

Volume 2 Issue 2 August 2024

ISSN: 3023-669X

S MJ

SAMSUN MEDICAL JOURNAL

Samsun Tıp Dergisi



Samsun
Üniversitesi

smj.samsun.edu.tr
smj@samsun.edu.tr

ABOUT JOURNAL

It is the official medical journal of Samsun University Faculty of Medicine. It began to be published with the December 2023 issue. It is published three times a year (April, August, December). It is appropriate to abbreviate the name of our journal as ‘SMJ’.

OWNER

Dr. Elif MANGAN, Prof.

(Owner on behalf of Samsun University)

Dean of Samsun University Faculty of Medicine

CHIEF EDITOR

Dr. Onur ÖZTÜRK, Assoc. Prof.

Samsun University Faculty of Medicine,

Department of Family Medicine

AIM AND SCOPE

Aim

The main aim of SMJ is to provide continuous high quality medical education for medical professionals.

Scope

Medical publications from fundamental, internal, and surgical disciplines are accepted. In addition to these, non-medical interdisciplinary publications in which the medical dimension is examined are also within the scope of evaluation. Research articles, reviews, case reports, letters, congress abstracts, and clinical images/videos are included in the journal.



FROM THE CHIEF EDITOR

Dear Readers,

SMJ, the official medical journal of Samsun University Faculty of Medicine, is here with its third issue. Our journal continues to be indexed in international academic platforms. The current issue of our journal includes three research articles, a letter and a review. I would like to thank our valuable editors, referees and authors who contributed to the publication.

Best regards.

Dr. Onur ÖZTÜRK, Assoc. Prof.

CONTENTS

Invited Letter

Karadeniz Aile Hekimliği Kongresi Black Sea Family Medicine Congress

Erdinç YAVUZ.....1

Research Articles

The Relationship Between Disease Activity And ASO And CRP Levels In Behçet's Disease

Behçet Hastalarında Hastalık Aktivitesinin ASO ve CRP Değerleri İle İlişkisi

Erdal PALA, Ceren ÇİMEN3

Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Simülasyon Kabul Algılarının Değerlendirilmesi

Evaluation Of Medical School Students' Perceptions Of Simulation Acceptance

Giray KOLCU, Mukadder İnci BAŞER KOLCU12

Sağlık Çalışanlarının COVID- 19 Hakkında Bilgi, Algı Ve Davranışlarının Değerlendirilmesi - Tek Merkez Örneği

Evaluation Of Healthcare Professionals' Knowledge, Perception And Behavior About COVID -19 - Single Center Example

Merve YILMAZER, Duygu İlke YILDIRIM, Mehmet Ali ERYILMAZ21

Review

The Relationship Between Drug Resistance And Ferroptosis in Breast Cancer Cells Ferroptotic Process in Breast Cancer

Meme Kanseri Hücrelerinde Kanseri Kaynaklı İlaç Direnci Ve Bağışıklıktan Kaçınmanın Kavşagında Ferroptoz

Çiğdem ÇİÇEKLİ, Zekiye Sultan ALTUN, Mustafa Nusret ÇİÇEKLİ30

ACADEMIC BOARD

Chief Editor

Assoc. Prof. Onur ÖZTÜRK

Samsun University Faculty of Medicine - Department of Family Medicine

Associate Editors

Associate Editor in Charge of Surgical Sciences

Prof. Serkan Tulgar - Samsun University Faculty of Medicine, Department of Surgical Sciences, Anesthesiology and Reanimation

Assoc. Prof. Metin OCAK - Samsun University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine

Associate Editors in Charge of Internal Sciences

Assoc. Prof. Muhammed OKUYUCU - Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Division of General Internal Medicine

Assoc. Prof. Mustafa Begenc TASCANOV - Harran University Faculty of Medicine, Department of Cardiology

Assoc. Prof. Muhammet Ali ORUÇ - Samsun University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine

Associate Editor in Charge of Medical Sciences

Assist. Prof. Dr. Emrah ALTUNTAŞ - Samsun University Faculty of Medicine, Department of Anatomy

Section Editors

Surgical Medical Sciences Section Editors

Assoc. Prof. Gültekin Ozan KÜÇÜK - University of Health Sciences, Faculty of Medicine, Department of General Surgery

Assoc. Prof. Hande ARSLAN - Samsun Education and Research Hospital Department of Otorhinolaryngology

Assist. Prof. Alparslan YURTBAY - Samsun University Faculty of Medicine, Department of Surgical Sciences, Orthopedics and Traumatology

Internal Medical Sciences Section Editors

Prof. Erdiñç YAVUZ - Samsun University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine

Assoc. Prof. Bahadır YAZICIOĞLU - Samsun Education and Research Hospital, Department of Family Medicine

Assoc. Prof. İsmet Miraç ÇAKIR - Samsun University Faculty of Medicine, Internal Medicine, Department of Radiology

Assoc. Prof. Duygu İlke YILDIRIM - Selçuk University Faculty of Medicine - Department of Family Medicine

Basic Medical Sciences Section Editors

Assoc. Prof. Zülfinaz Betül ÇELİK - Samsun University Faculty of Medicine, Department of Medical Biology

Assist. Prof. Özlem CESUR GÜNAY - Samsun University Faculty of Medicine, Department of Medical Biology

Social Media Editor

Assoc. Prof. Sude Hatun AKTİMUR - Samsun University Faculty of Medicine, Internal Medicine, Department of Internal Medicine

Dr. Çiğdem AKAYDIN - Pamukkale Şehit Jandarma Uzman Çavuş Burhan Acar Family Health Center

Statistics Editor

Assoc. Prof. Şule ÖZDEMİR - Samsun University Faculty of Medicine, Department of Public Health

Turkish Language Editor

Dr. Yurdagül Aydın ÜNGÖR - Samsun University, Department of Turkish Language and Literature

English Language Editor

Assoc. Prof. Ayşenur İPLİKÇİ ÖZDEN - Samsun University, Department of Translation and Interpreting

Editor in Charge of Informatics

Dr. Ahmet Alp ÖZBALCI - Samsun University, Department of Information Technologies

SCIENTIFIC BOARD

- **Prof. Ahmet KARAGÖZ** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Cardiology
- **Prof. Bektaş Murat YALÇIN** – Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine
- **Prof. Çetin Kürşad AKPINAR** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Neurology
- **Prof. Emine ŞAMDANCI** – Gazi University Faculty of Medicine, Department of Pathology
- **Prof. Ergin KARİPTAŞ** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology
- **Prof. Erol AKTUNÇ** – Bülent Ecevit University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine
- **Prof. Hüseyin Avni UYDU** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry
- **Prof. Mehmet Derya DEMİRRAĞ** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Division of Rheumatology
- **Prof. Murat YÜCEL** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine
- **Prof. Mustafa Kemal ATİLLA** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Urology
- **Prof. Mustafa SÜREN** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Anaesthesiology and Reanimation
- **Prof. Nihal AYDEMİR** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine
- **Prof. Orhan BAŞ** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Anatomy
- **Prof. Osman Can YONTAR** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Cardiology
- **Prof. Özgür GÜNAL** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases
- **Prof. Özgür ENGİNYURT** – Ordu University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine
- **Prof. Reyhan ÇALIŞKAN** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology
- **Prof. Serkan TULGAR** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Anaesthesiology and Reanimation
- **Prof. Uğur ARSLAN** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Cardiology
- **Prof. Umut TUNCEL** – Samsun University Faculty of Medicine Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery
- **Prof. Zuhâl KESKİN SARILAR** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Pediatrics, Division of Pediatric Haematology-Oncology
- **Assoc. Prof. Ayşe Kevser DEMİR** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Division of General Internal Medicine
- **Assoc. Prof. Bilal ŞAHİN** – Sivas Cumhuriyet University Faculty of Medicine, Department of Physiology
- **Assoc. Prof. Canan SOYER ÇALIŞKAN** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Obstetrics and Gynaecology
- **Assoc. Prof. Doğukan ÖZDEMİR** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Otorhinolaryngology
- **Assoc. Prof. Emin DALDAL** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of General Surgery
- **Assoc. Prof. İsmet Miraç ÇAKIR** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Radiology
- **Assoc. Prof. İzzet FİDANCI** – Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine
- **Assoc. Prof. Mehmet Hakan TAŞKIN** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology
- **Assoc. Prof. Mehmet KÜÇÜK** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Pediatric Cardiology

- **Assoc. Prof. Metin YADIGAROĞLU** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine
- **Assoc. Prof. Murat GÜZEL** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine)
- **Assoc. Prof. Mustafa AYDIN** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Urology
- **Assoc. Prof. Mücahit ORUÇ** – İnönü University Faculty of Medicine Forensic Medicine USA
- **Assoc. Prof. Nur ŞİMŞEK YURT** – Samsun Education and Research Hospital, Department of Family Medicine
- **Assoc. Prof. Ömer BOZDUMAN** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Orthopaedics
- **Assoc. Prof. Özlem TÜRKELİ SEZER** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Genetics
- **Assoc. Prof. Selçuk ÖZDİN** – Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine, Department of Psychiatry
- **Assoc. Prof. Semra EROĞLU** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Obstetrics and Gynaecology
- **Assoc. Prof. Sude AKTİMUR** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Division of Hematology
- **Assoc. Prof. Ümit ÇALLI** – Samsun Education and Research Hospital, Department of Ophthalmology
- **Assoc. Prof. Vaner KÖKSAL** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery
- **Assist. Prof. Burak TEKİN** – Ondokuz Mayıs University Faculty of Engineering, Department of Chemical Engineering and Nanotechnology Science and Technology Engineering
- **Assist. Prof. Emrah EREREN** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Cardiovascular Surgery
- **Assist. Prof. Esra ARSLAN AKSU** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Chest Diseases
- **Assist. Prof. Fatih BATI** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Nuclear Medicine
- **Assist. Prof. Prof Gökhan ÖZGÜR** – Samsun University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology
- **Assist. Prof. Mustafa ÜNAL** – Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine, Department of Family Medicine
- **Assist. Prof. Uğur ÖZTÜRK** – Samsun Education and Research Hospital Urology Clinic
- **Dr. Ezgi GÜN SOYTÜRK** – Samsun Education and Research Hospital Pediatric Surgery Clinic
- **Fatih İLERİ** – Turkish Aerospace Industries, Chief Satellite Software Engineer

INTERNATIONAL SCIENTIFIC BOARD

- **Prof. Mirmusa JAFAROV**, Baku State University, Department of Microbiology, 1148, Baku, Azerbaijan, cafarov.67@mail.ru
- **Assoc. Prof. Carmen BUSNEAG**, Spiru Haret University Bucharest, Romania, carmenbusneag@yahoo.com
- **Assoc. Prof. Vanina MIHAYLOVA – ALAKIDI**, PhD, Department of Physiotherapy, Faculty of Public Health, Medical University of Sofia, Department of Healthcare Management, Faculty of Public Health, Medical University of Plovdiv, Bulgaria, v.mihailova@foz.mu-sofia.bg
- **Assist. Prof. Hussein KATAI ABDUL-SADA**, Hasan Al-Tamimi, University of Basrah, Al-Zahra Medical College, Department of Microbiology, Basrah, Iraq, hussein.abdul-sada@uobasrah.edu.iq
- **Dr. Amer Bin KHALID**, Department of Family Medicine, Kaye Edmonton Clinic, Edmonton, Alberta, Canada, dramerkhalid@gmail.com

JOB DESCRIPTIONS

Editor-in-chief:

- Ensure overall coordination.
- To examine the similarity rate of the newly uploaded work.
- Directing the newly uploaded work to the relevant field editor.
- To send the works accepted for printing to the relevant language editor for control.
- Reading the final forms of the works before printing.

Assistant editor:

- Assisting the editor and field editors when necessary.
- Analysing the evaluation results received from the field editor, discussing them with the editor and making the final decision.

Field editor:

- To identify, contact and follow up the referees suitable for the article directed from the editor.
- To direct the article referred from the editor to the statistics editor.
- To direct the manuscripts whose evaluation process is completed to the deputy editor for the final decision by adding his/her own opinion.

Statistics editor:

- To ensure the statistical control of the newly uploaded work and the work forwarded to him/her from the field editor and send it back to the field editor.

Language editor:

- To ensure the final control of the works forwarded to him/her from the chief editor in terms of language rules before printing.

Editor in charge of informatics:

- Creating and updating the journal's website.
- To ensure the layout of the articles to be published.
- Making and following up index applications.
- To keep a record of the referees who have taken part in the review of the work and the return times.

Scientific committee:

- Assisting the editorial board when necessary.
- To provide quantitative and qualitative contribution to the journal.

AUTHOR GUIDELINE

WRITING RULES

Papers to be submitted to our journal should be prepared as a Word document in 12-point Times New Roman font, single-spaced, with 2.5 cm margins at the top and bottom and 2.5 cm margins on both sides. Only standard abbreviations should be used in the manuscripts, and if other expressions are to be abbreviated, they should be indicated in parentheses where they first appear in the text.

The use of foreign words with Turkish equivalents should be avoided. Generic or chemical names of drugs should be used.

Manuscripts to be submitted to the journal should consist of the following sections:

- Title
- Summary
- Main text
- Sources
- Tables, figures, and images

Title

The title of the article should be descriptive and understandable, should not contain abbreviations, and should not be more than 10 words except in requisite cases.

Abstract

Turkish and English abstracts following the Turkish and English titles should consist of at least 200 and at most 300 words, one of which should be a translation of the other. Turkish abstracts of manuscripts received from abroad will be organized by us. Abstracts should be structured with the following subtitles: Objective, Materials and Methods, Results, and Conclusion. Abstracts of other types of manuscripts do not require subheadings. Abstracts should be presented separately on the first and second pages of the text.

Keywords

Abstracts should include at least three and at most five keywords in Turkish and English. Turkish keywords should be given following Türkiye Bilim Terimleri (TBT) (www.bilimterimleri.com for reference) and English keywords should be given following "Medical Subject Headings" (www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html for reference). Keywords should be separated by commas and the first letter of each keyword should be capitalized.

Text

It consists of the entire article content. It is structured differently for each type of article (original research, case report, review, etc.). The manuscript must be uploaded to the electronic manuscript submission system of the journal, including the title of the article in Turkish and English, abstracts in Turkish and English, keywords in Turkish and English, references, and tables/figures/images/graphs without author and institution names.

Sources

The Vancouver Reference Style Guide should be followed for writing references:

Reference numbers should be given in parentheses '()', in the relevant place of the sentence, or before the period at the end. If more than one reference number is given, a comma ',' should be placed between them, and if more than two reference numbers are given consecutively, a hyphen '-' should be placed between the numbers [e.g. (1, 2), (1-3)].

References should be listed in the order of their occurrence in the article as a separate section following the text of the article. The names of all authors up to the sixth author should be indicated, and 'et al.' should be added after the seventh author. Journal names should be abbreviated as used in Index Medicus.

PUBLICATION TYPES

Article: Full surname and initials of the author's first name, comma, full surnames, and initials of other authors' first names (if any), full stop. Title of the article (lowercase except for the first letter, proper names should start with a capital letter), period. The abbreviated name of the journal, if any (otherwise full name), space, year of publication, semicolon, space, volume number, issue number in parentheses if available, colon, space, starting and ending pages (with a hyphen in between), (if the thousands, hundreds and/or tens digit of the ending page is the same as that of the starting page, only the ones and/or tens digit is indicated), period.

Example Use:

- Öztürk O, Oruç MA, Göktepe ME, Yağlıoğlu LM, Okuyucu M. Evaluation of the patient consultations for admission to palliative care: A descriptive study. *Turk J Geriatr* 2022; 25(1): 42-8.
- Öztürk O, Özdemir M, Erge E, Göktepe ME, Yıldız LM, Saguş M, et al. Relationship between primary tumor, metastasis and blood type in patients with malignancy receiving palliative care. *IJCMB* 2023; 3(1): 13-8.

Book: Authors' surnames and initials of their names, period. The title of the book (lowercase letters should be used except for the first letter, proper names should start with a capital letter), full stop, the edition if available, full stop, number of volumes if available, full stop, city of publication, comma, space, publishing house, comma, space, year of publication, semicolon, space, starting and ending pages (with a hyphen in between) (if the thousands, hundreds and/or tens digit of the ending page is the same as that of the starting page, only the ones and/or tens digit is indicated), full stop.

Example Use:

- Wagner GS. *Marriott's practical electrocardiography*. 10th ed. Lippincott Williams publishing house, 2000: 124-9.

Book chapter: Full surnames and initials of the name of the authors, full stop. The name of the chapter (lowercase except for the first letter, proper names should start with a capital letter), full stop. The title of the book (lowercase letters should be used except for the first letter, proper nouns should start with a capital letter, and 'from' should be written at the beginning), full stop. The full surname and initials of the editors after 'Ed(s).', full stop. Number of editions, if known, full stop. Number of volumes, if available, full stop. City of publication, comma, space, publishing house, comma, space, year of publication, semicolon, space, starting and ending pages (with a hyphen in between) (if the thousands, hundreds, and/or tens digit of the ending page is the same as that of the starting page, specifying only the ones, and/or tens digit), full stop.

Example Use:

- Öztürk O. Sexual dysfunctions. *Practical family medicine - women's health, diseases and obstetrics*. Ed. Arica S, Öztürk GZ. 2021; 65-72.

Thesis: Full surnames and initials of the first names of the authors, full stop, thesis title, space, [thesis type], full stop, university name, comma, space, city name, comma, space, year, full stop.

Example Use:

- Sücüllü İ. The relationship between undergraduates' cognitive flexibility, emotional self-efficacy and interpersonal problem-solving skills [Master's Thesis]. Yeditepe University, Istanbul, 2022.

Website: Full surnames and initials of the first names of the authors, if available, full stop. Title of the page or article, space, [Internet], period, URL address, period. Date of access in parentheses, colon, space, dd/mm/yyyy.

Example Use:

- Danger in electronic devices 'blue light' [Internet]. <https://www.trthaber.com/haber/saglik/elektronik-cihazlardaki-tehlike-mavi-isik-335576.html>. (Date of access: 03/12/2023).

Figures, Tables, and Images

The total number of figures, tables, and illustrations should not exceed 6. Each category should be numbered within itself with numbers (1, 2, 3...). For tables, the table number and title should be at the top, and for figures and images, they should be at the bottom. When it is necessary to use non-standard abbreviations in figures, tables, and images, it should be explained under the relevant image. Tables, figures, and images should be presented in the relevant place in the text and uploaded to the article acceptance system. The method of analysis should be indicated with an icon just below the relevant image. Black, white, and gray colors should be preferred.

ARTICLE CATEGORIES

Research Article

The text should be structured with the subheadings ‘introduction, material and method, findings, discussion, conclusion’.

The abstract should be structured with the subheadings ‘aim, material and method, findings, conclusion’.

Review

The text should be structured with sub-headings ‘introduction, related topics, conclusion’.

Structuring is not required in the abstract.

Case Report

The text should be structured with the subheadings ‘introduction, case presentation, discussion, conclusion’.

Structuring is not required in the abstract.

Letter to the Editor

It should be articles on current, popular topics, findings, different opinions, academic thoughts including problems and solution suggestions, or articles that offer a critical perspective on articles published in the journal in the last 1 year.

Clinical Image/Video

All images and videos should be of high quality in terms of exposure, focus, color, and contrast. The figure should have a simple descriptive title and a brief description that includes relevant technical details and describes all labeled structures.

Table 1. Limitations on article categories

Type of paper	Word limit	Abstract word limit (min- max)	References limit	Tables, figures and images limit	Author limit
Article	4000	200 - 300	40	6	-
Review	4000	200-300	50	6	4
Case Report	1200	100-150	10	6	4
Letter to the editor	400	Does not include abstract	5	2	2
Clinical Image/Video	300	Does not include abstract	5	3	4

ETHICAL PRINCIPLES

SMJ has the highest ethical and scientific standards and the articles are free from commercial considerations. The Editorial Board works within the principles of the International Medical Journal Editors Council (IMMJE) and the Editorial Ethical Principles Commission (EOPE).

For clinical trials, the approval of the relevant ethics committee must be obtained in accordance with the “WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles in Medical Research with Humans”, “International Guidelines for Biomedical Research with Animals” and “Guidelines for the Use and Care of Laboratory Animals” for studies with experimental animals. Attention should be paid to the privacy of the patient while preparing case reports. Identifying information and photographs, hospital registration numbers and dates should not be used. “Informed Consent” must be obtained for case presentations. In experimental animal studies, the procedures performed to minimise pain and discomfort should be explained in the manuscript.

Manuscripts submitted for publication must not have been previously published elsewhere or submitted for publication. Plagiarism rules are followed by the journal and the maximum acceptable similarity rate is 20%.

PUBLICATION POLICY

SMJ is published 3 times a year (April, August, December). The language of the journal is both Turkish and English. Open access is provided. No fee is requested from the owners of the scientific works published in the journal at any stage of the evaluation process. All responsibility for the opinions and conclusions in the articles published in SMJ belongs to the authors. The editors and editorial board of the journal do not accept any responsibility for the reliability and results of the research data. The journal recommends that all authors provide their own ORCID identifiers to be included in their articles. Articles are requested to be sent via the **Dergipark** platform for evaluation.

smj@samsun.edu.tr
smj@samsun.edu.tr

KARADENİZ AİLE HEKİMLİĞİ KONGRESİ

BLACK SEA FAMILY MEDICINE CONGRESS

 Erdiñç YAVUZ¹

Fransızca “congrès” sözcüğünden dilimize geçmiş olan “kongre” sözcüğü Türk Dil Kurumu tarafından “Çeşitli ülkelerden yöneticilerin, elçilerin, delegelerin katılmasıyla yapılan toplantı” olarak tanımlanmaktadır (1). Kongrelerin asıl amacı, özellikle bilim dünyasında baş döndürücü bir hızla meydana gelen gelişmelerin neticesinde ortaya çıkan uzmanlık alanlarında bilgi alışverişi ihtiyacını karşılamaktır. Sağlık bilimleri kongreleri belki de bunun en iyi örneğidir. Bilinen ilk uluslararası tıp kongresi 1867 yılında Paris’te 1200 tıp doktorunun katılımı ile 12 günde gerçekleştirilmiştir (2). Türkiye’de Cumhuriyet’in kurulduğu yıllarda özellikle bulaşıcı hastalıklarla mücadele amacıyla “Millî Türk Tıp Kongreleri” düzenlenmiştir. Bunların ilki 1925 yılında gerçekleştirilmiş ve sıtma ile mücadeleyi konu almıştır. İki yılda bir düzenlen kongreler 1968 yılında yirminci kongre ile son bulmuştur.

Aile hekimliği uzmanlık eğitiminin başladığı 1985 yılından 8 yıl, dernek kuruluşundan ise 3 yıl sonra, 1993 yılında İstanbul’da “1. Ulusal Aile Hekimliği” kongresinin düzenlenmesi ile Türkiye’de aile hekimliği kongreleri başlamış oldu. Türkiye Aile Hekimleri Uzmanlık Derneği’nin (TAHUD) çeşitli illerde şubelerinin açılmasıyla ve aile hekimliği uzmanlık eğitiminin üniversitelere yayılmasıyla düzenlenen kongrelerin sayısında bir artış yaşanmıştır. Ayrıca TAHUD ve üniversiteler dışında kongre düzenleyen pek çok kuruluş vardır. Avrasya Aile Hekimliği Derneği (ESFAM) Edirne’de 2009 yılında kurulmuştur ve her yıl uluslararası aile hekimliği kongreleri düzenlemektedir. Yine aynı yıl Aile Hekimliği Eğitim ve Araştırma Derneği (AHEAD), hemen sonrasında Türkiye Aile Hekimliği Vakfı (TAHEV) kurulmuştur. “Aile Hekimliği Güz Okulları” bu dernek ve vakıf tarafından organize edilmektedir. 2007 yılında kurulan Aile Hekimliği Akademisi “Aile Hekimliği Araştırma Günleri” ve “Aile Hekimliği Akademik Gelişim Günleri”ni düzenlemektedir.

Bununla birlikte 2005 yılından başlayarak Türkiye’de aile hekimliği uygulamasına başlanmış ve 2010 yılının sonu itibariyle uygulama tüm ülkeye yayılmıştır. Bu süreçte pek çok ilde aile hekimliği dernekleri kurulmuş sonrasında da bu derneklerin oluşturduğu federasyon da dahil olmak üzere pek çok kongre organizasyonu gerçekleştirilmiştir (3).

Samsun Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Ana Bilim Dalı olarak bizler de tıp fakültemiz kurulduktan hemen sonra ulusal çapta bir kongre için çalışmalarına başladık. “1. Karadeniz Aile Hekimliği Günleri” ismiyle 18-19 Mayıs 2022 tarihlerinde Samsun Büyükşehir Belediyesi Çok Amaçlı Salon’da gerçekleştirilen ilk kongre Karadeniz Bölgesi’nde aile hekimliği branşında o yıl ulusal çapta gerçekleştirilen tek kongre olmayı başarmıştır. Kongre tarihi olarak 19 Mayıs’ın seçilmesinin birkaç sebebi vardır:

Received:26.06.2024

Accepted:27.06.2024

Published:31.08.2024

How to cite: Yavuz E. Karadeniz Aile Hekimliği Kongresi. SMJ 2024; 2(2):1-2.

¹Samsun Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği ABD

*erdinc.yavuz@samsun.edu.tr

*Corresponding Author

vardır: Ülkemizde 19 Mayıs günü Gençlik ve Spor Bayramı olarak kutlanmaktadır. Ülkemizin kurucusu olan Mustafa Kemal Atatürk'ün Samsun'a çıkış yaptığı gün olan 19 Mayıs kurtuluş mücadelesinin başladığı gün olarak kabul edilmektedir. 19 Mayıs aynı zamanda Dünya Aile Hekimleri Organizasyonu'nun (WONCA) "Dünya Aile Hekimleri Günü"dür ve tüm dünyada kutlanmaktadır.

2022 yılında gerçekleştirilen ilk kongreye 25 farklı ilden, beklentilerin çok üstünde, 400'ün üzerinde aile hekimliği uzmanı, aile hekimi, aile hekimliği asistanı, pratisyen hekim, diğer branş uzmanları ve firma temsilcileri katılmıştır. Yine 11 farklı üniversiteden konuşmacılar kongremizde söz almışlardır. Açılış konuşmasını rektörümüz sayın Mahmut Aydın'ın yaptığı ilk kongremizde, sahanın gündeminde olan Hastalık Yönetim Platformu (HYP) nedeniyle, kongre tamamını birinci basamakta kronik hastalık yönetimi olarak seçtik. Diyabet, hipertansiyon, astım, kardiyovasküler hastalıklar, hiperlipidemi gibi aile hekimliği pratiğinde sık görülen pek çok hastalık klinik pratiğe yardımcı olacak şekilde masaya yatırıldı. Kongremizde 14 oturum ve kongre bitiminde HYP'nin ayrıntıları ile Sağlık Bakanlığı yetkilileri, aile hekimlerini temsil eden dernekler (TAHUD, AHEF ve Karadeniz Bölgesi'ndeki illerin aile hekimleri dernekleri) tarafından tartışıldığı bir kapanış forumu yer aldı. Oturumların ikisi uzmanlık öğrencilerimizin oturum başkanı ve konuşmacı olduğu "Asistan Oturumu" şeklindeydi. Toplam 46 sözel bildiri ve 33 poster bildiri kongre bildiri kitapçığında yer aldı.

17-19 Mayıs 2023 tarihlerinde yine Samsun Büyükşehir Belediyesi Çok Amaçlı Salon'da "2. Karadeniz Aile Hekimliği Günleri" ismiyle ikinci kongremizi gerçekleştirdik. Önceki sene kongrede tamamız aile hekimliği uzmanlığının temel konusu "Koruyucu Hekimlik" olarak belirlenmişti. Çeşitli üniversitelerden 16 akademisyenin konuşmacı olarak katıldığı kongremizde 45 sözel, 11 poster bildiri sunuldu. 350 katılımcının iştirak ettiği kongremizin kapanışı Samsun Cerrahi Aletler Müzesi'nde gerçekleştirildi.

Aile hekimliği camiasında gittikçe daha çok söz sahibi olmaya başlayan Karadeniz Bölgesi'ndeki aile hekimliği akademisyenlerini ve sahada

uygulamada çalışan aile hekimlerini bir eğitsel aktivite çerçevesinde bir araya getirmeyi amaçlayan kongrelerimize gösterilen yoğun ilgi nedeniyle kongremizin ismini bu yıl "Karadeniz Aile Hekimliği Kongresi" olarak güncellemeyi uygun gördük. Ayrıca bir ilk olarak kongremize iki önemli konuda akademik kurs ekledik: "Evde Sağlık Hizmetleri" ve "Akademik Gelişim Kursu". Kurs kontenjanları kongremize bir aydan uzun süre kala doldu. Temasını "Aile Hekimliği ve Güncel Tıp" olarak belirlediğimiz bu yılki kongremiz 16-19 Mayıs 2024 tarihleri arasında yine Samsun Büyükşehir Belediyesi Çok Amaçlı Salon'da gerçekleştirildi. Aile hekimliği uzmanlığı camiasının en önemli akademisyenlerinden 21 hocamızın konuşmacı olarak katıldığı kongremizde bu yıl da Rize, Trabzon, Giresun, Ordu, Samsun, Tokat, Çorum, Amasya, Sinop ve Türkiye'nin dört bir yanından 400'e yakın aile hekimliği akademisyeni, uzmanlık öğrencisi, aile hekimliği uzmanı ve aile hekimi bir araya geldi. İki panel ve 17 oturumda aile hekimliğinin güncel konularının tartışıldığı kongremizde 34 sözel bildiri ve 14 poster bildiri yer aldı. Ayrıca geçtiğimiz yıllarda olduğu gibi çeşitli etkinliklerle 19 Mayıs Gençlik ve Spor Bayramı ile 19 Mayıs WONCA Dünya Aile Hekimleri Günü kongremizde coşkuyla kutlandı. Samsun'da her yıl düzenli olarak gerçekleştirilen çok az sayıdaki medikal kongreden biri olan Karadeniz Aile Hekimliği Kongresi, Samsun Üniversitesi Tıp Fakültesini en iyi şekilde temsil etmeye devam edecek.

Referanslar

1. Türk Dil Kurumu Sözlükleri [İnternet]. Türk Dil Kurumu ©2022 [Erişim tarihi: 26 Haziran 2024]. Erişim linki <https://sozluk.gov.tr/>
2. McMenemey WH. International congress of medicine 1867 and some of the personalities involved. The British Medical Journal 1967;3(5563):487-9.
3. Yavuz E. Aile hekimliği kongreleri. Öztürk O, editör. Aile hekimliği literatürü ve akademik süreç yönetimi. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri 2022:120-4.

THE RELATIONSHIP BETWEEN DISEASE ACTIVITY AND ASO AND CRP LEVELS IN BEHÇET'S DISEASE

BEHÇET HASTALARINDA HASTALIK AKTİVİTESİNİN ASO VE CRP DEĞERLERİ İLE İLİŞKİSİ

 Erdal PALA¹,  Ceren ÇİMEN¹

ABSTRACT

Objective: Behçet's disease (BD) is a complex inflammatory condition affecting multiple systems, with an unclear etiology. Since BD is characterised by remissions and attacks, there is no specific marker that accurately reflects the severity of the disease. The objective of this study was to examine the correlation between C-reactive protein (CRP) and antistreptolysin-O (ASO) levels and disease activity in BD patients.

Materials and methods: Our study was retrospective. The files of patients with BD who were admitted to our dermatology clinic between January 2023 and January 2024 were retrospectively analyzed. Socio-demographic characteristics, CRP and ASO levels were recorded and the relationship with disease activity was analyzed. Behçet's Disease Current Activity Form (BDCAF) was used to assess Behçet's disease activity. The study data were analyzed using SPSS V20 (Released 2018, IBM, NY, USA) software.

Results: The study included 100 patients with BD. 71% (n=71) of the patients were female. The mean age was 37.9±13.1 years for females and 34.5±9.8 years for males. Oral aphthae were found in 94%, genital ulcers in 70%, and papulopustular lesions in 68% of patients with BD. Neurological, gastrointestinal and vascular involvement were less common. Of the 100 patients with Behçet's disease, 4% (n=4) had central nervous system involvement, 1% had gastrointestinal system involvement and 4% (n=4) had vascular system involvement. Eye involvement was detected in 5 male patients and 17 female patients. The Pathergy test was positive in 40% (n=40) of the patients. The mean ASO value of patients with active Behçet's disease were 157.65 IU/ml, which was statistically more significant than the ASO values of patients with inactive Behçet's disease (p<0.05). Mean CRP levels in patients with active Behçet's disease were 4.39 mg/L. It was statistically higher than the mean CRP levels of inactive Behçet's patients. ASO and CRP levels were statistically significantly correlated with disease activity (p<0.05). No statistically significant difference was found between ASO levels and age, whereas the relationship between CRP levels and age was statistically significant (p<0.05).

Conclusions: Our study demonstrated a statistically significant correlation between ASO and CRP levels and BD activity. We suggest that serum ASO and CRP levels should be routinely checked in patients with BD to assess disease activity and to identify the presence of infection as a potential triggering factor.

Keywords: Behçet's disease, C-Reactive Protein, Antistreptolysin O, Inflammation mediators, Severity of illness index

ÖZET

Amaç: Behçet hastalığı multisistemik inflamatuvar bir hastalıktır ve etiyolojisi henüz net olarak tanımlanamamıştır. Behçet hastalığı remisyon ve ataklarla seyreden bir hastalık olduğu için, hastalığın şiddetini tam olarak yansıtan spesifik bir belirteç bulunmamaktadır. Bu çalışmadaki amacımız Behçet hastalarında C-reaktif protein (CRP) ve ASO (Antistreptolizin-O) değerleri ile hastalık aktivitesi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Materyal ve metod: Çalışmamız retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir. Ocak 2023-Ocak 2024 tarihleri arasında dermatoloji kliniğimize başvuran Behçet Hastalarının dosyaları retrospektif olarak taranarak hastaların sosyodemografik özellikleri, ASO ve CRP düzeyleri kaydedilerek hastalık aktivitesi ile ilişkisine bakılmıştır. Behçet hastalığının aktivitesini ölçmek için Behçet Hastalığı Güncel Aktivite Formu (BDCAF) kullanıldı. Çalışma verileri SPSS V20 (Released 2018, IBM, NY, ABD) yazılımında analiz edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya Behçet hastalığı tanısı olan 100 hasta dahil edilmiştir. Hastaların %71'i (n=71) kadındı. Yaş ortalaması kadınlarda 37,9±13,1, erkeklerde 34,5±9,8 idi. Behçet hastalarının %94'ünde oral aft, %70'inde genital ülser, %68'inde papülopüstüler lezyon tespit edildi. Nörolojik, gastrointestinal sistem ve vasküler sistem tutulumları daha az oranda görüldü. Çalışmaya katılan 100 behçet hastasının %4'de (n=4) santral sinir sistemi tutulumu, %1'de gastrointestinal sistem tutulumu, %4'de (n=4) vasküler sistem tutulumu mevcuttu. Göz tutulumu ise erkek hastaların 5'de, kadın hastaların 17'de tespit edildi. Hastaların %40'da (n=40) paterji testi pozitif olarak tespit edildi. Aktif Behçet hastalığı olanların ortalama ASO değerleri 157,65 IU/ml bulunmuş olup inaktif Behçet hastalarının ASO değerlerine göre istatistiksel olarak daha anlamlı idi (p<0,05). Aktif Behçet hastalarında ortalama CRP seviyeleri 4,39 mg/L olarak tespit edildi. İnaktif Behçet hastalarının ortalama CRP seviyelerine göre istatistiksel olarak daha yüksekti. Hastaların ASO değerleri ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, CRP değerleri ile yaş arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05).

Sonuçlar: Çalışmamızda Behçet hastalarında ASO ve CRP değerleri ile hastalık aktivitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Behçet hastalarının hem hastalık aktivitesini takip etmede hem de olası bir tetikleyici faktör olarak bir enfeksiyon varlığının belirlenmesi için serum ASO ve CRP değerlerinin rutin kontrollerde bakılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Behçet Hastalığı, C-Reaktif protein, Antistreptolisin O, İnflamasyon, Hastalık şiddet indeksi

Received:20.06.2024

Accepted:20.08.2024

Published:31.08.2024

How to cite: Pala E, Çimen C. The Relationship Between Disease Activity And ASO And CRP Levels In Behçet's Disease. SMJ 2024; 2(2): 3-11.

¹Atatürk University, Faculty of Medicine, Department of Skin and Venereal Diseases, Erzurum, Turkey
*erdalpala2525@gmail.com
*Corresponding Author

Introduction

Behçet's disease (BD) is a chronic auto-inflammatory disorder of unknown cause, characterised by periods of remission and flares. In addition to genital ulcers, skin manifestations, and eye manifestations, it can affect many other organs. Although Behçet's disease can occur worldwide, it is more common in countries along the Silk Road. The reported prevalence in Turkey is high, with more than 1 case per 1,000 people. Although Behçet's disease can develop at any age, the average age of onset is reported to be 30 years (1). The aetiopathogenesis is not fully understood, with various mechanisms such as genetic, epigenetic, infectious, immunological, and environmental factors being emphasised (2). Studies on the role of microorganisms in the exacerbation of BD were first conducted by Professor Dr. Hulusi Behçet (3). It has been suggested that a potential immune response in genetically predisposed individuals could be triggered by a cross-reaction between heat shock proteins from specific streptococcal species and human heat shock proteins. Following this cross-reaction, stimulation of the Toll-like receptors (TLRs) can lead to increased T-cell expression. Both innate and adaptive immune responses likely contribute to the development of BD (4). Microbial lipopolysaccharides can elevate various proinflammatory cytokines by activating the autoinflammatory response through TLRs and inflammasomes, leading to the production of interleukin-1 β (IL-1 β). Research indicates elevated expression of proinflammatory cytokines like IL-6, IL-8, IL-1 α , IL-1 β , and tumor necrosis factor (TNF) in BD, alongside decreased levels of the anti-inflammatory cytokine IL-10. (5,6). ASO (antistreptolysin-O) is used to diagnose poststreptococcal disease. High levels of ASO are found after streptococcal infection of the upper respiratory tract. ASO levels start to rise approximately 1 week after infection. Recent studies have shown that streptococcal infections play a role in the etiology of BD. In BD, sensitivity to streptococcal antigens is suggested to influence the manifestation of symptoms (7). C-reactive protein (CRP) is synthesized by the liver as a positive acute-phase reactant and serves as a highly sensitive marker for inflammation and tissue damage. CRP levels are elevated

in infections, inflammatory diseases, trauma, malignancy, and cardiac pathology. Parameters including erythrocyte sedimentation rate (ESR), CRP, platelet-to-lymphocyte ratio, and neutrophil-to-lymphocyte ratio have been employed to assess disease activity in BD. One study found a weak to moderate statistical association between disease activity and CRP (8). Although there are very few studies in the literature investigating the relationship between ASO levels and BD, we did not find any study investigating the relationship between the activity of the disease and ASO levels. Although the etiopathogenesis of Behçet's disease is not fully known, exacerbation of disease activity may occur due to infectious causes. ASO and CRP levels, which can be an indicator of infections, may be important in monitoring the activity of Behçet's disease. Identifying and treating a source of infection that can activate Behçet's disease can put Behçet's disease into remission. Therefore, we think that ASO and CRP, like many other markers used in monitoring the activity of Behçet's disease, can be used as markers for monitoring the disease activity. Based on this, our study aimed to explore the correlation between BD activity and ASO and CRP levels.

Material and methods

Design of the study

This was a retrospective, single-center study, employing a cross-sectional design.

Ethical approval

Our study was in accordance with the tenets of the Declaration of Helsinki and had local ethics committee approval (07.06.2024/376)

Participants and study protocol

Between January 2023 and January 2024, 100 active and inactive patients with Behçet's disease (BD), aged 18 to 70 years, who visited to the Behçet's outpatient clinic of our hospital were, included in the study. BD diagnosis was established based on the International Behçet's Disease Diagnostic Criteria. Patients with 1 major criterion and at least 2 minor criteria during examination were diagnosed with Behçet's disease (major: oral aphthae, minor: genital ulcers, eye findings, skin findings, positive pathergy test). A pathergy test was performed to support the diagnosis. The forearm areas were

punctured with 20-gauge needles at multiple sites at a depth of 5 mm. The test was considered positive after 24 and 48 hours if a papule or pustule appeared at the tested site. The Behçet's Disease Current Activity Form (BDCAF) scale was used to assess disease activity in patients previously diagnosed with BD during routine check-ups. BDCAF asked about headache, oral ulcer, genital ulcer, erythema, pustules, inflammatory arthralgia, arthritis, abdominal pain, nausea-vomiting, diarrhea-significant rectal bleeding, eye involvement, central nervous system involvement, and large vessel involvement other than intracranial and vascular disease in the past four weeks due to BD. The presence of each clinical symptom was scored as 1 point and an index score was calculated using 12 points. Demographic characteristics of the patients were documented in a patient record form. Patient records were retrospectively reviewed and symptoms, BDCAF score, ASO and CRP levels were recorded from the date of presentation. Our hospital's laboratory reference values were used to evaluate the test results. Accordingly, CRP (C-reactive protein) <5 mg/L and ASO (antistreptolysin-O) 0-200 IU/mL were accepted as normal values. Biochemical analyses of CRP and ASO were performed using an electrophotometric method on a Roche® instrument. Patients under 18 and over 70 years of age, patients with acute infections, a known history of malignancy, pregnancy and lactation, or any other known inflammatory dermatological disease were excluded from the study.

Statistical analysis

The study data were analyzed using SPSS V20 (Released 2018, IBM, NY, USA) software. Categorical data were presented as frequencies and percentages, while numerical data were reported as means and standard deviations. The Kolmogorov-Smirnov test, z-scores derived from skewness and kurtosis coefficients, and graphical methods were used to assess the conformity of numerical data to a normal distribution. The Mann-Whitney U test was used to analyze non-normally distributed continuous variables, while the Student's t-test was applied to normally distributed continuous variables. The Chi-squared test was used to analyze categorical data.

Spearman correlation analysis was performed to assess the association between ASO and CRP levels. A significance level of $p < 0.05$ was considered for all data.

Results

The study included 100 patients diagnosed with Behçet's disease (BD), of whom 71% (n=71) were female. The mean age among female participants was 37.9 ± 13.1 years, while among male participants, it was 34.5 ± 9.8 years. The mean ages of female and male patients did not differ significantly ($p > 0.05$). Oral aphthae were found in 94%, genital ulcers in 70% and papulopustular lesions in 68% of BD. Oral aphthae and genital ulcers were more common in female patients than in male patients. Central nervous system, gastrointestinal, and vascular involvement were observed less frequently (Table 1). Central nervous system involvement was present in 4% (n=4), gastrointestinal system in 1% (n=1) and vascular system involvement in 4% (n=4) of our Behçet's patients. Eye involvement was found in 5 male and 17 female patients. Pathergy test was positive in 54.5% (n=24) of patients with active Behçet's disease. According to the BDCAF scale, 44% (n=44) of our patients were active and 56% (n=56) were inactive. The distribution of organ involvement in BD patients was similar between genders (Table 2). No statistically significant difference was observed between gender and the pathergy test regarding ASO values ($p > 0.05$) (Table 3). The mean ASO level among the patients was 164.4 ± 243.3 IU/ml. No statistically significant difference was observed between ASO levels and organ involvement ($p > 0.05$) (Table 4). There was no statistically significant difference observed between ASO levels and age. The CRP levels of the patients were 25.7 ± 91.8 mg/L. No statistically significant difference was observed between CRP levels and organ involvement ($p > 0.05$) (Table 4). No statistically significant difference was observed between gender and the pathergy test regarding CRP levels ($p > 0.05$) (Table 3). Additionally, the correlation between CRP levels and age was statistically significant ($p < 0.05$, $r: 0.21$), indicating a weak positive relationship. No statistically significant correlation was observed between the pathergy test and disease activity ($p > 0.05$) (Table 5).

However, a statistically significant difference between ASO and age was analyzed, but no statistically significant difference was found. was detected in ASO and CRP levels regarding disease activity ($p < 0.05$) (Table 6). A correlation

Table 1. Organ involvement among Behçet's disease patients

		n	%
Oral aphthae	Yes	94	94.0
	No	6	6.0
Genital ulcer	Yes	70	70.0
	No	30	30.0
Papulopustular lesion	Yes	68	68.0
	No	32	32.0
Eye	Yes	22	22.0
	No	78	78.0
Arthritis	Yes	59	59.0
	No	41	41.0
Erythema nodosum	Yes	41	41.0
	No	59	59.0
Central nervous system	Yes	4	4.0
	No	96	96.0
Gastrointestinal tract	Yes	1	1.0
	No	99	99.0
Vascular system	Yes	4	4.0
	No	96	96.0

Table 2. Organ involvement-gender relationship

		Gender				P
		Male		Female		
		n	%	n	%	
Oral aphthae	Yes	26	89.7	68	95.8	0.352
	No	3	10.3	3	4.2	
Genital ulcer	Yes	20	69.0	50	70.4	0.885
	No	9	31.0	21	29.6	
Papulopustular lesion	Yes	18	62.1	50	70.4	0.416
	No	11	37.9	21	29.6	
Eye	Yes	5	17.2	17	23.9	0.463
	No	24	82.8	54	76.1	
Arthritis	Yes	14	48.3	45	63.4	0.163
	No	15	51.7	26	36.6	
Erythema nodosum	Yes	8	27.6	33	46.5	0.081
	No	21	72.4	38	53.5	
Central nervous system	Yes	0	0.0	4	5.6	0.320
	No	29	100.0	67	94.4	
Gastrointestinal tract	Yes	0	0.0	1	1.4	
	No	29	100.0	70	98.6	
Vascular system	Yes	2	6.9	2	2.8	0.577
	No	27	93.1	69	97.2	

Table 3. The relationship between ASO-CRP values and gender and pathergy test

			Mean	Median	Standard Deviation	P
ASO Value	Gender	Male	185.67	101.00	386.85	0.721
		Female	155.67	100.00	153.50	
	Patergy Test	Positive	130.99	81.50	154.74	0.060
		Negative	181.57	110.55	277.64	
CRP Value	Gender	Male	16.47	3.78	37.38	0.787
		Female	29.45	3.00	106.41	
	Patergy Test	Positive	24.81	3.00	74.66	0.503
		Negative	26.14	3.06	100.09	

ASO: Antistreptolysin-O, CRP: C-Reactive Protein

Table 4. The relationship between ASO-CRP values and organ involvement

			Mean	Median	Standard Deviation	P
ASO Value	Oral aphthae	Yes	167.67	249.95	100.00	0.674
		No	112.67	78.66	93.50	
	Genital ulcer	Yes	140.94	131.62	100.00	0.712
		No	219.04	395.43	110.55	
	Papulopustular lesion	Yes	178.10	283.99	100.00	0.799
		No	135.19	115.65	105.55	
	Eye	Yes	191.56	171.64	165.95	0.083
		No	156.70	260.33	100.00	
	Arthritis	Yes	187.18	296.32	111.00	0.428
		No	131.55	131.38	91.80	
	Erythema nodosum	Yes	214.38	344.60	112.50	0.186
		No	129.62	126.92	95.50	
	Central nervous system	Yes	60.95	24.68	63.05	0.100
		No	168.68	247.34	101.55	
	Gastrointestinal tract	Yes	45.30	.	45.30	0.246
		No	165.57	244.19	100.00	
	Vascular system	Yes	118.57	78.78	99.40	0.986
		No	166.28	247.74	100.00	
CRP Value	Oral aphthae	Yes	26.79	94.63	3.00	0.805
		No	8.45	10.29	4.54	
	Genital ulcer	Yes	20.51	64.48	3.06	0.857
		No	37.76	136.71	3.00	
	Papulopustular lesion	Yes	22.05	65.58	3.00	0.346
		No	33.42	132.49	3.87	
	Eye	Yes	54.04	166.73	3.11	0.950
		No	17.69	54.50	3.00	
	Arthritis	Yes	28.14	105.16	3.00	0.360
		No	22.16	69.45	3.00	
	Erythema nodosum	Yes	29.11	82.57	3.00	0.820
		No	23.31	98.40	3.00	
	Central nervous system	Yes	2.68	1.41	2.97	0.423
		No	26.65	93.64	3.06	
	Gastrointestinal tract	Yes	3.00	.	3.00	0.849
		No	25.92	92.29	3.00	
	Vascular system	Yes	2.93	2.85	2.35	0.393
		No	26.64	93.64	3.00	

ASO: Antistreptolysin-O, CRP: C-Reactive Protein

Table 5. Association between pathergy test and disease activity

			Disease activity	
			Active	Inactive
Patergy test	Positive	n	24	16
		%	54.5	47.1
	Negative	n	20	40
		%	45.5	60.6

Table 6. The relationship between ASO-CRP values and disease activity

			Mean	Median	Standard Deviation	P
ASO value	Severity of Illness Index	Active	252.04	157.65	340.55	<0.001
		Inactive	95.49	80.50	69.71	
CRP value	Severity of Illness Index	Active	36.36	4.39	82.65	0.033
		Inactive	17.30	3.00	98.39	

ASO: Antistreptolysin-O, CRP: C-Reactive Protein

Discussion

Our study aimed to investigate whether ASO and CRP levels could be used as markers to monitor the activity of Behçet's disease (BD). In our study, statistically significant higher ASO and CRP levels were found in patients with active Behçet's disease compared to those with inactive Behçet's disease. Based on this finding, we suggest that ASO and CRP levels serve as useful markers for monitoring disease activity in patients with Behçet's disease. Behçet's disease (BD) is an inflammatory disease whose etiopathogenesis is not fully understood but may be triggered by infectious and some environmental causes in individuals with a genetic predisposition. Although no specific microorganism has been pinpointed in the etiology of BD, it has been proposed that microorganisms might indirectly trigger the disease through compromised immune system function. One study found that the onset of uveitis attacks in BD patients following hypersensitivity testing with streptococcal antigens suggested a possible role of streptococci in the etiology (9). Although many studies have investigated the relationship between antigenic stimuli from microorganisms and the etiopathogenesis of BD, few have examined the relationship between ASO levels and the disease.

Similarly, while many studies have explored the relationship between BD activity and CRP levels, we found no studies that specifically investigated the relationship between ASO levels and BD. Microbiological studies have generally focused on ulcers, oral flora, and skin lesions. Potential triggering agents in the etiology of BD include streptococcal antigens, *Staphylococcus aureus*, *Mycobacteria*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Helicobacter pylori*, *Escherichia coli*, *Borrelia burgdorferi*, and *Mycoplasma fermentans* (10). Although many parameters have been studied to monitor the activity of BD, there is still a need for parameters with high specificity and sensitivity that are easy and quick to use. One of the parameters used to monitor this activity is CRP. Since CRP can be elevated in various infectious and inflammatory diseases, its specificity as a marker for assessing BD activity remains controversial. Studies have demonstrated elevated CRP levels in patients with active BD compared to control groups (11). Another study reported that CRP levels were higher in BD patients with erythema nodosum and thrombophlebitis (8). In our study, we observed statistically significant elevations in CRP levels among patients with active BD compared to the inactive group.

However, unlike some reports in the literature, we did not find a correlation between CRP levels and specific symptoms of the disease. ASO is commonly utilized in diagnosing poststreptococcal diseases, often revealing a heightened ASO response subsequent to streptococcal upper respiratory tract infections (12). Streptococcal infections are considered pivotal in the etiopathogenesis of BD. Tonsillitis and dental caries have been observed to be common conditions among patients with BD (13). When we look at the literature, the number of studies investigating the relationship between ASO levels and BD is quite low. One study found that erythema nodosum-like lesions were more prevalent in BD cases with elevated ASO levels (14). Similarly, another study that investigated the levels of ASO in BD reported higher levels of ASO in patients with BD compared to control subjects. (15, 16). In our study, we found that both ASO and CRP levels were not related to the symptoms of BD, However, we observed statistically significant elevations in ASO levels among active BD patients compared to inactive ones. Thus, we propose that markedly elevated ASO levels could serve as a useful indicator for monitoring BD activity.

Strength and Limitations

Our study has several limitations. Firstly, it was retrospective and conducted at a single institution, which limits the generalizability of the results; therefore, prospective studies conducted across multiple centers are needed. Secondly, the lack of control groups in our study represents another limitation. Despite these limitations, a key strength of our study is that we have not identified any literature examining the relationship between BD activity and ASO levels. Furthermore, the inclusion of a relatively large number of BD patients enhances the robustness of our findings.

Conclusions

In summary, our study found higher ASO and CRP levels in patients with active BD compared to those with inactive disease, and we believe that ASO levels should be specifically monitored during disease activity follow-up. Although ASO and CRP levels have not been shown to be associated with various symptoms of BD, prospective studies with larger numbers of participants are

needed to evaluate this. Based on these results, we suggest that initiating antibiotherapy in BD patients with high ASO levels may be beneficial in the management of BD.

Acknowledgements

None

Conflict of interest

None

Funding



None

Referanslar

1. Alpsoy E, Leccese P, Ergun T. Editorial: Behçet's disease: epidemiology, etiopathogenesis, diagnosis and treatment. *Front Med (Lausanne)* 2021;8:794874.
2. Bergamo S, di Meo N, Stinco G, Bonin S, Trevisini S, Trevisan G. Adamantiades-Beçet disease at the beginning of the silk route: north-east Italian experience. *Acta Dermatovenerol Croat* 2017; 25 (4): 295-7.
3. Behçet H. Über rezidivierende aphthose, durch ein virus verursachte geschwure, am mund, am auge, und an den genitalien. *Dermatol Wochenschr* 1937; 105: 1152-7.
4. Kireçtepe Aydın AK, Hatemi G. Heat shock proteins in Behçet syndrome. *Balkan Med J* 2023;40(5):314-23.
5. Salmaninejad A, Zamani MR, Shabgah AG, Hosseini S, Mollaei F, Hosseini N, et al. Behçet's disease: An immunogenetic perspective. *J Cell Physiol* 2019; 234(6): 8055-74.
6. Li L, Yu X, Liu J, Wang Z, Li C, Shi J, et.al. Neutrophil extracellular traps promote aberrant macrophages activation in Behçet's disease. *Front Immunol* 2021 Feb 5;11:590622.
7. Cheng L, Zhan H, Liu Y, Chen H, Zhang F, Zheng W, et.al. Infectious agents and pathogenesis of Behçet's disease: an extensive review. *Clin Immunol* 2023 Jun; 251: 109631.
8. Hou CC, Guan JL. Risk factors of disease activity in patients with Behçet's syndrome. *Clin Rheumatol* 2021;40(4):1465-71.
9. Hatemi G, Seyahi E, Fresko I, Talarico R, Hamuryudan V. One year in review 2020: Behçet's syndrome. *Clin Exp Rheumatol* 2020;38 Suppl 127(5):3-10.
10. Leccese P, Alpsoy E. Behçet's disease: an overview of etiopathogenesis. *Front Immunol* 2019; 10:1067.
11. Cheng L, Li L, Liu C, Yan S, Chen H, Li H, et al. Variation of red blood cell parameters in Behçet's disease: association with disease severity and vascular involvement. *Clin Rheumatol* 2021; 40(4): 1457-64.
12. Maness DL, Martin M, Mitchell G. Poststreptococcal illness: recognition and management. *Am Fam Physician* 2018; 97 (8): 517-22.
13. Kireçtepe Aydın AK, Hatemi G. Heat shock proteins in Behçet syndrome. *Balkan Med J* 2023;40(5):314-23.
14. Oh SH, Lee KY, Lee JH, Bang D. Clinical manifestations associated with high titer of anti-streptolysin O in Behçet's disease. *Clin Rheumatol* 2008; 27(8): 999-1003.
15. Emmi G, Prisco D. Behçet's syndrome: focus on pathogenetic background, clinical phenotypes and specific treatments. *Intern Emerg Med* 2019;14(5):639-43.
16. Uzkeser H, Karatay S, Yildirim K, Karakuzu A, Uyanik MH. Antistreptolysin O levels in patients with Behçet's disease. *Eurasian J Med* 2011; 43(3): 169-72.

TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN SİMÜLASYON KABUL ALGILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF MEDICAL SCHOOL STUDENTS' PERCEPTIONS OF SIMULATION ACCEPTANCE

 Giray KOLCU¹,  Mukadder İnci BAŞER KOLCU¹

ÖZET:

Amaç: Öğrencilerin simülasyon ile ilgili kabul durumlarının değerlendirilmesi fakültelerin programlarının değerlendirilmesi için önemli bir veri kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Öğrencilerin simülasyon ile ilgili kabul durumlarının değerlendirilmesi uygulamaların geliştirilmesi için oldukça değerlidir. Bu çalışmada bir tıp fakültesi öğrencilerinin "Simülasyon Kabul Algılarının" değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Materyal ve Metot: Çalışma nicel araştırma deseninde kesitsel tanımlayıcı olarak tasarlandı. Çalışmanın örnek büyüklüğü 316 olarak hesaplandı (n:316 öğrenci). Çalışma için UTAUT kapsamında geliştirilmiş "Simülasyon Kabul Algı Ölçeği (SKAÖ)" tercih edildi. Ölçekten alınabilecek olası puan aralığı 24-120'dir. Toplam puan ne kadar yüksekse öğrencilerin simülasyon uygulamalarını kabulü o kadar fazla olarak değerlendirilmektedir.

Bulgular: Çalışma kapsamında ölçek toplam puanlarının yıllara göre analizinde birinci yıl öğrencilerinin ölçek puanları ortalaması 82,90±11,40, ikinci yıl 82,64±14,60, üçüncü yıl 79,25±13,75, dördüncü yıl 79,87±16,47, beşinci yıl 77,73±7,15 ve altıncı yıl 63,79±24,46 olarak hesaplandı. Öğrencilerimizin simülasyon kabul algılarının toplam puanı 77,70±16,79 olarak hesaplandı. Ölçek alt boyutlarının analizinde performans beklentisi puanı 37,54±0,05, çaba beklentisi puanı 19,78±4,92, sosyal etki puanı 16,36±3,52, kolaylaştırıcı durumlar puanı 24,14±5,57 olarak hesaplandı. Ölçek alt boyutlarının alt boyut soru sayılarının bölünmesi ile alt boyutlar arası bir kıyaslama indeksi oluşturuldu. Bu indekse göre performans beklentisi indeksi 4,17, çaba beklentisi indeksi 3,96, sosyal etki indeksi 4,09, kolaylaştırıcı durumlar indeksi 4,02 ve toplam puan indeksi 3,24 olarak hesaplandı.

Sonuç: Çalışmamızda öğrencilerimizin simülasyon kabul algıları yüksek olarak değerlendirildi. Çalışmamızın tek bir fakülte bünyesinde kesitsel olarak çalışılması çalışmanın kısıtlılıkları olarak değerlendirilmekle birlikte ileride planlanacak çalışmalar için referans olabileceği kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Tıp eğitimi, Simülasyon, Simülasyon kabul algısı

ABSTRACT

Objective: Evaluation of students' acceptance status regarding simulation is considered an important data source for the evaluation of faculties' programs. Evaluating students' acceptance status regarding simulation is very valuable for the development of applications. This study aims to evaluate the "Simulation Acceptance Perceptions" of medical school students.

Material and Methods: The study was designed as a cross-sectional descriptive in quantitative research design. The sample size of the study was calculated as 316 (n:316 student). The "Simulation Acceptance Perception Scale (SKAÖ)" within the scope of UTAUT was preferred for the study. The possible score range that can be obtained from the scale is 24-120. The higher the total score, the greater the students' acceptance of simulation applications.

Results: In the analysis of the scale total scores by years within the scope of the study, the average scale scores of the first year students was 82.90±11.40, the second year was 82.64±14.60, the third year was 79.25±13.75, and the fourth year was 79.87±16.47, in the fifth year as 77.73±7.15, and in the sixth year as 63.79±24.46. The total score of our students' simulation acceptance perceptions was calculated as 77.70±16.79. In the analysis of the scale sub-dimensions, the performance expectation score was calculated as 37.54±8.05, the effort expectation score was 19.78±4.92, the social impact score was 16.36±3.52, and the facilitating situations score was calculated as 24.14±5.57. A comparison index between sub-dimensions was created by dividing the number of sub-dimension questions by the scale sub-dimensions. According to this index, the performance expectation index was calculated as 4.17, the effort expectation index was 3.96, the social impact index was 4.09, the facilitating situations index was 4.02 and the total score index was 3.24..

Conclusion: In our study, the simulation acceptance perception of our students in our faculty was evaluated as high. Although the cross-sectional nature of our study within a single faculty is considered a limitation of the study, we believe that it can be a reference for future studies.

Keywords: Medical education, Simulation, Simulation acceptance

Received:18.07.2024

Accepted:09.08.2024

Published:31.08.2024

How to cite: Kolcu G, Başer Kolcu Mİ. Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Simülasyon Kabul Algılarının Değerlendirilmesi. SMJ 2024; 2(2): 12-20.

¹Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıp Eğitimi ve Bilişimi Ana Bilim Dalı, Isparta, Türkiye

* giraykolcu@gmail.com

*Corresponding Author

Giriş

Simülasyon gerçek dünyanın var olan yönlerini tekrarlayarak veya taklit ederek oluşturulan bir doğallıkta, yönlendirilmiş deneyimler yoluyla gerçek deneyimleri değiştiren veya geliştiren bir tekniktir (1, 2). Yirminci yüzyılın sonunda simülasyon uygulamalarındaki gelişim ile sağlık profesyoneli eğitiminde önemli bir kapı açılmıştır (3). Simülasyona dayalı eğitim programlarının yanı sıra birçok eğitim programı içerisinde simülasyon eğitimlerine yer verilmektedir (4). Günümüzde sağlık profesyoneli eğitiminin mesleksi beceri eğitimleri içerisinde simülasyon ile eğitim yaygın olarak yer almaktadır (5-9). Bu eğitimler, öğrencilere teorik bilginin yanı sıra pratik becerilerin ve hatta üst bilişsel becerilerin de kazandırılmasına olanak tanıyarak, öğrencilerin sağlık profesyoneli olmaları yönünde gelişimlerine katkı sağlamaktadır (10-14).

Simülasyon eğitimleri manken/maket/model üzerindeki uygulamalardan simüle hasta eğitimlerine ve çevrim içi platformlara kadar çeşitli yöntemlerle gerçekleştirilebilmektedir (11, 15). Simülasyon uygulamaları gerçeğe yakınlık, teknik ve kapsam yönünden “düşük, orta ve yüksek düzey gerçeklik” olarak sınıflandırılmaktadır (16). Örnek olarak mankenler/maket veya modeller kullanılarak yapılan eğitimler öğrencilere gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri senaryoları simüle etmek için etkili bir yol sağlamaktadır. Simüle hasta uygulamaları ise gerçek hasta olmayan ancak hasta rolü oynayan bireyler veya simülasyon cihazları aracılığıyla pratik yapma imkânı sunmaktadır (17, 18). Ayrıca çevrim içi platformlar üzerinden yapılan simülasyonlar da öğrencilere interaktif senaryoları tamamlama ve becerilerini geliştirme fırsatı sunmaktadır. Bu çeşitli yöntemlerin bir araya getirilmesi öğrencilere zengin bir öğrenme deneyimi sağlamakta ve becerilerini farklı ortamlarda uygulama fırsatı sunmaktadır (1, 2).

Simülasyonlarsağlıkçalışanlarınınve diğer meslek gruplarının pratik becerilerini geliştirmelerine ve deneyim kazanmalarına olanak tanımaktadır (19). Bu eğitimler gerçek öğrencilerin hayatta karşılaşılabilecekleri senaryoları simüle etme imkânı sağlayarak öğrencilerin risk almadan ve güvenli bir ortamda pratik yapmalarını sağlamakta bu durum da hataları önleyerek hasta güvenliğini artırmaktadır (16, 19). Simülasyon

eğitimlerinde yapılan hatalar, gerçek dünyada hasta güvenliğini riske atmadan gerekli becerilerin kazanılmasını sağlar. Bu hatalar aynı zamanda sağlık hizmetlerindeki eksikliklerin tespit edilip düzeltilmesi için bir fırsat olarak görülür. Bu avantajlar sayesinde, sağlık profesyonellerinin eğitiminde simülasyon uygulamalarının önemi artmış ve hasta güvenliğinin bir kanıtı hâline gelmiştir. Simülasyon uygulamaları, sadece becerilerin geliştirilmesine yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda hasta güvenliğini artırır. Gerçek dünyada karşılaşılan senaryoların güvenli bir ortamda simüle edilmesi, sağlık çalışanları ve diğer meslek gruplarının daha güvenli ve etkili hizmet vermesine olanak tanımaktadır (20-22). Bu nedenle simülasyon uygulamaları birçok kurumun akreditasyon kriterleri arasında yer almaktadır (23). Günümüzde simülasyon eğitimleri modern tıp eğitimi programlarının ayrılmaz bir unsuru hâline gelmiştir.

Teknoloji kabulü ve kullanımı üzerine çeşitli modeller ve teoriler geliştirilmiştir (24, 25). Bu modeller insanların yeni teknolojileri kabul etme süreçlerini ve bu teknolojileri nasıl kullanacaklarını anlamak için tasarlanmıştır. Teknolojinin kabulü ve kullanımı teorisi (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT) kullanıcıların bir teknolojiyi kabul etme niyetini belirleyen bilişsel faktörleri araştıran bir modeldir (26). Özellikle kullanıcıların teknolojiyi kullanmaya yönelik algıları kolaylık ve kullanılabilirlik gibi faktörler UTAUT’un odak noktasıdır. Bu model performans beklentisini (PE), çaba beklentisini (ÇB), sosyal etkiyi (SE) ve kolaylaştırıcı durumlar (KD), davranışsal kullanım niyetini belirleyen dört temel unsur olarak tanımlanmaktadır (26). Bu modelin hedefi insan davranışını teknoloji kabulü bağlamında açıklamak ve daha etkili teknoloji geliştirme ve uygulama stratejileri oluşturmaktır.

Teknoloji kabulü ve simülasyon kabulü arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır; çünkü simülasyonlar genellikle bir tür teknolojik araç veya sistem olarak kullanılır. Simülasyonlar gerçek dünyadaki bir sistemi veya süreci taklit eden ve genellikle bir bilgisayar programı veya model kullanılarak oluşturulan sanal ortamlardır. Bu nedenle bir simülasyonun kabul edilmesi de teknoloji kabulü kapsamına girmektedir. Teknoloji kabulü modelleri simülasyonların kabulünü de

açıklamak için kullanılmaktadır (25). Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi 2019 yılında TEPDAD tarafından akredite edilmiştir (27). Akreditasyon hazırlık sürecinde mesleksi beceri eğitimlerinin geliştirilmesi için bir kurul oluşturulmuş ve bu eğitimlerin lojistik desteği için bir beceri laboratuvarı kurulmuştur (18, 28). Öğrenciler eğitim programı içerisinde oluşturulmuş mesleksi beceri koridoru ile uyumlu olarak beceri uygulamaları için bu laboratuvarı aktif olarak kullanmaya başlamıştır. Öğrencilerin simülasyon ile ilgili kabul durumlarının belirlenmesi fakültelerin programlarının değerlendirilmesi için önemli bir veri kaynağı olarak düşünülmektedir (24). Öğrencilerin simülasyon ile ilgili kabul durumlarının belirlenmesi uygulamaların geliştirilmesi için oldukça değerlidir. Hâlihazırda uygulanmaya devam eden programın değerlendirilmesi için öğrencilerin simülasyon teknolojilerini kabul etme durumlarını incelemek amacıyla bir referans çalışması gereksinimi ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada bir tıp fakültesi öğrencilerinin “Simülasyon Kabul Algılarının” değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Materyal ve Metot

Çalışma nicel araştırma deseninde kesitsel tanımlayıcı olarak tasarlandı. Çalışma için ölçeğin geliştiricisinden yazılı izin ve Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulundan 24.03.2021 tarihli ve 50/5 sayılı etik kurul onayı alındı. Çalışma Süleyman Demirel Üniversitesinde gerçekleştirildi. Araştırmanın yapıldığı üniversitenin çalışma evreni Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesindeki 2022-2023 eğitim öğretim döneminde eğitim alan öğrenciler olarak belirlendi (n=1659). Çalışmanın örnek büyüklüğü %95 güven aralığında 316 olarak hesaplandı (n=316 öğrenci). Örneklem seçiminde tabakalı örnekleme yapıldı. Öğrenciler eğitim yıllarına göre 6 tabakaya ayrıldı. Tabakalar içerisindeki örnek seçimi “basit rastgele seçim” yapıldı. 01.04.2021-31.05.2021 tarihleri arasında ölçek öğrencilere çevrim içi olarak ulaştırıldı ve çevrim içi veri toplandı.

Çalışma için Sezer ve ark. tarafından UTAUT kapsamında geliştirilmiş “Simülasyon Kabul Algı Ölçeği (SKAÖ)” tercih edildi

(24). SKAÖ; Performans beklentisi (PB) (1,4,7,10,13,16,18,20,22), çaba beklentisi (ÇB): (2,11,14,21,23), sosyal etki (SE) (3,5,8,17), kolaylaştırıcı durumlar (KD) (6,9,12,15,19,24) olarak 4 alt boyutta 24 sorudan oluşmaktadır. Ölçekteki maddeler için 5’li Likert ölçeği (kesinlikle katılıyorum[5] kesinlikle katılmıyorum [1]) kullanılmaktadır. Ölçekte puanların tersine çevrilmesini gerektiren herhangi bir madde yoktur. Ölçekten alınabilecek olası puan aralığı 24-120’dir. Toplam puan ne kadar yüksekse öğrencilerin simülasyon uygulamalarını kabulü o kadar fazla olarak değerlendirilmektedir.

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizinde ücretsiz çevrim içi olarak kullanılabilen Jamovi yazılımı kullanılmıştır (29). Jamovi, Jonathon Love, Damian Dropmann, Ravi Selker tarafından Sidney, Avustralya’da geliştirilmiştir. Jamovi projesi kullanımı sezgisel olan ve istatistiksel metodolojideki en son gelişmeleri sağlayabilen ücretsiz ve açık bir istatistiksel platform geliştirmek için kurulmuştur. Jamovi felsefesinin temelinde bilimsel yazılımın herkesin analiz geliştirip yayımlayabileceği ve bunları geniş bir kitleye sunabileceği “topluluk odaklı” olması gerektiği yatmaktadır. Çalışmanın tanımlayıcı analizlerinde ortalamalar/standart sapmalar ve frekanslar hesaplandı. Gruplar arası analizlerde normalite testleri (Shapiro-Wilk) ve non-parametrik testlerden Kruskal-Wallis testi kullanıldı.

Bulgular

Çalışma katılımcıları değerlendirildiğinde yaş ortalaması 21,39±2,51 (min: 17,00, maks:27,00) olarak hesaplandı. Katılımcıların 127’si (%40,00) erkek, 189’u (%60,00) kadındı. Örneklem seçimi ile uyumlu olarak 1. yıldan 51 (%19,03) öğrenci, 2. yıldan 56 (%18,42) öğrenci, 3. yıldan 52 (%18,98) öğrenci, 4. yıldan 52 (%18,64) öğrenci, 5. yıldan 52 (%19,05) öğrenci ve 6. yıldan 53 (%20,31) öğrenci olmak üzere toplam 316 öğrenci görüş bildirdi (n=316 öğrenci). Örneklem seçimi ile toplam öğrenciler %19,05 oranında temsil edildi (Tablo 1).

Tablo 1. Örneklem sayıları

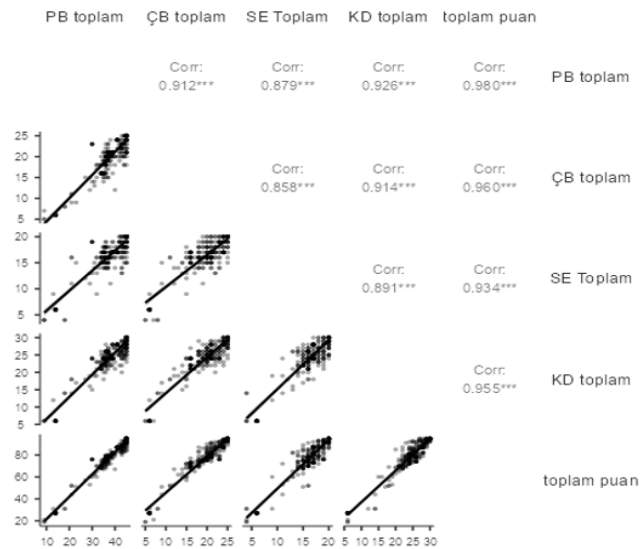
Yıl	Öğrenci Sayısı	Örneklem Büyüklüğü	Temsiliyet Oranı
1. Yıl	268	51	%19,03
2. Yıl	304	56	%18,42
3. Yıl	274	52	%18,98
4. Yıl	279	52	%18,64
5. Yıl	273	52	%19,05
6. Yıl	261	53	%20,31
Toplam	1659	316	%19,05

Ölçeğin güvenirlik analizinde güvenirlik katsayısı 0,82 olarak hesaplandı. Ölçek alt boyutlarının analizinde ölçek alt boyutları arasında ve toplam puan arasında yüksek düzeyde korelasyon olduğu görüldü (Tablo 2).

Tablo 2. Korelasyon analizi

		PB Toplam	ÇB Toplam	SE Toplam	KD Toplam
ÇB Toplam	Pearson's R	0,91			
	P-Value	<0,001			
SE Toplam	Pearson's R	0,88	0,86		
	P-Value	<0,001	<0,001		
KD Toplam	Pearson's R	0,93	0,91	0,89	
	P-Value	<0,001	<0,001	<0,001	
Toplam Puan	Pearson's R	0,98	0,96	0,93	0,95
	P-Value	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Performans Beklentisi (PB), Çaba Beklentisi (ÇB), Sosyal Etki (SE), Kolaylaştırıcı Durumlar (KD)



Ölçeğin tanımlayıcı analizlerinde öğrencilerin çoğunluğunun ölçek maddelerine olumlu cevap verdikleri gözlemlendi (Tablo 3).

Table 3: Ölçeğin tanımlayıcı analizi

Alt Boyutlar	Soru	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Orta derecede katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
Performans Beklentisi (PB)	Madde 1	22 %7	1 %0	25 %8	122 %39	146 %46
	Madde 4	21 %7	8 %3	25 %8	144 %46	118 %37
	Madde 7	3 %1	19 %44	44 %14	127 %40	123 %39
	Madde 10	8 %3	18 %6	15 %5	139 %44	136 %43
	Madde 13	22 %7	2 %1	33 %10	81 %26	178 %56
	Madde 16	4 %1	16 %5	21 %7	132 %42	143 %45
	Madde 18	21 %7	1 %0	26 %8	128 %41	139 %44
	Madde 20	7 %2	20 %6	33 %10	95 %30	161 %51
	Madde 22	6 %2	18 %6	25 %8	126 %40	141 %45
Çaba Beklentisi (ÇB)	Madde 2	7 %2	25 %8	59 %19	122 %39	103 %33
	Madde 11	23 %7	11 %3	47 %15	120 %38	115 %36
	Madde 14	24 %8	13 %4	44 %14	116 %37	118 %37
	Madde 21	24 %8	11 %3	29 %9	124 %39	128 %41
	Madde 23	22 %7	2 %1	44 %14	129 %41	119 %38
Sosyal Etki (SE)	Madde 3	6 %2	22 %7	30 %10	115 %37	142 %45
	Madde 5	22 %7	12 %4	63 %20	134 %43	82 %26
	Madde 8	7 %2	19 %6	31 %10	122 %39	137 %43
	Madde 17	22 %7	0 %0	10 %3	103 %33	181 %57
Kolaylaştırıcı Durumlar (KD)	Madde 6	45 %14	35 %11	74 %23	71 %22	91 %29
	Madde 9	20 %6	3 %1	39 %12	96 %30	158 %50
	Madde 12	23 %7	2 %1	17 %5	129 %41	145 %46
	Madde 15	21 %7	1 %0	18 %6	114 %36	162 %51
	Madde 19	24 %8	1 %0	23 %7	125 %40	142 %45
	Madde 24	23 %7	5 %2	35 %11	135 %43	118 %37

Ölçek toplam puanlarının yıllara göre analizinde birinci yıl öğrencilerinin ölçek puanları ortalaması $82,90 \pm 11,40$, ikinci yıl $82,64 \pm 14,60$, üçüncü yıl $79,25 \pm 13,75$, dördüncü yıl $79,87 \pm 16,47$, beşinci yıl $77,73 \pm 7,15$ ve altıncı yıl $63,79 \pm 24,46$ olarak hesaplandı. Ölçeğin puan analizlerinde toplam puan $77,70 \pm 16,79$ olarak hesaplandı. Tüm dönemlerin toplam puan ve alt boyut puanlarının ortalamaları tabloda gösterildi. Ölçek alt boyutlarının analizinde performans

beklentisi puanı $37,54 \pm 8,05$, çaba beklentisi puanı $19,78 \pm 4,92$, sosyal etki puanı $16,36 \pm 3,52$, kolaylaştırıcı durumlar puanı $24,14 \pm 5,57$ olarak hesaplandı. Ölçek alt boyutlarının alt boyut soru sayılarına bölünmesi ile alt boyutlar arası bir kıyaslama indeksi oluşturuldu. Bu indekse göre performans beklentisi indeksi 4,17, çaba beklentisi indeksi 3,96, sosyal etki indeksi 4,09, kolaylaştırıcı durumlar indeksi 4,02 ve toplam puan indeksi 3,24 olarak hesaplandı (Tablo 4).

Tablo 4. Ölçek puanlarının analizi

	Performans Beklentisi (PB)			Çaba Beklentisi (ÇB)			Sosyal Etki (SE)			Kolaylaştırıcı Durumlar (KD)			Toplam Puan		
	Ortalama	±	SS	Ortalama	±	SS	Ortalama	±	SS	Ortalama	±	SS	Ortalama	±	SS
Dönem 1	40,31	±	5,25	20,80	±	3,83	17,53	±	2,40	25,22	±	4,01	82,90	±	11,40
Dönem 2	40,00	±	7,14	21,32	±	4,20	17,13	±	3,23	25,45	±	4,44	82,64	±	14,60
Dönem 3	38,19	±	7,11	20,04	±	4,05	16,88	±	2,66	24,83	±	3,98	79,25	±	13,75
Dönem 4	39,23	±	7,86	20,23	±	4,71	16,50	±	3,90	24,92	±	4,69	79,87	±	16,47
Dönem 5	36,63	±	3,59	19,81	±	3,60	16,79	±	0,98	25,27	±	2,61	77,73	±	7,15
Dönem 6	30,85	±	11,22	16,47	±	6,95	13,38	±	4,92	19,17	±	8,78	63,79	±	24,46
Tüm Dönemler	37,54	±	8,05	19,78	±	4,92	16,36	±	3,52	24,14	±	5,57	77,70	±	16,79
Algı İndeksi (Puan/Madde sayısı)	4,17			3,96			4,09			4,02			3,24		

Ölçek puanlarının doğrulayıcı analizlerinde alt boyut ve toplam puanların normal dağılımadığı görüldü. Dönemler arası analizlerde alt boyutlarda ve toplam puanlarda istatistiksel anlamlı fark olduğu görüldü (Tablo 5).

Tablo 5. Ölçek puanlarının doğrulayıcı analizleri

	Normality Test (Shapiro-Wilk)		Kruskal-Wallis
	W	p	p
Performans Beklentisi (PB)	0,84	<0,001	<0,001
Çaba Beklentisi (ÇB)	0,87	<0,001	0,001
Sosyal Etki (SE)	0,86	<0,001	<0,001
Kolaylaştırıcı Durumlar (KD)	0,88	<0,001	<0,001
Toplam Puan	0,85	<0,001	<0,001

Tartışma

Bu çalışma ile bir tıp fakültesindeki öğrencilerin simülasyon kabul algıları ortaya koyulmuştur. Örneklem seçimi ve uygulama yönünden değerlendirildiğinde örnek büyüklüğü hedeflenen tıp fakültesini temsil etmek için yeterlidir. Ölçek

güvenirlilik katsayısına göre değerlendirildiğinde ölçeğin yüksek oranda tutarlı cevaplandığı görülmektedir. Ölçek alt boyutlarının korelasyon analizinde alt boyutlar birbiri ile uyumlu olarak değerlendirilmektedir.

Alanyazında teknoloji ve simülasyon kabulü ile ilgili çalışmalarda öğrencilerin yeni teknolojik uygulamalara ve simülasyon yeniliklerine olumlu ilgi gösterdikleri ifade edilmektedir (11, 15, 30). Çalışmamızda da alanyazın ile uyumlu olarak öğrencilerin simülasyon kabul algılarının yüksek olduğu gösterilmiştir.

Teknolojinin kabulü ve kullanımı teorisi modeline göre simülasyon kabulünü, davranışsal kullanım niyetini belirleyen dört temel unsur olarak performans beklentisi, çaba beklentisi, sosyal etki ve kolaylaştırıcı durumlar belirlemektedir. Performans beklentisi teknolojinin kullanımıyla performansın artacağına dair inancı ifade ederken, çalışmamızda en yüksek düzeyin bu alt boyutta olduğu görüldü. Tıp fakültesi öğrencilerinin teknoloji ve simülasyon ile ilgili bu beklentilerinin olması eğitim programlarının zenginleştirilmesi için bir motivasyon kaynağı olarak değerlendirilebilir (1). Çaba beklentisi teknolojinin kullanımının kolay olacağına dair inancı ifade etmektedir. Teknoloji Kabul Modeli (TAM) kullanıcıların bir teknolojiyi, kullanımı kolay ve minimum çaba gerektirdiğini algıladıklarında, onu kabul etme ve kullanma olasılıklarının daha yüksek olduğunu vurgulamaktadır (31). Çalışmamızda bu alt boyutun puanı en düşüktür. Bu durum öğrencilerin simülasyon uygulamaları ile ilgili sürecin farkında oldukları ve bir uyum/eğitim gereksiniminin olduğunu farkında olduklarını göstermektedir. Bu alt boyutun düşük olması simülasyon uygulamaları sırasındaki uyum/eğitim eğrisinin farkındalığı yönünden oldukça değerlidir. Bu sorunun üstesinden gelmek için kullanıcı arayüzünü geliştirmek, yeterli eğitim ve destek sunmak ve simülasyon uygulamalarının yararları konusunda farkındalığı artırmak çok önemlidir (31). Sosyal etki bireyin sosyal çevresindeki önemli kişilerin ilgili teknolojiyi kullanılması gerektiğine dair inancını ifade etmektedir. Çalışmamızda bu alt boyut orta düzeyde puanlanmıştır. Bu bulgu eğitimcilerin/kolaylaştırıcıların teknoloji kullanımı yönünden yaşam boyu öğrenme becerileri ile sürekli mesleki gelişim fırsatlarını değerlendirmeleri yönünde bir geribildirim olarak değerlendirilmektedir (32). Kolaylaştırıcı durumlar boyutu teknoloji kullanımını destekleyen çeşitli unsurların varlığına olan inancı yansıtmaktadır. Yakın

zamanda yapılan bir araştırmada bu boyutun orta düzeyde bulunması, öğrencilerin simülasyonun kabulünü etkileyen, altyapıdan uygulamaya kadar uzanan faktörlerin çok yönlü doğasının farkında olduklarını göstermektedir (33). Bu bulgu, teknoloji kullanımını kolaylaştıran çeşitli durumların tanınmasının önemini vurgulamaktadır (26). Çalışmamızda bu alt boyut da orta düzeyde puanlanmıştır. Bu bulgu öğrencilerin simülasyon kabulünü sadece bir unsurun etkisinde değil altyapıdan uygulamaya kadar birçok unsurun etkisinde olan bir süreç olduğunu farkında olduklarını gösteren değerli bir bulgudur.

Ölçek puanlarının doğrulayıcı analizinde öğrencilerin eğitim gördükleri yıllar arasında tüm alt boyutlarda ve toplam puanda istatistiksel anlamlı fark olduğu görüldü. İlk yıllarda puan daha yüksek iken ilerleyen yıllarda puanın istatistiksel anlamlı olarak azalmış olması bilgi çağındaki hızlı dönüşümün bir göstergesi olarak değerlendirilebilir (1).

Tek bir üniversitenin öğrencilerinde kesitsel tanımlayıcı bir desende yapılmış olması çalışmanın kısıtlılığı olarak kabul edilmekle birlikte simülasyon kabul algısı ile ilgili durumun ifade edildiği bir referans çalışma olması yönünden kalite süreçleri için oldukça değerlidir.

Sonuç

Simülasyon uygulamaları modern tıp eğitiminin ayrılmaz bir unsuru hâline gelmiştir. Bu eğitimler sürekli geliştirilmektedir. Bu gelişmelerin son kullanıcı olan öğrenciler tarafından nasıl algılandığının değerlendirilmesi hem eğitim programlarının kalite süreçleri için hem de geliştiricilerin “know-how” desteği için oldukça değerlidir. Simülasyon uygulamaları ile teknolojik yenilikler birbiri ile yakından ilişkili olarak gelişmektedir (25). İleride planlanacak çalışmalarda teknoloji kabulü ile simülasyon kabulü arasındaki ilişkinin veya simülasyon kabulü ile simülasyon uygulamaları arasındaki ilişkinin değerlendirileceği daha kapsamlı çalışmalar planlanmasının süreci anlamamızı kolaylaştıracağı kanaatindeyiz.

Teşekkür

Araştırmamıza destek veren Süleyman Demirel Üniversitesine teşekkür ederiz.

Çıkar çatışması

Yazarlar aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Referanslar

1. Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Heal Care* 2004;13(SUPPL. 1):2–10.
2. Kunkler K. The role of medical simulation: an overview. *Int J Med Robot Comput Assist Surg* 2006 Sep 1;2(3):203–10.
3. Rosen KR. The history of medical simulation. *J Crit Care* 2008;23(2):157–66.
4. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. *Med Educ* 2010;44(1):50–63.
5. Tjønnås MS, Muller S, Våpenstad C, Tjønnås J, Ose SO, Das A, et al. Stress responses in surgical trainees during simulation-based training courses in laparoscopy. *BMC Med Educ* 2024;24(1):407.
6. DCosta S, Zadow G, Reidlinger DP, Cox GR, Hudson C, Ingabire A, et al. The impact of moulage on learners' experience in simulation-based education and training: systematic review. *BMC Med Educ*. 2024;24(1):6.
7. Chatpinyakoo C, Hallinger P, Showanasai P. Assessing the effects of online simulation-based learning on skills in managing change for corporate sustainability. *Int J Manag Educ* 2024;22(2):100960.
8. Saragih ID, Tarihoran DETAU, Lin WT, Lee BO. Outcomes of scenario-based simulation

- courses in nursing education: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Educ Today* 2024;136:106145.
9. Lee JY, Donkers J, Jarodzka H, Sellenraad G, Faber TJE, van Merriënboer JGG. The Effects of Reflective Pauses on Performance in Simulation Training. *Simul Healthc* 2024;19(2):82–9.
10. Jünger J, Schäfer S, Roth C, Schellberg D, Ben-David MF, Nikendei C. Effects of Basic Clinical Skills Training on Objective Structured Clinical Examination Performance. *Med Educ* 2005;39(10):1015–20.
11. Ayşe G, Akpınar RB, Ejder Apay S. Simulasyon Uygulamalarının Öğrencilerin Beceri Düzeylerine Etkisi. *Kocatepe Tıp Dergisi* 2016;17(3):99–104.
12. Bugaj TJ, Nikendei C. Practical clinical training in skills labs: Theory and practice. *GMS Z Med Ausbild* 2016;33(4):1–21.
13. Remmen R, Scherpbier AJJA, Vleuten C van der, Denekens J, Derese A, Hermann I, et al. Effectiveness of Basic Clinical Skills Training Programmes: A Cross-Sectional Comparison of Four Medical Schools. *Med Educ* 2008;35(2):121–8.
14. Liddell MJ, Davidson S, Taub H, Whitecross L. Evaluation of Procedural Skills Training in an Undergraduate Curriculum. *Med Educ* 2002;36(11):1035–41.
15. Şendir M, Doğan P. Use of Simulation in Nursing Education: A Systematic Review. *Florence Nightingale Journal of Nursing* 2015;23(1):49–56.
16. Elcin M. Tıp Eğitiminde Simülasyon. In: *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2017*. 2017: 443–51.
17. Öztürkçü Karabilgin ÖS, Çalışkan SA. Eğitim ve Değerlendirmede Simüle Hasta Laboratuvarı Kullanımı. *Türkiye Klin Med Educ Top* 2016;1(3):25–9.
18. Kolcu G, Başer Kolcu Mİ. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Simüle Hasta Laboratuvarı. *Akademisyen Kitabevi*; 2024.
19. Sendir M, Başak T, Dogan P. Sağlık Profesyonelleri için Klinik Simülasyon. 2023.
20. Zendejas B, Brydges R, Wang AT, Cook DA. Patient outcomes in simulation-based medical education: a systematic review. *J Gen Intern Med* 2013;28:1078–89. 2006;1(4):252–6.

21. Ziv A, Wolpe PR, Small SD, Glick S. Simulation-based medical education: an ethical imperative. *Simul Healthc* 2006;1(4):252–6.
22. Lopreiato JO, Sawyer T. Simulation-based medical education in pediatrics. *Acad Pediatr* 2015;15(2):134–42.
23. TEPDAD. Möte 2020 standartları [Internet]. 2020. Available from: tepdad.org.tr/uploads/files/2020/MOTE2020_STANDARTLARI.pdf.
24. Sezer B, Teker GT, Sezer TA, Elcin M. Simulation acceptance scale (SAS): A validity and reliability study. *Australas J Educ Technol* 2020;36(3):56–68.
25. Lefrid M, Cavusoglu M, Richardson S, Donnelly C. Simulation-Based Learning Acceptance Model (SBL-AM): Expanding the Technology Acceptance Model (TAM) into Hospitality Education. *J Hosp Tour Educ*. 2023;1–15.
26. Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Q* 2003;27(3):425–78.
27. Tıp Eğitimi Programlarını Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Programı Öz Değerlendirme Raporu Hazırlama Kılavuzu Sürüm 4. 2018 [Internet]. 2018 [cited 2019 Jan 13]. Available from: www.tepdad.org.tr
28. Kolcu G, Başaran Ö, Sandal G, Saygın M, Aslankoç R, Baş FY, et al. Mesleki Beceri Eğitim Düzeyi: Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Deneyimi Vocational Skill Education Level: Experience of the Süleyman Demirel University Faculty of Medicine. *Smyrna Tıp Derg* 2017;3:7–14.
29. Jamovi. The jamovi project [Internet]. 2024. Available from: <https://www.jamovi.org>
30. Çetinkaya Uslusoy E. Hemşirelik Eğitiminde Simülasyon Kullanımı: Öğrencilerin Görüşleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilim Derg*. 2018;9(2):13–8.
31. Şahin G, Başak T. Hemşirelik Eğitiminde Kullanılan Simülasyon Yöntemlerinin Sınıflandırılması. *Etkili Hemşirelik Derg* 2022;15(1):78–85.
32. Akçöltekin A. Bilimsel Araştırmalara Yönelik Öğretmen Öz Yeterlilik Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Derg* 2019;27(6):2713–27.
33. Kurt S, Eken İ. Sporda Giyilebilir Teknolojilerin Birleştirilmiş Teknoloji Kabul Ve Kullanım Teorisi 2'ye (Utaut-2) Göre Davranışsal Niyetlerin İncelenmesi: Nabız Monitörü Örneği. *Intermedia Int E-Journal* 2022;9(16):77–96.

SAĞLIK ÇALIŞANLARININ COVID-19 HAKKINDA BİLGİ, ALGI VE DAVRANIŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ - TEK MERKEZ ÖRNEĞİ

EVALUATION OF HEALTHCARE PROFESSIONALS' KNOWLEDGE, PERCEPTION AND BEHAVIOR ABOUT COVID-19 - SINGLE CENTER EXAMPLE

 Merve YILMAZER¹,  Duygu İlke YILDIRIM²,  Mehmet Ali ERYILMAZ³

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı hastanede görevli olarak bulunan sağlık çalışanlarının; COVID-19 hakkında bilgi, algı ve davranışlarını incelemek ve etki eden faktörleri değerlendirilerek sağlık çalışanlarının konu hakkındaki duyarlılığının artmasına katkı sağlamaktır.

Materyal ve metod: Bu araştırma 01.10.2020 – 31.01.2021 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesinde çalışmaya katılmayı kabul eden 503 sağlık çalışanı ile yapıldı. Katılımcılara sosyo-demografik bilgi formu ile güncel kılavuzlar doğrultusunda hazırlanmış anket formu yüz yüze doldurtuldu. Verilerin analizinde SPSS 25.0 programı kullanıldı.

Bulgular: Çalışmaya 503 kişi dahil edildi. Ünvan, birlikte yaşanan kişiler, meslekteki kıdem yılı, günlük çalışma süresi, bilgilendirme toplantısına katılma ve COVID-19 hastası takip etme durumu COVID-19 bilgi düzeyine etki eden faktörler olarak anlamlı bulundu. Algı düzeyine etki eden faktörler ise ünvan, birlikte yaşanan kişiler, meslekteki kıdem yılı, sigara ve alkol kullanma durumu, kronik hastalığa sahip olma, günlük çalışma süresi, bilgilendirme toplantısına katılma ve COVID-19 hastası takip etme durumudur. Ünvan, cinsiyet, medeni hâl, birlikte yaşanan kişiler, çocuk sahibi olma, meslekteki kıdem yılı ve sigara ile alkol kullanma durumunun katılımcıların COVID-19 korunma düzeyine etki ettiği bulundu. COVID-19 korunma düzeyi ile COVID-19 algı düzeyi ve COVID-19 bilgi düzeyinin anlamlı olarak ilişkili olduğu görüldü.

Sonuç: Çalışmada COVID-19 hastalığı hakkında bilgi düzeyi ve algı düzeyi arttıkça davranışsal korunma düzeyinin arttığı görüldü. Bilgi, algı ve davranış düzeyini etkileyen birçok faktör saptandı. Katılımcıların çoğunluğunun COVID-19 ile ilgili olumlu bilgi ve farkındalığa sahip olduğu fakat uygulamanın belirli yönlerinde boşluklar olduğu belirlendi. Sonuç olarak, COVID-19 önleme ve COVID-19'dan korunma ilgili eğitimler farklı faktörlere göre düzenlenmelidir. Bilgi içerikli eğitimlerin yanı sıra davranış ve algılarının değiştirilmesine yönelik planlamalar yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: COVID-19, Sağlık Çalışanı, Pandemi

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to ensure that healthcare professionals working in the hospital; To contribute to increasing the amount of subject section of healthcare professionals by examining the knowledge, perception and results about COVID-19 and evaluating the affecting factors.

Materials and methods: This research was conducted between 01.10.2020 and 31.01.2021 at the Health Sciences University Konya Training and Research Hospital with 503 healthcare professionals who agreed to participate in the study. The socio-demographic information form and the survey form prepared in line with current guidelines were filled out face to face by the participants. SPSS 25.0 program was used to analyze the data.

Result: 503 people were included in the study. Title, people living together, years of seniority in the profession, daily working hours, attending an information meeting and following a COVID-19 patient were found to be significant factors affecting the level of COVID-19 knowledge. Factors affecting the level of perception are title, people living together, years of seniority in the profession, smoking and alcohol use, having a chronic disease, daily working hours, attending an information meeting and following a COVID-19 patient. It was found that title, gender, marital status, cohabitants, having children, years of seniority in the profession, and smoking and alcohol use affected the participants' level of protection against COVID-19. It was observed that the level of COVID-19 protection was significantly related to the level of perception of COVID-19 and the level of knowledge about COVID-19.

Conclusion: In the study, it was observed that as the level of knowledge and perception about COVID-19 disease increased, the level of behavioral protection increased. Many factors affecting the level of knowledge, perception and behavior were identified. The majority of participants had positive knowledge and awareness regarding COVID-19, but gaps were identified in certain aspects of implementation. As a result, training on COVID-19 prevention and protection from COVID-19 should be organized according to different factors. In addition to informational training, plans should be made to change behavior and perceptions.

Keywords: COVID-19, Health Worker, Pandemic

Received:12.06.2024

Accepted:16.07.2024

Published:31.08.2024

How to cite: Yılmaz M, Yıldırım Dİ, Eryılmaz MA. Sağlık Çalışanlarının COVID-19 Hakkında Bilgi, Algı Ve Davranışlarının Değerlendirilmesi - Tek Merkez Örneği. SMJ 2024; 2(2): 21-9.

¹S.B.Ü Beyhekim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

²Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

³S.B.Ü Konya Şehir Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Konya; Türkiye

*demirmeerve@gmail.com

*Corresponding Author

Giriş

COVID-19 salgını Çin'in Hubei eyaletindeki Wuhan kentinde ortaya çıkmıştır (1). Dünya Sağlık Örgütü Çin'deki bu salgınının 2020 yılının Ocak ayının sonu ile Şubat ayının başı arasında zirve yaptığını düşünmektedir (2). Dünyanın geneline çok kısa sürede hızla yayıldığı için COVID-19 salgınının Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi kabul edilmesi 11 Mart 2020'de gerçekleşmiştir (3).

Ülkemizdeki COVID-19 ile ilgili ilk çalışmalar 10 Ocak 2020'de yapılmıştır. 22 Ocak 2020'de ise T.C. Sağlık Bakanlığı Bilimsel Danışma Kurulu ilk toplantısını gerçekleştirmiştir. 11 Mart 2020'de de ülkemizdeki ilk vaka görülmüştür (4). Triyaj yapmak, hastaları erken tanımak, COVID-19'dan şüphelenilen hastaların hızla izole edilmesi, tüm hastalar için standart protokollerin uygulanması, şüpheli COVID-19 vakaları için ek tedbirlerin alınması gibi birçok stratejinin sağlık hizmetleri sunarken bulaşmayı önlemek ve hastalıktan korunmak için sağlık personeli tarafından yeterli düzeyde bilinmesi ve uygulanması gerekir (5).

Aslında toplumdaki tüm bireyler COVID-19'a karşı duyarlıdır. Etkenle karşılaşma yönünden en riskli meslek grubu ise tabii ki sağlık çalışanlarıdır (4). Sağlık çalışanlarının sağlık hizmeti vermelerinin yanında bir diğer önemli görevi ise toplumu doğru bilgilendirmek ve topluma örnek olmaktır. Bu nedenle bütün sağlık çalışanlarının COVID-19 etkeni olan SARS-CoV-2 virüsü hakkında; virüsün bulaş yolları, virüsten korunmak için alınması gereken önlemler, hastalığının belirtilerinin neler olduğu, riskli grubun kimler olduğu gibi konularda asgari seviyede bilgi sahibi olması gerekir.

COVID-19 hakkında bilgilerimiz hâlen sınırlıdır. Ülkemiz verilerinin oluşması, sağlık çalışanlarının ve toplumun korunması ayrıca bilgilendirilmesi için daha fazla sayıda yayına ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın amacı hastanede görevli olarak bulunan sağlık çalışanlarının; COVID-19 hakkında bilgi, algı ve davranışlarını incelemek ve etki eden faktörleri değerlendirerek sağlık çalışanlarının konu hakkındaki duyarlılığının artmasına katkı sağlamaktır.

Materyal ve metot

Bu çalışma Karatay Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurul'undan 10.09.2020 tarihinde alınan 2020/009 nolu onay sonrası yapılmıştır. Araştırma kesitsel ve tanımlayıcı tipte bir çalışmadır. Bu çalışma 01.10.2020-31.01.2021 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesinde çalışan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan 503 sağlık çalışanı ile yapıldı. Sağlık çalışanlarının COVID-19 hakkında bilgi, algı ve davranışlarının ölçüldüğü anket, yüz yüze görüşme tekniği ile uygulandı. Anket formu literatür taraması yapılarak ve T.C. Sağlık Bakanlığı COVID-19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehberi baz alınarak oluşturuldu. Verilerin analizi konusunda tanımlayıcı istatistikler; frekans, yüzde, ortalama, standart sapma değerleri ile sunulmuştur. Çalışmadaki soru gruplarının güvenilirlik düzeylerinin test edilmesi amacı ile Co. Alpha analizi kullanılmıştır. Çalışmada COVID-19 korunma, algı ve bilgi düzeylerinin katılımcıların özelliklerine göre incelenmesinde ikili gruplarda bağımsız örneklem t testi analizi, üç ve üzerindeki gruplarda ise varyans analizi uygulanmıştır. Varyans analizi sonucunda farklı olan grupların belirlenmesi için Sidak ikili kıyaslama testi yapılmıştır. COVID-19 korunma, algı ve bilgi boyutları arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amacı ile korelasyon ve regresyon analizi uygulanmıştır. Çalışmada 0,05'den küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Analizler SPSS 25.0 paket programı ile yapılmıştır.

Bulgular

Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri Tablo 1'de görülmektedir. Çalışmaya toplam 503 kişi katılmıştır. Katılımcıların 294'ü (%58,4) kadındı. Katılımcıların yaş ortalaması 29,82±7,71 yıldır. Katılımcıların %25,6 ile hekim, %47,7 ile hemşire, %26,7 diğer personel olduğu görülmüştür.

Tablo 1. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri

Unvan	n	%
Hekim	129	25,6
Hemşire	240	47,7
Anestezi teknisyeni	31	6,2
Radyoloji teknisyeni	13	2,6
Ebe	33	6,5
Sağlık memuru	23	4,6
Laborant	10	2,0
Tıbbi sekreter	24	4,8
Cinsiyet	n	%
Kadın	294	58,4
Erkek	209	41,6
Yaş(yıl)	Ort±SS 29,82±7,71	min-maks 20-54
Medeni Durum	n	%
Evli	237	47,1
Bekar	266	52,9
Gelir durumu	n	%
Asgari ücret	32	6,4
Asgari ücretin iki katı	341	67,8
Asgari ücretin üç katı	130	25,8
Kimlerle yaşamaktasınız?	n	%
Yalnız	185	36,8
Sadece Eş	55	10,9
Eş ve Çocuk	168	33,4
Anne/Baba	80	15,9
Eş, Çocuk, Aile Büyükleri	15	3,0
Çocuğunuz var mı?	n	%
Evet	189	37,6
Hayır	314	62,4
Mesleki Yılız	n	%
0-5 yıl	298	59,2
5-10 yıl	76	15,1
10-15 yıl	55	10,9
15-20 yıl	36	7,2
20 yıldan fazla	38	7,6
TOPLAM	503	100,0

Ort±SS: Ortalama ± standart sapma; **min:** minimum; **maks:** maksimum

Katılımcıların davranışsal korunma düzeyine etki eden faktörler Tablo 2’de belirtilmiştir. Hekim, hemşire, anestezi teknikerleri ve ebelerin COVID-19 korunma düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (p=0,03). Kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre COVID-19’a karşı daha yüksek bir davranışsal korunma

düzeyi gösterdikleri belirlenmiştir (p=0,01). Evli katılımcıların COVID-19 davranışsal korunma düzeylerinin bekarlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (p=0,01). Çocuk sahibi olmanın katılımcıların COVID-19 davranışsal korunma düzeylerini olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir (p=0,03).

Tablo 2. COVID-19 korunma düzeyine etki eden faktörler

Özellik	Kategori	COVID-19 Korunma Düzeyi (Ort±SS)	p
Unvan	Hekim	4,14±0,58	0,03*b
	Hemşire	4,18±0,60	
	Anestezi teknisyeni	4,14±0,65	
	Radyoloji teknisyeni	3,80±0,37	
	Ebe	4,15±0,65	
	Sağlık memuru	3,89±0,57	
	Laborant	4,02±0,83	
	Tıbbi sekreter	3,98±0,57	
Cinsiyet	Kadın	4,26±0,51	0,01*a
	Erkek	3,94±0,66	
Medeni Durum	Evli	4,29±0,57	0,01*a
	Bekar	3,88±0,62	
Gelir durumu	Asgari ücret	4,03±0,60	0,18 b
	Asgari ücretin iki katı	4,12±0,60	
	Asgari ücretin üç katı	4,16±0,61	
Kimlerle yaşamaktasınız?	Yalnız	4,17±0,63	0,01*b
	Sadece Eş	3,99±0,54	
	Eş ve Çocuk	4,25±0,57	
	Anne/Baba	4,18±0,61	
	Eş, Çocuk, Aile Büyükleri	4,20±0,55	
Çocuğunuz var mı?	Evet	4,21±0,58	0,03*a
	Hayır	4,08±0,61	
Mesleki Yılıınız	0-5 yıl	4,07±0,62	0,02*b
	5-10 yıl	4,08±0,54	
	10-15 yıl	4,19±0,57	
	15-20 yıl	4,28±0,60	
	20 yıldan fazla	4,49±0,49	
Sigara Kullanımı	Evet	3,91±0,67	0,01*b
	Hayır	4,21±0,55	
	Bıraktım	4,15±0,61	
Alkol Kullanımı	Evet	3,78±0,72	0,01*b
	Hayır	4,16±0,58	
	Bıraktım	4,18±0,75	
Kronik hastalık durumu	Evet	4,26±0,62	0,19 a
	Hayır	4,11±0,59	
Günlük çalışma süresi	8 Saate Kadar	4,19±0,56	0,26 a
	8 Saat ve Üzeri	4,08±0,63	
COVID-19 bilgilendirme toplantısına katılım	Evet	4,15±0,59	0,21 a
	Hayır	4,08±0,63	
COVID-19 hastası ile karşılaşma	Evet	4,12±0,6	0,42 a
	Hayır	4,16±0,59	
COVID-19 hastası takip etme	Evet	4,15±0,6	0,34 a
	Hayır	4,09±0,6	

COVID-19 hastalığı geçirme durumu	Evet	4,06±0,61	0,24 a
	Hayır	4,21±0,58	

*a bağımsız örneklem t testi ve b varyans analizi; Ort±SS: Ortalama ± standart sapma; p<0,05 anlamlı kabul edilmiştir.

Katılımcıların algı düzeylerini etkileyen faktörler Tablo 3’de belirtilmiştir. Hekim, hemşire, anestezi teknikerlerinin COVID-19 algı düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (p=0,01). Mesleki kıdem düzeyleri 20 yıl ve üzerinde olan katılımcıların COVID-19 algı düzeylerinin daha az kıdemli olan katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (p=0,01). Kronik hastalıkları olan kişilerin COVID-19 algı düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (p=0,01). Günlük 8

saat üzerinde çalışanların günde 8 saat çalışanlara göre algı düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir (p=0,02). COVID-19 hakkında bir bilgilendirme toplantısına katılan çalışanların COVID-19 algı düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilir (p=0,01). Katılımcılardan çalışma hayatı sırasında COVID-19 hastası takibi veya tedavisinde aktif olarak görev yapanların COVID-19 algı düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (p=0,01).

Tablo 3. COVID-19 algı düzeyine etki eden faktörler

Özellik	Kategori	COVID - 19 Algı Düzeyi (Ort±SS)	p
Unvan	Hekim	3,88±0,49	0,01*b
	Hemşire	3,76±0,54	
	Anestezi teknisyeni	3,60±0,62	
	Radyoloji teknisyeni	3,15±0,26	
	Ebe	3,44±0,46	
	Sağlık memuru	3,45±0,41	
	Laborant	3,48±0,28	
	Tıbbi sekreter	3,23±0,42	
Cinsiyet	Kadın	3,74±0,51	0,18 a
	Erkek	3,64±0,58	
Medeni Durum	Evli	3,73±0,53	0,22 a
	Bekar	3,67±0,55	
Gelir durumu	Asgari ücret	3,42±0,49	0,01* b
	Asgari ücretin iki katı	3,65±0,55	
	Asgari ücretin üç katı	3,91±0,47	
Kimlerle yaşamaktasınız?	Yalnız	3,74±0,54	0,01*b
	Sadece Eş	3,74±0,47	
	Eş ve Çocuk	3,73±0,54	
	Anne/Baba	3,56±0,56	
	Eş, Çocuk, Aile Büyükleri	3,55±0,59	
Çocuğunuz var mı?	Evet	3,71±0,54	0,52 a
	Hayır	3,7±0,54	
Mesleki Yılıınız	0-5 yıl	3,69±0,53	0,01*b
	5-10 yıl	3,63±0,54	
	10-15 yıl	3,68±0,62	
	15-20 yıl	3,74±0,47	
	20 yıldan fazla	3,96±0,49	

Sigara Kullanımı	Evet	3,59±0,57	0,01* b
	Hayır	3,75±0,52	
	Bıraktım	3,65±0,63	
Alkol Kullanımı	Evet	3,54±0,61	0,01* b
	Hayır	3,71±0,54	
	Bıraktım	3,73±0,6	
Kronik hastalık durumu	Evet	3,91±0,53	0,01* a
	Hayır	3,67±0,54	
Günlük çalışma süresi	8 Saate Kadar	3,53±0,57	0,02* a
	8 Saat ve Üzeri	3,83±0,48	
COVID-19 bilgilendirme toplantısına katılım	Evet	3,84±0,50	0,01* a
	Hayır	3,45±0,52	
COVID-19 hastası ile karşılaşma	Evet	3,74±0,54	0,03* a
	Hayır	3,53±0,54	
COVID-19 hastası takip etme	Evet	3,84±0,50	0,01* a
	Hayır	3,43±0,53	
COVID-19 hastalığı geçirme durumu	Evet	3,73±0,55	0,01* a
	Hayır	3,67±0,53	

*a bağımsız örneklem t testi ve b varyans analizi; Ort±SS: Ortalama ± standart sapma; p<0,05 anlamlı kabul edilmiştir.

Katılımcıların bilgi düzeylerini etkileyen faktörler Tablo 4'de belirtilmiştir. Hekimlerinin COVID-19 bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (p=0,01). Mesleki kıdem düzeyleri 20 yıl ve üzerinde olan katılımcıların COVID-19 bilgi düzeylerinin daha az kıdemli olan katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (p=0,01). Günlük 8 saat üzerinde çalışanların günde 8 saate kadar çalışanlara göre bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu

görülmektedir (p=0,01). COVID-19 hakkında bir bilgilendirme toplantısına katılan çalışanların COVID-19 bilgi düzeylerinin katılmayanlara göre daha yüksek olduğu ifade edilebilir (p=0,01). Katılımcıların çalışma hayatı sırasında COVID-19 hasta takibi veya tedavisinde aktif olarak görev yapan COVID-19 bilgi düzeylerinin takip ve tedavide görev almayan sağlık çalışanlarına göre daha yüksek olduğu ifade edilebilir (p=0,01).

Tablo 4. COVID-19 bilgi düzeyine etki eden faktörler

Özellik	Kategori	COVID - 19 Bilgi Düzeyi (Ort±SS)	p
Unvan	Hekim	21,85±1,8	0,01*b
	Hemşire	19,3±2,90	
	Anestezi teknisyeni	16,87±3,05	
	Radyoloji teknisyeni	14,85±3,13	
	Ebe	15,85±3,43	
	Sağlık memuru	15,96±3,39	
	Laborant	16,8±2,94	
	Tıbbi sekreter	13,25±1,57	
Cinsiyet	Kadın	18,76±3,46	0,17 a
	Erkek	19,28±3,71	
Medeni Durum	Evli	18,98±3,65	0,44 a
	Bekar	18,96±3,47	

Gelir durumu	Asgari ücret	14,81±3,36	0,01* b
	Asgari ücretin iki katı	18,31±3,36	
	Asgari ücretin üç katı	21,75±1,99	
Kimlerle yaşamaktasınız?	Yalnız	19,29±3,22	0,01*b
	Sadece Eş	19,56±3,56	
	Eş ve Çocuk	18,93±3,6	
	Anne/Baba	18,3±3,99	
	Eş, Çocuk, Aile Büyükleri	17±4,26	
Çocuğunuz var mı?	Evet	18,83±3,70	0,12 a
	Hayır	19,06±3,49	
Mesleki Yılıınız	0-5 yıl	18,16±3,39	0,02* b
	5-10 yıl	18,32±4,14	
	10-15 yıl	18,22±3,90	
	15-20 yıl	18,97±3,88	
	20 yıldan fazla	20,50±2,81	
Sigara Kullanımı	Evet	18,11±4,09	0,15 b
	Hayır	19,36±3,2	
	Bıraktım	18,16±4,51	
Alkol Kullanımı	Evet	17,63±4,05	0,04*b
	Hayır	19,95±3,51	
	Bıraktım	20,4±4,22	
Kronik hastalık durumu	Evet	18,95±3,06	0,19 a
	Hayır	18,98±3,66	
Günlük çalışma süresi	8 Saate Kadar	17,51±4,00	0,01* a
	8 Saat ve Üzeri	20,09±2,73	
COVID-19 bilgilendirme toplantısına katılım	Evet	20,33±2,70	0,01* a
	Hayır	16,61±3,68	
COVID-19 hastası ile karşılaşma	Evet	19,49±3,3	0,01* a
	Hayır	16,57±3,82	
COVID-19 hastası takip etme	Evet	20,29±2,64	0,01* a
	Hayır	16,32±3,73	
COVID-19 hastalığı geçirme durumu	Evet	18,99±3,66	0,40 a
	Hayır	18,95±3,47	

*a bağımsız örneklem t testi ve b varyans analizi; Ort±SS: Ortalama ± standart sapma; p<0,05 anlamlı kabul edilmiştir.

Tablo 5. COVID-19 koruma, algı ve bilgi düzeyi arasındaki ilişkilerin incelenmesi

		COVID-19 Koruma Düzeyi	COVID-19 Algı Düzeyi	Toplam COVID-19 Bilgi Düzeyi
COVID-19 korunma düzeyi	r	1		
	p			
COVID-19 algı düzeyi	r	0,36*	1	
	p	0,01		
Toplam COVID-19 bilgi düzeyi	r	0,23*	0,42*	1
	p	0,01	0,01	

*Pearson korelasyon analizi yapılmıştır.

COVID-19 korunma algı ve bilgi düzeyi arasındaki ilişki Tablo 5’de gösterilmiştir. Buna göre; COVID-19 korunma düzeyi ile COVID-19 algı düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı ama zayıf güçte bir ilişki olduğu bulunmuştur. COVID-19 algı düzeyinin artması COVID-19 korunma düzeyini de artıracaktır ($r=0,36$, $p=0,01$). COVID-19 korunma düzeyi ile COVID-19 bilgi düzeyi arasında pozitif

yönde anlamlı ama zayıf güçte bir ilişki olduğu bulunmuştur. COVID-19 bilgi düzeyinin artması COVID-19 korunma düzeyini de artıracaktır ($r=0,23$, $p=0,01$). COVID-19 algı düzeyi ile COVID-19 bilgi düzeyi arasında pozitif yönde anlamlı ve orta düzeyde güçte bir ilişki olduğu bulunmuştur. COVID-19 Algı Düzeyinin artması COVID-19 bilgi düzeyini de artıracaktır ($r=0,42$, $p=0,01$).

Tablo 6. Zamana göre COVID-19 bilgi, algı ve koruma düzeylerinin incelenmesi

Boyut	Anketin doldurulduğu ay			p
	Ekim	Kasım - Aralık	Ocak	
	ort±SS	ort±SS	ort±SS	
COVID-19 korunma düzeyi	4,44±0,49	3,98±0,53	4,01±0,66	0,01*
COVID-19 algı düzeyi	3,86±0,51	3,60±0,53	3,67±0,56	0,03*
Toplam COVID-19 bilgi düzeyi	18,59±3,79	18,61±3,90	19,65±2,91	0,21

*Varyans analizi uygulanmıştır. Ort±SS: Ortalama ± standart sapma; $p<0,05$ anlamlı kabul edilmiştir.

Katılımcılar anket formunu doldurduğu tarihe göre üç gruba ayrılmıştır ve kişilerin anket formunu doldurduğu dönemin sonuçlara etkisi Tablo 6’da gösterilmiştir. COVID-19 davranışsal korunma ve algı düzeylerinin Ekim ayında en yüksek seviyede olduğu görülmüştür ($p=0,01$, $p=0,03$). Toplam COVID-19 bilgi düzeylerinin Ekim, Kasım-Aralık ve Ocak dönemlerinde farklı seviyelerde olmadığı görülmüştür ($p=0,21$).

Tartışma

Çalışmada katılımcıların demografik verilerine ek olarak ülkemiz ve dünya tıp literatürü için önemli ve anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Ülkemiz verilerinin oluşması için bu alanda daha fazla yayına ihtiyaç vardır.

Literatüre baktığımızda çalışmamıza benzer şekilde yapılmış çalışmaların olduğunu gördük. Benzer amaçlarla yapılan çalışmalar sağlık profesyonellerinden daha çok genel popülasyon üzerinde çalışmıştır (6, 7). Kadın katılımcılar erkeklere göre daha yüksek davranışsal korunma sergiliyorlardı. Afzal ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da erkeklerin kadınlara göre daha riskli davranışlar gösterdiği bulunmuştur (6). Suudi Arabistan halkında Al-Hanawi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada erkeklerin COVID-19’a karşı uygun uygulamalara sahip olma durumlarının

kadınlardan önemli ölçüde daha düşük olduğu saptanmıştır (7). Bu durum kadınların temizlik konusunda daha dikkatli olmaları ile ilgili olabilir. Çalışmamızda kadınlar ile erkekler arasında algı düzeyleri ve toplam bilgi durumları arasında bir fark bulunamamıştır.

Literatürde sigara ve alkol kullanımına göre kıyaslama yapan çalışmalar sınırlıydı. Çalışmamızda sigara ve ya alkol kullanan katılımcıların davranışsal korunma ve algı düzeyleri daha düşük bulunmuştur. Bu durumun sigara ve alkolün getirmiş olduğu sosyal ortam ile ilişkili olabileceğini düşündük. Katılımcıların bilgilendirme toplantısına katılıma durumu algı ve bilgi düzeylerini artırırken korunma düzeyleri açısından bir fark oluşturmamıştır.

Katılımcıların anket formunu doldurdukları döneme göre çalışmamızı Ekim ayı, Kasım-Aralık ayı ve Ocak ayı şeklinde üç döneme ayırdık. COVID-19 davranışsal korunma ve algı düzeylerinin Ekim ayında en yüksek seviyeye geldiği görülmüştür ($p=0,01$, $p=0,03$). Katılımcıların algı ve davranışsal korunma düzeylerinin yüksek olmasının Ekim 2020 döneminde COVID-19 vaka sayılarının tekrar artmaya başlamasıyla açıklanabileceğini düşünmekteyiz. Diğer aylarda daha yüksek vaka

sayıları olmuş olsa da COVID-19'a bir alışma olduğu ve bu yüzden katılımcıların algı ve davranışsal korunma düzeylerinin düştüğünü düşünmekteyiz.

Toplam COVID-19 bilgi düzeylerinin anketin doldurulduğu aylara göre farklılık göstermediği görülmüştür (p=0,21). Katılımcıların pandemi başında yoğun bilgi yüküne maruz kalmaları sebebiyle böyle bir sonucun çıktığını düşünüyoruz.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardır. İlk olarak bilindiği üzere COVID-19 ilk defa görülmüştür ve bu konu ile ilgili hâlen yeterli bilgi yoktur. İkincisi çalışmamız tek merkezde gerçekleştirilmiştir, bu yüzden bir genelleme yapılamaz. Üçüncüsü çalışanların davranışları ve bilgi düzeyleri anket soruları ile katılımcıların kendi beyanları esas alınarak değerlendirildi. Sorular açık uçlu sorular değil çoktan seçmeli sorular şeklinde idi. Kişilerin bilmeden doğru yaptıkları sorular tespit edilememiştir. Kişilerin anket formundaki bildirilerinin gerçek hayatta uyguladıkları gerçek davranışlar olduğu kabul edildi. Kişilerin gerçek hayattaki tutum ve davranışlarının bize bildirdikleri bilgiler ile ne kadar örtüştüğünü elde ettiğimiz verilerle belirlemek mümkün değildir. Kişilerinin davranışlarının gözlemsel çalışmalarla değerlendirmek, bilgi düzeylerini ölçmede açık uçlu sorular kullanmak daha sağlıklı veriler elde ettirebilir.

Sunulan çalışma; sağlık çalışanlarının COVID-19 hakkındaki bilgi, algı ve davranışlarının sosyo-demografik ve COVID-19 ile ilgili durumlarla nasıl değiştiğini ortaya koydu. Bu çalışma, COVID-19 konusundaki eğitimin her kademedeki sağlık personeli için özellikle de genç ve daha az tecrübeli sağlık çalışanlarının hastalık hakkında bilgi ve algısını arttırmak ve böylece olumsuz tutum ve davranışları önleyerek olumlu önleyici uygulamaları teşvik etmek için sürekli mesleki eğitimler planlanması gerektiğini göstermektedir.

Teşekkür

Yoktur.

Çıkar çatışması

Yazarlar aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Referanslar

1. Petersen E, Gökengin AD. Sars-cov-2 epidemiology and control, different scenarios for turkey. Turkish Journal Of Medical Sciences 2020;(50):509-14.
2. Issever H, Issever T, Oztan G. Epidemiology of covid-19. Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi 2020; 3(Suppl.1): 1-13.
3. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [Internet]. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (Erişim tarihi:17.07.2021)
4. COVID-19 Bilgilendirme Sayfası [Internet]. T.C. Sağlık Bakanlığı. 2020. Available from: <https://COVID-19.saglik.gov.tr/TR-66113/COVID-19.html> (Erişim tarihi:17.07.2021)
5. World Health Organization. Infection prevention and control during health care when COVID-19 is suspected: interim guidance, 19 March 2020 (No. WHO/2019-nCoV/IPC/2020.3). World Health Organization 2020.
6. Afzal MS, Khan A, Qureshi UUR, Saleem S, Saqib MAN, Shabbir RMK, et al. Community-based assessment of knowledge, attitude, practices and risk factors regarding covid-19 among pakistanis residents during a recent outbreak: a cross-sectional survey. Journal Of Community Health 2021;46(3):476-86.
7. Al-Hanawi MK, Angawi K, Alshareef N, Qattan AMN, Helmy HZ, et al. Knowledge, attitude and practice toward covid-19 among the public in the kingdom of saudi arabia: a cross-sectional study. Frontiers In Public Health 2021;8:217.

THE RELATIONSHIP BETWEEN DRUG RESISTANCE AND FERROPTOSIS IN BREAST CANCER CELLS FERROPTOTIC PROCESS IN BREAST CANCER

MEME KANSER HÜCRELERİNDE KANSER KAYNAKLI İLAÇ DİRENCİ VE BAĞIŞIKLIKTAN KAÇINMANIN KAVŞAĞINDA FERROPTOZ

 Çiğdem ÇİÇEKLİ¹,  Zekiye Sultan ALTUN¹,  Mustafa Nusret ÇİÇEKLİ²

ABSTRACT

Because of their iron-dependent nature, cancer cells are more prone to ferroptosis, an iron-catalyzed necrosis. Accumulating evidence suggests that ferroptotic cell death leads to suppression of tumor growth. Targeting ferroptosis could be a promising anticancer strategy. Recent discoveries of ferroptosis-inducing agents and further identification of the regulatory mechanisms and genes involved in ferroptosis provide a basis for developing strategies to target ferroptosis in cancer therapy. Therefore, a better understanding of the processes that regulate ferroptosis sensitivity should ultimately aid the discovery of new therapeutic strategies to improve cancer therapy. In line with the studies, they found that triple-negative breast cancer is more sensitive to ferroptosis than ER-positive breast cancer. The most essential problem in breast cancer treatment is death due to metastasis and drug resistance. Doxorubicin (Dox) is one of the most commonly used chemotherapeutic agents in treatment, and a significant portion of patients die due to treatment-related resistance. Targeting agents that will trigger different types of cell death in overcoming Dox resistance is an important issue, and targeting cancer cells via the ferroptotic pathway has recently become the focus of attention. In conclusion, triggering the ferroptotic cell death mechanism is considered a promising new approach in overcoming resistance in terms of the potential to drive cancer cells to death in treatment-resistant cancers. In this review, possible molecular mechanisms of action in terms of ferroptotic cell death and breast cancer treatment resistance and reviewed.

Keywords: Ferroptosis, Breast cancer, Drug resistance, Cancer

ÖZET

Demire olan bağımlılıkları, kanser hücrelerini ferroptoz olarak bilinen demir katalizli nekroza daha duyarlı hale getirir. Günümüze kadar elde edilen veriler, ferroptotik hücre ölümünün tümör büyümesinin baskılanmasına yol açtığını göstermektedir. Ferroptozu hedeflemek umut verici bir antikanser stratejisi olabilir. Bu sebeple ferroptozu indükleyen ajanların keşfinin devamlılığı ve ferroptozda yer alan düzenleyici mekanizmaların ve ilgili genlerin daha fazla tanımlanması, kanser tedavisinde ferroptozu hedeflemek için stratejiler geliştirmeye bir temel oluşturabilir. Ferroptoz duyarlılığını düzenleyen bu süreçlerin daha iyi anlaşılması, nihayetinde kanser tedavisini geliştirmek için yeni terapötik stratejilerin keşfedilmesine yardımcı olmalıdır. Yapılan çalışmalar doğrultusunda üçlü negatif meme kanserinin ferroptozu karşı ER pozitif meme kanserinden daha duyarlı olduğu belirtilmiştir. Meme kanseri tedavisindeki en önemli sorun, metastaz ve ilaç direncine bağlı ortaya çıkan ölümdür. Tedavide en sık kullanılan kemoterapötik ajanlardan biri ise Doksorubisin (Dox) olup, tedaviye bağlı direnç nedeniyle hastaların önemli bir kısmı kaybedilmektedir. Dox direncinin yenilmesinde farklı hücre ölüm tiplerini tetikleyecek ajanların hedeflenmesi önemli bir konudur ve son zamanlarda ferroptotik yolak üzerinden kanser hücrelerinin hedeflenmesi ilgi odağı haline gelmektedir. Sonuç olarak, tedaviye dirençli kanserlerde kanser hücrelerini ölüme sürüklenme potansiyeli açısından ferroptotik hücre ölüm mekanizmasının tetiklenmesi direnci yenme açısından umut verici yeni bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Bu derlemede ferroptotik hücre ölümü ve meme kanseri tedavi direnci açısından olası moleküler etki mekanizmaları gözden geçirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ferroptoz, Meme kanseri, İlaç direnci, Kanser

Received:10.07.2024

Accepted:17.08.2024

Published:31.08.2024

How to cite: Çiçekli Ç, Altun ZS, Çiçekli MN. The Relationship Between Drug Resistance And Ferroptosis In Breast Cancer Cells Ferroptotic Process In Breast Cancer. SMJ 2024; 2(2): 30-8.

¹Department of Basic Oncology, Institute of Oncology, Dokuz Eylül University, İzmir, Turkey

²Department of Medical Pharmacology, Medical School, Samsun University, Samsun, Turkey

*cigdemcicekli@icloud.com

*Corresponding Author

Introduction

Cell death is an irreversible mechanism associated with the metabolism of the internal environment to maintain cellular homeostasis and development in mammals. To date, cell death mechanisms such as apoptosis, ferroptosis and necroptosis and their relationships in cancer pathways have been reported. Ferroptosis is a newly investigated cell death pathway in this sense (1). Cancer is a lethal disease characterised by uncontrolled cell proliferation, invasiveness and metastasis (2). Breast cancer is the second most common and most lethal type of cancer in women (3). In the treatment of breast cancer, surgery is performed to remove the tumour, followed by chemotherapy and radiotherapy, depending on the stage of the disease (4). Resistance to chemotherapy and molecularly targeted therapies is significant problem facing current cancer research that severely limits the effectiveness of cancer treatments (5). The mechanisms underlying sensitivity and resistance to ferroptosis, particularly in the context of cancer, have become an area of intense research in the last few years. Although the necessity of polyunsaturated fatty acid (PUFA) oxidation as a step in the ferroptotic pathway is accepted, the mechanisms underlying the sensitisation of oncogenic mutations and other non-oncogenic cancer-related conditions to ferroptosis have only recently begun to emerge. It has also been reported that in breast cancer, Lapatinib induces ferroptosis by increasing iron-dependent ROS production and overexpression of CDO1 (Cysteine dioxygenase type 1) gene may exacerbate ferroptotic cell death by further accumulation of high-level reactive oxygen species (ROS) resulting from decreased glutathione (GSH) levels in breast cancer cells (6). Triple-negative breast cancer (TNBC) is a specific subtype of breast cancer with higher recurrence and mortality rates than other types of breast cancer (7). Ferroptosis is an iron-dependent and lipid peroxide-induced cell death resulting from inhibition of the cystine/glutamate transporter, which is important for the survival of TNBC cells. Erastin is a low molecular weight chemotherapy drug that induces ferroptosis; however, poor water solubility and renal toxicity have limited its application (8). Moreover, the efficacy of chemotherapy may be increased

by concurrently administering the ferroptosis inducer Erastin with chemotherapeutic medications such as Temozolomide, Cisplatin, Cytarabine, and Doxorubicin (9). Application of specific GPX4 inhibitors, such as RSL3 and ML210, was found to reduce cancer cell growth in BT474 breast cancer cells that persisted following lapatinib treatment but did not affect nontransformed healthy MCF10A breast cells. In this sense, targeting GPX4 in reversing acquired drug resistance in breast cancer cells appears to be a promising therapeutic strategy (10,11,12).

Ferroptosis Overview

Iron (Fe) is involved in oxygen transport and DNA biosynthesis. It is also an element involved in cell survival as a co-factor of various proteins in the tricarboxylic acid (TCA) cycle and electron transport chain in ATP synthesis. In addition, it is closely associated with tumor formation and progression (13). It has been reported that divalent iron (Fe⁺²) significantly accelerates lipid peroxidation of saturated fatty acids in humans (14). Ferroptosis is a regulated cell death mechanism that is activated depending on the concentration of lipid peroxides and iron ions and is associated with diseases such as ischaemia/reperfusion, acute renal impairment, cancer and neurodegeneration (15). It has been reported that divalent iron (Fe⁺²) significantly accelerates lipid peroxidation of saturated fatty acids in humans (14). In the ferroptotic process, selenoenzyme glutathione peroxidase 4 (GPX4) is present to prevent uncontrolled peroxidation of phospholipids (Figure 1) (16). RAS family member GTPases (HRAS, NRAS and KRAS) are mutated in approximately 30% of all cancers. The discovery of selectively lethal compounds for RAS-mutant tumour cells is therefore gaining importance. As a result, Erastin and RSL3 molecules, which are selectively lethal for oncogenic RAS-mutant cells and also called RAS-selective lethal (RSL) compounds, were discovered (17). In addition, the relationship of these molecules with ferroptosis, a cell death mechanism different from apoptosis, necrosis and other well-characterised types of regulated cell death, has been demonstrated. Studies are

ongoing for the interaction in this iron-dependent death pathway and approaches to treating cancer by killing cancerous cells through these molecules.

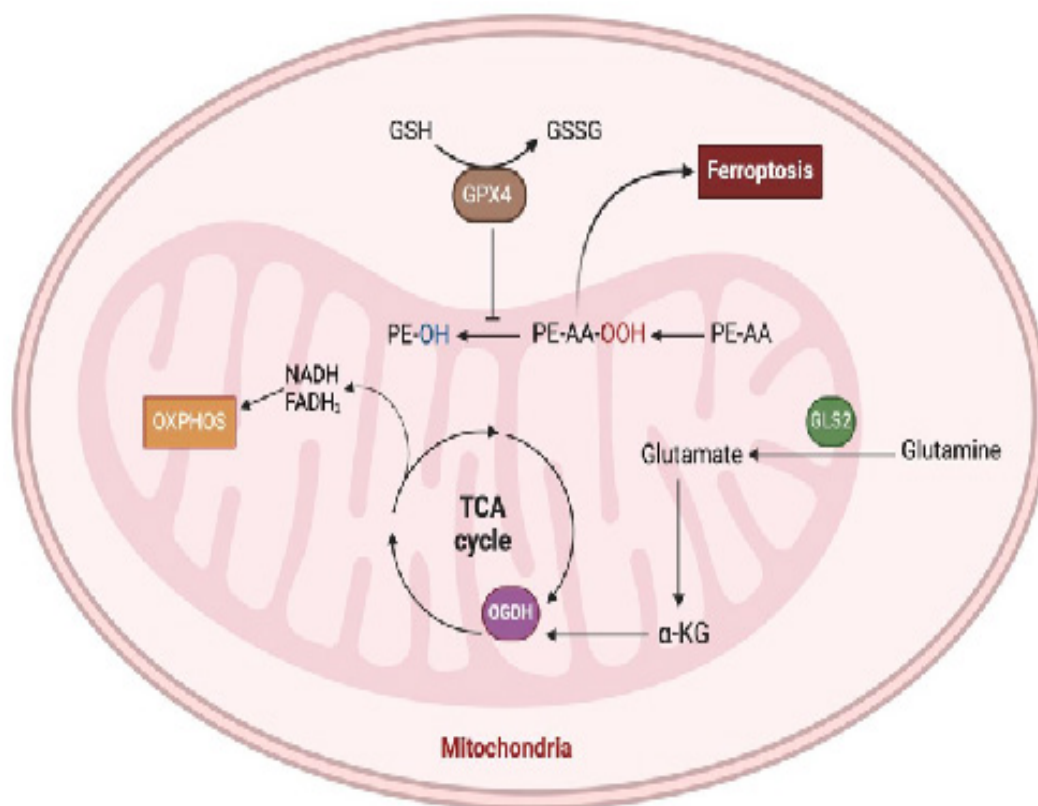


Figure 1. Ferroptosis formation via GPX4

In 2003, Erastin, a novel compound, was reported to kill selective oncogene Ras mutant tumour cell lines (18). Subsequently, it was realised that Erastin-induced cell death did not exhibit processes such as caspase-3 activation, cell shrinkage, chromatin fragmentation or formation of apoptotic bodies (19). It has been found that this type of cell death is associated with increased intracellular ROS levels and can be prevented by iron-chelating agents (20). Ferroptosis is the term Dixon et al. (2012) gave to this kind of cell death (15). The mechanism of ferroptosis involves factors such as intracellular uptake of iron ions via transferrin, cystine uptake, glutamate efflux, synthesis of the antioxidant tripeptide glutathione (GSH) and regular stimulation of GPX4 (21). Ferroptosis is programmed necrosis triggered by extra mitochondrial lipid peroxidation, mainly

resulting from an iron-dependent accumulation of ROS (22). The recognition that some tumours are susceptible to ferroptosis suggests that ferroptosis inducers have high therapeutic indices for cancer. The tumour suppressor p53 gene, mutated in approximately 50% of all cancers, is the first protein associated with sensitivity to ferroptosis (23). A study showed that in the relationship between the p53 gene and ferroptosis, the metabolite change required to suppress tumour formation is by inhibiting the transcription of SLC7A11 (Solute Carrier Family 7 Member 11) (24). Suppression of SLC7A11 is sufficient to sensitise cancer cells to an oxidant action, making them prone to ferroptotic cell death (Figure 2) (22).

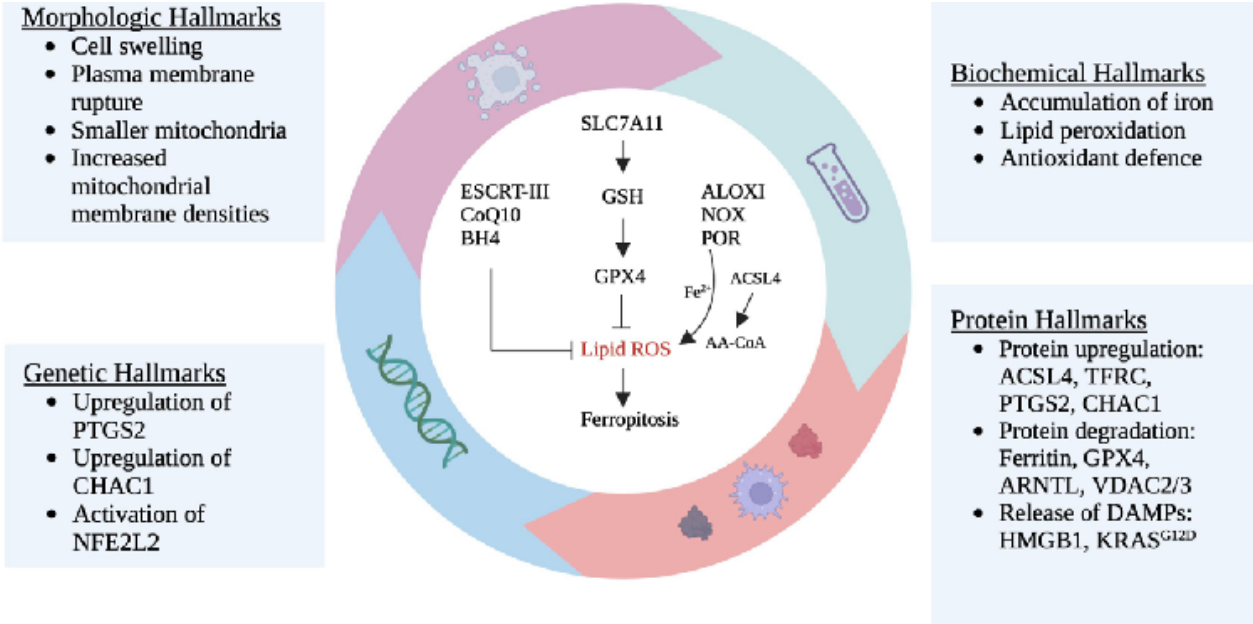


Figure 2. Morphological, genetic, biochemical and protein level characteristics of ferroptosis. (AA-CoA, Arachidonoyl-coenzyme A; ACSL4, Acyl-CoA synthetase long-chain family member 4; ALOX, lipoxygenases; ARNTL, Aryl hydrocarbon receptor nuclear translocator-like; BH4, tetrahydrobiopterin; CHAC1, ChaC glutstione-specific gamma-glutamylcyclotransferase 1; COQ10, Coenzyme Q10; ESCRT-III, endosomal sorting complex III; GPX4, glutathione peroxidase 4; GSH, glutathione; HMGB1, high mobility group box 1; NFE2L2, nuclear factor erythroid 2; NOX, NADPH oxidases; POR, cytochrome P450 oxireductase; PTGS2, prostaglandin-endoperoxide synthase 2; PUFA, polyunsaturated fatty acids; SLC7A11, solute carrier family 7 member 11; TFRC, transferrin receptor; VDAC2/3, voltage-dependent anion channel 2/3).

Molecular Mechanism of Ferroptosis

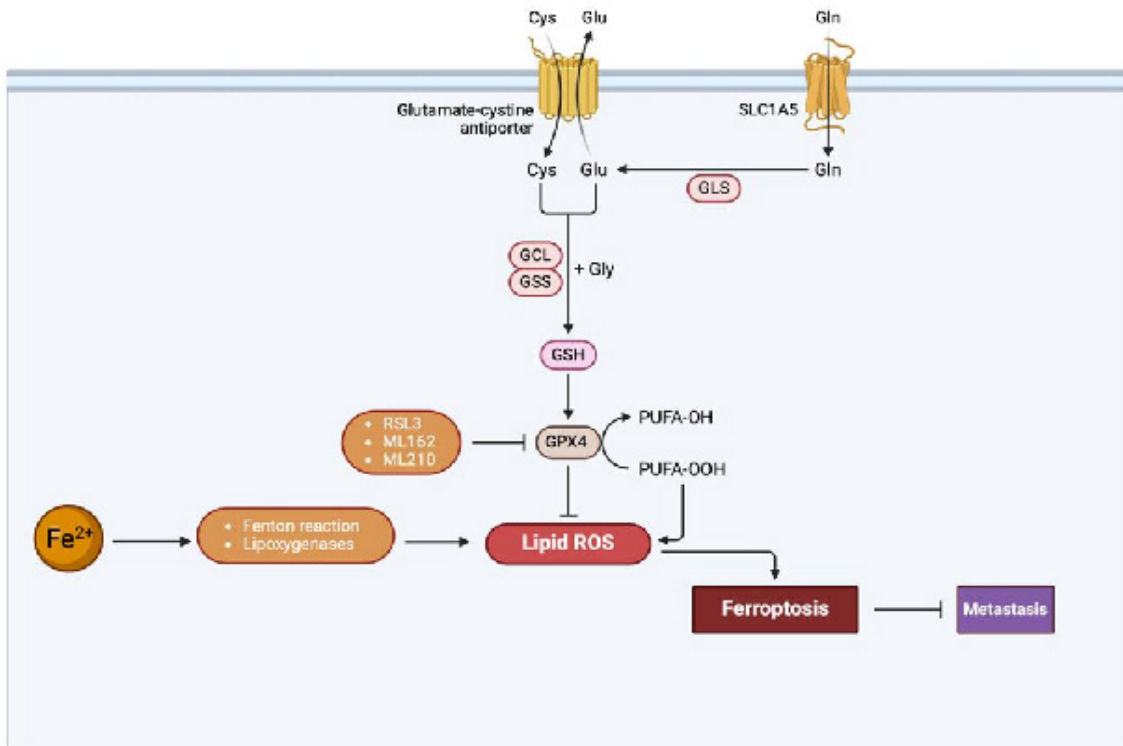


Figure 3. Ferroptosis mechanism

Xc- System

This system is a Na⁺-dependent membrane cysteine-glutamate transporter with a heterodimer structure. While intracellular glutamate is transported to the extracellular space, system Xc transports extracellular cysteine into the cell, which is then converted to cysteine for glutathione (GSH) synthesis (25). Inhibition of system Xc leads to the upregulation of the SLC7A11 protein in cells (Figure 3). In light of these findings, it has been proved that system Xc plays a role in ferroptosis concerning GSH synthesis (26).

GPX4 inhibition leads to ferroptosis

Significant indicators of ferroptosis are the increase in lipid peroxidation and decreased expression or activity of the GPX4, a major component of the antioxidant system. Along these lines, ferroptosis induction is emerging as an effective strategy to eradicate therapy-resistant cancer cells (12).

The GPX family consists of several members, including the GPX1-8 (27). GPX4 is a unique gene encoding cytosolic, mitochondrial and nucleolar isoforms. The active site of GPX4 contains the rare amino acid selenocysteine (Sec) encoded by the UGA codon (28). The availability of reduced cysteine and glutathione (GSH) is central to ferroptosis by providing reducing equivalents for optimal function of GPX4 (29). The tumor suppressors p53 (28) and BRCA1-associated protein (BAP1) (30) have been identified as controlling this crucial checkpoint, which results in an innate sensitivity to ferroptosis. Since GPX4 is involved in the effective removal of phospholipid hydroperoxides, its appropriate activity seems to be essential for cell viability.

As part of the conventional process of ferroptosis, GPX4, a lipid peroxide scavenger that shields the membrane fluid from ferroptosis, is depleted or ceases to function via GSH (31). In the lipid metabolism of ferroptosis, compounds such as aldehydes, malondialdehyde and 4-HNE, which are by-products of lipid peroxidation, cause cell damage. Therefore, accumulation of lipid peroxides is considered a hallmark event of ferroptosis (31). Conversely, elevating the unstable iron pool initiates non-canonical ferroptosis (32). More specifically, ferritinophagy-induced cell death is caused by an increase in iron as a result

of nuclear receptor coactivator 4 (NCOA4)-mediated degradation of ferritin heavy chain 1 (FTH1) (31, 32, 33).

Ferroptotic Pathway and Iron

High levels of iron in the cell contribute to ferroptosis by triggering the Fenton reaction by ROS (Figure 3) (31). By attaching to transferrin, circulating iron takes the form of ferric iron (Fe³⁺). Through the membrane protein transferrin receptor 1 (TFR1), Fe³⁺ enters cells and settles in endosomes. STEAP3's ferrireductase activity in the endosome converts Fe³⁺ to Fe²⁺. Ultimately, the release of iron from the endosome and the creation of an unstable iron pool in the cytoplasm are brought about by the divalent metal transporter (DMT1, also known as SLC11A2). Ferritin, an iron storage protein complex of ferritin heavy chain 1 (FTH1) and ferritin light chain (FTL), is where excess iron is kept. An iron efflux pump called ferroportin (SLC11A3), a membrane protein that can oxidize Fe²⁺ and Fe³⁺, mediates the iron's outflow (33). TFR1 expression rose, and ferritin expression decreased in a study comparing ferroptosis-sensitive cells with Ras mutations to ferroptosis-resistant cells (34, 35). Therefore, the presence of iron in the induction of ferroptosis is essential for cellular systems.

Drug Resistance and Ferroptosis in Breast Cancer

Breast cancer is a diverse illness with widely disparate molecular traits and clinical manifestations (36). In 2000, Perou et al. classified breast cancer subtypes based on the presence of the estrogen receptor (ER) for the first time in light of gene expression investigations (37). According to this still valid classification, Luminal A, Luminal B, Human epidermal growth factor receptor 2 (HER2) and triple-negative breast cancer (TNBC) subtypes exist. The Luminal A group includes tumours that are ER-positive and Progesterone (PR) positive but negative for HER2. Luminal B subtype includes ER positive, PR negative and HER2 positive tumours. The HER2 positive group includes tumours that are ER negative and PR negative but HER2 positive. Finally, TNBC includes tumours that are all three negative (37). These four types of breast cancer not only differ in their gene expression signatures.

They also lead to different prognoses in patients. Hormone receptors (HR), especially the estrogen receptor (ER), play essential roles in the development and progression of breast cancer (38). Although HR-negative breast cancer is sensitive to chemotherapy in initial treatment, tumour recurrence occurs frequently. Drug resistance is believed to be one of the most common causes of tumour recurrence and is associated with a poor outcome for HR-negative breast cancer patients (39). The development of multi-drug resistance (MDR) is a common phenomenon in many types of cancer. This development of resistance still leads to poor results in many chemotherapeutic treatments today. One of the critical factors limiting the effectiveness of anticancer drugs in the treatment is the resistance mechanisms of tumor cells against chemotherapeutic agents, which develop spontaneously in some cancer types and after chemotherapy in others (40). The resistance to these drugs shown by tumor cells results from the expression of membrane proteins that allow drugs to be excreted from the cell and cause a decrease in the concentration of drugs in the cell (41). An underlying mechanism of MDR is the cellular overexpression of P-glycoprotein (P-gp), which creates an efflux effect for various anticancer drugs (42). P-gp is encoded by the MDR1 gene, and the overexpression of P-gp in cancer cells has been reported to be a therapeutic target for overcoming multidrug resistance (43). Therefore, in a subsequent study, MDA-MB-231 breast cancer cells were shown to have multidrug resistance, which was associated with upregulation of P-gp (44). Anthracyclines and taxanes are among the chemotherapeutic agents that lead to the development of MDR in breast cancer (45). In terms of the development of treatment resistance and metastatic potential in breast cancer, triple-negative breast cancers have an abysmal prognosis, and patients are lost in the early period due to these reasons. Fifty per cent of breast cancer patients are treated with regimen standard neoadjuvant chemotherapy regimens, including Doxorubicin (Adriamycin) (Dox), which belongs to the anthracycline family (46). Dox is used in patients in both early and late stages and has cardiotoxic side effects (47).

Dox has more than one mechanism of action in cancer cells. Firstly, it causes DNA synthesis inhibition by inhibiting topoisomerase II via DNA polymerase (48). It is also reduced to form free radicals, generating ROS and causing oxidative damage to cellular DNA and mitochondria. This oxidative damage also increases lipid peroxidation in cells (49). Furthermore, overexpression of ABC transporter such as multidrug resistant protein 1 (MRP1/ABCC1), breast cancer resistant protein (BCRP/ABCG2) and P-glycoprotein (P-gp/ABCB1/MDR1) have a significant impact on MDR (50,51).

Conclusion

In recent studies, it has become essential to understand ferroptosis and other cell death types, especially for cancer treatment, and to conduct detailed research on the effect of inhibition and activation of these pathways. Research into ferroptosis's potential to help breast cancer patients overcome their treatment resistance has also advanced as a result of studies. Thus, GPX4 is emerging as a critical ferroptotic target triggered by various ferroptosis inducers, including Erastin and RSL3 agents. These data suggest that ferroptotic cell death may play a key role in inhibiting breast cancer cell growth. Therefore, targeting ferroptosis may have great potential for anticancer therapy in breast cancer patients with drug resistance. In conclusion, further investigation of ferroptosis will shed light on the understanding and treatment of cell death-induced diseases.

Acknowledgements

None

Conflict of interest

None

Funding

None

References

- Koçtürk AS, Vatansever HS, Altun ZS. Hastalıkta ve sağlıkta hücre ölümü mekanizmaları ve deneysel araştırma modelleri. Hücre ölümü araştırma derneği, 2022, Celal Bayar Üniversitesi basımevi.
- Tozkoparan B, Peri Aytaç S. Kanser kemoterapisinde terapötik hedef olarak glutasyon S-transferazlar. Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Dergisi 2007;7(2):139-64.
- Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, Jemal A. Cancer statistics. *CA Cancer J Clin.* 2021 Jan;71(1): 7-33.
- Telli ML, Gradishar WJ, Ward JH. NCCN Guidelines updates: breast cancer. *J Natl Compr Canc Netw.* 2019 May 1;17(5.5): 552-555.
- Stefanis L. Alpha-synuclein in Parkinson's disease. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2012 Feb; 2(2): a009399.
- Ma S, Dielschneider RF, Henson ES, Xiao W, Choquette TR, Blankstein AR, et al. Ferroptosis and autophagy induced cell death occur independently after siramesine and lapatinib treatment in breast cancer cells. *PLoS One* 2017 Aug 21;12(8): e0182921.
- Duncan J, Whittle M, Nakamura K, Abell AN, Midland AA, Zawistowski JS, et al. Dynamic reprogramming of the kinome in response to targeted MEK inhibition in triple-negative breast cancer. *Cell* 2012 Apr 13;149(2):307-21.
- Li H, Yang P, Wang J, Zhang J, Ma Q, Jiang Y, Wu Y, Han T, Xiang D. HLF regulates ferroptosis, development and chemoresistance of triple-negative breast cancer by activating tumor cell-macrophage crosstalk. *J Hematol Oncol.* 2022 Jan 6;15(1):2.
- Yamaguchi H, Hsu JL, Chen CT, Wang YN, Hsu MC, Chang SS, et al. Caspase-independent cell death is involved in the negative effect of EGF receptor inhibitors on cisplatin in non-small cell lung cancer cells. *Clin Cancer Res.* 2013 Feb 15;19(4):845-54.
- Viswanathan VS, Ryan MJ, Dhruv HD, Gill S, Eichhoff OM, Seashore-Ludlow B, et al. Dependency of a therapy-resistant state of cancer cells on a lipid peroxidase pathway. *Nature* 2017 Jul 27;547(7664):453-7.
- Hangauer MJ, Viswanathan VS, Ryan MJ, Bole D, Eaton JK, Matov A, et al. Drug-tolerant persister cancer cells are vulnerable to GPX4 inhibition. *Nature* 2017 Nov 9;551(7679):247-50.
- Saatci O, Alam R, Huynh-Dam KT, Isik A, Uner M, Belder N, et al. Targeting LINC00152 activates cAMP/Ca²⁺/ferroptosis axis and overcomes tamoxifen resistance in ER+ breast cancer. *Cell Death Dis.* 2024 Jun 15;15(6):418.
- Bogdan AR, Miyazawa M, Hashimoto K, Tsuji Y. Regulators of iron homeostasis: new players in metabolism, cell death, and disease. *Trends Biochem Sci* 2016 Mar; 41(3): 274-86.
- Pratt DA Tallman KA, Porter NA. Free radical oxidation of polyunsaturated lipids: new mechanistic insights and the development of peroxy radical clocks. *Acc Chem Res* 2011 Jun 21;44(6): 458-67.
- Dixon SJ, Lemberg KM, Lamprecht MR, Skouta R, Zaitsev EM, Gleason CE et al. Ferroptosis: an iron-dependent form of nonapoptotic cell death. *Cell* 2012; May 25;149(5):1060-72.
- Stockwell BR, Friedmann Angeli JPF, Bayir H, Bush AI, Conrad M, Dixon SJ, et al. Ferroptosis: a regulated cell death nexus linking metabolism, redox biology, and disease. *Cell.* 2017 Oct 5;171(2):273-85.
- Vigil D, Cherfils J, Rossman KL, Der CJ. Ras superfamily GEFs and GAPs: validated and tractable targets for cancer therapy? *Nat Rev Cancer* 2010 Dec;10(12):842-57.
- Welinder C, Jönsson GB, Ingvar E, Lundgren L, Baldetorp B, Olsson H, et al. Analysis of alpha-synuclein in malignant melanoma-development of a SRM quantification assay. *PLoS One* 2014 Oct 21; 9(10): e110804.
- Huang P, Yang XD, Chen SD, Xiao Q. The association between Parkinson's disease and melanoma: a systematic review and meta-analysis. *Transl Neurodegener* 2015 Nov 3; 4:21.
- Bose A, Petsko GA, Eliezer D. Parkinson's disease and melanoma: co-occurrence and mechanisms. *J Parkinsons Dis* 2018;8(3):385-98.

21. Yang, WS, Sriramaratnam, R, Welsch ME, Shimada K, Skouta R, Viswanathan VS, et al. Regulation of ferroptotic cancer cell death by GPX4. *Cell* 2014 Jan 16;156(1-2):317–31.
22. Müller T, Dewitz C, Schmitz J, Schröder AS, Brasen JH, Stockwell BR, et al. Necroptosis and ferroptosis are alternative cell death pathways that operate in acute kidney failure. *Cell. Mol. Life Sci* 2017 Oct; 74(19):3631–45.
23. Cheok CF, Verma CS, Baselga J, Lane DP. Translating p53 into the clinic. *Nat. Rev. Clin. Oncol* 2011 Jan; 8(1):25–37.
24. Jiang L, Kon N, Li T, Wang SJ, Su T, Hibshoosh H, et al. Ferroptosis as a p53-mediated activity during tumour suppression. *Nature* 2015 Apr 2;520(7545):57–62.
25. Chen X, Comish PB, Tang D, Kang R. Characteristics and biomarkers of ferroptosis. *front. Cell Dev. Biol* 2021 Jan 21; 9:637162.
26. Bridges RJ, Natale NR, Patel SA. System Xc (-) cystine/glutamate antiporter: an update on molecular pharmacology and roles within the CNS. *Br J Pharmacol.* 2012 Jan;165(1):20–34.
27. Brigelius-Flohe R, Maiorino M. Glutathione peroxidases. *Biochim Biophys Acta* 2013 May;1830(5):3289–303.
28. Qi X, Wan Z, Jiang B, Ouyang Y, Feng W, Zhu H, et al. Inducing ferroptosis has the potential to overcome therapy resistance in breast cancer. *Front Immunol.* 2022 Nov 24; 13:1038225.
29. Friedmann Angeli JP, Schneider M, Proneth B, Tyurina YY, Tyurin VA, Hammond VJ, et al. Inactivation of the ferroptosis regulator GPX4 triggers acute renal failure in mice. *Nat. Cell Biol* 2014 Dec;16(12):1180–91.
30. Zhang Y, Shi J, Liu X, Feng L, Gong Z, Koppula P, et al. BAP1 links metabolic regulation of ferroptosis to tumour suppression. *Nat. Cell Biol* 2018 Oct;20(10):1181–92.
31. Li Z, Chen L, Chen C, Zhou Y, Hu D, Yang J, et al. Targeting ferroptosis in breast cancer. *Biomark Res.* 2020 Nov 5;8(1):58.
32. Hassannia B, Vandenabeele P, Berghe TV. Targeting ferroptosis to iron out cancer. *Cancer cell* 2019 Jun 10;35(6):830–49.
33. Gao M, Monian P, Pan Q, Zhang W, Xiang J, Jiang X. Ferroptosis is an autophagic cell death process. *Cell Res* 2016 Sep;26(9):1021–32.
34. Ge A, He Q, Zhao D, Li Y, Chen J, Deng Y, et al. Mechanism of ferroptosis in breast cancer and research progress of natural compounds regulating ferroptosis. *J Cell Mol Med.* 2024 Jan;28(1): e18044.
35. Yang WS, Stockwell BR. Synthetic lethal screening identifies compounds activating iron-dependent, nonapoptotic cell death in oncogenic-RAS-harboring cancer cells. *Chem Biol.* 2008 Mar;15(3):234–45.
36. Mdkhana B, Zaher SM, Abdin SM, Omar HA. Tangeretin boosts anticancer activity of metformin in breast cancer cells via curbing the energy production. *Phytomedicine* 2021 Mar; 83:153470.
37. Perou CM, Sorlie T, Eisen MB, Van de Rijn M, Jeffrey SS, Rees CA, et al. Molecular portraits of human breast tumours. *Nature* 2000 Aug 17;406(6797):747–52.
38. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin.* 2011 Mar-Apr;61(2):69–90.
39. Andre F, Puztai L. Molecular classification of breast cancer: Implications for selection of adjuvant chemotherapy. *Nat Clin Pract Oncol* 2006 Nov;3(11):621–32.
40. Szakács G, Paterson, JK, Ludwig JA, Booth-Genthe C, Gottesman MM. Targeting multidrug resistance in cancer. *Nat Rev Drug Discov.* 2006 Mar;5(3):219–34.
41. Stavrovskaya AA, Stromskaya TP. Transport proteins of the ABC family and multidrug resistance of tumor cells. *Biochemistry (Mosc)* 2008 May;73(5):592–604.
42. Gottesman MM, Fojo T, Bates SE. Multidrug resistance in cancer: role of ATP-dependent transporters. *Nat Rev Cancer* 2002 Jan;2(1):48–58.
43. Chen J, Lu L, Feng Y, Wang H, Dai L, Li Y, et al. PKD2 mediates multi-drug resistance in breast cancer cells through modulation of P-glycoprotein expression. *Cancer lett.* 2011 Jan 1;300(1):48–56.
44. Chen X, Comish PB, Tang D, Kang R. Characteristics and biomarkers of ferroptosis. *front. Cell Dev Biol.* 2021 Jan 21;9:637162.

45. Krishna R, Mayer LD. Multidrug resistance (MDR) in cancer. Mechanisms, reversal using modulators of MDR and the role of MDR modulators in influencing the pharmacokinetics of anticancer drugs. *Eur J Pharm Sci.* 2000 Oct;11(4):265-83.
46. Symmans WF, Wei C, Gould R, Yu X, Zhang Y, Liu M, et al. Long-term prognostic risk after neoadjuvant chemotherapy associated with residual cancer burden and breast cancer subtype. *J Clin Oncol* 2017 Apr 1;35(10):1049-60.
47. Fraguas-Sanchez AI, Martin-Sabroso C, Fernandez-Carballido A, Torres-Suarez AI. Current status of nanomedicine in the chemotherapy of breast cancer. *Cancer Chemother Pharmacol* 2019 Oct;84(4):689-706.
48. Gewirtz DA. A critical evaluation of the mechanisms of action proposed for the antitumor effects of the anthracycline antibiotics adriamycin and daunorubicin. *Biochem pharmacol* 1999 Apr 1;57(7):727-41.
49. Hrelia S, Fiorentini D, Maraldi T, Angeloni C, Bordoni A, Biagi PL, et al. Doxorubicin induces early lipid peroxidation associated with changes in glucose transport in cultured cardiomyocytes. *Biochim Biophys Acta* 2002 Dec 23;1567(1-2):150-6.
50. Caetano-Pinto P, Jansen J, Assaraf YG, Masereeuw R. The importance of breast cancer resistance protein to the kidneys excretory function and chemotherapeutic resistance. *Drug Resist Updat.* 2017 Jan; 30:15-27.
51. Sun D, Li YC, Zhang XY. Lidocaine promoted ferroptosis by targeting miR-382-5p/SLC7A11 axis in ovarian and breast Cancer. *Front Pharmacol* 2021 May 26; 12:681223.

SMJ
SAMSUN
MEDICAL JOURNAL

Samsun Tıp Dergisi

smj.samsun.edu.tr