foramen transversarium'ların lateral uçları arasındaki mesafe ($p = 0.011$), foramen transversariumlar'ın medial uçları arasındaki mesafe ($p = 0.013$), canalis vertebralis'in maksimum transvers çapı ($p = 0.014$), canalis vertebralis'in maksimum anterior-posterior çapı ($p = 0.014$) ve facies articularis inferior genişliği (sol $p < 0.001$ ve sağ $p = 0.005$) kadınlarda anlamlı olarak daha kısa bulunmuştur (Tablo 2). Sağ ve sol tarafta simetrik yapılar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Axis Ölçümleri

Axis üzerinde değerlendirilen mesafeler için ortalama \pm standart sapmaları ve p değerleri. Tablo 3'te gösterilmiştir. Dens axis genişliği ($p < 0.01$), corpus'un anterior yüksekliği ($p = 0.034$), processus transversus'ların uç noktalarından orta hatta olan mesafe (sol $p = 0.049$), facies articularis inferior maksimum uzunluğu (sol $p = 0.04$ ve sağ $p = 0.05$), facies articularis superior

Tablo 1. Oksipital kemik üzerinde yapılan ölçüm sonuçları.

Os occipitale		Ortalama ve Standart Sapma
A	Condylus occipitalis uzunluğu	Sağ
		23,65 \pm 1,47
		Sol
		24,58 \pm 2,97
B	Condylus occipitalis genişliği	Sağ
		11,62 \pm 1,16
		Sol
		12,42 \pm 0,94
C	Foramen magnum anterior-posterior çap	34,2 \pm 2,8
D	Foramen magnum transvers çap	29,35 \pm 3,17
E	Anterior intercondylar mesafe	17,6 \pm 1,94
F	Condylus occipitalis tepeleri arasındaki mesafe	26,42 \pm 3,01
G	Posterior intercondylar mesafe	32,49 \pm 3,3
H	Condylus occipitalis anterior ucu ile opisthion arası mesafe	Sağ
		40,38 \pm 3,35
		Sol
		39,71 \pm 2,68
I	Condylus occipitalis posterior ucu ile opisthion arası mesafe	Sağ
		26,63 \pm 3,05
		Sol
		26,55 \pm 2,09
J	Condylus occipitalis anterior ucu ile basion arası mesafe	Sağ
		9,33 \pm 0,82
		Sol
		10,37 \pm 1,07
K	Condylus occipitalis posterior ucu ile basion arası mesafe	Sağ
		24,83 \pm 3,02
		Sol
		23,58 \pm 3,62

genişliği (sağ $p = 0,007$) kadınlarda anlamlı olarak daha kısa bulunmuştur (Tablo 3). Sağ ve solda simetrik yapılar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 2. Atlas üzerinde yapılan ölçüm sonuçları.

Atlas		Erkek	Kadın	P değeri
		Ortalama ve Standart Sapma	Ortalama ve Standart Sapma	
A	Processus transversus'ların uçları arası mesafe	82,37 ±3,3	73,88 ±1,39	$p<0,001$
B	Foramen transversarium'ların lateral uçları arasındaki mesafe	60,07 ±3,14	56,51 ±1,42	$p=0,011$
C	Foramen transversarium'ların medial uçları arasındaki mesafe	50,01 ±3,34	46,01 ±1,84	$p=0,013$
D	Sulcus arteria vertebralis in orta hattın dış kortek lateral sınırına mesafe*	Sağ	Sağ	-
		20,47 ±2,07	19,33 ±1,1	
		Sol	Sol	
E	Sulcus arteria vertebralis in orta hattın iç kortek medial sınırına mesafesi	Sağ	Sağ	-
		8,45 ±0,71	8,16 ±2,76	
		Sol	Sol	
F	Canalis vertebralis'in maximum transvers çapı	Sağ	Sağ	$p=0,014$
		27,4 ±2,13	25,39 ±0,56	
		Sol	Sol	
G	Canalis vertebralis'in maximum AP çapı	Sağ	Sağ	$p=0,014$
		32,29 ±2,54	29,68 ±1	
		Sol	Sol	
H	Canalis vertebralis'in minimum AP çapı	Sağ	Sağ	-
		26,82 ±2,13	24,04 ±1,88	
		Sol	Sol	
I	Facies articularis superior uzunluğu	Sağ	Sağ	-
		24,72 ±2,14	23,49 ±2	
		Sol	Sol	
J	Facies articularis superior genişliği	Sağ	Sağ	-
		11,47 ±0,87	10,6 ±1,55	
		Sol	Sol	
K	Facies articularis superior genişliği	Sağ	Sağ	-
		11,69 ±1,96	11,27 ±0,65	
		Sol	Sol	
L	Facies articularis inferior uzunluğu	Sağ	Sağ	-
		18,65 ±1,27	18,34 ±1,28	
		Sol	Sol	
M	Facies articularis inferior genişliği	Sağ	Sağ	$p=0,005$
		15,93 ±0,89	13,45 ±0,93	
		Sol	Sol	
N	Sulcus arteria vertebralis kalınlığı	Sağ	Sağ	-
		10,73 ±1,72	10,67 ±1,03	
		Sol	Sol	
O	Sulcus arteria vertebralis kalınlığı	Sağ	Sağ	-
		10,01 ±1,37	9,9 ±0,84	
		Sol	Sol	

Tablo 3. Axis üzerinde yapılan ölçüm sonuçları.

Axis		Erkek	Kadın	P değeri
		Ortalama ve Standart Sapma	Ortalama ve Standart Sapma	
A	Dens axis genişliği	10,61±10,54	9,03±0,57	$p<0,001$
B	Dens axis yüksekliği	15,22±11,66	14,69±11,42	-
C	Corpus'un anterior yüksekliği	24,62±0,85	22,6±1,47	$p=0,034$
D	Facies articularis superior en lateralinden orta hatta olan mesafe	Sağ	Sağ	-
		24,14±11,73	22,12±11,75	
		Sol	Sol	
E	Processus transversus'ların uç noktasından orta hatta olan mesafe	Sağ	Sağ	$p=0,049$
		22,15±12,01	22,39±12,24	
		Sol	Sol	
F	Facies articularis inferior maksimum uzunluğu	Sağ	Sağ	$p=0,005$
		14,04±11,13	11,54±11,17	
		Sol	Sol	
G	Facies articularis inferior maksimum genişliği	Sağ	Sağ	$p=0,004$
		13,87±0,95	11,66±1,08	
		Sol	Sol	
H	Canalis vertebralis'in maksimum anterior-posterior çapı	Sağ	Sağ	-
		11,53±11,94	9,46±12,03	
		Sol	Sol	
I	Canalis vertebralis'in minimum anterior-posterior çapı	Sağ	Sağ	-
		18,71±2,28	19,89±1,5	
		Sol	Sol	
J	Canalis vertebralis'in maksimum transvers çapı	Sağ	Sağ	-
		15,51±2,24	15,66±11,45	
		Sol	Sol	
K	Canalis vertebralis'in minimum transvers çapı	Sağ	Sağ	-
		22,39±13,49	22,88±1,72	
		Sol	Sol	
L	Facies articularis superior uzunluğu	Sağ	Sağ	-
		19,28±1,73	21,12±2,4	
		Sol	Sol	
M	Facies articularis superior genişliği	Sağ	Sağ	$p=0,007$
		17,9±1,26	17,3±1,41	
		Sol	Sol	
N	Pedikülün foramen transversarium seviyesinde mediolateral genişliği	Sağ	Sağ	-
		15,99±11,22	13,98±10,85	
		Sol	Sol	
O	Pedikülün foramen transversarium seviyesinde mediolateral genişliği	Sağ	Sağ	-
		14,81±2,73	13,87±0,6	
		Sol	Sol	
P	Pedikülün foramen transversarium seviyesinde mediolateral genişliği	Sağ	Sağ	-
		8,62±2,06	7,42±1,98	
		Sol	Sol	
Q	Pedikülün foramen transversarium seviyesinde mediolateral genişliği	Sağ	Sağ	-
		7,77±2,14	7,77±2,01	
		Sol	Sol	

Tartışma ve Sonuç

Radyolojik görüntüleme ve nöroşirürji yaklaşım tekniklerindeki gelişmeler, kraniovertebral bileşke bölgesine yapılan müdahalelerin sayısını ve çeşitliliğini artırmıştır (9, 10). Ayrıca, kraniovertebral bileşke hayati nörovasküler yapılara yakın olduğu için bu alanda yapılan cerrahi müdahaleler büyük risklere sahiptir. Bu nedenle, bölgenin anatomik yapıları hakkında ayrıntılı bilgi çok önemlidir. Kraniovertebral bileşke için çeşitli morfometrik çalışmalar yapılmış olsa da, aynı bölgede farklı popülasyonlar ile yapılan çalışmalar, gelecekte yapılabilecek sistematik inceleme ve meta-analiz gibi daha yüksek kanıt değeri olan çalışmalar için bir veri tabanı oluşturmaktadır.

Tablo 4. Oksipital kemik ölçüm sonuçlarının daha önceki çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılması.

OKSİPİTAL KEMİK ÖLÇÜMLERİ	Bizim Çalışmamız	Bosco ve ark.	İlhan ve ark.	Lyrtsz ve ark.	Bodon ve ark.	Saluja ve ark.	Gökçe ve ark.	Kavitha ve ark.	Özer ve ark.	Ovaloğlu ve ark.	Naderi ve ark.
	2020	2018	2017	2017	2017	2016	2014	2013	2011	2005	2005
Condylus occipitalis uzunluğu	Sağ	18,8±2,3	Sağ	Sağ	23,6	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	23,65±1,47		23,44±2,60	23,66±2,84		22,90±3,11	24,5±2,5	21,97±2,5	23,9±3,4	22,99±2,78	23,6±2,5
	Sol		Sol	Sol		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
	24,58±2,97		23,49±2,71	23,66±2,67		22,60±2,72	22,5±2,1	22,34±2,3	24± 3,3	22,35±3,91	23,2±2,4
Condylus occipitalis genişliği	Sağ	10,3±1,5	Sağ	Sağ	10,5	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	11,62±1,16		11,31±1,78	11,77±1,52		12,98±1,62	-	13,05±1,7	11,9±2,3	12,09±2,39	10,6±1,4
	Sol		Sol	Sol		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
	12,42±0,94		11,49±1,47	11,85±1,63		12,97±1,46	-	13,30±1,7	10,7±2,3	11,57±1,32	10,6±1,4
Foramen magnum anterior-posterior çap	34,2±2,8	-	-	35,05±2,57	-	-	36,8±3,3	-	-	-	-
Foramen magnum transvers çap	29,35±3,17	-	-	30,19±2,69	-	-	30,9±2,6	-	-	-	-
Anterior intercondylar mesafe	17,6±1,94	-	22,47±2,98	21,17±2,71	23,6	17,81±2,93	19,0±2,5	-	20,9±3,6	17,68±2,05	21±2,8
Condylus occipitalis tepeleri arasındaki mesafe	26,42±3,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Posterior intercondylar mesafe	32,49±3,3	-	41,54±3,78	43,36±3,35	42,1	38,91±4,16	40,5±3,1	-	43,1±4	-	41,6±2,9
Condylus occipitalis anterior ucu ile opisthion arası mesafe	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	40,38±3,35	-	39,62±3,19	-	-	37,53±2,26	-	-	41,4±3,9	-	38,9±2,9
	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Condylus occipitalis posterior ucu ile opisthion arası mesafe	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	26,63±3,05	-	27,54±3,13	-	-	26,78±1,92	-	-	29±3,1	16,56±3,17	26,7±2,4
	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Condylus occipitalis anterior ucu ile basion arası mesafe	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	9,33±0,82	-	11,99±2,2	-	-	9,74±1,78	-	-	12,6±2,5	-	10,5±1,5
	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Condylus occipitalis posterior ucu ile basion arası mesafe	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	24,83±3,02	-	27,91±3,48	-	-	28,16±3,26	-	-	29,4±3,2	-	27,5±2
	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
	23,58±3,62	-	27,96±2,48	-	-	26,93±2,16	-	-	29,5±2,9	-	28,1±2

Vertebral arter ile C1-C2 vertebra arasındaki ilişki, cerrahinin planlanmasında önemli bir role sahiptir. Örneğin, servikal instabilite tedavisi için interlaminar klemp, lateral vida ve plak fiksasyonu gibi çeşitli cerrahi teknikler tarif edilmektedir. Transpediküler vida fiksasyonu, atlas ve axis instabilitelerini tedavi etmek için kullanılan en karmaşık prosedürlerden biridir. Son zamanlarda, axis kırıklarının tedavisinde vidalı tespit popülerlik kazanmıştır. Ayrıca, omurga travmalarının ve geniş laminektomilerin tedavileri için transpediküler vidaların kullanımı bildirilmiştir. Günümüzde nörogörüntüleme ve intraoperatif nöronavigasyon teknikleri sayesinde tehlikeli bölgelere bu tip cerrahi müdahaleler yapılabilen ve vidalar yerleştirilebilmektedir (6, 7). Bu cerrahi tekniklerin gelişiminde ve cerrahilerin güvenli bir şekilde uygulanmasında atlas ve axis ait morfolojik veriler kullanılmaktadır (11).

Kraniyovertebral bileşke, onu subaksiyal omurgadan ayıran benzersiz anatomik ve biyomekanik özelliklere sahiptir. Bu

özellikler sayesinde bileşke büyük derecelerde hareketlere izin verir, ancak stabilizasyon açısından bazı zorluklara sebep olabilir. Kraniovertebral bileşkeye yönelik yeni cerrahi yaklaşımların ve fiksasyon yöntemlerinin geliştirilmesinde bu zorluklar etken olacağından bu bölgenin anatomisi, morfolojisi ve biyomekanikliğinin araştırılması önemlidir (12).

Atlanto-oksipital bileşkeye farklı cerrahi yaklaşımlar bildirilmiştir. (4, 10). Bu yaklaşımların çoğu, oksipital kondillerin kısmen veya tamamen rezeksiyonunu gerektirmektedir (4). Bu nedenle oksipital kemiğin morfometrik özelliklerinin detaylı bilgisi çok önemlidir. Birçok araştırmacı, çeşitli yöntemlerle oksipital kemik morfometrisi üzerinde çalışmıştır. (3, 4, 9, 10, 13-17). Oksipital kemik ölçümlerimizin sonuçları ile önceki çalışmaların sonuçları Tablo 4'te karşılaştırılmıştır. Ölçümlerin çoğu literatürdekilere yakın olmakla birlikte, bazı ölçümlerde farklılıklar bulunmaktadır. Çalışmamızda ön ve arka interkondiler mesafeler diğer çalışmalara

Tablo 5. Atlas ölçüm sonuçlarının daha önceki çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılması.

ATLAS ÖLÇÜMLERİ	ve ark. 2020	Gosavi ve ark. 2012	Şengül ve ark. 2006	Ovaloğlu ve ark. 2005	Lang J. ve ark. 1995
Processus transversus'ların uçları arası mesafe	80,36 ± 5,64	69,37±6,47	74,6 ± 9,7	-	78,2
Foramen transversarium'ların lateral uçları arasındaki mesafe	59,41 ± 4,53	55,66±5,01	59,5 ± 3,7	-	64
Foramen transversarium'ların medial uçları arasındaki mesafe	49,33 ± 4,67	45,93±4,22	48,6 ± 2,9	44,44±2,97	52,3
Sulcus arteria vertebralis'in orta hattın dış korteks lateral sınırına mesafesi	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	20,64 ± 2,59	-	16,2 ± 2,5	-	-
	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Sulcus arteria vertebralis'in orta hattın iç korteks medial sınırına mesafesi	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	8,58 ± 1,9	-	10,3 ± 1,6	13,76±2,50	-
	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Canalis vertebralis'in maximum transvers çapı	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	27,17 ± 2,82	26,89±1,93	28,7 ± 1,8	28,29±2,69	30,2
Canalis vertebralis'in maximum AP çapı	32,06 ± 2,53	27,89±2,59	46,2 ± 6,0	-	34,5
Canalis vertebralis'in minimum AP çapı	26,54 ± 2,45	25,66±2,59	31,4±3,5	30,75±2,64	-
Facies articularis superior uzunluğu	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	24,49 ± 2,01	21,24±2,39	19,9 ± 3,4	-	-
	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Facies articularis superior genişliği	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	11,14 ± 1,07	10,36±1,72	9,6 ± 1,9	-	-
	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Facies articularis inferior uzunluğu	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	18,68 ± 1,19	16,57±1,91	17,1 ± 2,6	-	-
	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Facies articularis inferior genişliği	Sağ	Sağ	14,6 ± 2,5	Sağ	Sağ
	15,32 ± 1,49	14,01±1,93		-	-
	Sol	Sol		Sol	Sol
Sulcus arteria vertebralis kalınlığı	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	10,65 ± 1,45	3,72±1,06	8,8 ± 1,5	-	-
	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
	10,3 ± 1,33	3,70±1,06	8,5 ± 1,5	-	-

göre belirgin şekilde daha düşük bulunmuştur. Bu sonucun ölçümlerdeki farklılıktan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ayrıca bazı çalışmalar ölçümlerin nasıl yapıldığını net olarak göstermezken, bazılarında kondil uçlarının orta noktaları arasında ölçümlerin yapıldığı görülmüştür (4, 10, 16, 17). Ölçümlerimiz, kondil uçlarının en iç noktaları arasında yapılmıştır. Ovaloğlu ve ark.'nın (3) çalışmasında oksipital kondillerin arka ucu ile opisthion arasındaki ortalama mesafe, farklı referans çizgileri kullandıkları için daha düşük bulunmuştur. Diğer parametrelere bakıldığında çalışmalar arasında küçük farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu farklılıkların, çalışmamızda kadına ait oksipital kemik bulunmamasından, yöntem ve popülasyonlardaki farklılıklardan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Atlas'a ait morfometrik ölçümlerin önceki çalışmalarla karşılaştırılması tablo 5'te verilmiştir. Bizim çalışmamızla karşılaştırıldığında Gosavi ve ark.'nın (11, 18) çalışmasında

sulcus arteria vertebralis'e ait değerler daha düşük; Şengül ve ark.'nın (11, 18) çalışmasında ise vertebral kanal çapları daha yüksek bulunmuştur

Dens axis kırıkları, tüm axis kırıklarının % 50-60'ını ve tüm servikal vertebra kırıklarının % 7-27'sini oluşturmaktadır (19). Dens axis kırıklarının ve diğer patolojik süreçlerin cerrahi tedavisi, anterior ve posterior stabilizasyon tekniklerini, odontoid vida fiksasyonunu ve transoral odontoidektomiye içermektedir (11, 20-22). Atlas ve axis'in a. vertebralis ile olan yakın ilişkileri, bu alanı yüksek riskli bir bölge haline getirmektedir. Birçok çalışmada bu bölgedeki operasyonlar sırasında a. vertebralis hasarı bildirilmiştir (8, 23, 24). Bu nedenle, axis morfometrisi hakkında detaylı bilgi oldukça önemlidir. Axis ölçümlerimizin sonuçları Tablo 6'da önceki çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Çalışmamızda ölçülen parametrelerin çoğunu karşılaştırabileceğimiz az sayıda çalışma bulunmuştur (11,

Tablo 6. Axis ölçüm sonuçlarının daha önceki çalışmaların sonuçları ile karşılaştırılması.

AXIS ÖLÇÜMLERİ	ve ark. 2020	Alim ve ark. 2019	Singla ve ark. 2015	Lalit ve ark. 2014	Bakırcı ve ark. 2014	Gosavi ve ark. 2012	Naderi ve ark. 2006	Sengul ve ark. 2006
Dens axis genişliği	10±1	-	-	-	7,7±0,1	-	10.5±0.9	-
Dens axis yüksekliği	15,43±1,7	15,3±1,7	-	-	-	-	15.4±1.9	-
Axis corpus anterior yüksekliği	23,56±1,87	-	19,67±1,81	-	-	20,49	23.2±2.4	22.1
Facies articularis superior en lateralinden orta hatta olan mesafe	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
	22,62±2,03	-	22,6 ±1,86	-	-	21,75	-	21,9
	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
Processus transversus'ların uç noktasından orta hatta olan mesafe	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
	29,57±2,72	-	29,06±2,87	-	-	26,66	-	27,2
	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
Facies articularis inferior maximum uzunluğu	Sol	Sol	Sol	11,13±1,43	Sol	Sol	Sol	11,6
	13,14±1,45	-	12,02±2,29		-	9,61	-	
	Sağ	Sağ	Sağ		Sağ	Sağ	Sağ	
Facies articularis inferior maximum genişliği	Sol	Sol	Sol	7,89±1,30	Sol	Sol	Sol	9,5
	10,48±2,01	-	11,42±1,92		-	9,92	-	
	Sağ	Sağ	Sağ		Sağ	Sağ	Sağ	
Canalis vertebralis'in maximum AP çapı	19,41±2,11	-	-	-	-	-	-	-
Canalis vertebralis'in minimum AP çapı	15,57±1,87	-	-	-	-	-	-	-
Canalis vertebralis'in maximum transvers çapı	22,96±2,87	-	-	-	-	-	-	-
Canalis vertebralis'in minimum transvers çapı	20,21±2,61	-	-	-	-	-	-	-
Facies articularis superior uzunluğu	Sol	Sol	Sol	16,34±1,56	Sol	Sol	Sol	17,5
	17,96±1,42	-	16,7±1,49		-	16,66	-	
	Sağ	Sağ	Sağ		Sağ	Sağ	Sağ	
Facies articularis superior genişliği	Sol	Sol	Sol	14,35±1,75	Sol	Sol	Sol	14
	14,56±1,94	-	14,79±1,95		-	14,64	-	
	Sağ	Sağ	Sağ		Sağ	Sağ	Sağ	
Pediculus axis'in foramen transversarium seviyesinde medialden laterale genişliği	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
	7,99±2,07	-	-	-	-	-	-	-
	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ	Sağ
	8,27±2,16	-	-	-	-	-	-	-

22, 25). Genel olarak ölçümler arasında küçük farklılıklar gözlenirken, Gosavi ve ark.'nın (18) çalışma sonuçları diğer çalışmalardan daha düşük bulunmuştur (Tablo 6).

Kuru kemiklerin kullanıldığı çoğu çalışmada, kemiklerin yaşı ve cinsiyeti bilinmemektedir. (3, 11, 14, 18, 22). Çalışmamızın anatomi ve antropoloji bölümlerinin işbirliği ile yürütülmesi bu ayrımların yapılmasını sağlamıştır. Cinsiyete bağlı farklılıklar tablo 2 ve 3'te görülebilir. (Tablo 2, 3).

Kraniovertebral bileşkenin tespitinde çeşitli yöntemler kullanılır ve tüm yöntemlerin birbirine göre avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır (1, 26). Bu tekniklerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesinde morfometrik analizler çok önemlidir. Gelişen teknoloji ile birlikte cerrahi tekniklerin uygulanmasında yapısal ilişkilerin ve milimetrik varyasyonların öneminin artacağına inanmaktayız. Bu bağlamda, çalışmamızın sonuçlarının bu alandaki gelişmelere katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - RG, GA, MSİ, EDB; Tasarım - RG, GA, MSİ, EDB; Denetleme - RG; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - MSİ, EDB, GA; Analiz ve/veya Yorum - BKB, MSİ; Literatür Taraması - MSİ; Yazıyı Yazan - MSİ; Eleştirel İnceleme - RG.

Çıkar Çatışması: Yazarların herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - RG, GA, MSİ, EDB; Design - RG, GA, MSİ, EDB; Supervision - RG; Data Collection and/ or Processing - MSİ, EDB, GA; Analysis and/ or Interpretation - BKB, MSİ; Literature Search - MSİ; Writing - MSİ; Critical Reviews - RG.

Conflict of Interest: The authors do not have any conflicts of interest.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- LopezAJ, ScheerJK, LeiblKE, SmithZA, DlouhyBJ, DahdalehNS. Anatomy and biomechanics of the craniocervical junction. *Neurosurg Focus*. 2015;38(4):E2. Epub 2015/04/02. <https://doi.org/10.3171/2015.1.FOCUS14807>. PubMed PMID: 25828496.
- Offiah CE, Day E. The craniocervical junction: embryology, anatomy, biomechanics and imaging in blunt trauma. *Insights Imaging*. 2017;8(1):29-47. Epub 2016/11/07. <https://doi.org/10.1007/s13244-016-0530-5> [pii]. PubMed PMID: 27815845; PubMed Central PMCID: PMC5265194.
- Ovalioglu C. Kranioservikal Bileşkenin Morfometrik Özellikleri [Dissertation]. İstanbul2005.
- Naderi S, Korman E, Citak G, Guvencer M, Arman C, Senoglu M, et al. Morphometric analysis of human occipital condyle. *Clinical neurology and neurosurgery*. 2005;107(3):191-9. Epub 2005/04/13. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2004.07.014>. PubMed PMID: 15823674.
- de Oliveira E, Rhoton AL, Peace D. Microsurgical anatomy of the region of the foramen magnum. *Surgical Neurology*. 1985;24(3):293-352. [https://doi.org/10.1016/0090-3019\(85\)90042-4](https://doi.org/10.1016/0090-3019(85)90042-4).
- Gonzalez LF, Klopfenstein JD, Crawford NR, Dickman CA, V.K.H. S. Use of dual transarticular screws to fixate simultaneous occipitotantal and atlantoaxial dislocations. *Journal of neurosurgery Spine*. 2005;3(4):318-23.
- Uribe JS, Ramos E, Vale F. Feasibility of occipital condyle screw placement for occipitocervical fixation: a cadaveric study and description of a novel technique. *J Spinal Disord Tech*. 2008;21(8):540-6. Epub 2008/12/06. <https://doi.org/10.1097/BSD.0b013e31816d655e>. PubMed PMID: 19057245.
- Gupta S, Goel A. Quantitative anatomy of the lateral masses of the atlas and axis vertebrae. *Neurology India*. 2000;48(2):120-5. Epub 2000/07/06. PubMed PMID: 10878774.
- Bosco A, Venugopal P, Shetty AP, Shanmuganathan R, Kanna RM. Morphometric Evaluation of Occipital Condyles: Defining Optimal Trajectories and Safe Screw Lengths for Occipital Condyle-Based Occipitocervical Fixation in Indian Population. *Asian Spine J*. 2018;12(2):214-23. Epub 2018/04/13. <https://doi.org/10.4184/asj.2018.12.2.214>. PubMed PMID: 29713401.
- Ilhan P, Kayhan B, Erturk M, Sengul G. Morphological analysis of occipital condyles and foramen magnum as a guide for lateral surgical approaches. *MOJ Anat Physiol*. 2017;3(6):188-94.
- Sengul G, Kadioglu H. Morphometric anatomy of the atlas and axis vertebrae. 2006;16:69-76.
- Lopez AJ, Scheer JK, Leibl KE, Smith ZA, Dlouhy BJ, Dahdaleh NS. Anatomy and biomechanics of the craniocervical junction. *Neurosurgical Focus FOC*. 2015;38(4):E2. <https://doi.org/10.3171/2015.1.FOCUS14807>.
- Gökce C, Cicekcibasi A, Yılmaz M, Kiresi D. The Morphometric Analysis of the Important Bone Structures on Skull Base in Living Individuals with Multidetector Computed Tomography. *International Journal of Morphology*. 2014;32(3):812-21.
- Kavitha S, Chandrasekaran S, Anand A, Shanthi KC. Morphometric study of Occipital Condyles in Adult Human Skulls. *Int J Cur Res Rev*. 2013;5(15):31-4.
- Lyrztis C, Piagkou M, Gkioka A, Anastasopoulos N, Apostolidis S, Natsis K. Foramen magnum, occipital condyles and hypoglossal canals morphometry: anatomical study with clinical implications. *Folia Morphol (Warsz)*. 2017;76(3):446-57. Epub 2017/02/06. <https://doi.org/VM/OJS/J/49106> [pii]. 10.5603/FM.a2017.0002. PubMed PMID: 28150268.
- Ozer MA, Celik S, Govsa F, Ulusoy MO. Anatomical determination of a safe entry point for occipital condyle screw using three-dimensional landmarks. *Eur Spine J*. 2011;20(9):1510-7. Epub 2011/03/19. <https://doi.org/10.1007/s00586-011-1765-y>. PubMed PMID: 21416278; PubMed Central PMCID: PMC3175895.
- SALUJA S, DAS SS, VASUDEVA N. Morphometric Analysis of the Occipital Condyle and Its Surgical Importance. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016;10(11):AC01-AC4.
- Gosavi SN, Vatsalawamy P. Morphometric Study of the Atlas Vertebra using Manual Method. *Malays Orthop J*. 2012;6(3):18-20. <https://doi.org/10.5704/MOJ.1207.015>. PubMed PMID: 25279050.
- Ochoa G. Surgical management of odontoid fractures. *Injury*. 2005;36 Suppl 2:B54-64. Epub 2005/07/05. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2005.06.015>. PubMed PMID: 15993118.
- Alim E, Atalar K, Gülekon İ. A morphometric study of the odontoid process using three-dimensional computed tomography (3-D CT) reconstruction. *Anatomy*. 2019;12(2):80-6.
- Bakirci S, Sendemir E, Kafa I. Morphometric analysis of C2 vertebra. *Acta Medica Mediterranea*. 2014;30(1):269-72.
- Gosavi S, Swamy V. Morphometric study of the Axis vertebra. *Eur J Anat*. 2012;16(2):98-103.
- Madawi AA, Casey AT, Solanki GA, Tuite G, Veres R, Crockard HA. Radiological and anatomical evaluation of the atlantoaxial transarticular screw fixation technique. *Journal of neurosurgery*. 1997;86(6):961-8. Epub 1997/06/01. <https://doi.org/10.3171/jns.1997.86.6.0961>. PubMed PMID: 9171174.
- Wright NM, Lauryssen C. Vertebral artery injury in C1-2 transarticular screw fixation: results of a survey of the AANS/CNS section on disorders of the spine and peripheral nerves. *American Association of Neurological Surgeons/ Congress of Neurological Surgeons. Journal of neurosurgery*. 1998;88(4):634-40. Epub 1998/04/03. <https://doi.org/10.3171/jns.1998.88.4.0634>. PubMed PMID: 9525707.
- Singla M, Goel P, Ansari MS, Ravi KS, Khare S. Morphometric Analysis of Axis and Its Clinical Significance -An Anatomical Study of Indian Human Axis Vertebrae. 2015;9(5):AC04-AC9. Epub May 1,2015. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2015/5931>.
- Marinkovic S, Milic I, Djoric I, Brigante L, Miljatovic A, Puskas L, et al. Morphometric multislice computed tomography examination of the craniocervical junction in neck flexion and extension. *Folia Morphol (Warsz)*. 2017;76(1):100-9. Epub 2016/11/11. <https://doi.org/VM/OJS/J/45310> [pii]. 10.5603/FM.a2016.0037. PubMed PMID: 27830891.

Hastanede Yatan COVID-19 Tanılı Hastalarda Görülen Nörolojik Semptomlar ve Hastalık Şiddeti ile İlişkisi

Neurological Symptoms in Hospitalized Patients with COVID-19 Diagnosis and the Relationship with Disease Severity

Onur Serdar GENÇLER

Yüksek İhtisas Üniversitesi, Medical Park Ankara Batıkent Hastanesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZ

Giriş: Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) tüm dünyada hızla yayılarak pandemiye neden oldu. Pandeminin başından bu yana hastalarda nörolojik bulgular da bildirilmeye başlandı. Son veriler, ağır akut solunum yolu yetersizliği sendromu korona virüs-2 (SARS-CoV-2)'nin hem nörotropik hem de nörovirülen etkileri olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, COVID-19 tanısı ile hastaneye yatırılan hastalarda nörolojik bulguların varlığı ile bu bulguların COVID-19 şiddeti ile ilişkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır.

Materyal ve Metod: SARS-CoV-2 pozitif saptanan ve hastaneye yatış endikasyonu olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, sistemik semptomları, laboratuvar değerleri ve bilgisayarlı toraks tomografisi bulguları kayıt edildi. Hastaların nörolojik bulguları deneyimli bir nörolog tarafından değerlendirildi ve hastalık şiddeti ile ilişkisi analiz edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 66 hastanın (33 kadın, 33 erkek), yaş ortanca değeri 34,5 idi. Hastaların 33'ü (%50) hafif, 28'i (%42.4) orta, 5'i (%7.6) ağır şiddette COVID-19'a sahipti. En sık görülen semptom ateş yüksekliği idi (%48.5). 43 hastada (%65.2) en az bir nörolojik semptom saptandı. Disguzi (%27.3), hipozmi-anozmi (%27.3), baş ağrısı (%25.8) ve kas ağrısı (%24.2) en sık görülen nörolojik semptomlardı. Hafif COVID-19 hastaları arasında nörolojik semptomları olan bireylerin hastanede yatış süreleri nörolojik semptomları olmayan hastalara göre daha uzundu (p=0.017).

Sonuç: Bu çalışmada COVID-19 hastalarının büyük bir kısmında nörolojik semptomlar gözlenmiştir. Ayrıca bu çalışma nörolojik belirtilerin, yalnızca COVID-19'lu, yaşlı, yoğun bakım hastalarında değil hafif şiddetli, genç COVID-19 hastalarında da oluşabileceğini ortaya koymuştur. Bu sebeple, bu hasta grubunda hastanede yatış süresi uzayabilir. Sonuç olarak COVID-19'un, şiddetine bakılmaksızın nörolojik rahatsızlıklar açısından potansiyel bir risk faktörü olabileceği hekimler tarafından akıld tutulmalıdır.

Anahtar Sözcükler: COVID-19, pandemi, nörolojik belirtiler, sinir sistemi invazyon

ABSTRACT

Introduction: Coronavirus disease 2019 (COVID-19) spread rapidly all over the world, causing a pandemic. Neurological findings have also been reported in patients since the beginning of the pandemic. Recent data suggest that severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) has both neurotropic and neurovirulent effects. This study aimed to evaluate the presence of neurological findings in hospitalized patients with the diagnosis of COVID-19 and the relationship of these findings with the severity of COVID-19.

Material and Methods: Patients, positive for SARS-CoV-2 and had an indication of hospitalization were included in the study. Demographic characteristics, systemic symptoms, laboratory values and computed chest tomography findings of the patients were recorded. Neurological findings of the patients were evaluated by an experienced neurologist, and the relationship between these findings and the disease severity was analyzed.

Results: The median age of 66 patients (33 females, 33 males) included in the study was 34.5. Of the patients, 33 (50%) had mild, 28 (42.4%) had moderate, 5 (7.6%) had severe COVID-19. The most common symptom was fever (48.5%). At least one neurologic symptom was detected in 43 patients (65.2%). Dysgeusia (27.3%), hyposmia-anosmia (27.3%), headache (25.8%) and muscle pain (24.2%) were the most common neurological symptoms. Among mild COVID-19 patients, individuals with neurological symptoms had longer hospitalization periods, than the patients without neurological symptoms (p=0.017).

Conclusion: Neurological symptoms were observed in the majority of patients with COVID-19 in this study. Besides this study revealed that neurological symptoms may occur not only in aged intensive care patients with COVID-19, but also in young patients, with mild COVID-19. Therefore the hospitalization period may be prolonged in this patient group. In conclusion, regardless of its severity, physicians should keep in mind that COVID-19 may be a potential risk factor for neurological disorders.

Keywords: COVID-19, pandemic, neurological symptoms, nervous system invasion

Cite this article as: Gençler OS. Hastanede Yatan COVID-19 Tanılı Hastalarda Görülen Nörolojik Semptomlar ve Hastalık Şiddeti ile İlişkisi. YIU Sağlık Bil Derg 2021;2:76-82.

*Çalışma 16. Uludağ Nöroloji Günleri'nde (13-14 Mart 2021 - online kongre) sözel sunum olarak kabul edilmiş ve sunulmuştur.

Correspondence Address/Yazışma Adresi: Onur Serdar GENÇLER, Kent Koop Mahallesi 1868. Sokak, Batıkent Bulvarı. No:15, 06680 Yenimahalle/Ankara, Türkiye
E-mail: serdargencler@gmail.com; **O.S.G.:** <https://orcid.org/0000-0002-1907-892X>

Received/Geliş Tarihi: 09.10.2021, **Accepted/Kabul Tarihi:** 12.11.2021, **Available Online Date/Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 29.12.2021

©Copyright 2021 by Journal of Health Science Yüksek İhtisas University
©Telif Hakkı 2021 Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi

Giriş

Aralık 2019 sonunda Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde sebebi bilinmeyen pnömoni vakalarının görülmeye başlandığı bildirildi (1). Pnömoni hızlı bir şekilde Çin'in diğer eyaletlerine de yayıldı ve çoğu vakanın Huanan deniz ürünleri pazarı ile teması olduğu tespit edildi (2). Hastalık kısa sürede tüm dünyaya yayılmaya başladı ve vaka sayısı hızla yükseldi. Etken ajanın yeni bir korona virüs olduğu teyit edildi (3). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 11 Şubat 2020'de ise bu yeni korona virüs pnömonisini, koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) olarak isimlendirildi (4). Bu yeni korona virüs de "International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV)" tarafından şiddetli akut solunum yolu sendromu koronavirüsü 2 (SARS-CoV-2) olarak adlandırıldı (3). 11 Mart 2020'de ise oluşan bu salgın DSÖ tarafından pandemi ilan edildi (5).

COVID-19 genellikle hafif seyirlidir, bazen asemptomatik de olabilir. Ancak bazen çoklu organ yetmezliği ve akut respiratuar distress sendromu (ARDS) gelişebilmektedir (6). COVID-19'un en sık görülen semptomları; ateş, öksürük ve yorgunluktur. Dispne, boğaz ağrısı, ishal ve baş ağrısı gibi çeşitli semptomlar da görülebilmektedir (7). Bilimsel çalışmalar koronavirüs enfeksiyonlarının her zaman solunum yollarına sınırlı kalmadığını, sinir sistemi ile diğer sistemlere de virüsün yayılabildiğini göstermektedir (8). Koronavirüsler de dahil olmak üzere çeşitli respiratuar virüsler nöroinvasiv ve nörotropik etkiye sahiptirler. Bu sayede nörolojik tutuluma sebep olabilmektedirler (9). COVID-19 pandemisi sırasındaki gözlemsel çalışmalarda SARS-CoV-2 hastalarının baş ağrısı, bulantı, kusma, miyalji, diziness, hipoguzi, hiposmi ve bilinç bozukluğu gibi semptomlarla başvurması, virüsün sinir sistemi tutulumu yapabileceğini düşündürmektedir (10).

Bu çalışmada COVID-19 tanısı ile hastaneye yatırılan hastalardaki nörolojik semptom ve bulguların varlığı ve sıklıkları ile bu bulguların COVID-19 şiddeti ile ilişkisinin araştırılması hedeflenmiştir.

Materyal ve Metod

Çalışma Planı ve Popülasyonu

Bu kesitsel çalışma Medicalpark Ankara Batıkent Hastanesi'nde 5 Nisan 2020 ile 15 Haziran 2020 tarihleri arasında, DSÖ geçici kılavuzuna (11) göre COVID-19 tanısı alan ve yatarak tedavi gören hastalarda gerçekleştirildi. COVID-19 tanısı, nazo-farengeal ve oro-farengeal sürüntülerinde gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) testi ile SARS-CoV-2'nin pozitif saptanması olarak tanımlandı (12). Çalışmaya dahil edilme kriterleri; çalışmaya katılmaya gönüllü olmak ve 18 yaşından büyük olmaktır. Çalışmadan dışlanma kriterleri; halihazırda hastada engelliliğe yol açan kronik nörolojik hastalık veya kronik başka bir sistemik hastalığın olmasıdır. Bu çalışma İyi Klinik Uygulama ilkelerine ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun

olarak düzenlenmiştir. Çalışma protokolü Yüksek İhtisas Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. Çalışmaya başlamadan önce her katılımcıdan bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alınmıştır.

Veri Toplama

Hastaların yaş, cinsiyet, sistemik semptomlar (ateş, öksürük, boğaz ağrısı, göğüs ağrısı, solunum sıkıntısı, sırt-bel ağrısı, halsizlik-yorgunluk, iştah kaybı, ishal, bulantı-kusma, karın ağrısı, cilt döküntüsü), ko-morbid hastalıklar (HT, DM, koroner arter hastalığı, KOAH, astım, inme, kanser, bağışıklık sistem hastalıkları, tiroit hastalığı, KBY), alkol ve sigara kullanımı gibi demografik özellikleri sorgulandı ve kayıt edildi. Ayrıca detaylı laboratuvar testleri [tam kan sayımı, CRP, ALT, AST, LDH, üre, kreatin, kreatin kinaz, ferritin, D-dimer, D vitamini, interlökin-6 (IL-6, orta ve şiddetli hastalarda çalışıldı)] ve bilgisayarlı toraks tomografi (toraks BT) rutin olarak tüm hastalara başvuruları sırasında yapıldı ve sonuçları kayıt edildi. Tüm hastalarda nörolojik semptom ve bulgular başvuruları sırasında detaylı bir şekilde kayıt edildi. Gereklik durumunda hastalara kranial BT yapıldı. Ancak bulaşı engellemek amacı ile kranial manyetik rezonans görüntüleme (MRG) genellikle tercih edilmedi.

COVID-19 Şiddetine ve Nörolojik Semptomlara Göre Gruplar

Hafif vakalarda, hafif klinik bulgular vardır, görüntüleme yöntemlerinde pnömoni bulgusu yoktur. Orta şiddetteki vakalarda ateş ve solunum yolu belirtileri ile birlikte görüntüleme yöntemlerinde pnömoni bulguları vardır. Şiddetli vakalar dinlenme sırasında solunum sayısı ≥ 30 /dakika veya oksijen saturasyonu ≤ 93 veya arteriyel parsiyel oksijen basıncı (PaO₂)/oksijen konsantrasyonu (FiO₂) ≤ 300 mmHg olan ve akciğer görüntülemelerinde 24-48 saat içinde > 50 lezyon progresyonu görülen hastalardır. Kritik vakalar şok tablosunun, mekanik ventilasyon gerektirebilecek ciddi solunum yetmezliğinin veya yoğun bakım takibi gerektiren kombine diğer organ yetmezliklerinin gelişebildiği hastalardır (13).

Tüm hastalar COVID-19 şiddeti ile nörolojik semptom varlığına göre gruplara ayrıldı ve değişkenlere göre analizleri yapıldı. Çalışmaya yoğun bakım ünitesinde takip edilen kritik-ağır düzeydeki hastalar dahil edilmedi. Çalışmada şiddetli hasta sayısı yetersiz olduğundan, anlamlı istatistiksel veriler sağlamak amacı ile hastalık şiddeti grupları ikiye ayrıldı. İlk gruba hafif hastalığı (toraks BT bulgusu olmayan) olanlar, ikinci gruba ise orta ya da şiddetli hastalığı (toraks BT bulgusu olan) olanlar olarak dahil edildi.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz için SPSS 23.0 for Windows programı kullanıldı. Sürekli değişkenlerin normallik analizi Kolmogorov

Smirnov testi ve beraberinde tanımlayıcı istatistiklerden skewness ve kurtosis ile değerlendirildi. Tüm verilerde en az bir grupta veriler normal dağılmadığından tüm testler non-parametrik yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sayısal değişkenler için ortanca (minimum-maksimum) olarak verildi. Bağımsız iki grupta sayısal değişkenlerin fark analizi Mann Whitney-U testi ile yapıldı. Bağımsız gruplarda oranların karşılaştırılması Ki-Kare Analizi ile yapıldı. İstatistiksel alfa anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Demografik Özellikler

Bu çalışmaya kesin COVID-19 tanısı alarak hospitalize edilen ve çalışma kriterlerini karşılayan 66 hasta dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortancası 34,5 (18-83) olup 33'ü kadın (%50) ve 33'ü erkekti (%50). Başvuru sırasında en sık görülen semptomları halsizlik-yorgunluk (%54,5), ateş (%48,5) ve öksürüktü (%45,5). 19 hastada (%28,8) en az bir ko-morbid hastalık tespit edildi. Kronik nörolojik hastalık toplam 2 vakada (%3) mevcuttu. En sık görülen ko-morbid hastalıklar hipertansiyon (HT) (%16,7) ve diyabetes mellitus (DM) (%13,6) idi. Hastaların hastanede kalış ortanca süresi 6 (1-26 gün) gündü (**Tablo 1**).

Hasta Grupları ve Değişkenlerin Gruplar ile İlişkisi

Toraks BT bulgusu 33 hastada (%50) olmayıp 33 hastada (%50) mevcuttu. Toraks BT bulgusu olan hastaların yaş ortancası [42 (21-71)], olmayanlara [27 (18-83)] göre anlamlı derecede yüksekti ($p=0.015$). Hastalık şiddeti (Toraks BT'de bulgu varlığı) ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0.806$). Solunum sıkıntısı beklenildiği üzere Toraks BT bulgusu olanlarda daha fazlaydı ($p=0.024$). Toraks BT bulgusu olanlarda ko-morbid hastalık daha çok görülse de fark anlamlı değildi ($p=0.057$). Sigara ve alkol kullanımı ile hastalık şiddeti arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Toraks BT bulgusu olan hastaların serviste kalış süresi daha uzundu ($p=0.036$) (**Tablo 2**).

43 hastada (%65,2) en az bir nörolojik semptom gözlemlendi. 29 hastanın (%43,9) başvurusu sırasında nörolojik semptom vardı. Nörolojik semptomu olan ve olmayan hastaların yaş ortancası ise sırasıyla 29 (18-71) ve 45 (18-83) idi ($p=0.082$). Nörolojik semptom varlığı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0.796$). Ateş nörolojik semptomu olmayanlarda, olanlara göre anlamlı derecede yüksek bulundu ($p=0.047$). İshal vakaların 7'sinde görüldü ve tümü nörolojik semptom gösterenlerde mevcuttu ($p=0.041$). HT nörolojik semptomu olmayanlarda daha fazlaydı ($p=0.028$). Sigara ve alkol kullanımının nörolojik semptom varlığı ile ilişkisi yoktu (**Tablo 2**).

Nörolojik Semptomlar

En sık görülen nörolojik semptomlar hiposmi-anosmi (%27,3), disguzi (%27,3), baş ağrısı (%25,8) ve kas ağrısı-kramptı

Tablo 1. COVID-19 Hastalarının Demografik Özellikleri

	Total
	Ortanca (min-max) / n (%)
Yaş	34,5 (18-83)
Cinsiyet	
Kadın	33 (%50)
Erkek	33 (%50)
Semptomlar	
Ateş	32 (%48,5)
Öksürük	30 (%45,5)
Boğaz ağrısı	14 (%21,5)
Göğüs ağrısı	10 (%15,4)
Solunum sıkıntısı	8 (%12,1)
Sırt-bel ağrısı	20 (%30,3)
Halsizlik-yorgunluk	36 (%54,5)
İştah kaybı	5 (%7,6)
İshal	7 (%10,6)
Bulantı-kusma	8 (%12,1)
Cilt döküntüsü	4 (%6,1)
Karın ağrısı	2 (%3)
Kronik nörolojik hastalık	2 (%3)
Komorbid hastalık	19 (%28,8)
HT	11 (%16,7)
DM	9 (%13,6)
Koroner arter hastalığı	1 (%1,5)
Obezite	-
KOAH	2 (%3)
Astım	5 (%7,6)
İnme	1 (%1,5)
Kanser	1 (%1,5)
Bağışıklık sistemi hastalığı	1 (%1,5)
Tiroit hastalığı	1 (%1,5)
Epilepsi	2 (%3)
KBY	-
Sigara	18 (%27,3)
Alkol	6 (%9,1)
Serviste yatış süresi (gün)	6 (1-26)

(%24,2). Bilinç bozukluğu 4 hastada (%6,1) saptandı. İnme, ataksi ve epileptik nöbet hiçbir hastada gözlenmedi. Nörolojik semptomların hiçbirisi hastalık şiddeti ile ilişkili bulunmadı (**Tablo 3**).

Laboratuvar Bulguları

Nörolojik semptomu olan hastalarda D-dimer, AST ve üre düzeyleri daha düşüktü (sırasıyla $p=0.003$, $p=0.017$, $p=0.047$).

Tablo 2. Çalışma Gruplarına Göre COVID-19 Hastaları

	Toraks BT bulgusu		p	Nörolojik semptom		p
	Var	Yok		Var	Yok	
	ortanca (min-max) / n(%)			ortanca (min-max) / n(%)		
Yaş	42 (21-71)	27 (18-83)	0,015	29 (18-71)	45 (18-83)	0,082
Cinsiyet						
Kadın	17 (%51,5)	16 (%48,5)	0,806	22 (%51,2)	11 (%47,8)	0,796
Erkek	16 (%48,5)	17 (%51,5)		21 (%48,8)	12 (%52,2)	
Semptomlar						
Ateş	18 (%54,5)	14 (%42,4)	0,325	17 (%39,5)	15 (%65,2)	0,047
Öksürük	16 (%48,5)	14 (%42,4)	0,621	17 (%39,5)	13 (%56,5)	0,187
Boğaz ağrısı	9 (%28,1)	5 (%15,2)	0,203	10 (%23,8)	4 (%17,4)	0,547
Göğüs ağrısı	6 (%18,8)	4 (%12,1)	0,459	8 (%19)	2 (%8,7)	0,269
Solumum sıkıntısı	7 (%21,2)	1 (%3)	0,024	6 (%14)	2 (%8,7)	0,533
Sırt-bel ağrısı	11 (%33,3)	9 (%27,3)	0,592	16 (%37,2)	4 (%17,4)	0,095
Halsizlik-yorgunluk	20 (%60,6)	16 (%48,5)	0,323	25 (%58,1)	11 (%47,8)	0,423
İştah kaybı	2 (%6,1)	3 (%9,1)	0,642	5 (%11,6)	-	0,089
İshal	3 (%9,1)	4 (%12,1)	0,689	7 (%16,3)	-	0,041
Bulantı-kusma	3 (%9,1)	5 (%15,2)	0,451	4 (%9,3)	4 (%17,4)	0,337
Cilt döküntüsü	3 (%9,1)	1 (%3)	0,302	4 (%9,3)	-	0,131
Karın ağrısı	1 (%3)	1 (%3)	1,000	2 (%4,7)	-	0,294
Kronik nörolojik hastalık	1 (%3)	1 (%3)	1,000	2 (%4,7)	-	0,294
Komorbid hastalık	13 (%39,4)	6 (%18,2)	0,057	10 (%23,3)	9 (%39,1)	0,175
HT	8 (%24,2)	3 (%9,1)	0,099	4 (%9,3)	7 (%30,4)	0,028
DM	5 (%15,2)	4 (%12,1)	0,720	4 (%9,3)	5 (%21,7)	0,161
Koroner arter hastalığı	-	1 (%3)	0,314	-	1 (%4,3)	0,168
Obezite	-	-	-	-	-	-
KOAH	1 (%3)	1 (%3)	1,000	1 (%2,3)	1 (%4,3)	0,648
Astım	2 (%6,1)	3 (%9,1)	0,642	5 (%11,6)	-	0,089
İnme	1 (%3)	-	0,314	1 (%2,3)	-	0,461
Kanser	-	1 (%3)	0,314	-	1 (%4,3)	0,168
Bağışıklık sistemi hastalığı	1 (%3)	-	0,314	1 (%2,3)	-	0,461
Tiroit hastalığı	1 (%3)	-	0,314	-	1 (%4,3)	0,168
Epilepsi	1 (%3)	1 (%3)	1,000	2 (%4,7)	-	0,294
KBY	-	-	-	-	-	-
Sigara	10 (%30,3)	8 (%24,2)	0,580	12 (%27,9)	6 (%26,1)	0,874
Alkol	3 (%9,1)	3 (%9,1)	1,000	3 (%7)	3 (%13)	0,414
Serviste yatış süresi (gün)	7 (2-26)	5 (1-21)	0,036	7 (2-26)	5 (1-21)	0,137

Mann Whiney-U test, Ki-kare testi

Tablo 3. COVID-19 Hastalarının Nörolojik Semptomları

	Total	Toraks BT bulgusu		p
		Var	Yok	
	ortanca (min-max) / n(%)			
Semptomlar				
Hiposmi-anosmi	18 (%27,3)	10 (%30,3)	8 (%24,2)	0,580
Disguzi	18 (%27,3)	10 (%30,3)	8 (%24,2)	0,580
Görme bozukluğu	1 (%1,5)	1 (%3)	-	0,314
Kas ağrısı	16 (%24,2)	10 (%30,3)	6 (%18,2)	0,251
Nöropatik ağrı-nöropati	2 (%3)	2 (%6,1)	-	0,151
İnme	-	-	-	-
Baş ağrısı	17 (%25,8)	9 (%27,3)	8 (%24,2)	0,778
Dizziness	5 (%7,6)	3 (%9,1)	2 (%6,1)	0,642
Baş dönmesi	5 (%7,6)	4 (%12,1)	1 (%3)	0,163
Ataksi	-	-	-	-
Bilinç bozukluğu	4 (%6,1)	2 (%6,1)	2 (%6,1)	1,000
Ajitasyon	1 (%1,5)	1 (%3)	-	0,314
Nöbet geçirme-kasılma	-	-	-	-
Meningit-ensefalit	-	-	-	-

Mann Whiney-U test, Ki-kare testi

Hemogloblin (Hb) ise daha yüksekti (p=0.039). IL-6 düzeyleri nörolojik semptomu olan hastalarda daha yüksek düzeyde olmasına rağmen fark anlamlı değildi (p=0.142). Hastalık şiddeti ile laboratuvar değerlerinin hiçbiri arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı (Tablo 4).

COVID-19 Şiddeti ile Nörolojik Semptom Varlığının İlişkisi

33 hasta (%50) hafif, 28 hasta (%42,4) orta ve 5 hasta (%7,6) şiddetli COVID-19 hastası olarak değerlendirildi. Nörolojik semptomu olan hastaların %58,1'inde toraks BT bulgusu varken, nörolojik semptomu olmayanlarda ise bu oran %34,8'di ancak anlamlı fark saptanmadı (p=0.071) (Tablo 5). Toraks BT bulgusu olmayan grupta nörolojik semptomu olanların serviste kalış süresi olmayanlara göre daha uzundu (p=0.017). Nörolojik bulgusu olmayan grupta, toraks BT bulgusu olanların, serviste kalış süresi olmayanlara göre daha uzundu (p=0.009) (Tablo 6).

Tablo 4. COVID-19 Hastalarının Laboratuvar Bulguları

	Total	Toraks BT bulgusu		p	Nörolojik semptom		p
		Var	Yok		Var	Yok	
ortanca (min-max) / n(%)				ortanca (min-max) / n(%)			
Hgb (mg/dL)	13,7 (9,7-16,8)	13,8 (10,6-16,8)	13,5 (9,7-16,2)	0,594	14 (11,2-16,8)	12,6 (9,7-16,2)	0,039
WBC	5,2 (2,48-15,86)	5,2 (3,08-10,26)	5,15 (2,48-15,86)	0,906	5,06 (3,08-10,26)	5,27 (2,48-15,86)	0,297
Plt	193 (108-450)	196 (115-450)	186 (108-315)	0,913	193 (108-289)	193 (133-450)	0,752
Nötrofil sayısı	3,05 (1,24-11,84)	3,25 (1,24-7,98)	2,87 (1,27-11,84)	0,401	3,05 (1,24-7,25)	3,06 (1,27-11,84)	0,285
Lenfosit sayısı	1,6 (0,46-3,24)	1,63 (0,46-3,24)	1,58 (0,74-3,13)	0,807	1,71 (0,46-3,24)	1,27 (0,48-3,13)	0,493
CRP	0,44 (0,02-10,55)	0,51 (0,05-10,06)	0,38 (0,02-10,55)	0,238	0,37 (0,05-8,8)	0,58 (0,02-10,55)	0,242
Ferritin	136,5 (7,7-913,1)	209,9 (7,7-913,1)	101,2 (12,7-843,7)	0,056	117,6 (7,7-685,4)	198,2 (22,6-913,1)	0,251
D-dimer	161 (4-10107)	174 (4-10107)	137 (41-3061)	0,432	136 (17-867)	247 (4-10107)	0,003
CK	69 (19-1489)	78 (19-1489)	68 (24-566)	0,261	70 (19-1489)	68 (24-1034)	0,284
ALT	20 (7-165)	22 (8-165)	20 (7-59)	0,630	17 (7-59)	21 (7-165)	0,469
AST	19 (8-70)	18 (8-70)	20,5 (9-35)	0,710	17 (8-70)	25 (15-57)	0,017
LDH	323 (9-1218)	314 (9-1218)	323 (216-696)	0,936	293 (9-617)	364 (238-1218)	0,095
Üre	19 (4,1-53,1)	18,1 (4,1-41,2)	20,7 (8,4-53,1)	0,715	17,1 (4,1-41,2)	25 (13-53,1)	0,047
Kreatinin	0,9 (0,4-1,9)	0,9 (0,6-1,5)	0,9 (0,4-1,9)	0,592	0,9 (0,5-1,4)	0,9 (0,4-1,9)	0,917
D-vitamini	13,9 (4,7-52,8)	13,9 (4,7-44,8)	14,1 (5,3-52,8)	0,580	13,5 (4,9-52,8)	15,4 (4,7-42,6)	0,213
IL-6	12,1 (2,5-42,6)	8,2 (2,5-17)	27,4 (12,1-42,6)	0,242	12,9 (2,5-42,6)	8,2 (7,3-12,9)	0,142

Mann Whiney-U test, Ki-kare testi

Tablo 5. COVID-19 Şiddeti ve Nörolojik Semptom Varlığı ile İlişkisi

	Total	Toraks BT bulgusu		p	Nörolojik semptom		p
		Var	Yok		Var	Yok	
ortanca (min-max) / n(%)				ortanca (min-max) / n(%)			
Torax BT bulgusu	33 (%50)	33 (%100)	-	<0,001	25 (%58,1)	8 (%34,8)	0,071
COVID-19 şiddeti							
Hafif	33 (%50)	-	33 (%100)	<0,001	18 (%41,9)	15 (%65,2)	0,190
Orta	28 (%42,4)	28 (%84,8)	-		21 (%48,8)	7 (%30,4)	
Şiddetli	5 (%7,6)	5 (%15,2)	-		4 (%9,3)	1 (%4,3)	

Mann Whiney-U test, Ki-kare testi

Tablo 6. COVID-19 Hastalarının Hastanede Yatış Süreleri

	Toraks BT bulgusu var		p	Toraks BT bulgusu yok		p	
	Var	Yok		Var	Yok		
Nörolojik semptom				Nörolojik semptom			
ortanca (min-max)				ortanca (min-max)			
Serviste yatış süresi (gün)	7 (2-26)	7,5 (5-14)	0,476	7 (2-14)	5 (1-21)	0,017	
	Nörolojik semptom var		p	Nörolojik semptom yok		p	
	Toraks BT bulgusu			Toraks BT bulgusu			
	Var	Yok		Var	Yok		
	ortanca (min-max)						
Serviste yatış süresi (gün)	7 (2-26)	7 (2-14)	0,940	7,5 (5-14)	5 (1-21)	0,009	

Mann Whiney-U test

Tartışma

Hastanede COVID-19 tanısı ile yatan hastalardaki nörolojik semptomların analiz edildiği bu çalışmada, COVID-19 hastalarının %65,2'sinde en az bir nörolojik semptom tespit edilmiştir. Mevcut pandemi sürecinde gerçekleştirilen çalışmalarda COVID-19'lu hastalarda farklı oranlarda nörolojik semptomlar gözlenmiştir. Mao ve ark. (14) COVID-19 hastalarının %36,4'ünde, Romero-Sanches ve ark. (15) %57,4'ünde, Karadaş ve ark. (16) %34,7'sinde nörolojik semptom saptamışlardır. Bazı çalışmalarda COVID-19 şiddeti ile nörolojik semptom ilişkisi bildirilmiştir (14,16). Çalışmamızda da nörolojik semptomu olan hastalarda, hastalık şiddeti daha yüksek olmasına rağmen bu fark istatistiksel anlamlı değildi ($p=0,071$). Buna rağmen hafif şiddetli COVID-19'da nörolojik semptomu olan hastaların hastanede yatış süreleri daha uzundu.

Genomik özelliklerine göre SARS-CoV-2, “Orta Doğu Solunum Sendromu koronavirüsü” (MERS-CoV) ve “şiddetli akut solunum yolu sendromu koronavirüsü” (SARS-CoV) gibi beta-korona virüs ailesinin üyesidir ve SARS-CoV ile benzer antijenik özellik gösterir (17-19). Nörolojik tutulum SARS-CoV ve MERS-CoV'da da gösterilmiştir. Hatta SARS-CoV'un nükleik asidi enfekte hastaların beyin omurilik sıvılarında (BOS) ve otopsi sırasında beyinlerinde de gösterilmiştir (14). ACE-2, SARS-CoV-2'nin spike proteini için hedef reseptördür. Solunum sistemi epiteli, akciğer parankimi, vasküler endotel, böbrek hücreleri, ince barsak, testis ve beyin virüsün ana hedef organlarıdır. Ayrıca ACE-2 nöronlar dışında glial hücrelerde de eksprese edilmektedir. Nöron ve glial hücrelerin enfekte olması sonucunda da SARS-CoV-2 santral sinir sistemine (SSS) yayılabilir. Bunun yanında yakın zamanlı çalışmalar SARS-CoV-2'nin alt solunum yollarından, mekano ve kemoreseptörler aracılığı ile sinaptik yollar sonucunda bulbusa yayılabildiğini ve beyin sapının, beyinde en çok etkilenen bölge olabileceğini bildirmiştir (20,21,22).

COVID-19'un sinir sistemi bulgularına yol açma mekanizmaları:

1. Pulmoner hastalık, Sistemik İnflamatuvar Yanıt Sendromu (SIRS), sepsis ya da çoklu organ yetmezliği sonucu immün aracılı hasarlanma,
2. Virüsün SSS'yi direkt invazyonu (olfaktör sinir başta olmak üzere periferik sinirler aracılığı ile retrograd aksonal transport, transsinaptik yol ve hematojen yol),
3. Hipoksik hasarlanma,
4. Hiperkoagülabilité ile ilişkili trombotik komplikasyonlar,
5. Enfekte monosit ve makrofajların kan beyin bariyerinde (KBB) endotelial hasar yaparak SSS'ye geçişi şeklindedir (17,21,22,23).

Çalışmamızda, en sık görülen nörolojik semptomlar hiposmi-anosmi, disgruzi, baş ağrısı ve kas ağrısı idi. Mao ve ark. (14) dizziness, baş ağrısı, kas tutulumunu; Karadaş ve ark. (16) ise baş ağrısı ve kas ağrısını en sık görülen nörolojik semptomlar olarak bildirmişlerdir. Tat ve koku bozukluğunu ise çalışmamıza kıyasla düşük oranda bulmuşlardır. Yakın zamanlı çalışmalarda

genç, hafif ve orta şiddetli COVID-19'lu hastalarda, olfaktör ve gustatuar disfonksiyon oldukça yüksek oranda bildirilmiştir. Olfaktör epitelin SARS-CoV-2 replikasyonu için önemli bir bölge olduğu düşünülmektedir (24). Çalışmamızda yer alan hastaların çok büyük bir bölümünün hafif ve orta şiddette hastalığa sahip olması, diğer çalışmalara göre daha genç yaşlarda olmaları ve nörolojik semptom gösteren hastaların, göstermeyenlere göre neden daha genç yaşta olması, bu farkın sebebi olabilir.

Bu çalışmada, nörolojik semptomların çoğu, hastaların başvuruları sırasında mevcuttu. Benzer şekilde Mao ve ark. (14) ile Romero-Sanches ve ark. (15) da nörolojik semptomların çoğunu COVID-19'un erken döneminde gözlemişlerdir. Çeşitli çalışmalarda ise nörolojik semptomla başvuru sıklığı farklı oranlarda bulunmuştur. Bunun sebebi ACE-2 reseptör polimorfizmi ve SARS-CoV-2 strain varyasyonu gibi genetik faktörlere dayanıyor olabilir (21).

Çalışmamızın bir diğer sonucu olarak istatistiksel anlam çıkmasa da IL-6 düzeyini nörolojik semptomu olan hastalarda daha yüksek gözlemledik. SARS-CoV-2'nin oluşturduğu sistemik inflamatuvar yanıtın KBB'yi yıkarak, periferik sitokinlerin SSS'ye geçişine neden olduğu ve ortaya çıkan indirekt nöroinflamatuvar reaksiyonun COVID-19'daki nörolojik semptomlara sebep olabileceği düşünülmektedir (15).

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları vardı. Çalışmanın tek merkezde düzenlenmiş olması ve hasta sayısının göreceli az olması sonuçlardan nedensel çıkarım yapılmasını güçleştiriyor olabilir. Şiddeti ve ileri yaş hasta grubunun yetersiz olması ile kritik hasta grubunun çalışmaya dahil edilmemesi, COVID-19 şiddeti ile şiddetli nörolojik semptomların arasında ilişki olup olmadığı konusunda çıkarımda bulunmamıza engel oldu. Son olarak bulaşı önlemek amacı ile hastaların büyük kısmına kranial MRG, elektroensefalografi (EEG), elektromiyografi (EMG) ve sinir ileti çalışmaları ile lomber ponksiyon (LP) gibi tanı yöntemlerinin uygulanamaması, bazı nörolojik semptomların teyit edilmesini önlemiş olabilir.

Sonuç

SARS-CoV-2'nin nöroinvasiv ve nörotropik özelliklerinin olduğu bilinmektedir ve COVID-19 sırasında sinir sisteminin direkt ya da sitokin salınımına bağlı indirekt hasarlanması sonucu birçok nörolojik semptom görülebilmektedir. Bu çalışmada nörolojik semptomu olan COVID-19 hastalarının daha genç yaşta olduğu gözlemlendi. Ayrıca koku, tat bozukluğu ve baş ağrısı gibi müphem nörolojik semptomlarla başvuran hastaların genç yaş grubunda olduğu ve hafif hastalıkta daha çok gözlemlendiği saptandı. Bu nedenle pandemi döneminde nörolojik semptomlarla başvuran hastalarda, tanı gecikmesini ve enfeksiyonun yayılmasını engellemek için COVID-19 mutlaka ayırıcı tanılar arasında bulundurulmalıdır.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma İyi Klinik Uygulama ilkelerine ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak düzenlenmiştir. Çalışma protokolü Yüksek İhtisas Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Bilgilendirilmiş Onam: Katılımcılardan bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarın herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Yoktur

Ethics Committee Approval: This study was organized in accordance with the principles of Good Clinical Practice and the Declaration of Helsinki. The study protocol was approved by the Yüksek İhtisas University Ethics Committee.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Informed consent: Informed consent form was obtained from the participants.

Conflict of Interest: The author do not have any conflicts of interest.

Financial Disclosure: None

Kaynaklar

- Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al.; China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020;382(8):727-733.
- Ge H, Wang X, Yuan X, Xiao G, Wang C, Deng T, et al. The epidemiology and clinical information about COVID-19. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2020;39(6):1011-1019.
- Ahn DG, Shin HJ, Kim MH, Lee S, Kim HS, Myoung J, et al. Current Status of Epidemiology, Diagnosis, Therapeutics, and Vaccines for Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *J Microbiol Biotechnol* 2020;30(3):313-324.
- Shi Y, Wang G, Cai XP, Deng JW, Zheng L, Zhu HH, et al. An overview of COVID-19. *J Zhejiang Univ Sci B* 2020;21(5):343-360.
- Wang Y, Wang Y, Chen Y, Qin Q. Unique epidemiological and clinical features of the emerging 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19) implicate special control measures. *J Med Virol* 2020;92(6):568-576.
- Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol* 2020;5(4):536-544.
- Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun* 2020;109:102433. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>. [E-pub 2020 Feb 26].
- Vonck K, Garrez I, De Herdt V, Hemelsoet D, Laureys G, Raedt R, et al. Neurological manifestations and neuro-invasive mechanisms of the severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2. *Eur J Neurol* 2020;27(8):1578-1587.
- Yachou Y, El Idrissi A, Belapasov V, Ait Benali S. Neuroinvasion, neurotropic, and neuroinflammatory events of SARS-CoV-2: understanding the neurological manifestations in COVID-19 patients. *Neurol Sci* 2020;41(10):2657-2669.
- Montalvan V, Lee J, Bueso T, De Toledo J, Rivas K. Neurological manifestations of COVID-19 and other coronavirus infections: A systematic review. *Clin Neurol Neurosurg* 2020;194:105921. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2020.105921>. [Epub 2020 May 15].
- World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when Novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: interim guidance, 13 March 2020. Erişim 27 Mart 2020.
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395(10223):497-506.
- Liang T (Ed.). Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment. Zhejiang, China: Zhejiang University of Medicine, 2020.
- Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol* 2020;77(6):683-690.
- Romero-Sánchez CM, Díaz-Maroto I, Fernández-Díaz E, Sánchez-Larsen Á, Layos-Romero A, García-García J, et al. Neurologic manifestations in hospitalized patients with COVID-19: The ALBACOV registry. *Neurology* 2020;95(8):e1060-e1070.
- Karadaş Ö, Öztürk B, Sonkaya AR. A prospective clinical study of detailed neurological manifestations in patients with COVID-19. *Neurol Sci* 2020;41(8):1991-1995.
- Gençler OS. COVID-19: Nörolojik Semptom ve Bulgular. *YIU Sağlık Bil Derg* 2020;1:31-35.
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al.; China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020;382(18):1708-1720.
- Mahalakshmi AM, Ray B, Tuladhar S, Bhat A, Paneyala S, Patteswari D, et al. Does COVID-19 contribute to development of neurological disease? *Immun Inflamm Dis* 2021;9(1):48-58.
- Li YC, Bai WZ, Hashikawa T. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. *J Med Virol* 2020;92(6):552-555.
- Harapan BN, Yoo HJ. Neurological symptoms, manifestations, and complications associated with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease 19 (COVID-19). *J Neurol* 2021;268(9):3059-3071.
- Sepehrinezhad A, Shahbazi A, Negah SS. COVID-19 virus may have neuroinvasive potential and cause neurological complications: a perspective review. *J Neurovirol* 2020;26(3):324-329.
- Mainali S, Darsie M. Neurologic manifestations & Associations of COVID-19. *Practical neurology* 2021. http://v2.practicalneurology.com/pdfs/PN0121_CF_NeurologyCOVID19.pdf.
- Orsucci D, Ienco EC, Nocita G, Napolitano A, Vista M. Neurological features of COVID-19 and their treatment: a review. *Drugs Context* 2020;9:2020-5-1. <https://doi.org/10.7573/dic.2020-5-1>.

COVID-19 Pandemi Sürecinde Sağlık Çalışanlarının Yaşadıkları Mental Sorunlar

Mental Problems of Healthcare Workers During COVID-19 Pandemic

Özlem ÖZAYDIN¹, Özden GÜDÜK²

¹SBÜ Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

²Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye

ÖZ

Çin'in Wuhan eyaletinde başlayarak bütün dünyada hızla bir pandemiye dönüşen COVID-19 salgını toplumdaki bütün bireyleri farklı açılardan ve farklı düzeylerde etkilemiştir. Sağlık çalışanlarının salgın sırasında yaşadığı mental problemler arasında depresyon, anksiyete, stres, uyuma bozuklukları yer almaktadır. Bu problemler çalışanların sadece ruhsal durumunu ve iyilik halini olumsuz yönde etkilemekle kalmayıp, iş doyumunu ve kaliteli hizmet sunumunu da etkilemektedir.

Bu çalışmanın amacı; COVID-19 salgını sürecinde sağlık çalışanlarını etkileyen mental problemler, bu problemleri etkileyen faktörler ve salgın durumlarında sağlık çalışanlarını mental yönden destekleyecek yaklaşımların neler olabileceğini incelemektir. Bu doğrultuda, detaylı bir literatür taraması yapılarak konu hakkında yayımlanmış araştırmalar derlenmiş ve sağlık yöneticilerinin pandemi döneminde sağlık çalışanlarını ruhsal yönden güçlendirecek çalışmalar yapmasının kaçınılmaz olduğu kanısına varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: COVID-19, pandemi, sağlık çalışanı, mental problemler, anksiyete, depresyon.

ABSTRACT

The epidemic of COVID-19, which started in Wuhan province of China and rapidly turned into a pandemic worldwide, affected all individuals in the society in different directions and levels. Depression, anxiety, stress and sleep disorders are among the mental problems experienced by healthcare workers during the epidemic. These problems not only affect the mental state and well-being of the employees negatively, but also affect their job satisfaction and quality service delivery.

The purpose of this study to examine the mental problems affecting health workers, what factors affecting these problems, and what mental health support approaches can be done for health workers in cases of epidemics. Accordingly, a detailed literature review was made and published studies on the subject were compiled.

It is inevitable that health managers will work to strengthen the workers mentally.

Keywords: COVID-19, pandemic, medical workers, mental problems, anxiety, depression.

Cite this article as: Özyayın Ö, GÜDÜK Ö. COVID-19 Pandemi Sürecinde Sağlık Çalışanlarının Yaşadıkları Mental Sorunlar. YIU Sağlık Bil Derg 2021;2:83-90.

Giriş

2019 yılının Aralık ayında Çin Halk Cumhuriyeti'nin Wuhan Eyaletinde ortaya çıkan COVID-19 salgını, toplumsal paniğe ve kişilerde mental problemler görülmesine neden olmuş ve tüm toplumda mental sağlık riskini olumsuz yönde artırmıştır (1,2). Koronavirüs hastalığının toplumun tamamını etkilenmesine rağmen, nüfusun belirli bölümlerinin bu durumu farklı şekilde yaşayacağı düşünülmektedir (3). Hastalığın getirdiği belirsizlik korkusu, halihazırda zihinsel sağlık problemleri olan kişiler kadar, sağlıklı bireylerde de kaygı düzeylerini artırmıştır (2).

Salgınlar, tüm toplumu etkilemelerinin yanı sıra sağlık çalışanlarını da psikolojik olarak etkilemektedir (4,5). Bu

süreçte kendisi hastalanan, korku yaşayan veya bir yakını kaybetmiş sağlık çalışanları da travmaya maruz kalmakta ve olumsuz zihinsel sağlık sonuçları açısından önemli bir risk altında bulunmaktadır (1,6). Özellikle COVID-19 şüpheli veya COVID-19 teşhisi konmuş hastalarla ya da karantinaya alınan kişilerle temas halinde çalışan sağlık çalışanları başta olmak üzere, bütün sağlık profesyonelleri hem enfeksiyon hem de mental sağlık problemleri ile karşı karşıya kalmıştır. Sağlık çalışanları da hastalar, hasta yakınları ve hastaların iş arkadaşları gibi savunmasız grup olarak tanımlanan topluluklar içinde yer almaktadır (2,7).

Çalışmalar COVID-19 ile enfekte olma riskinin sağlık çalışanları üzerinde önemli psikososyal strese neden olabileceğini ve iyilik halini ciddi olarak olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir (8,9). Nitekim Çin’de yapılan bir araştırma sağlık çalışanlarının depresyon ve anksiyete ortalamalarının genel nüfusun ortalamasından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir (10). Başka bir çalışmaya göre ise diğer meslek gruplarıyla karşılaştırıldığında, uyku kalitesi en kötü etkilenen kişilerin sağlık çalışanları olduğu görülmüştür (11).

Aslında sağlık çalışanlarının bir salgın sonrasında, tükenmişlik, psikolojik stres, travma sonrası stres bozukluğu gibi negatif psikolojik etkiler yaşamaları yeni değildir. 2003 yılındaki SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) ve 2013-2016 yılları arasındaki Ebola salgınlarından sonra yapılan çalışmalarda da bu etkilenmeler görülmüştür (12). SARS salgınından etkilenenleri ele alan bir araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının üçte ikisinden fazlasının anksiyete, endişe, depresyon ve kişilerarası zorlukların yanı sıra somatik problemler yaşadığı tespit edilmiştir (13).

Mevcut çalışmalar her ne kadar genel olarak sağlık çalışanlarının mental sağlığının ve iyilik halinin COVID-19 pandemisinden olumsuz olarak etkilendiğini belirtse de, bu etkilenme düzeyleri kişilerin bireysel farklılıklarına veya yaşadıkları ülkelere göre değişiklik gösterebilmektedir. İran’da sağlık çalışanları üzerinde yapılan bir çalışmadan elde edilen sonuçların daha önce Çin’de yapılan çalışma sonuçlarıyla farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Çin’deki çalışmada sağlık çalışanlarının hem depresyon hem de anksiyete yaşadığı görülmüşse de, İran’daki çalışmada depresyon ve sıkıntı görülmüş ancak anksiyete görülmemiştir (14). Bunun nedeni olarak ülkelerin tıbbi sistemlerindeki, kişisel koruyucu ekipman (KKE) mevcudiyetinde, kültürlerinde, işgücü ve istihdam koşullarında, karantina politikalarında, evden çalışma ve pandemi döneminde yaşamın sürdürülme kolaylığındaki farklılıklar gibi pek çok faktörün etkili olduğu belirtilmektedir (15). Diğer yandan, Chew ve arkadaşları yaptıkları çalışmada Hindistan ve Singapur’da görev yapan çalışanların etkilenme durumlarında farklılık olmadığını görmüşlerdir (4).

Bu çalışmada COVID-19 salgınında sağlık çalışanlarını etkileyen mental problemler, bu problemleri etkileyen faktörler ve salgın durumlarında sağlık çalışanlarını mental yönden destekleyecek yaklaşımların neler olabileceğini incelemektir. Öncelikle detaylı bir literatür taraması yapılarak konu hakkında yayımlanmış çalışmalar derlenmiştir. Çalışmada sırasıyla sağlık çalışanlarının etkilenme nedenleri, sıklıkla görülen mental problemler, mental problem görülme düzeyini etkileyen faktörler, mental problemlerin sonuçları ve sağlık yöneticilerine öneriler bölümleri yer almaktadır.

Sağlık Çalışanlarının Etkilenme Nedenleri

Toplumun birer bireyi olarak salgının olumsuz etkilerine maruz kalan sağlık çalışanları, ayrıca mesleki koşullar nedeniyle ilave

bir salgın yükü ile karşı karşıya kalmış ve mesleğe bağlı sorunlar nedeniyle sıklıkla kendilerini baskı altında hissetmişlerdir (12). Sağlık çalışanlarının COVID-19’dan etkilenme nedenleri farklılık gösterebilmektedir. Yapılan çalışmalar ışığında bu etkilenme nedenleri aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır (3,7,12,16,17,18):

- Yüksek enfeksiyon riski ve enfekte olma korkusu,
- Uzun süren çalışma saatleri ve vardiyalar, aşırı çalışma yükü ve bitkinlik,
- Kişisel koruyucu ekipmanın (KKE) az olması veya bulaşmayı önlenmeye yönelik çalışmaların yetersizliği,
- Kendilerine bulaş olması sonucunda virüsü ailelerine, arkadaşlarına veya çalışma arkadaşlarına bulaştırma korkusu,
- Her gün birçok hasta, meslektaş veya sevdiklerinin kaybını yaşama,
- Ailelerinden ayrı kalmaları veya aile üyelerine karşı sosyal mesafe uygulamak zorunda olmaları,
- COVID-19 belirtileri göstermeye başlarsa kendilerine hızla test yapılamayacağı için iş yerinde virüsü bulaştırma korkusu yaşamaları,
- Şayet enfekte olurlarsa iş yerlerinin kendileri ve ailelerinin ihtiyaçlarına destek olacağına belirsizliği,
- Okulların kapalı olduğu zamanlarda ve mesai saatleri uzadığında çocuklarının bakımına erişimde sorun yaşayabilecekleri endişesi,
- Çalışma saatlerinin uzaması ve talebin arttığı zamanlarda kendi ve ailesi için gerekli ihtiyaçları (yiyecek, su, konaklama, ulaşım, vb.) sağlayamama endişesi,
- Farklı bir birimde görevlendirildiklerinde tıbbi bakım için yetki erişimi,
- Son güncel bilgiye erişememe endişesi ve iletişim eksikliği,
- Yeni işe alınan sağlık çalışanlarının genellikle stresli çalışma koşullarıyla başa çıkmak için yeterli psikolojik eğitime sahip olmamaları,
- Ventilatör desteği gibi kıt kaynakların etkin kullanımında, sağlık çalışanlarının hayatlarını kurtaracakları kişiler için daha genç, daha yaşlı, daha sağlıklı veya işsiz olup olmaması gibi nedenlere göre karar vermek zorunda kalmaları,
- Olumsuz duyguları olan hastalarla çalışmak,
- Hayal kırıklığı,
- Ayrımcılığa maruz kalmak,
- COVID-19 tedavisi ve hastaların taburculuğuna ilişkin ulusal rehberlerin olmaması,
- Uyku bozuklukları (kesintisiz uyuyamama).

Bu nedenler sağlık çalışanlarında stres, anksiyete, depresif belirtiler, uykusuzluk, inkar, öfke ve korku gibi mental sağlık sorunlarına neden olmakta veya onların fiziksel ve zihinsel refahını etkilemektedir (12,19). Shanafelt ve arkadaşları, bu endişeleri “beş talep” olarak ifade etmektedir (beni duy, beni koru, beni hazırla, beni destekle ve benimle ilgilen). Bu nedenlerin farkına varılmasının, yöneticilerin ve kurumların bu endişeleri hedef alan yaklaşımlar geliştirerek, sağlık çalışanlarına özelliikli destek sağlamalarına yardımcı olabileceği belirtilmektedir (17).

Sıklıkla Görülen Mental Problemler

Araştırmalar sağlık çalışanlarının COVID-19 ile mücadele sırasında sıklıkla anksiyete, depresyon, korku ve uyku bozuklukları gibi mental problemlere maruz kaldığını göstermektedir. Zhou ve arkadaşlarının çalışmasında sağlık çalışanlarının yaklaşık %85'inin işyerinde enfekte olmaktan korktuğu tespit edilmiştir (16). Çalışanlar sadece kendi sağlıkları hakkında endişe etmekte kalmayıp, aile üyelerinin de virüsten etkilenmesine yönelik anksiyete yaşamaktadırlar. Nitekim İran'da hemşireler üzerine yapılan çalışmada hemşirelerin aile üyelerinin enfekte olmasına yönelik anksiyete düzeylerinin, kendilerinin enfekte olmasına yönelik anksiyete düzeylerinden daha yüksek olduğu görülmüştür (20). Bao ve arkadaşları sağlık çalışanlarının enfekte olma riski ve salgını önlemek için üzerlerinde taşıdıkları büyük yük nedeniyle stres, anksiyete ve depresif bozukluklar da dahil olmak üzere yaygın mental bozukluklar ve travma sonrası stres bozukluğu yaşayabileceklerini ve bu durumun salgının sonuçlarını da aşan tehlikelere yol açabileceğini belirtmektedir (1).

Çin'de yapılan bir araştırmada, sağlık çalışanlarında sıklıkla depresyon (%50,7), anksiyete (%44,7), uykusuzluk (%36,1) ve stresle ilişkili semptomlar (%73,4) görüldüğü saptanmıştır (21). Bir başka çalışmada ise sağlık çalışanlarının stres, depresyon ve anksiyete belirtileri gösterdiği ve bu semptomların bütün katılımcıların %2,2-%14,5'inde ciddi düzeylerde olduğu görülmüştür (22). Chen ve arkadaşlarına göre çalışanlarda toplam anksiyete görülme oranı %18,1 iken, %10,5'inde düşük, %5,7'sinde orta ve %1,9'unda yüksek düzey anksiyete görülmüştür. Aynı çalışmada çalışanlarda toplam depresyon görülme oranının %29,5 olduğu, bu kişilerden %21,0'inde düşük, %4,8'inde orta ve %3,8'inde yüksek düzey depresyon görüldüğü belirtilmektedir (10). 304 sağlık çalışanını kapsayan diğer bir çalışmada ise anksiyete (%28,0), depresyon (%30,6) ve sıkıntı (%20,1) seviyelerinin önemli düzeylere ulaştığı görülmüştür (14). Zhang'ın çalışmasında ise sağlık çalışanlarında anksiyete görülme oranı %28 iken, bunun "zihinsel bozukluğun mevcut olup olmadığını belirlemek için klinik bir görüşme" başlatılması gereken bir seviyeye ulaştığı görülmüştür (23). Ekvador, Bolivya ve Peru'da sağlık çalışanlarına yapılan bir başka çalışmada ise %44 hafif, %18 orta ve %5 şiddetli anksiyete bozuklukları görülmüştür. Çalışanların %9'unun yaşamlarından memnun olmadığı, diğer yandan %58'inin yaşamlarını tatmin edici bulduğu tespit edilmiştir (24).

Chew ve arkadaşları COVID-19 salgınında 906 sağlık çalışanı ile yaptıkları çalışmada bildirilen en yaygın semptomların baş ağrısı (%31,9), boğaz ağrısı (%33,6), anksiyete (%26,7), uyuşukluk (%26,6) ve uykusuzluk (%21,0) olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmaya katılanların %15,7'sinde anksiyete, %10,6'sında depresyon ve %5,2'sinde stres saptanmıştır. Genel anksiyete ortalaması ölçek puanı 3.21 (SD 4.29) iken, bu kişilerden %55,6'sında orta ila çok şiddetli anksiyete görülmüştür (4). New York şehrinde yapılan bir çalışmada ise

sağlık çalışanlarının %57'sinde akut stres, %48'inde depresyon ve %33'ünde anksiyete belirtileri görülmüştür (18). Ön sahada çalışan doktor ve hemşirelere yapılan bir çalışmada doktorların anksiyete ve depresyon belirtileri sıklığının sırasıyla %11,4 ve %45,6, hemşirelerin anksiyete ve depresyon belirtileri sıklığının ise sırasıyla %27,9 ve %43,0 olduğu tespit edilmiştir (25). Yine ön sahada görev yapan sağlık çalışanlarının anksiyetesi ile ilişkili faktörleri inceleyen ve 512 sağlık çalışanına anket uygulanan bir araştırmada ise, çalışanların %10,35'inde düşük, %1,36'sında orta ve %0,78'inde yüksek düzeyde anksiyete görülmüştür (26). Çin'in Wuhan eyaletindeki bir hastanede ön sahada görev yapan doktor ve hemşirelerle yapılan bir çalışmada katılımcıların önemli bir kısmının depresyon (%50,4), anksiyete (%44,6), uykusuzluk (%4,0) ve sıkıntı (%71,5) belirtileri gösterdiği tespit edilmiştir (27).

Filipinler'deki beş hastanede görev yapan 261 hemşire ile yapılan çalışmada COVID-19 salgını sırasında iş tatmini, işten ayrılma niyeti, COVID-19 korkusu ve iş stresi değerlendirilmiştir. COVID-19 Korkusu Ölçeği için bileşik puan, orta noktanın üzerinde bulunmuştur (19.92±6.15). İş doyumu ve iş stresi ölçekleri için puanlar sırasıyla 3.65±0.99 ve 3.09±0.96 ve örgütsel ve profesyonel işten ayrılma niyeti için puanlar sırasıyla 1.86±1.26 ve 2.23±1.26 tespit edilmiştir (28).

Salgın sırasında Çin'deki hastanelerde çalışan hemşirelerin heyecanlanma, sinirlilik, dinlenmeye isteksizlik ve psikolojik sıkıntı belirtileri göstermelerine rağmen psikolojik yardımı reddettikleri ve herhangi bir mental sorun yaşamadıklarını ifade ettikleri görülmüştür. Bunun üzerine çalışanlar ile görüşmeler yapılmış ve bu durumun nedenleri incelenmiştir. Hemşireler enfekte olma riskini bilerek bu işi kabul ettiklerini bu nedenle enfekte olma korkusunun ilk kez gerçekleşmediğini, ailelerinin onlar için endişelenmesini istemediklerini ve ailelerine hastalık bulaştırmak istemediklerini, zor hastalarla baş etme becerilerini bilmediklerini ve kişisel koruyucu ekipman (KKE) eksikliğinden endişelendiklerini belirtmişlerdir. Hemşireler bir psikoloğa ihtiyaçları olmadığını, bunun yerine rahatsız edilmeden yeterli bir süre dinlenebilmeyi istediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca anksiyete, panik veya diğer duygusal problemler yaşayan zor hastalarla baş etme yöntemleri hakkında eğitim alma talepleri olmuştur (10).

Mental Problem Görülme Düzeyini Etkileyen Faktörler

Sağlık çalışanları arasında görülen mental problemlerin yaş, cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum gibi demografik özelliklerin yanı sıra meslek, kişinin toplam çalışma süresi, gelir durumu, ön sahada çalışma durumu, çalışma düzeni/saatlerinde değişiklik olma durumu, COVID-19 geçirme öyküsü, destek alma durumu ve daha önceki sağlık sorunlarının varlığı gibi kişisel özelliklerden etkilendiğini belirten çalışmalar bulunmaktadır. Bu bölümde sayılan özellikler ayrı başlıklar halinde sıralanarak, yapılan çalışmaların sonuçlarına yer verilmiştir.

- **Yaş:** Yaşlıların mental durumunun ve zihinsel sağlığının daha iyi olduğunu tespit eden çalışmalar olmasına rağmen, anksiyeteyi ve anksiyete ile depresyonu etkilemediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (10,14,23,26).
- **Cinsiyet:** Kadınların anksiyete düzeyleri ile, depresyon ve anksiyeteden etkilenme düzeylerinin daha yüksek olduğunu, daha fazla sıkıntı, depresyon ve stres yaşadığını tespit eden çalışmalar mevcuttur (9,14,25,27,29). Zhang ve arkadaşları ise kadın olmanın uykusuzluk, anksiyete, obsesif kompulsif semptomlar ve depresyon için en yaygın risk faktörü olduğunu belirtmektedir (30). Diğer yandan cinsiyetin anksiyeteyi ve depresyonu etkilemediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (10,23,26).
- **Eğitim Durumu:** Zhang ve arkadaşları düşük eğitimli sağlık çalışanlarının yaşamlarından memnun olmama olasılığının daha yüksek olduğunu tespit etmesine rağmen, eğitim durumunun anksiyeteyi ve depresyonu etkilemediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (10,24,26).

Zhou ve arkadaşlarının çalışmasında ise koruyucu ekipmanın dikkatlice çıkarılmasının eğitim seviyesiyle pozitif ilişkili ve iş deneyimiyle negatif ilişkili olduğu görülmüştür (16).

- **Medeni durum:** Yapılan çalışmalarda medeni durumun anksiyeteyi ve depresyonu veya anksiyete, depresyon, stres ve iş doyumunu etkilemediği görülmüştür (10,23,26).
- **Meslek:** Zhang ve arkadaşları doktorların diğer sağlık çalışanlarına göre anksiyete olasılığının daha düşük olduğunu ve stajyerler/öğrencilerin orta derecede anksiyete olasılığının daha yüksek olduğunu saptamıştır (24). Aynı çalışmada stajyerler/öğrencilerin yaşamlarından memnun olma olasılıklarının doktorlara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Shechter ise hemşirelerin uyuma problemlerinin, stres, anksiyete ve depresyon görülme sıklığının doktorlara göre daha yüksek olduğunu belirtmektedir (18). Diğer yandan Chen ve arkadaşlarının çalışmasında meslek ile depresyon ve anksiyete arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (10).
- **Çalışma Süresi:** 5-9 yıllık deneyime sahip sağlık çalışanlarının, halk sağlığı acilleriyle başa çıkma konusunda özel beceri ve deneyime sahip olduklarını ve bu nedenle kendilerini daha az yorgun hissettiklerini gösteren çalışmaya rağmen, Zhu ve arkadaşlarının araştırmasında çalışma süresi 10 yıl ve daha fazla olanların daha fazla stres yaşadığı görülmektedir. Diğer yandan Chen ve arkadaşları çalışma süresi ile depresyon ve anksiyete arasında herhangi bir ilişki tespit etmemişlerdir (10,16,29).
- **Gelir Durumu:** Ekonomik gelir ile depresyon ve anksiyete arasında ilişki tespit edilmemiştir (10).
- **Hasta ile Temas/ Ön Safhada Çalışma:** “Ön sahada (sırada) yer alan sağlık çalışanları” terimi, COVID-19’u önleme ve tedavisinde; kesin teşhis konulmuş veya şüpheli hastalar ile hasta kabulünde direk temasta bulunan, tarama, gözlem, test yapma, transfer, hemşirelik, numune toplama, patojenlerin uzaklaştırılması, patolojik muayene ya da patolojik anatomi işlemleri esnasında tıbbi, sağlık bakımı veya teknik alanlarda

görev yapan personeli tanımlamaktadır (16). Özellikle yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören COVID-19 hastalarının bakımı, virüsün pek çok kanaldan iletilebilmesi, virüse maruz kalma dozunun yüksek olması, günlük temas süresinin ve yoğun bakımda kalış süresinin uzun olması nedenlerinden dolayı sağlık çalışanları için oldukça risklidir (8).

Liu ve arkadaşları direkt olarak hasta ile temasta bulunan birimlerde çalışanların anksiyetesinin diğerlerine göre anlamlı düzeyde yüksek olduğunu, Lai ve arkadaşları ise hasta ile ilk temasta bulunan çalışanlarda anksiyete, depresyon, uykusuzluk ve stres gibi psikiyatrik semptomların görülme riskinin artmakta olduğunu görmüşlerdir (26,27).

Bir başka çalışmada ise çalışanlar koronavirüs hastalarıyla temas etme olasılığına göre üç alt gruba ayrılmıştır: Bu gruplar yüksek riskli temas (solunum, acil durum, yoğun bakım ve bulaşıcı hastalık bölümünde çalışmak), düşük riskli temas (diğer klinik bölümler) ve klinik dışı (idari, teknik operasyonda çalışma) olarak belirlenmiştir. Yüksek riskli bölümlerde hastayla teması olan çalışanların anksiyete, depresyon ve korku düzeyleri, diğer bölümlerdeki çalışanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Yüksek riskli bölümlerde görev yapan çalışanların, klinik dışı çalışanlara göre korku hissetme olasılığının 1,4 kat, anksiyete ve depresyon yaşama olasılığının ise iki kat yüksek olduğu görülmüştür (31).

Zhang, tıbbi olmayan sağlık çalışanları ile karşılaştırıldığında, tıbbi sağlık çalışanlarında uykusuzluk, kaygı, depresyon, uyuma problemleri ve obsesif kompulsif semptomların prevalansının daha yüksek olduğunu tespit etmiştir (30).

Diğer yandan, ön sahada görev yapan sağlık çalışanlarının virüsü yenme konusunda özgüveni arka planda çalışanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunun nedeni olarak ön sahada görev yapan sağlık çalışanlarının güçlü malzeme ve bakım desteği almaları olabileceği belirtilmiştir. Aynı çalışmada ise arka planda görev yapan sağlık çalışanlarının ailelerinden uzak karantinada kalma olasılıklarının daha düşük olduğu, kişilerin istemeden aile üyelerine virüsü bulaştırmasına neden olabileceği belirtilmiştir (16).

- **Çalışma Düzeni/Saatlerinde Değişiklik:** Zhang çalışmasının sonucunda, çalışma günlerinin sayısının iş doyumunu, yaşam memnuniyeti ve işten ayrılma niyetini etkilediğini, ancak bu ilişkilerin çalışanların yaşlarına göre değişiklik gösterdiğini ortaya koymuştur. Örneğin, sağlık çalışanlarının çalışma günleri, gençler için iş doyumunu olumsuz, ancak yaşlılar için olumlu olarak etkilemektedir. Ayrıca COVID-19 kriziyle başa çıkmak için çalışanların yeniden organize edilmesi veya geçici personel işe almak gerekli olsa da, işlerinde yeniden düzenleme yapılan çalışanların yaşam memnuniyetinin daha düşük olduğu görülmüştür. Bu nedenle, hastanelerin işlerinde yeniden düzenleme yapılan sağlık çalışanlarını daha iyi desteklemeleri gerekebileceği ifade edilmektedir. Geçici süreli işe alınan sağlık çalışanlarının, iş memnuniyeti, yaşam memnuniyeti ve işten ayrılma niyeti konularında

sürekli çalışanlardan önemli ölçüde farklı olmadığı da tespit edilen bir diğer bulgudur (32).

- **COVID-19 Enfeksiyonu Geçirme Öyküsü:** Sağlık çalışanının COVID-19 enfeksiyonu geçirme durumu (negatif, emin değil, pozitif) kişilerin mental durumlarını önemli ölçüde etkilemektedir. COVID-19 enfeksiyonu olup olmadığından emin olmayan çalışmada COVID-19 test sonucu negatif çıkan çalışana kıyasla daha yüksek depresyon ve kaygı, daha fazla sıkıntı ve daha düşük iş memnuniyeti görülmüştür (23). Zhang ve arkadaşlarının çalışmasında ise COVID-19 sonucunu negatif belirten çalışanlara kıyasla, test sonucundan emin olmayanların daha yüksek depresyon, anksiyete ve sıkıntı ve daha düşük iş tatmini yaşadıkları görülmüştür (14).
- **Destek Alma Durumu:** Zhang ve arkadaşları yaptıkları çalışmada salgın sırasında sağlık çalışanlarına iş desteği, kişisel destek ve risk desteğinin sağlanması ile kaygı arasında olumsuz bir ilişki olduğunu, destek sağlanan çalışanlarda kaygı düzeylerinin düştüğünü saptamıştır. Aynı çalışmada, iş desteği ve kişisel desteğin yaşam memnuniyetini de olumlu şekilde etkilediği tespit edilmiştir (24). Ayrıca yapılan çalışmalarda sağlık çalışanlarının kişisel koruyucu ekipmana erişiminin iyi olmasının fiziksel sağlık ve iş doyumunu artırdığı, çalışanlarda daha az sıkıntı görülmesine ve stresi düşürmeye etki ettiği tespit edilmiştir (14,23). Diğer yandan bir başka çalışmada ise, sağlık çalışanlarının koruyucu tedavi hakkında iletişimden memnuniyeti ve psikolojik danışmanlık ihtiyacı değişkenlerinden hiçbirisinin anksiyete ile ilişkili olmadığı görülmüştür (26).

Hastane ve bölüm yöneticileri tarafından sağlanan destek ve bütün bölümlerde hastane enfeksiyonları için tam kapsamlı koruyucu önlemlerin olmasının stresten korunmaya yardımcı olduğu, ayrıca makul iş vardiyası düzenlemesinin, yeterli lojistik desteğin ve hastane tarafından sağlanan konforlu konaklama yerlerinin depresyon semptomlarından koruyucu faktörler olduğu görülmüştür. Egzersiz alışkanlığının ise anksiyete semptomlarının görülmesinde koruyucu bir diğer faktör olduğu tespit edilmiştir (29).

- **Daha Önceki Sağlık Sorunların Varlığı:** Kişilerde daha önceden var olan depresyon veya anksiyete öyküsünün COVID-19 salgını sırasında depresyon ve anksiyete görülme sıklığını artırdığı ve organik bir hastalığa sahip olan çalışanlarda uykusuzluk, kaygı, depresyon, somatizasyon ve obsesif kompulsif semptomların görülme sıklığının etkilendiği saptanmıştır (25,30). Başka bir çalışmada ise çalışanlarda, eşlik eden kronik hastalık varlığının ve ruhsal hastalık geçmişinin stresi artırıcı faktörler arasında yer aldığı görülmüştür (29). Diğer yandan başa çıkma yöntemleri daha yüksek olan kişilerde ise anksiyete ve depresyonun daha düşük seyrettiği görülmüştür (25).
- **Diğer Faktörler:** Zhang ve arkadaşları özel kurumlardaki sağlık çalışanlarının daha iyi zihinsel sağlığa sahip olduğunu görmüştür (14). Sağlık çalışanlarındaki COVID-19 korkusunun değerlendirildiği bir çalışmada, yarı zamanlı veya

sözleşmeli çalışan hemşirelerin tam zamanlı çalışan hemşirelere göre daha çok korku yaşadıkları görülmüştür. Ayrıca, bu korku düzeyinin COVID-19 ile ilgili hizmet içi eğitime katılmamış hemşirelerde, eğitime katılanlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (28).

Aile üyeleriyle birlikte yaşamının ve kendisinin veya aile üyelerinden birinin COVID-19 ile enfekte olmaları konusunda endişe duyulmasının anksiyete için risk faktörü olduğu görülmüştür (29).

Mental Sorunların Sağlık Çalışanlarındaki Sonuçları

Pandemi döneminde görülen mental sağlık sorunları, sağlık çalışanlarının COVID-19 ile mücadelesinde dikkat, anlayış ve karar verme kabiliyetini etkilemekle kalmamakta, aynı zamanda genel refahları üzerinde de kalıcı bir etkiye neden olabilmektedir. Sağlık çalışanlarının ruh sağlığını korumak, hem salgının hem de çalışanların uzun vadeli sağlıklarının kontrolü için önemlidir (19).

COVID-19 korkusunun çalışanlarda iş doyumunu düşürdüğü, psikolojik sıkıntı ile örgütsel işten ayrılma niyetini (örgütsel ve profesyonel) ise artırdığı görülmüştür (28). Ayrıca çalışanlarda görülen ağır iş yükü ve tükenmişlik duygusunun, hastalara sunulan bakımın kalitesinin düşmesine, hata yapma riskinde ve hasta ölüm oranlarında artışa neden olabileceği belirtilmektedir. COVID-19 salgınının sağlık çalışanlarındaki uzun dönemli etkisinin nasıl olacağını öngörmek açısından SARS ve Ebola gibi daha önceki salgınların etkilerini incelemek faydalı olacaktır. (33).

Chong ve arkadaşları SARS salgınının sağlık çalışanlarına etkilerini iki farklı zaman diliminde değerlendirdikleri bir çalışma yapmışlardır. Çalışmanın birinci zaman dilimi “başlangıç, şok ve reaksiyon” aşaması iken, ikinci zaman dilimi ise “tamir” ve “yeniden oryante olma” aşamasıdır. Çalışmanın iki aşaması arasında SARS ile ilgili bildirilen algı ve duygular arasında büyük farklılıklar olduğu görülmüştür. İlk aşamadaki sağlık çalışanlarının, ikinci aşamadakilere kıyasla işlerinin kendilerini yüksek bir riske soktuğunu düşündükleri saptanmıştır. Ayrıca bu kişiler işyerinde daha fazla stres ve hastalanma korkusu bildirmişlerdir. Başkaları tarafından damgalanıp reddedilmekten korkma eğilimlerinin daha fazla olduğu görülmüştür. Yine ilk aşamadaki sağlık çalışanlarının SARS’ı ailelerine, arkadaşlarına, meslektaşlarına veya başkalarına geçirmekten daha fazla korktukları tespit edilmiştir. Her iki aşamada da çoğunluğun, SARS hastalarına bakma riskini göze almak istemedikleri ve SARS ile enfekte olmaları durumunda hayatta kalma şanslarının az olacağını düşündükleri, çalışanların daha yüksek bir oranının, ilk aşamadan ziyade ikinci aşamada istifa etmeyi düşündükleri görülmüştür. Yine aynı çalışmada ilk aşamada anksiyete daha sık görülmekte iken, depresyonun ve kötü aile ilişkilerinin, somatik semptomların ve kaçınmanın ikinci aşamada anlamlı olarak daha fazla görüldüğü tespit edilmiştir (13). Wu ve arkadaşlarının 2009 yılında yaptıkları çalışmada ise çalışanların

yaklaşık %10'unda, 2003 yılındaki SARS salgınına maruz kaldıktan sonraki 3 yıllık bir süre içinde yüksek düzeyde travma sonrası stres (TSS) görüldüğü belirtilmiştir. Olay maruziyetleri, iş maruziyeti, salgın sırasında karantinaya alınma ve akraba veya arkadaşlara bulaştırma korkusu ile yüksek TSS bozukluğu semptomları arasında güçlü ilişki görülmüştür. Yüksek TSS semptomları olan gruptaki çalışanların yaklaşık yarısının (%46,9) SARS hastalarına yüksek düzeyde maruz kalınan yerlerde çalışmış olduğu görülmüştür (34).

Ebola salgını esnasında Batı Afrika'da gönüllü olarak görev alan sağlık çalışanları ile yapılan görüşmeleri konu alan bir çalışmada az sayıda katılımcı psikolojik belirtiler bildirmiştir. Bunlar arasında konsantrasyonun azalması, bitkinlik, anksiyete, ağrı, üzücü olayları hatırlamak, görev hakkında konuşmaktan kaçınmak, motivasyon kaybı, kabus görme, iştah değişiklikleri ve baş ağrısı gibi somatik semptomlar görülmüştür. Birçok katılımcı, işverenlerinin ya genel olarak teşvik etmesinin ya da işlerinden ayrı kalma sürecinin kolaylaştırılarak verdikleri desteğin önemli olduğunu belirtmiştir (35).

Sağlık Yöneticilerine Tavsiyeler

Geçmişte yaşanan salgınlar ele alındığında sağlık çalışanlarının her an bir başka salgın hastalık ile karşı karşıya kalabilmesi söz konusudur. COVID-19'un artık köklü bir salgın olduğu ve gelecekte başka salgınların ortaya çıkabileceği düşünüldüğünde hemşireler, doktorlar ve bütün ön saha çalışanları için korumanın ve psikolojik desteğin, son derece önemli olduğu görülmektedir (12).

Sağlık çalışanlarına etkili destek sistemleri sağlamadan önce onların anksiyete ve korkularının altında yatan sebepleri öğrenmek önemlidir. Bunun en önemli yolu da onlara hissettikleri hakkında sorular sormaktır (17). Adams ve Walls, ön saha çalışanları ile yapılan sohbetlerin anksiyetenin azaltılmasına yardımcı olabileceğini belirtmiştir. Bu sohbetlerin çalışanların evlerine gittikleri zaman bulaşı önleyici olarak yapılması gerekenleri (kıyafet ve ayakkabıların çıkarılması, duş alma, vb.) kapsayabileceği önerilmektedir (36). Ayrıca, sağlık otoritelerinin sağlık kaynaklarını tahsis etmesi ve mental sorunları olan sağlık çalışanları için uygun tedaviler geliştirmesi de önemlidir (21). Diğer yandan bütün sağlık çalışanlarının COVID-19 salgını sırasında karşılaşacakları ahlaki ikilemlere hazırlıklı olmaları gerekmektedir. Bu anlamda çalışanları işe uygun şekilde hazırlamak, sağlık sorunlarına karşı riski azaltmaktadır. Ancak çalışanlara yanlış bir güvence verilmemeli, neyle karşılaşabilecekleri gizlenmeden ve sade bir dille, tam ve açık bir şekilde belirtilmelidir. Böylece çalışanların öfke duygularını önlemeye katkıda bulunulabilir (37).

Sağlık çalışanları arasında bulunan yaygın mental sağlık sorunlarına ve bozukluklarına rağmen, izolasyon ünitelerinde ve hastanelerde çalışan çoğu sağlık çalışanının mental sağlık bakımı için herhangi bir eğitim almaması dikkat çekicidir (7).

COVID-19 ile mücadelede çalışanların eğitimi önemlidir. Lima ve arkadaşları bir salgın durumunda baskın duygusal tepki olarak anksiyetenin rolünün önemli olduğunu belirterek, sağlık çalışanlarının yeterli eğitimine ve zihinsel sağlık hizmeti sunmak için teknolojik ilerlemelerin optimum kullanımına olan ihtiyacı vurgulamıştır (38).

Son olarak Dünya Sağlık Örgütü'nün sağlık yöneticilerine tavsiyeleri maddeler halinde sıralanmaktadır (39);

- Bütün çalışanların kötü ruh sağlığı ve kronik stresten korunması, rollerini daha iyi yerine getirmelerini sağlayacağı anlamına gelmektedir.
- Mevcut durumun bir gecede düzelmeyeceğini, bu nedenle çalışanların mesleki kapasitesinin kısa süreli kriz yönetiminin ziyade uzun vadeli olarak geliştirilmesi gerektiği unutulmamalıdır.
- Bütün çalışanların kaliteli iletişim ve doğru bilgiye güncel bir şekilde erişimi sağlanmalı ve stres düzeyleri düşürülmelidir.
- Deneyimsiz çalışanların deneyimli çalışanlar ile eşleştirilerek çalıştırılması sayesinde destek sağlanması, stresin takip edilmesi ve güvenlik prosedürlerinin güçlendirilmesi mümkündür.
- Çalışanların molalar vererek çalıştırılması, desteklenmesi ve takip edilmesi fayda sağlayabilir.
- Kendisi veya aile üyelerinden biri stresli bir olaya maruz kalan çalışanlara esnek çalışma sağlanması önerilmektedir. İş arkadaşlarının birbirlerine sosyal destek olmasını sağlayacak zaman oluşturulması önemlidir.
- Çalışanların mental sağlık ve psikolojik desteğe nasıl ve nereden erişebileceğini bilmesi yönünde düzenleme yapılmalıdır.
- Yönetici ve takım liderleri de aynı strese maruz kalmakta ve hatta görevlerinin getirdiği ilave sorumlulukların baskısını da hissetmektedirler. Önlem ve stratejilerin bütün çalışanlar ve yöneticileri kapsayacak şekilde sağlanması önemlidir.
- Karantina alanlarındaki çalışanları temel duygusal ve uygulanabilir desteği nasıl sağlayacakları konusunda yönlendirilmelidir.
- Mental sağlık ve nörolojik şikayetlerin acil ünitelerinde veya genel sağlık kuruluşlarında yönetilmesi önemlidir. Bu alanlarda eğitimli ve nitelikli personel görevlendirmesi yapılması veya personel sayısının artırılması gerekebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.
- Temel, jenerik psikotropik ilaç tedavisine her seviyedeki sağlık çalışanının erişebilirliğinden emin olunmalıdır. Uzun süreli mental sağlık problemleri yaşayan ya da epilepsi atakları geçiren kişilerin kesintisiz ilaç tedavisine ihtiyaçları olacağı, ani ilaç kesintilerinden kaçınılması gerektiği unutulmamalıdır.

Sonuç ve Öneriler

Bütün dünyayı etkisi altına alan COVID-19 salgınından dünya üzerindeki bütün toplumlar etkilenmiştir. Sağlık çalışanlarının hastalık ile mücadelede en önde savaşan kişiler olmaları

nedeniyle etkilenme düzeyleri toplumun diğer kesiminden farklı olabilmektedir. Depresyon, anksiyete, uyuma problemleri, endişe ve stres sağlık çalışanlarının en sık yaşadığı mental problemler olup, bu problemlerden etkilenme düzeyleri; yaş, cinsiyet, çalışma süresi, medeni durum gibi demografik değişkenlerden veya çalışılan birim, hastane yönetiminin sağladığı destek (psikoloji, eğitim, ekipman, vb.), aile üyelerinden birisinde COVID-19 teşhisi/şüphesi olması, daha önceki hastalık varlığı gibi farklı değişkenlerden etkilenmektedir.

Mental problemlerin yaşanması sadece kişinin iyilik halinin bozulmasına yol açmakla kalmamakta, aynı zamanda çalışanların iş doyumunun azalmasına, işten ayrılma niyetinin, ağır iş yükü ve tükenmişlik duygusunun artmasına, hastalara sunulan bakımın kalitesinin düşmesine, hata yapma riskinde ve hasta ölüm oranlarında artışa neden olabilmektedir. SARS ve Ebola salgınlarından sonra yapılan çalışmalar mental problemlerin kişilerde uzun süreli etkilenmeye ve post travmatik stres yaşanmasına neden olabileceğini göstermektedir.

Sağlık çalışanlarının mental problemlerinin azaltılması için yöneticiler tarafından vardiya saatleri ve çalışma planının düzenlenmesi, ekipman tedariki gibi gerekli desteklerin sağlanması ve şiddetli mental sorunlar yaşayan çalışanların psikolojik destek vermek üzere takip edilmesi önemlidir. Ayrıca gelecekte olabilecek muhtemel salgınlara yönelik çalışanların sürekli eğitimler ile güçlendirilmesi tavsiye edilmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - ÖÖ, ÖG; Tasarım - ÖG, ÖÖ; Denetleme - ÖÖ, ÖG; Literatür Taraması - ÖG, ÖÖ; Yazıyı Yazan - ÖÖ, ÖG; Eleştirel İnceleme - ÖG, ÖÖ.

Çıkar Çatışması: Yazarların herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - ÖÖ, ÖG; Design - ÖG, ÖÖ; Supervision - ÖÖ, ÖG; Literature Search - ÖG, ÖÖ; Writing - ÖÖ, ÖG; Critical Reviews - ÖG, ÖÖ.

Conflict of Interest: The authors do not have any conflicts of interest.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Bao Y, Sun Y, Meng S, Shi J, Lu L. 2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society. *The Lancet* 2020;395(10224):e37-e38. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30309-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30309-3)
- Shigemura J, Ursano RJ, Morganstein JC, Kurosawa M, Benedek DM. Public responses to the novel 2019 coronavirus (2019-nCoV) in Japan: Mental health consequences and target populations. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2020;74(4):281. doi:10.1111/pen.12988
- Holmes EA, O'Connor RC, Perry VH, Tracey I, Wessely S, Arseneault L, et al. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *The Lancet Psychiatry* 2020;7:547-60. <https://doi.org/10.1016/>
- Chew NW, Lee GK, Tan BY, Jing M, Goh Y, Ngiam NJ, et al. A multinational, multicentre study on the psychological outcomes and associated physical symptoms amongst healthcare workers during COVID-19 outbreak. *Brain, Behavior, and Immunity* 2020;88:559-565. doi: 10.1016/j.bbi.2020.04.049
- Wang S, Wen X, Liu Dong Y, Hu Cui M. Psychological influence of Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic on the general public, medical workers and patients with mental disorders and its countermeasures. *Psychosomatics* 2020; <https://doi.org/10.1016/j.psych.2020.05.005>
- Rajkumar RP. COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian Journal of Psychiatry* 2020;102066. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102066>
- Xiang YT, Yang Y, Li W, Zhang L, Zhang Q, Cheung T, Ng CH. Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. *The Lancet Psychiatry* 2020;7(3):228-229. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30046-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30046-8)
- Liu Y, Li J, Feng Y. Critical care response to a hospital outbreak of the 2019-nCoV infection in Shenzhen, China. *Crit Care* 2020;24:56. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2786-x>
- Pappa S, Ntella V, Giannakas T, Giannakoulis VG, Papoutsis E, Katsaounou P. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain, Behavior, and Immunity* 2020;88: 901-907. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026>
- Chen Y, Zhou H, Zhou Y, Zhou F. Prevalence of self-reported depression and anxiety among pediatric medical staff members during the COVID-19 outbreak in Guiyang, China. *Psychiatry Research* 2020;288:113005. doi: 10.1016/j.psychres.2020.113005
- Huang Y, Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Research* 2020;112954. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112954>
- Zaka A, Shamloo SE, Fiorente P, Tafuri A. COVID-19 pandemic as a watershed moment: A call for systematic psychological health care for frontline medical staff. *Journal of Health Psychology*. 2020;25(7):883-887. <https://https://doi.org/10.1177/1359105320925148>
- Chong MY, Wang WC, Hsieh WC, Lee CY, Chiu NM, Yeh WC., et al. Psychological impact of severe acute respiratory syndrome on health workers in a tertiary hospital. *The British Journal of Psychiatry* 2004;185(2):127-133. doi:10.1192/bjp.185.2.127
- Zhang SX, Liu J, Jahanshahi AA, Nawaser K, Yousefi A, Li J, Sun S. At the height of the storm: Healthcare staff's health conditions and job satisfaction and their associated predictors during the epidemic peak of COVID-19. *Brain, Behavior, and Immunity* 2020;87:144-146. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.010>
- Jahanshahi AA, Dinani MM, Madavani AN, Li J, Zhang SX. The distress of Iranian adults during the Covid-19 pandemic - More distressed than the Chinese and with different predictors. *Brain Behav Immun*. 2020;87:124-125. doi:10.1016/j.bbi.2020.04.081
- Zhou M, Tang F, Wang Y, Nie H, Zhang L, You G, Zhang M. Knowledge, attitude and practice regarding COVID-19 among health care workers in Henan, China. *Journal of Hospital Infection* 2020;105:183-187. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.04.012>
- Shanafelt T, Ripp J, Trockel M. Understanding and addressing sources of anxiety among health care professionals during the COVID-19 pandemic. *Jama* 2020;323(21):2133-2134. doi:10.1001/jama.2020.5893
- Shechter A, Diaz F, Moise N, Anstey DE, Ye S, Agarwal S, et al. Psychological distress, coping behaviors, and preferences for support among New York healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *General Hospital Psychiatry* 2020;66:1-8. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2020.06.007>
- Kang L, Li Y, Hu S, Chen M, Yang C, Yang BX, et al. The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus. *The Lancet Psychiatry* 2020;7(3):e14. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30047-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30047-X)
- Nemati M, Ebrahimi B, Nemati F. Assessment of Iranian nurses' knowledge and anxiety toward COVID-19 during the current outbreak in Iran. *Archives of Clinical Infectious Diseases* 15(COVID-19). 2020; e102848 doi: 10.5812/archcid.102848
- Liu S, Yang L, Zhang C, Xiang YT, Liu Z, Hu S, Zhang B. Online mental health services in China during the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry* 2020;7(4):e17-e18. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30077-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30077-8)
- Bohlken J, Schömig F, Lemke MR, Pumberger M, Riedel-Heller SG. COVID-19-Pandemie: Belastungen des medizinischen Personals [COVID-19 Pandemic: Stress Experience of Healthcare Workers - A Short Current Review]. *Psychiatr Prax* 2020;47(4):190-197. doi:10.1055/a-1159-5551
- Zhang SX, Liu J, Jahanshahi AA, Nawaser K, Li J, Alimoradi H. When the storm is the strongest: The health conditions and job satisfaction of Healthcare staff and their associated predictors during the epidemic peak of COVID-19. *MedRxiv*. 2020; <https://doi.org/10.1101/2020.04.27.20082149>

24. Zhang SX, Sun S, Jahanshahi AA, Alvarez-Risco A, Ibarra VG, Li J, Patty-Tito RM. Developing and testing a measure of COVID-19 Organizational Support of Healthcare Workers—Results from Peru, Ecuador, and Bolivia. *Psychiatry Research* 2020;113174. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113174>
25. Zhu Z, Xu S, Wang H, Liu Z, Wu J, Li G, et al. COVID-19 in Wuhan: Immediate Psychological Impact on 5062 Health Workers. *MedRxiv*. 2020; <https://doi.org/10.1101/2020.02.20.20025338>
26. Liu CY, Yang YZ, Zhang XM, Xu X, Dou QL, Zhang WW, Cheng AS. The prevalence and influencing factors in anxiety in medical workers fighting COVID-19 in China: a cross-sectional survey. *Epidemiology & Infection* 2020;148:1-17. doi:10.1017/S0950268820001107
27. Lai J, Ma S, Wang Y, et al. Factors Associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA Netw Open* 2020;3(3):e203976. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.3976
28. Labrague LJ, De los Santos J. Fear of COVID-19, psychological distress, work satisfaction and turnover intention among front line nurses. *Research Square* 2020;1-18. doi: 10.21203/rs.3.rs-35366/v1
29. Zhu Z, Xu S, Wang H, Liu Z, Wu J, Li G, et al. COVID-19 in Wuhan: immediate psychological impact on 5062 health workers. *MedRxiv*. 2020; doi: 10.1101/2020.02.20.20025338
30. Zhang WR, Wang K, Yin L, Zhao WF, Xue Q, Peng M, et al. Mental health and psychosocial problems of medical health workers during the COVID-19 epidemic in China. *Psychotherapy and Psychosomatics* 2020;89(4):242-250. doi: 10.1159/000507639
31. Lu W, Wang H, Lin Y, Li L. Psychological status of medical workforce during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Psychiatry Research* 2020;112936. doi: 10.1016/j.psychres.2020.112936
32. Zhang SX, Chen J, Jahanshahi AA, Alvarez-Risco A, Dai H, Li J, Patty-Tito R. Succumbing to the COVID-19 pandemic: Healthcare workers not satisfied and intend to leave their jobs. *Medrxiv*. 2020; doi: <https://https://doi.org/10.1101/2020.05.22.20110809>
33. Su JA, Weng HH, Tsang HY, Wu JL. Mental health and quality of life among doctors, nurses and other hospital staff. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress* 2009;25(5):423-430. <https://doi.org/10.1002/smi.1261>
34. Wu P, Fang Y, Guan Z, Fan B, Kong J, Yao Z, et al. The psychological impact of the SARS epidemic on hospital employees in China: exposure, risk perception, and altruistic acceptance of risk. *The Canadian Journal of Psychiatry* 2009;54(5):302-311. doi: 10.1177/070674370905400504
35. Rubin GJ, Harper S, Williams PD, Öström S, Bredberre S, Amlôt R, Greenberg N. How to support staff deploying on overseas humanitarian work: a qualitative analysis of responder views about the 2014/15 West African Ebola outbreak. *European Journal of Psychotraumatology* 2016;7(1):30933. <https://doi.org/10.3402/ejpt.v7.30933>
36. Adams JG, Walls RM. Supporting the health care workforce during the COVID-19 global epidemic. *Jama* 2020;323(15):1439-1440. doi:10.1001/jama.2020.3972
37. Greenberg N, Docherty M, Gnanapragasam S, Wessely S. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. *BMJ*. 2020;368:m1211. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1211>
38. Lima CKT, de Medeiros Carvalho PM, Lima IDAS, de Oliveira Nunes JVA, Saraiva JS, de Souza RI, et al. The emotional impact of Coronavirus 2019-nCoV (new Coronavirus disease). *Psychiatry Research* 2020;112915. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112915>
39. World Health Organization. Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak, 18 March 2020 (No. WHO/2019-nCoV/Mental Health/2020.1). World Health Organization (2020).

Çocuk Hastalara Uygulanan Fekal Mikrobiyota Transplantasyonuna Yönelik Hemşirelik Yaklaşımı

Nursing Approach to Fecal Microbiota Transplantation Applied to Child Patients

Tuğba DEDE¹, Müjde ÇALIKUŞU İNCEKAR²

¹Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye

²Yüksek İhtisas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşirelik Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZ

Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu (FMT), gaitanın sağlıklı vericiden alınıp hasta bireyin gastrointestinal kanalına konulması işlemidir. Günümüzde FMT'nin en fazla *Clostridium difficile* enfeksiyonunun tedavisi için kullanıldığı görülmüştür. FMT işleminde uygulama yolu, çocuğun durumuna, doktor tercihlerine ve / veya protokol gerekliliğine bağlı olmakla birlikte kapsül olarak oral yoldan ya da üst veya alt gastrointestinal yoldan uygulanabilmektedir. Sürecin tüm yönlerini içeren FMT hakkında ayrıntılı bilgilerin yazılı olarak çocuklara, ailelere ve bağışçılara sunulması gerekmektedir. Pediatri hemşireleri FMT sürecinin yönetiminde çocuk merkezli bakım, aile merkezli bakım, travmatik bakım modellerini baz alarak holistik yaklaşım ile bireyselleştirilmiş bakım sürecini planlamalıdır. Çocuğun konforunun artırılması, mahremiyetinin korunması ve çocukta ortaya çıkabilecek komplikasyonların önlenmesi hemşirenin sorumluluğundadır. FMT işleminin spesifik bir uygulama olması nedeniyle hemşirelerin, nitelikli bir hemşirelik süreci hakkında detaylı bilgiye sahibi olmaları gerekmektedir. Bu derlemede mikrobiyota, FMT ve işlem öncesi, sırası ve sonrası hemşirelik süreci konuları ele alınmıştır.

Anahtar Sözcükler: Çocuk, fekal mikrobiyota transplantasyonu, hemşirelik, pediatri

ABSTRACT

Fecal Microbiota Transplantation (FMT) is the process of taking stool from a healthy donor and placing it in the gastrointestinal tract of the sick individual. Today, it has been seen that FMT is mostly used for the treatment of *Clostridium difficile* infection. Depending on the child's condition, physician preferences, and/or protocol requirements, the route of administration in the FMT procedure can be oral capsule, upper or lower gastrointestinal route. Detailed information about FMT, including all aspects of the process, needs to be provided in writing to children, families and donors. Pediatric nurses should plan the individualized care process with a holistic approach based on child-centered care, family-centered care, atraumatic care models in the management of the FMT process. It is the nurse's responsibility to increase the child's comfort, protect his privacy, and prevent complications that may arise in the child. Because the FMT procedure is a specific application, nurses need to have detailed information about a qualified nursing process. In this review, the topics of microbiota, FMT and the nursing process before, during and after the procedure are discussed.

Keywords: Child, fecal microbiota transplantation, nursing, pediatrics

Cite this article as: Dede T, Çalikuşu İncekar M. Çocuk Hastalara Uygulanan Fekal Mikrobiyota Transplantasyonuna Yönelik Hemşirelik Yaklaşımı. YIU Sağlık Bil Derg 2021;2:91-95.

Giriş

Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu (FMT), gaitanın sağlıklı vericiden alınıp hasta bireyin gastrointestinal kanalına konulması işlemidir. Temel amaç hasta bireyde bozulan mikrobiyotanın, sağlıklı bir bireyden alınan flora ile eski işlevini tekrar kazandırmak ve transplantasyonu gerçekleştirilen floranın işlevinin devamlılığını sağlamaktır (1). Bu işlemde asıl hedef alıcının bağırsağındaki mikrobiyotanın normalleşmesini sağlamak ve tedavi etmektir (2). FMT sürecinde hemşirenin hastaya uygun, en az riskli yöntemin seçilmesi, naklin gerçekleşmesi, tedavi ve bakımın sağlanması, hasta izlemi ve multidisipliner ekip çalışması konularında sorumlulukları vardır

(3). Bu derlemede mikrobiyota, FMT ve işlem öncesi, sırası ve sonrası hemşirelik süreci konuları ele alınmıştır.

Mikrobiyota

İlk olarak Joshua Lederberg tarafından tanımlanan mikrobiyom; insan vücudunu paylaşan kommensal, simbiyotik ve patojenik mikroorganizmaların ekolojik topluluğudur (4). Ayrıca insanların içinde ya da cilt yüzeyinde bulunan mikrobiyotanın genel koleksiyonu olarak da tanımlanmaktadır. Mikrobiyota vücudun epitel bariyerlerinde yaşayan bakteri ve diğer

mikroorganizmaların bir araya gelmesiyle oluşan ve doğumdan sonra ilk 2-3 yıl boyunca stabilize olan bifidobakterilerin hâkim olduğu dinamik bir ekosistemdir. Sindirim, metabolizma ve bağışıklık sisteminde önemli rol oynayan mikrobiyotanın çeşitliliği ve zenginliği hayat boyu devam etmektedir (4-6). Mikrobiyotanın sayısını ve bileşimini doğum şekli, yaş, konakçı genetiği, bireyin yaşam tarzı, hastalıkların görülme sıklığı, antibiyotik kullanımı, etnik köken ve stres gibi çeşitli faktörler belirlemektedir. Ayrıca mikrobiyota metabolizmayı, hematopoezi, bilişsel ve nörolojik fonksiyonları, enflamasyonu ve bağışıklığı etkilemektedir (4,6,7).

Bağırsak mikrobiyotası konakçılara ve konakçının fizyolojik ortamına bağlı olarak gelişen karmaşık bir ekosistemdir. Plasentada mikrobiyota varlığı için bazı kanıtlar olmasına rağmen (4,8), genel olarak doğum sırasında, emzirme ve temasla mikroorganizmalara maruz kalındığı bilinmektedir (7,9). Buna ek olarak normal yolla doğan bebeklerin sezaryen ile doğanlara göre farklı mikrobiyal yapıya sahip olduğu bildirilmiştir (7). Yenidoğanın gelişiminde mikrobiyotada oluşan değişikliklerin sonuçları uzun yıllar devam etmektedir (7). Örnek olarak perinatal dönem içerisinde oluşan mikrobiyota çeşitliliği doğal öldürücü T lenfositler üzerinde yaşam boyu devam edecek bir etki oluşturabilmektedir (10).

Mikrobiyal yoğunluğun deriden sonra en fazla gastrointestinal kanalda olduğu, kolonun ise insan bağırsağında en fazla sayıda mikroorganizmayı barındıran yer olduğu (11), ayrıca yetişkin bir insanın bağırsağındaki mikroorganizmaların toplam ağırlığının, insan beyniyle yaklaşık aynı ağırlıkta olduğu bildirilmiştir (12). Buna ek olarak enterik sinir sisteminin merkezi sinir sisteminden (MSS) bağımsız işlev görebilmesi ve yüz milyondan fazla nöron içermesi nedeniyle ikinci beyin olarak adlandırılmaktadır (13).

Probiyotikler, virüsler, diyet, ilaçlar, antibiyotikler ve çevresel faktörlerin mikrobiyotanın sahip olduğu genetik materyali değiştirebilmesi nedeniyle bağırsak mikrobiyotası bireyler arasında farklılık göstermektedir (14-16). Bunlara ek olarak bağırsak mikrobiyotasını bulaşıcı, otoimmün hastalıklar da etkilemektedir (17). Bağırsak mikrobiyotası ile ilişkili problemleri düzeltmek amacıyla prebiyotikler ve probiyotikler, faj terapisi gibi tıbbi uygulamaya dayalı tedavi izlemleri kullanılmasına rağmen (18), FMT haricinde kabul edilebilir bir klinik etki görülememiştir.

Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu

İlk defa Çin'de Ge Hong tarafından dördüncü yüzyılda uygulanan FMT, besin zehirlenmesi ve ağır diyare tedavisinde oral yoldan nakledilerek uygulanmıştır. On altıncı yüzyılda Li Shizhen tarafından oral uygulamayla ağır diyareye ek ateş, konstipasyon, ağrı ve kusma tedavisinde de kullanılmıştır (19, 20). Eiseman ve ark. (19), psödemembranöz kolit için lavman yolu ile FMT tedavisini insanlarda uygulamış ve alınan başarılı sonuçlardan dolayı da tıbbi literatürdeki ilk kayıt olmuştur (21). Clostridium

difficile enfeksiyonu için ilk uygulama ise 1983 yılında gerçekleştirilmiştir (22). Ülseratif kolitli 10 çocuğu tedavi etmek amacıyla yapılan 2013 yılındaki bir çalışmada, vakaların %78'inin tedaviden bir hafta sonra ülseratif kolit semptomlarında iyileşme görüldüğü ve %67'sinin son FMT'den bir ay sonra olumlu klinik yanıtı sürdürdüğü bulunmuştur (23). Son zamanlarda ise FMT'nin birçok hastalığın tedavisi için kullanımı araştırılmaktadır (24).

Günümüzde FMT'nin en fazla clostridium difficile enfeksiyonunun tedavisi için kullanıldığı görülmüştür. Yapılan çalışmalar sonucunda antimikrobiyal tedaviyle başarı şansı en çok %30 iken, FMT işlemi ile %80-90 oranında başarı sağlandığı görülmektedir (25-27). Ülseratif kolon hastalıkları gibi inflamatuvar bağırsak hastalıklarında da etkili tedavi olarak görüldüğünü belirten çalışmalar bulunmaktadır (23, 28-30). Bunlara ek olarak obezite, multiple sklerozis, otizm, diyabet, idiyo patik trombositopenik purpura, dirençli enfeksiyonlar, çoklu organ yetmezliği, parkinson gibi hastalıkların tedavisinde de FMT'nin etkili olduğu bildirilmiştir (22, 31).

Gaita donörleri genellikle sağlıklı yakın arkadaş veya akrabalarından tercih edilebilmekle birlikte gaita bankalarından veya alıcıyla ilgisi olmayan kişilerden de gaita alınabilmektedir. FMT işlemine karşı doğal antipatiyi azaltabilecek titizlikle taranan anonim gönüllü donörler kullanılabilmesine rağmen, bazı hastalar ve aileleri yine de bilinen bir gönüllü donör seçmeyi tercih edebilmektedir (32). Donör seçiminde, hastalığın iyileşmesinde akrabalarından alınan gaita %93 oranında etkili olurken, bu oran yabancı bir kişiden alınan gaitada %84 oranında etkili olarak bulunmuştur (20).

Alıcının FMT ile herhangi bir yeni hastalığa yakalanmaması için donörün ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir (20). İncelemede; cinsel hayatı, endemik bir ishal bölgesine yapılan seyahat öyküsü, daha önce geçirilmiş bir operasyon öyküsü, ailede otoimmün veya metabolik bir hastalığın varlığı, kan transfüzyonu ve birinci veya ikinci derece yakın akrabada malignite bulgusunun varlığı gibi bilgiler sorgulanmaktadır (20,33,34). Anamnezde ise; BKİ değerleri, son 3 ay içerisinde devamlı olarak proton pompa inhibitörü ve antibiyotik kullanım durumu, yüksek riskli olan kişiler ile cinsel birliktelik veya IV olarak ilaç kullanımı, piercing, dövme yaptırma durumu, hapishane öyküsü sorgulanmalıdır. İnflamatuvar bağırsak hastalığı, tip 1 diyabetes mellitus, graves hipertiroidi, hashimato hipotiroidi, çölyak hastalığı, romatoid artrit, kronik kolorektal polip, kanser gibi hastalık varlığı, konstipasyon veya diyare bulgusu, alerji gibi sorulara yanıt aranmaktadır (20).

Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu işleminde uygulama yolu çocuğun durumuna, doktor tercihlerine ve / veya protokol gerekliliğine bağlı olmakla birlikte alt gastrointestinal yoldan (kolonopoksi / lavman), üst gastrointestinal yoldan (nazojejunal (NJ) / nazogastrik (NG) / nazoduodenal (ND) tüp) (35) veya kapsülle oral yoldan uygulanabilmektedir (20). Çoğunlukla tercih edilen kolonoskopik yoldur (36). Kolonoskopik yol ile

yapılacak uygulamada daha çok transplantasyon materyali nakledilmekte olup, başarı şansını da arttırmaktadır. Bütün kolonun uygun olan bakteriler ile yeniden kolonize olmasında kullanılan en yaygın yöntemdir (20).

Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu işleminin üst gastrointestinal yoldan uygulama mekanizması NG, ND, NJ ve endoskopiye içermektedir (37). Youngster ve ark. (38)'nın yaptıkları bir çalışmada, uygulama yollarından üst gastrointestinal yol ile alt gastrointestinal yol karşılaştırıldığında, iki yol arasında başarı oranının benzer olduğu bulunmuştur. İşlem üst gastrointestinal yol ile yapılacaksa işlem öncesi ND tüp mümkün ise proksimal jejenuma veya duodenuma konumlandırılmalıdır. NG sondanın yerleştirilmesi ve / veya endoskopik prosedürler ağrıya ve rahatsızlığa neden olabilir. Verdiği rahatsızlık hissinden dolayı üst gastrointestinal yol genellikle inflamatuvar kolonu olan hastalarda tercih edilmektedir (20).

Eğer FMT işlemi oral kapsül kullanımı ile yapılacaksa, hasta oral kapsülleri özel bir hazırlığa gerek duymadan alabilmektedir (20). Kao ve ark. (28)'nin oral kapsül ve kolonoskopi uygulamalarını karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, uygulamalar arasında fark olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, oral kapsüllerin kullanımında perforasyon ve kanama riski olmadığı için daha güvenli olduğu bildirilmiştir (39).

Çocuklara Uygulanan Fekal Mikrobiyota Transplantasyonunda Hemşirelik Süreci

Pediatric hemşireleri FMT sürecinin yönetiminde çocuk merkezli bakım, aile merkezli bakım, travmatik bakım modellerini baz alarak holistik yaklaşım ile bireyselleştirilmiş bakım sürecini planlamalıdır. Çocukların kendi bakımlarına ve kararlara katılma haklarını kabul ederek, onların gereksinimlerine yönelik hemşirelik bakımının oluşturulması çocuk merkezli bakımın temelini oluşturmaktadır (40). Hemşire destekli aile merkezli bakım uygulamaları tedavi sürecindeki aile ve çocuğun yaşadığı olumsuzlukları azalttığı bildirilmiştir (41). Pediatric hemşirelerinin çocuğun yaşı ve gelişim dönemlerine uygun, travmatik bakım yaklaşımlarını kullanması ile hastalık ve hastaneye yatmanın çocuk ve aile üzerinde oluşturduğu stres ve olumsuz duyguların azaltılması ve çocuğun ağrısının önlenmesi ve/veya azaltılması sağlanabilmektedir (42).

Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu İşlemi Öncesi Hemşirelik Süreci

Sürecin tüm yönlerini içeren FMT hakkında ayrıntılı bilgilerin yazılı olarak çocuklara, ailelere ve bağışçılara sunulması gerekmektedir. Bu bilgiler içinde donör seçimi, donör taraması ve testi, donörden gaita toplama süreci, tarama testleri, uygulama yöntemi ve yolu, yan etkiler, intraprocedural işlem ve tedavi sonrası karşılaşılabilecek durumlar yer almaktadır (37). FMT

işlemi, çocuğun durumuna, çocuğun işlem sırasında verdiği tepkiye ve işlemin etkisine bağlı olarak tek doz veya birden fazla dozdan oluşabilmektedir (43).

Pek çok çocuk, başka birinin dışkısının kendi bedenine yerleştirilmesi konusunda rahatsızlık duyabilmektedir. Hemşirelerin, anksiyeteyi azaltmaya yardımcı olmak için FMT işlemi hakkında verecekleri eğitim, önemli bir rol oynamaktadır. Bu eğitim, çocuğa ve aileye bilinçli karar vermeleri konusunda yardımcı olmaktadır. Hemşireler FMT sürecinin her adımıyla ilgili bilgi vererek bu sürecin güçlenmesinde rol oynamaktadır (37). Hemşirelerin FMT işlemi sürecinde çocuk ve ailesine işleminde olabilecek riskler ve işlemin yararları hakkında tüm detaylarıyla bilgi vermeleri eğitici rollerini ön plana çıkarmaktadır. Eğitim düzeyi, yaş ve cinsiyet gibi birçok faktör de hastaların tedaviye bakış açılarını etkilemektedir. Bu nedenle işlem öncesi hemşirelerin çocuğun gereksinimlerini belirlemek için gerekli soruları sormaları ve gereksinimlerini gidermek için yardımcı olmaları gerekmektedir (37).

Fekal Mikrobiyota Transplantasyon işlemi öncesi alıcının son 12 saat içerisinde içecek / yiyecek tüketmemesi, 12-48 saat önce antibiyotik kullanmamış olması ve alıcının bağırsaklarının tamamen boşaltılması istenmektedir (34). FMT işleminin başarılı olması için işlem öncesi alıcının bağırsağında kendine ait gaita materyalinin olmaması gerekmektedir (44). Alıcılara işlem öncesi bağırsak lavajının uygulanması bu nedenle önerilmelidir (35). İşlem öncesi alıcıdan veya ebeveyninden yazılı onam formu FMT işleminin yapılacağı sağlık kuruluşu tarafından mutlaka alınmalıdır (33).

Donör gaitası, transplantasyon işleminden 6 saat önce alınmaktadır. Oda sıcaklığında saklanmalıdır. Donörden materyal alma işlemi tamamlandıktan sonra hemşire, enfeksiyon kontrol önlemlerini (maske, eldiven, önlük, gözlük) alarak, gaitanın rengini, miktarını ve kıvamını, değerlendirmelidir. Dilüe edici materyalin, hazır olarak bulundurulması gerekmektedir. Materyalin idrarla karışmamasına dikkat edilmelidir. 1 - 2 saat içinde bir defa gaita karıştırıcıya, 200-400 ml % 0,9'luk serum fizyolojik içerisine yerleştirilmelidir. Materyal hastaya verilmeden önce 37 °C derecede suda bekletilmelidir. Materyali sulandırmak amacıyla steril % 0,9'luk serum fizyolojik, ayran, yoğurt, yumurta ve süt gibi dilüe edici farklı maddeler kullanılmalıdır. Elde edilen karışım, ortalama beş dakika süre ile mikser yardımıyla homojenleştirilerek süzülmalıdır (45).

Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu İşlemi Sırasında Hemşirelik Süreci

Yaş, cinsiyet ve gelişim düzeyi, FMT işlemi sırasında çocuğun işlem esnasında yanında ailesini isteme durumunu etkileyebilir. Hemşireler, FMT uygulamasına başlamadan önce çocuğun seçimini belirlemelidir (37). Yapılacak işlem sırasında hemşirenin öncelikle steril bir çalışma ortamı oluşturması ve

bulaş riskini önlemek gibi enfeksiyondan koruyucu önlemler alması oldukça önemlidir. İşlem sırasında kullanılmış ve yeniden kullanılmayacak araçların hasta ile temasının engellenmesi için, ortamdaki hemen uzaklaştırılması gerekmektedir (46).

İşlem üst gastrointestinal yol ile yapılıyor ise, hemşireler, hasta için yeterli rahatlık ve ağrı yönetiminin yanı sıra uygun hemşirelik değerlendirmesi ve bakımı sağlamak için doktor ve / veya anestezi ekibiyle iletişim kurmalıdır. Hemşireler çocuğu her adım hakkında bilgilendirmede, pozisyon almalarına yardımcı olma ve kaygılarını azaltmada önemli bir rol oynamaktadır (37). Uygulanan yöntem kanama, perforasyon ve aspirasyon pnömonisi risklerine neden olabileceğinden çok tercih edilmemektedir (33). İşlem kolonoskopik yol ile yapıldığında perforasyon ve kanama riski bulunmaktadır (39). Hemşirelerin, FMT işlemi sırasında çocuğun mahremiyetini koruma, rektal bölge dışında kalan yerleri kapalı tutma, sürecin her adımını hastaya anlatma (37), ağrı ve anksiyetenin azaltılmasında dikkati başka yöne çekme tekniklerini kullanma gibi girişimleri bulunmaktadır (42). İşleminde oral kapsül kullanımına karar verilmiş ise, oral kapsülün çiğnenmemesi ve bol su ile kapsülün yutulması gerektiğinden hemşirenin hastayı bilgilendirmesi gerekmektedir (37).

Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu İşlemi Sonrası Hemşirelik Süreci

Alt gastrointestinal uygulama yolu ile FMT uygulandıktan sonra çocuk normal diyetine devam edebilmektedir. Bununla birlikte gastrointestinal motilitesini azaltmak ve FMT işleminin geçerlilik süresini artırmak için en az 2 saat yatak istirahati önerilmektedir. Sonrasında çocukların fiziksel aktivitelerine devam etmelerine izin verilmektedir. Tedaviyi üst gastrointestinal uygulama yoluyla alan hastaların taburcu olduktan hemen sonra normal bir diyet ve fiziksel aktivitelere devam etmesine izin verilmektedir (47). Bu süre içerisinde hemşirenin bilgilendirme, gözlem ve takiplerini yapması çok önemlidir. İşlemden sonra hafif ateş, konstipasyon, karın ağrısı, diyare gibi ortaya çıkabilecek belirtilerin takip edilmesi, uygun olan bakım ve tedavinin verilmesi oldukça önemlidir (48, 49). FMT işlemi sonrası hastaların herhangi bir ilacını bırakmadan önce sağlık ekibine danışması konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir (37).

Hastalar taburcu edilirken, yan etkilerin belli bir süre daha görülebileceği ve yan etkilerin daha da ciddileşmesi halinde mutlaka bir sağlık kuruluşuna başvuruda bulunmaları hakkında hemşireler tarafından bilgilendirilmelidir. Çocuğun durumunu değerlendirmek, herhangi bir soru veya endişeyi ele almak için hekim veya hemşirenin hastayı telefon görüşmesiyle takip etmesi ve hastanın tedaviye olan uyumunu değerlendirerek, iyileşme sürecini kontrol altında tutması sağlık kontrollerinin de atlanmamasına yardımcı olmaktadır (50). Klinik remisyonu değerlendirmek için çocuk ve ailesi klinik ziyaretleri, laboratuvar testleri ve muhtemel kolonoskopi ihtiyacı konusunda bilgilendirilmelidir (37).

Sonuç

FMT işleminde hemşirelik süreci oldukça önemlidir. FMT işleminde oluşabilecek korku, işleme dair belirsizlik ve kaygıyı azaltmak için hemşireler çocuk ve ailesine işlem hakkında eğitim vermelidir. Çocuğun konforunun artırılması, mahremiyetinin korunması ve çocukta ortaya çıkabilecek komplikasyonların önlenmesi hemşirenin sorumluluğundadır. FMT işleminin spesifik bir uygulama olması nedeniyle hemşirelerin, nitelikli bir hemşirelik süreci hakkında detaylı bilgiye sahibi olmaları için işlem hakkında detaylı araştırmaların yapılması gelecek araştırmalara önerilebilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağlımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - TD; Tasarım - TD, MÇİ; Denetleme - TD, MÇİ; Analiz ve/veya Yorum - TD, MÇİ; Literatür Taraması - TD, MÇİ; Yazıyı Yazan - TD, MÇİ; Eleştirel İnceleme - TD, MÇİ.

Çıkar Çatışması: Yazarların herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - TD; Design - TD, MÇİ; Supervision - TD, MÇİ; Analysis and/or Interpretation - TD, MÇİ; Literature Search - TD, MÇİ; Writing - TD, MÇİ; Critical Reviews - TD, MÇİ.

Conflict of Interest: The authors do not have any conflicts of interest.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Demirci H, Uygun A. Fekal Transplantasyon Nasıl ve Kime Uygulanmalı? *Güncel Gastroenteroloji* 2014;18(4):444-7.
- Gupta A, Khanna S. Fecal Microbiota Transplantation. *JAMA* 2017;4:318(1):102. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.6466>
- Bıkmaz Z, Çiçek M. Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu ve Hemşirelik. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020;2(2):91-108.
- Haque SZ, Haque M. The ecological community of commensal, symbiotic, and pathogenic gastrointestinal microorganisms—an appraisal. *Clin Exp Gastroenterol* 2017;10,91-103. <https://doi.org/10.2147/CEG.S126243>
- Guinane CM., Cotter PD. Role of the gut microbiota in health and chronic gastrointestinal disease: understanding a hidden metabolic organ. *Therap Adv Gastroenterol* 2013;6(4): 295–308. <https://doi.org/10.1177/1756283X13482996>
- Koca O, Dönmez, N. İkinci beyin: Bağırsak. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi* 2020;15(2), 187-195.
- Costello EK, Stagaman K, Dethlefsen L, Bohannan BJ, Relman DA. The application of ecological theory toward an understanding of the human microbiome. *Science* 2012;336:1255-1262. <https://doi.org/10.1126/bilim.1224203>
- Matamoros S, Gras-Leguen C, Le Vacon, F, Potel G, de La Cochetiere MF. Development of intestinal microbiota in infants and its impact on health. *Trends Microbiol* 2013;21:167-173. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2012.12.001>
- Dominguez-Bello MG, Costello EK, Contreras M, Magris M, Hidalgo G, Fierer N, Knight R. Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota cross multiple body habitats in newborns. *Proc Natl Acad Sci USA* 2010;107:11971-11975. <https://doi.org/10.1073/pnas.1002601107>
- Olszak T, An D, Zeissig S, Vera MP, Richter J, Franke A, et al. Microbial exposure during early life has persistent effects on natural killer T cell function. *Science* 2012;336:489-93. <https://doi.org/10.1126/bilim.1219328>
- Wang HX, Wang YP. Gut Microbiota-brain Axis. *Chin Med J (Engl)* 2016;129, 2373-80. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.190667>
- Sender R, Fuchs S, Milo R. Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. *PLoS Biol* 2016;14:e1002533. <https://doi.org/10.4103/0366-6999.190667>

13. Yoo BB, Mazmanian SK. The Enteric Network: Interactions between the Immune and Nervous Systems of the Gut. *Immunity* 2017;46:910-926. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2017.05.011>
14. Kernbauer E, Ding Y, Cadwell K. An enteric virus can replace the beneficial function of commensal bacteria. *Nature* 2014;516(7529), 94-98. <https://doi.org/10.1038/nature13960>
15. Abdollahi-Roodsaz S, Abramson SB, Scher JU. The metabolic role of the gut microbiota in health and rheumatic disease: mechanisms and interventions. *Nat Rev Rheumatol* 2016;12:446-55. doi: 10.1038/nrrheum.2016.68
16. Tamburini S, Shen N, Wu HC, Clemente JC. Themicrobiome in early life: implicationsforhealthoutcomes.*NatMed* 2016;22:713-22. <https://doi.org/10.1038/nm.4142>
17. Collado MC, Rautava S, Isolauri E, Salminen S. Gut microbiota: a source of noveltoolstoreduce the risk of humandisease? *Pediatr Res* 2015;77:182-88. <https://doi.org/10.1038/pr.2014.173>
18. Gagliardi A, Totino V, Cacciotti F, Iebba V, Neroni B, Bonfiglio G, et al. Rebuilding the Gut Microbiota Ecosystem. *International journal of environmental research and public health* 2018;15(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph15081679>
19. Eiseman B, Silen W, Bascom GS, Kauvar AJ. Fecal enema as an adjunct in the treatment of pseudomembranous enterocolitis. *Surgery* 1958;44(5):854-9.
20. Uygun A. Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research* 2017;1(Special issue):132-140.
21. Rossen NG, MacDonald JK., de Vries EM, D'Haens GR, de Vos WM, Zoetendal EG., et al. Fecal microbiota transplantation as novel therapy in gastroenterology: a systematic review. *World J Gastroenterol* 2015;21(17):5359-71. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i17.5359>
22. Sürücü Y, Akyüz E. Fekal mikrobiyota transplantasyonu ve hastalıklar üzerine etkileri. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi* 2020;7(4):296-303.
23. Kunde S, Pham A, Bonczyk S, Crumb T, Duba M, Conrad H, et al. Safety, tolerability, and clinical response after fecal transplantation in children and young adults with ulcerative colitis. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2013;56:597-601. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e318292fa0d>
24. Aroniadis OC, Brandt LJ. An overview of fecal microbiota transplantation: Techniques, indications, and outcomes. *Gastrointestinal Endoscopy* 2013;78(2):240-249. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2013.03.1329>
25. Kassam Z, Lee CH, Yuan Y, Hunt RH. Fecal microbiota transplantation for clostridium difficile infection: systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Gastroenterology* 2013;108(4):500-8. <https://doi.org/10.1038/ajg.2013.59>
26. Van Nood E, Vrieze A, Nieuwdorp M, Fuentes S, Zoetendal EG, de Vos WM, et al. Duodenal infusion of donor feces for recurrent clostridium difficile. *New England Journal of Medicine* 2013;368(5):407-15. <https://doi.org/10.1056/NEJMoal205037>
27. Boyle ML, Ruth-Sahd LA, Zhou Z. Fecal microbiota transplant to treat recurrent clostridium difficile infections. *Critical Care Nurse* 2015;35(2):51-64. <https://doi.org/10.4037/ccn2015356>
28. Kao D, Hotte N, Gillevet P, Madsen K. Fecal microbiota transplantation inducing remission in crohn's colitis and the associated changes in fecal microbial profile. *Journal of Clinical Gastroenterology* 2014;48(7):625-628. <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000131>
29. Bafeta A, Yavchitz A, Riveros C, Batista R, Ravaud P. Methods and reporting studies assessing fecal microbiota transplantation: A systematic review. *Annals of Internal Medicine* 2017;167(1):34-39. <https://doi.org/10.7326/M16-2810>
30. Paramsothy S, Kamm MA, Kaakoush NO, Walsh AJ, van den Bogaerde J, Samuel D, et al. Multidonor intensive faecal microbiota transplantation for active ulcerative colitis: a randomised placebo-controlled trial. *The Lancet* 2017;389(10075):1218-28. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30182-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30182-4)
31. Wang J-W, Kuo C-H, Kuo F-C, Wang Y-K, Hsu W-H, Yu F-J, et al. Fecal microbiota transplantation: Review and update. *Journal of the Formosan Medical Association* 2019;118 (Supplement 1):23-31. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2018.08.011>
32. Hamilton MJ, Weingarden AR, Sadowsky MJ, Khoruts A. Standardized frozen preparation for recurrent Clostridium difficile infection. *The American Journal of Gastroenterology* 2012;107:761-767. <https://doi.org/10.1038/ajg.2011.482>
33. Sokol H, Galperine T, Kapel N, Bourliou P, Seksik P, Barbut F, et al. Faecal microbiota transplantation in recurrent Clostridium difficile infection: Recommendations from the French Group of Faecal microbiota Transplantation. *Dig Liver Dis* 2016;48(3):242-247. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2015.08.017>
34. Cammarota G, Ianiro G, Tilg H, Rajilić-Stojanović M, Kump P, Satokari R, et al. European consensus conference on faecal microbiota transplantation in clinical practice. *Gut* 2017;66(4):569-80. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-313017>
35. Bakken JS, Borody T, Brandt LJ, Brill JV, Demarco DC, Franzos MA. Treating Clostridium difficile Infection With Fecal Microbiota Transplantation. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2011;9(12):1044-1049. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2011.08.014>
36. Cammarota G, Ianiro G, Bibbò S, Gasbarrini A. Gut microbiota modulation: probiotics, antibiotics or fecal microbiota transplantation? *Intern Emerg Med* 2014;9:365-373. <https://doi.org/10.1007/s11739-014-1069-4>
37. Samuel BP, Crumb TL, Duba MM. What Nurses Need to Know About Fecal Microbiota Transplantation: Education, Assessment, and Care for Children and Young Adults. *Journal of Pediatric Nursing* 2014;29:354-361. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2014.01.013>
38. Youngster I, Sauk J, Pindar C, Wilson RG, Kaplan JL, Smith MB, et al. Fecal Microbiota Transplant for Relapsing Clostridium difficile Infection Using a Frozen Inoculum From Unrelated Donors: A Randomized, Open-Label, Controlled Pilot Study. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2014;58(11):1515-1522. doi:10.1093/cid/ciu135.
39. Lin T-C, Hung Y-P, Ko W-C, Ruan J-W. Fecal Microbiota Transplantation for Clostridium difficile Infection in Taiwan: Establishment and Implementation. *J Microbiol Immunol Infect* 2019;52(6):841-50. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2019.08.009>
40. Çavuşoğlu H. Pediatri Kliniklerinde Aile Merkezli Bakımda Yaşanan Sorunlar ve Yeni Yaklaşımlar. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi* 2018;10(4):344-353. <https://doi.org/10.5336/nurses.2018-61413>
41. Kaya S, Karayağız G, Manav G. Türkiye'de Pediatri Kliniklerinde Yapılan ve Aile Merkezli Bakım Anlayışını Kapsayan Çalışmaların Gözden Geçirilmesi. *Balikesir Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020;9(3):205-214.
42. Doğan P, Akcay N, Yılmaz HB. Pediatri Hemşireliğinde Önemli Bir Girişim: Atravmatik Bakım ve Yaklaşımları. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi* 2021;6(2):131-135.
43. Kelly CR, Kunde SS, Khoruts A. Guidance on preparing an investigational new drug application for fecal microbiota transplantation studies. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2014;12:283-288. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2013.09.060>
44. Blackburn LM, Andrea Bales B, Mary Caldwell MS C, Lee Cordell M, Susan Hamilton B, Haley Kreider B. Fecal microbiota transplantation in patients with cancer undergoing treatment. *Clin J Oncol Nurs* 2015;19(1):111-4. <https://doi.org/10.1188/15.CJON.111-114>
45. Yoldaş G, Türeyen A. Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu Ve Hemşirelik. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020;23(4):534-539. <https://doi.org/10.17049/ataunihem.490181>
46. Leis S, Borody TJ, Jiang C, Campbell J. Fecal microbiota transplantation: A 'How-To' guide for nurses. *Collegian* 2015;22(4):445-451. <https://doi.org/10.1016/J.COLEGN.2014.08.002>
47. Aas J, Gessert CE, Bakken JS. Recurrent Clostridium difficile colitis: Case series involving 18 patients treated with donor stool administered via a nasogastric tube. *Clinical Infectious Diseases* 2003;36:580-585. <https://doi.org/10.1086/367657>
48. Brandt LJ, Aroniadis OC, Mellow M, Kanatzar A, Kelly C, Park T. Long-Term Follow-Up of Colonoscopic Fecal Microbiota Transplant for Recurrent Clostridium difficile Infection. *Am J Gastroenterol* 2012;107(7):1079-87. <https://doi.org/10.1038/ajg.2012.60>
49. Mattila E, Uusitalo-Septälä R, Wuorela M, Lehtola L, Nurmi H, Ristikankare M, et al. Fecal Transplantation, Through Colonoscopy, Is Effective Therapy for Recurrent Clostridium difficile Infection. *Gastroenterology* 2012;142(3):490-6. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2011.11.037>
50. Lynch SM, Mu J, Grady JJ, Stevens RG, Devers TJ. Fecal Microbiota Transplantation for Clostridium difficile Infection: A One-Center Experience. *Dig Dis* 2019;37(6):467-72. <https://doi.org/10.1159/000499873>

Olgular Işığında İleusun Güncel Cerrahi Tedavisi Current Surgical Treatment of Ileus in the Light of the Facts

Ahmet ALYANAK¹, Merter GÜLEN², Bahadır EGE¹

¹Yüksek İhtisas Üniversitesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Medicana Hastanesi, Genel Cerrahi Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZ

Her yıl dünya genelinde 200 milyondan fazla ameliyat yapılmaktadır. Bu hastaların çoğu ileri yaş gibi komorbid özelliklere sahiptir (1). Postoperatif ileus genellikle karın ameliyatlarından sonra gelişen can sıkıcı bir durumdur. Kolorektal cerrahi sonrası postoperatif ileus görülme sıklığı diğer cerrahilere göre daha siktir. Postoperatif ileus görülme sıklığı %10 ile %30 değişen insidans oranları bildirilmiştir(2,3). İleus gelişimi için çeşitli risk faktörleri tanımlanmıştır. Bu risk faktörleri; ileri yaş, açık cerrahi yaklaşımlar, ameliyatın zorluğu, ameliyat süresinin 3 saatten fazla olması, bağırsakların fazla manüplasyonu, hemotokritte düşüş veya kan transfüzyonu/kristaloid ihtiyacı ve geç mobilizasyon olarak özetlenebilir. Çoğu olguda bu risk faktörlerinin birden fazlasının olduğu gözlenmektedir. İleus patofizyolojisi; Vater ve arkadaşları tarafından, bozulmuş motilite ve bağırsak duvar ödemi olarak tanımlanmıştır (4). Bazı yayınlarda her ne kadar mekanik ileusun 12 saat içinde operasyonun kural olduğunu reddedip konservatif tedavi edilebileceğini savunsada (5), bizim bu iki olguda deneyimlediğimiz bu tür olgularda konservatif yaklaşımın tedavide pek yeterli olmadığıdır. Ve belki konservatif tedavide fazla ısrar etmenin hastanın genel durumunda geri dönüşsüz hasarlar bırakabileceğidir.

Biz bu çalışmada karmaşık bir tablo sunan iki ileus olgusunda güncel cerrahi tedavilerin irdelenmesini amaçladık.

Anahtar Sözcükler: İleus, batin cerrahisi, ileus tedavisi

ABSTRACT

More than 200 million operations are performed worldwide each year. Most of these patients have comorbid features such as advanced age (1). Postoperative ileus is an annoying condition that usually develops after abdominal surgeries. The incidence of postoperative ileus after colorectal surgery is more common than other surgeries. Incidence rates vary between 10% and 30% of the incidence of postoperative ileus have been reported (2,3). Various risk factors have been identified for the development of ileus. These risk factors are; It can be summarized as advanced age, open surgical approaches, the difficulty of the operation, operation time intestines, decrease in hematocrit or need for blood transfusion /crystalloid and late mobilization. In most cases, more than one of these risk factors is observed. Ileus pathophysiology; it was defined by Vater et al as impaired motility and intestinal wall edema (4). Although some publications argue that mechanical ileus can be treated conservatively within 12 hours by rejecting the rule of thumb (5), what we have experienced in these two cases is that the conservative approach is not sufficient in the treatment of such cases. And perhaps to insistence on conservative treatment may cause irreversible damage to the general condition of the patient. We aimed in this study to examine current surgical treatments in two ileus cases with a complex picture.

Keywords: Ileus, abdominal surgery, treatment of ileus

Cite this article as: Alyanak A, Gülen M, Ege B. Olgular Işığında İleusun Güncel Cerrahi Tedavisi. YIU Sağlık Bil Derg 2021;2:96-98.

Giriş

Yapılan çalışmalara göre; ileus gelişme riski hastaların nörohümorale ve perioperatif patofizyolojik değişikliklerine, volüm homeostazisine, stres yanıtına ve yapılan cerrahinin invazivlik derecesine bağlıdır (1,6). Ameliyat sonrası ileus riske yol açan birincil mekanizma, organ disfonksiyonu, nöroendokrin ve inflamatuvar immünolojik tepkileri içeren karmaşık bir durumdur (7). Yapılan çalışmalarda ileus gelişimini azaltan durumlar şu şekilde özetlenebilir; minimal invaziv

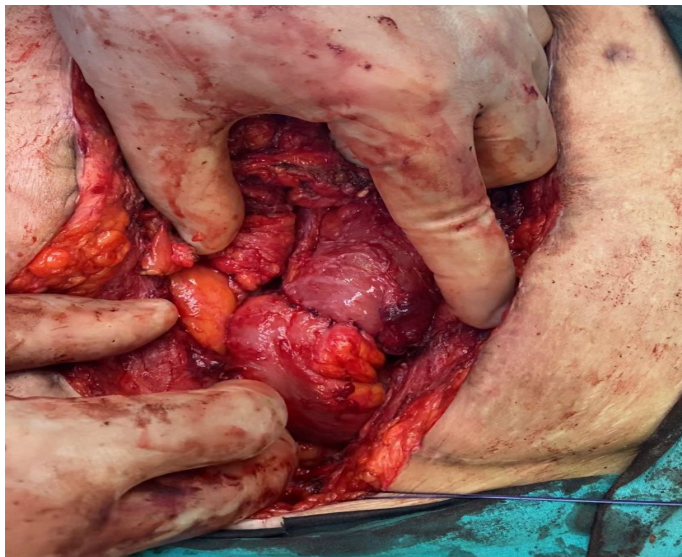
cerrahi, erken oral beslenme, sıvı fazlalığından kaçınmak, epidural anestezi kullanımı, gastrik tüplerden kaçınılması, erken mobilizasyon ve hatta sakız çiğnemek gibi önlemler ileus gelişimini azaltmaktadır (8,9). Hastaların ileus sürecinde iyi değerlendirilmesi ve en uygun zamanda uygun şekilde tedavi edilmesi, cerrahi girişim seçeneğinin hep akılda tutulması ve gerektiğinde uygulanmasından kaçınılması hastalar için hayati öneme sahiptir.

Amaç

Bu çalışmadaki amacımız, iki ileus olgusunda ki tedaviye yaklaşımları ve neticesinde süreçte karşılaşılabilecek sorunları sizlere sunmaktır.

Olgu 1

İlk hastamız 50 yaşında ek hastalığı olmayan kadın hastaydı. Hastanın ilk ameliyatının 12 yıl önce akut appendisit nedeniyle açık appendektomi ameliyatı olduğu öğrenildi. İkinci ameliyatını uterus myomu nedeniyle olmuş ve bir sorun yaşamamıştı. Ağustos 2021'de abdominal histerektomi ameliyatı sırasında barsak yaralanması gelişmiş ve bu nedenle barsak rezeksiyonu yapılmıştı. Hastaya endometriozisi olduğu ve karın diseksiyonun da çoklu barsak segmenti yaralanması geliştiği söylenmişti. Hastada postoperatif dönemde karın içi enfeksiyon, apse ve ileus gelişimi olmuştu. Bir ay süreyle hastanede yatarak tedavi olmuş ve tam düzelme sağlanmadan enteral destekle taburcu edilmişti. İkinci leus atağından dolayı tekrar opere edilip barsak rezeksiyonu yapılmıştı. Hasta taburculuk sonrası karın içinde apse ve ileus şikayetleriyle tarafımıza başvurdu. Yapılan tetkiklerde karın tomografisinde pelvik ve epigastrik bölgede 2 adet apse ve anastomoz hattındaki striktüre bağlı ileus tablosu mevcuttu. Hasta hospitalize edilerek peruktan direnaj ile apse lojları direne edildi. Nutrisyonel destek santral kateterizasyon takıldıktan sonra intavenöz olarak sağlandı. Klinik ve labaratuvar olarak düzelen hastaya cerrahi planlandı. Karın eksplorasyonunda ileri derecede yapışıklıklar gözlemlendi, barsak yaralanması yapılmadan bu yapışıklıklar açıldı ve transvers kolonun wall off olarak üzerini örttüğü olası anastomoz kaçığına bağlı anastomoz hattı striktürüne ulaşıldı. Anastomoz hattı yapıştığı karın içi organlardan dikkatli diseksiyonla ayrıldıktan sonra rezeke edilerek manuel re-anastomoz yapıldı. Postoperatif 5. gün hasta oral alımı tam ve gaz-gaita çıkarır şekilde taburcu edildi. Ayaktan takibe alındı.

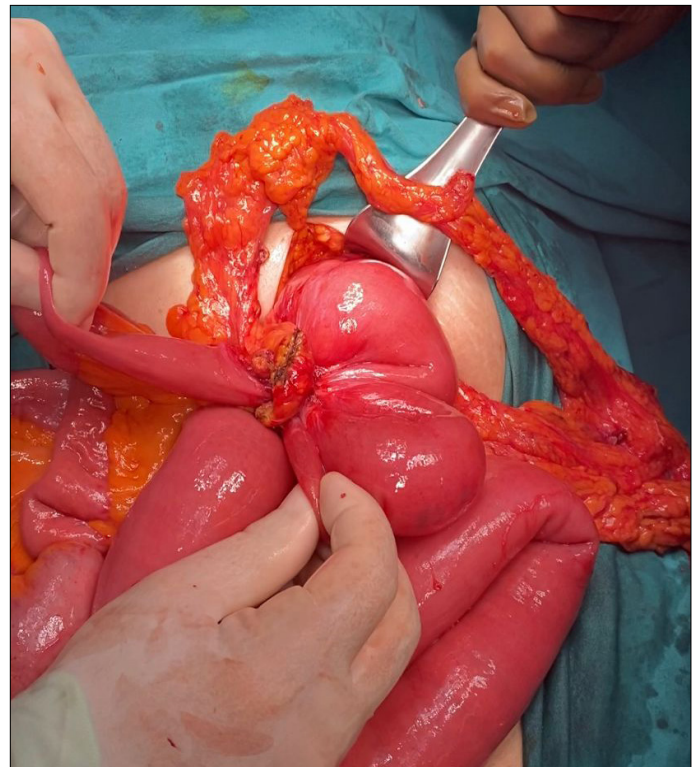


Şekil 1. Birinci olgu sunumunda bağırsak exizyonu sonrası re anastomoz görüntüsü.

Olgu 2

İkinci hastamız 52 yaşında ek hastalığı olmayan kadın hastaydı. Bulantı, kusma ve karın ağrısı şikayeti ile Ekim 2021'de dış merkeze başvurmuştu. Hasta ileus ve genel durum bozukluğu tanısı ile yoğun bakıma yatırılmıştı. Bir hafta süresince yoğun bakımda orali kesilerek damardan beslenmiş ve sonrasında gaz çıkışı olduğu için taburcu edilmişti. Taburculuğunun 3. günü tekrar karın ağrısı, bulantı ve kusma şikayetiyle aynı merkeze başvurmuş ve tekrar hospitalize edilmişti. Tedavisinin 5. günü gaz çıkışı olması üzerine tekrar taburcu edilmişti. Ancak hasta her iki taburculuğunda da sıvı dışında oral alımının beklenmediğini belirtiyor. Tabuculuk sonrası oral beslenmeye geçen hasta şikayetlerinin artması üzerine kliniğimize başvurdu. Hastamız 10 yıl önce kronik kabızlık nedeniyle subtotal kolektomi ameliyatı olmuştu. Ameliyat sonrası erken dönemde bir aya yakın hastanede kaldığını ve bu sürecin çok sıkıntılı geçtiğini belirtiyor. Muayenesinde karın distandü, yaygın hassiyet mevcut ve barsak sesleri alınmıyordu. Yapılan ayakta karın grafisinde ve tomografisinde ileus bulguları mevcuttu.

Hospitalize edilen hasta gerekli operatif hazırlıklar yapıldıktan ve sıvı-elektrolit dengesi sağlandıktan sonra ameliyata alındı. Karının epigastrik bölgesinde ileri derecede yapışıklıklar mevcuttu, barsak yaralanması yapılmadan yapışıklıklar düşüldü. Jejunal ansın kendi üzerine katlanarak fiyonk tarzında yapıştığı gölemlendi. Bu durumun ilk ameliyatında olası barsak yaralanması ve "all-off" kapanma olduğu düşünüldü. Bu bölgenin rezeksiyonu ve manuel re-anastomoz yapıldı. Hasta postoperatif 5. Gün oral alımı tam ve gaz-gaita çıkışı var olarak taburcu edildi. Takiplerinde sorun yaşanmadı.



Şekil 2. İkinci olguda Wall-off kapanmaya bağlı jejunal yapışıklık.

Tartışma

İleus riskini artıran en önemli durum hastanın geçirdiği karın cerrahisidir. Yapılan cerrahilere göre ileus gelişime riski farklılık göstermektedir. Kolorektal cerrahiler, acil cerrahiler, karın içi organ ralanmalarından sonra ileus gelime riski artmaktadır. Cerrahin ameliyat süresince postoperatif ileusu riskini en aza indirmek için barsak perfüzyonuna, eldiven pudrası temizliğine, karın içi yabancı cisimlere, ameliyat süresinin uzunluğuna dikkat etmesi gerekmektedir. Minimal invaziv cerrahi girişimler ileusun engellenmesi için son derece önemli ve etkin cerrahi tekniklerdir.

Sunduğumuz iki olguda da geçirilmiş cerrahi işlemlerin fazlalığının yanısıra cerrahi tedaviden kaçınma sonucu bir dizi başarısız tedavi mevcuttu. Her iki olguda da ileusun olası sebebi olan organ yaralanmasının geliştiği abdominal cerrahi öyküsü olduğunu tespit ettik. Bu tip olgularda postoperatif erken dönemde cerrahi kararın geçikmeden alınması ve uygun prosedürün uygulanması gerekmektedir. Geciken cerrahi tedavi hastaları komplike hale getirmekte ve yaşam kalitesini bozan ve hatta hayati tehlikeye yol açan durumlar doğurmaktadır.

Sonuç

Sonuç olarak medikal tedavi ile geçmeyen yada tam düzelme sağlanmayan olgularda cerrahi tedavi kararı geçiktirilmemelidir. Her iki olguda da daha önce yapılan cerrahilerde barsak yaralanmasının olduğu gözlenmektedir. Cerrahi işlemler sırasında organ yaralanmasının olmaması için gerekli önlemlerin alınması ve cerrahi dikkatin gösterilmesi gerekmektedir. İleusun geçiken cerrahi tedavisinde tıkanıklığın distal ve proksimal segmentlerinde barsak kalibrasyon farkının fazla olmasından dolayı ve oluşan barsak ödemi nedeniyle re-anastomozların manuel olarak yapılmasının daha güvenli olacağını düşünmekteyiz.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - BE; Tasarım - BE; Denetleme - BE; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi -MG; Analiz ve/veya Yorum - AA; Literatür Taraması - AA; Yazıyı Yazan - BE.

Çıkar Çatışması: Yazarların herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - BE; Design - BE; Supervision - BE; Data Collection and/ or Processing - MG; Analysis and/or Interpretation - AA; Literature Search - AA; Writing - BE.

Conflict of Interest: The authors do not have any conflicts of interest.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. H. Kehlet, Enhanced postoperative recovery: good from afar, but far from good? *Anaesthesia* 2020, 75 (Suppl. 1), e54-e61
2. Wolthuis AM, Bislenghi G, Fieuws S, de Buck van Overstraeten A, Boeckxstaens G, D'Hoore A. Incidence of prolonged postoperative ileus after colorectal surgery: a systematic review and metaanalysis. *Colorectal Dis* 2016;18(01):O1-O9
3. Postoperative ileus, Harnsberger CR, Maykel JA, Alavi K. *Clin Colon Rectal Surg*. 2019 May;32(3):166-170. doi: 10.1055/s-0038-1677003. Epub 2019 Apr 2.) (Venara A, Neunlist M, Slim K, et al. Postoperative ileus: pathophysiology, incidence, and prevention. *J Visc Surg* 2016;153(06): 439-446
4. Vather R, O'Grady G, Bissett IP, Dinning PG. Postoperative ileus: mechanisms and future directions for research. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2014;41(05):358-370
5. Vilz TO, Stoffels B, Strassburg C, Schild HH, Kalff JC. *Dtsch Arztebl Int*. Ileus in Adults. 2017 Jul 24;114(29-30):508-518. doi: 10.3238/arztebl.2017.0508.
6. Memtsoudis SG, Poeran J, Kehlet H. Enhanced recovery after surgery in the United States: from evidence-based practice to uncertain science? *Journal of the American Medical Association* 2019; 321: 1049-50.
7. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet* 2003; 362: 1921-8.
8. Kehlet H. Postoperative ileus - an update on preventive techniques. *Nature Clinical Practice. Gastroenterology and Hepatology* 2008; 5: 552-8.
9. Hedrick TL, McEvoy MD, Mythen MMG, et al. American Society for Enhanced Recovery and perioperative quality initiative joint consensus statement on postoperative gastrointestinal dysfunction within an enhanced recovery pathway for elective colorectal surgery. *Anesthesia and Analgesia* 2018; 126: 1896- 907

