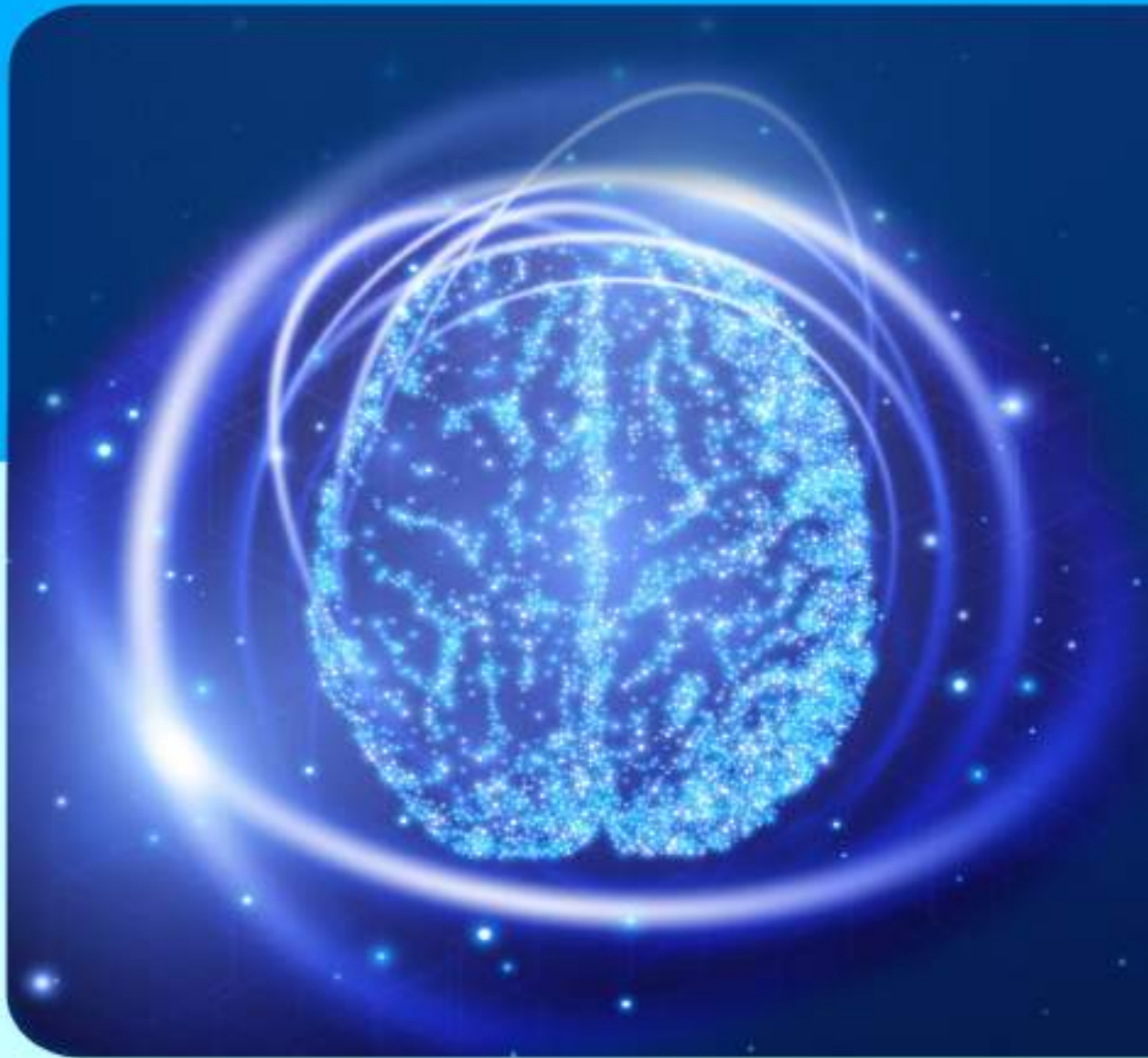


Chronicles of Precision Medical Researchers

Editor in Chief
Resul YILMAZ, Prof. Dr.

ISSN: 2757-6124

VOLUME: 6 ISSUE: 1 YEAR: 2025



OPEN
ACCESS

MHA
MEDIHEALTH ACADEMY



Resul YILMAZ, Prof. Dr.

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D. Çocuk Yoğun Bakım B.D.
Tıp Fakültesi, Selçuk Üniversitesi, Konya, TÜRKİYE
E-mail: drresul@gmail.com

EDITOR-IN-CHIEF

BAŞ EDITÖR

Mustafa SÜREN, Prof. Dr.

Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.
Tıp Fakültesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, TÜRKİYE
E-mail: drmustafasuren@gmail.com

EDITORS

EDİTÖRLER

İsmail OKAN, Prof. Dr.

Genel Cerrahi A.D.
Tıp Fakültesi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE
E-mail: hismailok@yahoo.com

Tamer SEKMENLİ, Doç. Dr.

Çocuk Cerrahisi A.D.
Tıp Fakültesi, Selçuk Üniversitesi, Konya, TÜRKİYE
E-mail: dr_sekmenli@hotmail.com

Adnan KİRMİT, Doç. Dr.

Tıbbi Biyokimya Kliniği.
İskenderun Devlet Hastanesi, Hatay, TÜRKİYE
E-mail: adnankirmit@yahoo.com

Süheyla UZUN, Dr. Öğr. Üyesi,

İç Hastalıkları A.D.
Tıp Fakültesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, TÜRKİYE
E-mail: szuzun@hotmail.com

ISSN: 2757-6124

VOLUME 6 ISSUE 1 YEAR 2025

The Owner and Publishing Manager on behalf of the
Chronicles of Precision Medical Researchers.

Prof. Dr. Resul YILMAZ

Address: Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı
Alaeddin Keykubat Yerleşkesi Selçuklu/Konya 42075 Türkiye

Phone: +90 (332) 241 50 00-44513

Fax: +90 (332) 241 21 84

e-mail: chronpmr@yandex.com

web: http://www.chronpmr.com

Publisher: MediHealth Academy Publishing



İlhan ÇİFTÇİ, Prof Dr.

Çocuk Cerrahisi A.D. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Konya, TÜRKİYE

Sevil ÇAYLI, Prof. Dr.

Histoloji ve Embriyoloji A.D. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara, TÜRKİYE

Walaa Najm ABOOD, Assist. Prof. Dr.

Immunology, University of Diyala /College of medicine, Iraq

Fatma MERİÇ YILMAZ, Prof. Dr.

Biyokimya A.D. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara, TÜRKİYE

Ayşe Gaye TOMATİR, Prof. Dr.

Tıbbi Biyoloji A.D. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Denizli, TÜRKİYE

Ahmet Afşin KUNDAK, Prof. Dr.

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D.
Neonatoloji B.D. Afyonkarahisar, TÜRKİYE

Fatma OĞUN, Prof. Dr.

Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul, TÜRKİYE

Fatma Aybala ALTAY, Doç. Dr.

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji A.D. Tıp Fakültesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, TÜRKİYE

Dürdane AKSOY, Prof. Dr.

Nöroloji A.D. Tıp Fakültesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, TÜRKİYE

Hanifi SOYLU, Prof. Dr.

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D.
Neonatoloji B.D. Konya, TÜRKİYE

Qutuba Ghanim Hessen KARWI, Dr. PhD.

Pharmacology, University of Diyala /College of medicine, Iraq

Hanefi VURAL, Prof. Dr.

Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, İstanbul, TÜRKİYE
E-mail: hvural@fsm.edu.tr

Hanifi SOYLU, Prof. Dr.

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Neonatoloji B.D. İstanbul, TÜRKİYE
E-mail: hasoylu@hotmail.com

Şirin ÇETİN, Dr. Öğr. Üyesi,

Biyostatistik A.D. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tokat, TÜRKİYE
E-mail: cetinsirin55@gmail.com

EDITORIAL BOARD

YAYIN KURULU

LANGUAGE EDITOR

DİL EDITÖRÜ

BIOSTATISTIC EDITOR

BİYOİSTATİSTİK EDITÖRÜ



INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

AIM AND SCOPE

The Journal will not consider manuscripts any that have been published elsewhere, or manuscripts that are being considered for another publication, or are in press. Studies previously announced in the congresses are accepted if this condition is stated. If any part of a manuscript by the same author(s) contains any information that was previously published, a reprint or a copy of the previous article should be submitted to the Editorial Office with an explanation by the authors

A technical review is performed to confirm that all of the required documentation has been submitted and to conduct a preliminary evaluation of the manuscript and supplementary files to assess suitability for the Journal. The manuscript will be returned to the Author in the event of any deficiency.

Chronicles of Precision Medical Researchers operates a blind review process. Contributions deemed suitable are then typically sent to a minimum of two independent expert reviewers in the field of study to assess the scientific quality of the paper.

The Editor/Editors are responsible for the final decision regarding acceptance or rejection of articles. The Editor's decision is final. If necessary, author(s) may be invited to submit a revised version of the manuscript. This invitation does not imply that the manuscript will be accepted for publication. Revised manuscripts must be sent to the Editorial Office within 4 (four) weeks, otherwise they will be considered as a new application. The corresponding author will be notified of the decision to accept or reject the manuscript for publication.

Statements and suggestions published in manuscripts are the authors' responsibility and do not reflect the opinions of the Editor, Associate Editors and the Editorial Board members.

The manuscript will not be returned to the authors whether the article is accepted or not. Copyright fee is not paid for the articles published in the journal. A copy of the journal will be sent to the corresponding author.

Language of the Journal

The official languages of the Journal are Turkish and English. The manuscripts that are written in Turkish have abstracts in English, which makes the abstracts available to a broader audience.

Authorship Criteria

After accepted for publication, all the authors will be asked to sign "Copyright Transfer Form" which states the following: "This work is not under active consideration for publication, has not been accepted for publication, nor has it been published, in full or in part (except in abstract form). I confirm that the study has been approved by the ethics committee." All authors should agree to the conditions outlined in the form.

Chronicles of Precision Medical Researchers has agreed to use the standards of the International Committee of Medical Journal Editors. The author(s) should meet the criteria for authorship according to the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication. It is available at www.icmje.org.

Ethical Responsibility

The protocol of clinical research articles must be approved by the Ethics Committee.

In all studies conducted on humans, the "Material and Method" section was approved by the relevant committee or the Helsinki Declaration of Principles (<https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/>).

It should be stated in the text that all persons included in the study signed the an Informed Consent Form".

The articles submitted to the Chronicles of Precision Medical Researchers will be deemed to have been conducted in accordance with the Helsinki Declaration of Principles, and have received ethical and legal permissions and will not be held responsible.

If the "Animal" item was used in the study, the authors stated that in the Material and Method section of the article, they protect the animal rights in their studies in accordance with the principles of Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (www.nap.edu/catalog/5140.html) and that they have received approval from the ethics committees of their institutions. must specify.

In case reports, Informed Consent a should be obtained from patients regardless of the identity of the patient.

If the article includes the institution (directly or indirectly) providing financial support for the commercial connection or work, the authors; the commercial product used, the drug, the company has no commercial relationship with, or if there is any relationship (consultant, other agreements, etc.), the editor must inform the presentation page.

If Ethics Committee Approval is required in the article; the received document should be sent with the article.



The manuscript should be submitted to the Academic Plagiarism Prevention Program by the authors.

It is the authors' responsibility to ensure that the article complies with the ethical rules.

Policy of Screening for Plagiarism

The manuscripts are scanned by the Journal using the iThenticate program for determination of plagiarism and non-ethical situations. Chronicles of Precision Medical Researchers will immediately reject manuscripts leading to plagiarism.

TYPES OF MANUSCRIPT

Manuscripts should be submitted online via www.chronpmr.com

Original Articles should not exceed 3000 words and should be arranged under the headings of Abstract (not more than 300 words), Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusion and References.

Case Reports should not exceed 1000 words and 10 references, and should be arranged as follows: Abstract, Introduction, Case Report, Discussion and References. It may be accompanied by only one figure or table.

Letter to the Editor should not exceed 500 words. Short relevant comments on medical and scientific issues, particularly controversies, having no more than five references and one table or figure are encouraged. Where letters refer to an earlier published paper, authors will be offered right of reply.

Reviews are not accepted unless written on the invitation of the Editorial Board.

PREPARATION OF MANUSCRIPTS

All articles submitted to the Journal must comply with the following instructions:

- a) Submissions should be doubled-spaced and typed in Arial 10 points.
- b) All pages should be numbered consecutively in the top right-hand corner, beginning with the title page.
- c) The title page should not include the names and institutions of the authors.
- d) The manuscript should be presented in the following order: Title page, Abstract (English, Turkish), Keywords (English, Turkish), Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusion, Acknowledgements (if present),

References, Figure Legends, Tables (each table, complete with title and foot-notes, on a separate page) and Appendices (if present) presented each on a separate page.

Title

The title should be short, easy to understand and must define the contents of the article.

Abstract

Abstract should be in both English and Turkish and should consist "Aim, Materials and Methods, Results and Conclusion". The purpose of the study, the setting for the study, the subjects, the treatment or intervention, principal outcomes measured, the type of statistical analysis and the outcome of the study should be stated in this section (up to 300 words). Abstract should not include reference. No abstract is required for the letters to the Editor.

Keywords

Not more than five keywords in order of importance for indexing purposes should be supplied below the abstract and should be selected from Index Medicus Medical Subject Headings (MeSH), available at www.nlm.nih.gov/meshhome.html.

Text

Authors should use subheadings to divide sections regarding the type of the manuscript as described above. Statistical methods used should be specified in the Materials and Methods section.

References

In the text, references should be cited using Arabic numerals in parenthesis in the order in which they appear. If cited only in tables or figure legends, they should be numbered according to the first identification of the table or figure in the text. Names of the journals should be abbreviated in the style used in Index Medicus. The names of all authors should be cited when there are six or fewer; when seven or more, the first three should be followed by et al. The issue and volume numbers of the referenced journal should be added.

References should be listed in the following form:

Journal article

Teke Z, Kabay B, Aytakin FO et al. Pyrrolidine dithiocarbamate prevents 60 minutes of warm mesenteric ischemia/reperfusion injury in rats. *Am J Surg* 2007; 194(6):255-62.

Supplement

Solca M. Acute pain management: Unmet needs and new advances in pain management. *Eur J Anaesthesiol* 2002; 19(Suppl 25): 3-10.

**Online article not yet published in an issue**

Butterly SJ, Pillans P, Horn B, Miles R, Sturtevant J. Off-label use of rituximab in a tertiary Queensland hospital. Intern Med J doi: 10.1111/j.1445-5994.2009.01988.x

Book

Sample 1: Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Sample 2: Sümbüloğlu K, Akdağ B. Regresyon Yöntemleri ve Korelasyon Analizi. Hatiboğlu Yayınevi: Ankara; 2007.

Chapter in a book

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93113.

Journal article on the Internet

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: The ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet] 2002 [cited 12 Aug 2002]; 102. Available from: www.nursingworld.org/AJN/2002/june/wawatch.htm

Website

Cancer-pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources [updated 16 May 2002; cited 9 Jul 2002]. Available from: www.cancer-pain.org

An organization as an author

The Intensive Care Society of Australia and New Zealand. Mechanical ventilation strategy in ARDS: Guidelines. Int Care J Aust 1996;164:282-4.

Acknowledgements

The source of financial grants and the contribution of colleagues or institutions should be acknowledged.

Tables

Tables should be complementary, but not duplicate information contained in the text. Tables should be numbered consecutively in Arabic numbers, with a descriptive, self-explanatory title above the table. All abbreviations should be explained in a footnote. Footnotes should be designated by symbols in the following order: *, †, ‡, §, ¶.

Figures

All illustrations (including line drawings and photographs) are classified as figures. Figures must be added to the system as separate .jpg or .gif files (approximately 500x400 pixels, 8 cm in width and at least 300 dpi resolution). Figures should be numbered consecutively in Arabic numbers and should be cited in parenthesis in consecutive order in the text.

Figure Legends

Legends should be self-explanatory and positioned on a separate page. The legend should incorporate definitions of any symbols used and all abbreviations and units of measurements should be explained. A letter should be provided stating copyright authorization if figures have been reproduced from another source.

Measurements and Abbreviations

All measurements must be given in metric system (Système International d'Unités, SI). Example: mg/kg, µg/kg, mL, mL/kg, mL/kg/h, mL/kg/min, L/min, mmHg, etc. Statistics and measurements should always be given in numerals, except where the number begins a sentence. When a number does not refer to a unit of measurement, it is spelt out, except where the number is greater than nine.

Abbreviations that are used should be defined in parenthesis where the full word is first mentioned. Some common abbreviations can be used, such as iv, im, po, and sc.

Drugs should be referred to by their generic names, rather than brand names.

Editorial Correspondence

Prof. Dr. Resul YILMAZ
Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı
Alaeddin Keykubat Yerleşkesi Selçuklu/Konya 42075 Türkiye
Phone: +90 (332) 241 50 00-44513
Faks: +90 (332) 241 21 84

Chronicles of Precision Medical Researchers

www.chronpmr.com
e-mail: chronpmr@yandex.com

Checklist for Manuscripts

Review guide for authors and instructions for submitting manuscripts through the electronic submission, website at

<http://www.chronpmr.com>



YAZARLARA BİLGİ

AMAÇ ve KAPSAM

Chronicles of Precision Medical Researchers Dergisi, dört ayda bir yayımlanır ve üç sayı ile bir cilt tamamlanır. Dergi; pediatri ile ilgili tüm nitelikli klinik ve deneysel araştırmaları, olgu sunumlarını ve editöre mektupları yayımlar.

Chronicles of Precision Medical Researchers Dergisi, bilimsel yayınlara açık erişim sağlar. Dergi basımından hemen sonra, makalelerin tam metinlerine ücretsiz ulaşılabilir.

Dergide yayımlanmak üzere gönderilen yazıların daha önce başka bir yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere gönderilmemiş olması gerekir. Daha önce kongrelerde sunulmuş çalışmalar, bu durum belirtilmek koşuluyla kabul edilir. Makale, yazar(lar)ın daha önce yayımlanmış bir yazısındaki konuların bir kısmını içeriyorsa bu durum belirtilmeli ve yeni yazı ile birlikte önceki makalenin bir kopyası da Yayın Bürosu'na gönderilmelidir.

Gerekli tüm belgelerin sunulduğunu teyit etmek ve dergiye uygunluğunu değerlendirmek için makale ve ek dosyaların ön değerlendirmesini yapmak üzere teknik bir inceleme yapılır. Herhangi bir eksiklik olması halinde makale yazara iade edilecektir. Chronicles of Precision Medical Researchers Dergisi kör bir inceleme süreci yürütmektedir. Uygun görülen yazılar daha sonra makalenin bilimsel kalitesini değerlendirmek için çalışma alanında en az iki bağımsız uzmana gönderilir. Editör / Editörler makalelerin kabulü veya reddi ile ilgili nihai karardan sorumludur.

Editörün kararı kesindir. Gerekli olduğu durumlarda, yazar(lar)dan düzeltme istenebilir. Yazardan düzeltme istenmesi, yazının yayımlanacağı anlamına gelmez. Bu düzeltmelerin en geç 21 gün içinde tamamlanıp dergiye gönderilmesi gereklidir. Aksi halde yeni başvuru olarak değerlendirilir. Sorumlu yazara yazının kabul veya reddedildiğine dair bilgi verilir.

Dergide yayımlanan yazıların etik, bilimsel ve hukuki sorumluluğu yazar(lar)a ait olup Editör, Editör Yardımcısı ve Yayın Kurulu'nun görüşlerini yansıtmaz.

Dergide yayımlanması kabul edilse de edilmese de, yazı materyali yazarlara geri verilmez. Dergide yayımlanan yazılar için telif hakkı ödenmez. Bir adet dergi, sorumlu yazara gönderilir.

Derginin Yazı Dili

Derginin yazı dili Türkçe ve İngilizcedir. Dili Türkçe olan yazılar, İngilizce özetleri ile yer alır. Yazının hazırlanması sırasında, Türkçe kelimeler için Türk Dil Kurumundan (www.tdk.gov.tr), teknik terimler için Türk Tıp Terminolojisinden (www.tipterimleri.com) yararlanılabilir.

Yazarlık Kriterleri

Dergide yayınlanması uygun bulunan tüm yazıların araştırma ve yayın etiğine uygun hazırlandığı, varsa sağlanan fonun kaynağının tanımlandığı, başka yerde yayımlanmadığı veya yayımlanmak üzere gönderilmediği, çalışmaya katılan tüm yazarlar tarafından yazının son halinin onaylandığı, yayımlanacak yazı ile ilgili telif haklarının dergiye devredildiği, tüm yazarların imzaları ile "Yayın Hakkı Devir Formu"nda belirtilmesi gerekir.

Chronicles of Precision Medical Researchers Dergisi, Uluslararası Tıp Dergileri Editörleri Kurulu'nun (International Committee of Medical Journal Editors) "Biyomedikal Dergilere Gönderilen Makalelerin Uyması Gereken Standartlar: Biyomedikal Yayınların Yazımı ve Baskıya Hazırlanması (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication)" standartlarını kullanmayı kabul etmektedir. Bu konudaki bilgiye www.icmje.org adresinden ulaşılabilir.

Etik Sorumluluk

Etik Sorumluluk / Kurallar: Klinik araştırma makalelerinin protokolü Etik Komitesi tarafından onaylanmış olmalıdır.

İnsanlar üzerinde yapılan tüm çalışmalarda "Gereç ve Yöntem" bölümünde çalışmanın ilgili komite tarafından onaylandığı veya çalışmanın Helsinki İlkeler Deklarasyonu'na (<https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/>) uyularak gerçekleştirildiğine dair bir cümle yer almalıdır.

Çalışmaya dahil edilen tüm kişilerin Bilgilendirilmiş Onam Formu'nu imzaladığı metin içinde belirtilmelidir.

Chronicles of Precision Medical Researchers Dergisi'ne gönderilen makalelerdeki çalışmaların Helsinki İlkeler Deklarasyonu'na uygun olarak yapıldığı, kurumsal etik ve yasal izinlerin alındığı varsayılacak ve bu konuda sorumluluk kabul edilmeyecektir.

Çalışmada "Hayvan" ögesi kullanılmış ise yazarlar, makalenin Gereç ve Yöntem bölümünde hayvan haklarını Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (www.nap.edu/catalog/5140.html) prensipleri doğrultusunda koruduklarını, çalışmalarında ve kurumlarının etik kurullarından onay aldıklarını belirtmek zorundadır.

Olgu sunumlarında hastanın kimliğinin ortaya çıkmasına bakılmaksızın hastalardan "Bilgilendirilmiş rıza" alınmalıdır.

Makalede ticari bağlantı veya çalışma için maddi destek veren kurum (doğrudan veya dolaylı) mevcut ise yazarlar; kullanılan ticari ürün, ilaç, firma ile ticari hiçbir ilişkisinin olmadığını veya varsa nasıl bir ilişkisinin olduğunu (konsültan, diğer anlaşmalar vs.), editöre sunum sayfasında bildirmek zorundadır.



Makalede Etik Kurul Onayı alınması gerekli ise; alınan belge makale ile birlikte gönderilmelidir.

Makale yazarlar tarafından akademik intihal önleme programından geçirilmelidir.

Makalenin etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.

İntihal Taraması Politikası

Makaleler, intihal ve etik olmayan durumların belirlenmesi için iThenticate programı kullanılarak Journal tarafından taranır. Chronicles of Precision Medical Researchers Dergisi intihallere yol açan makaleleri derhal reddedecektir.

YAZI TÜRLERİ

Yazılar, elektronik ortamda www.chronpmr.com adresine gönderilir.

Orijinal makaleler, 3000 sözcük sayısını aşmamalı, “Öz (en fazla 300 kelime), Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuç, Kaynaklar” bölümlerinden oluşmalıdır.

Olgu Sunumu, “Öz, Giriş, Olgu Sunumu, Tartışma, Kaynaklar” şeklinde düzenlenmelidir. En fazla 1000 sözcük ile sınırlıdır. Sadece bir tablo veya şekil ile desteklenebilir.

Editöre Mektup, yayımlanan metinlerle veya mesleki konularla ilgili olarak 500 sözcüğü aşmayan ve beş kaynak ile bir tablo veya şekil içerecek şekilde yazılabilir. Ayrıca daha önce dergide yayınlanmış metinlerle ilişkili mektuplara cevap hakkı verilir.

Yayın Kurulu'nun daveti üzerine yazılanlar dışında derleme kabul edilmez.

MAKALENİN HAZIRLANMASI

Dergide yayınlanması istenilen yazı için aşağıdaki kurallara uyulmalıdır.

- Yazı; iki satır aralıklı olarak, Arial 10 punto ile yazılmalıdır.
- Sayfalar başlık sayfasından başlamak üzere, sağ üst köşesinde numaralandırılmalıdır.
- Online makale sistemine yüklenen word dosyasının başlık sayfasında (makalenin adını içeren başlık sayfası), yazarlara ait isim ve kurum bilgileri yer almamalıdır.
- Makale, şu bölümleri içermelidir: Her biri ayrı sayfada yazılmak üzere; Türkçe ve İngilizce Başlık Sayfası, Öz, Abstract, Anahtar Sözcükler, Keywords, Giriş, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Tartışma, Sonuç, Açıklamalar (varsa), Kaynaklar, Şekil Alt Yazıları, Tablolar (başlıkları ve açıklamalarıyla beraber), Ekler (varsa).

Yazının Başlığı

Kısa, kolay anlaşılır ve yazının içeriğini tanımlar özellikte olmalıdır.

Özetler

Türkçe (Öz) ve İngilizce (Abstract) olarak yazılmalı, Amaç, Gereç ve Yöntem, Bulgular ve Sonuç (Aim, Materials and Methods, Results, Conclusion) olmak üzere dört bölümden oluşmalı, en fazla 300 sözcük içermelidir. Araştırmanın amacı, yapılan işlemler, gözlemsel ve analitik yöntemler, temel bulgular ve ana sonuçlar belirtilmelidir. Özetle kaynak kullanılmamalıdır. Editöre mektup için özet gerekmemektedir.

Anahtar Sözcükler

Türkçe Öz ve İngilizce Abstract bölümünün sonunda, Anahtar Sözcükler ve Keywords başlığı altında, bilimsel yazının ana başlıklarını yakalayan, Index Medicus Medical Subject Headings (MeSH)'e uygun olarak yazılmış en fazla beş anahtar sözcük olmalıdır. Anahtar sözcüklerin, Türkiye Bilim Terimleri'nden (www.bilimterimleri.com) seçilmesine özen gösterilmelidir.

Metin

Yazı metni, yazının türüne göre yukarıda tanımlanan bölümlerden oluşmalıdır. Uygulanan istatistiksel yöntem, Gereç ve Yöntem bölümünde belirtilmelidir.

Kaynaklar

Chronicles of Precision Medical Researchers Dergisi, Türkçe kaynaklardan yararlanmaya özel önem verdiğini belirtir ve yazarların bu konuda duyarlı olmasını bekler.

Kaynaklar metinde yer aldıkları sırayla, cümle içinde atıfta bulunulan ad veya özelliği belirten kelimenin hemen bittiği yerde ya da cümle bitiminde noktadan önce parantez içinde Arabik rakamlarla numaralandırılmalıdır. Metinde, tablolarda ve şekil alt yazılarında kaynaklar, parantez içinde Arabik numaralarla nitelendirilir. Sadece tablo veya şekil alt yazılarında kullanılan kaynaklar, tablo ya da şeklin metindeki ilk yer aldığı sıraya uygun olarak numaralandırılmalıdır. Dergi başlıkları, Index Medicus'ta kullanılan tarza uygun olarak kısaltılmalıdır. Kısaltılmış yazar ve dergi adlarından sonra nokta olmamalıdır. Yazar sayısı altı veya daha az olan kaynaklarda tüm yazarların adı yazılmalı, yedi veya daha fazla olan kaynaklarda ise üç yazar adından sonra et al. veya ve ark. yazılmalıdır. Kaynak gösterilen derginin sayı ve cilt numarası mutlaka yazılmalıdır.

Kaynaklar, yazının alındığı dilde ve aşağıdaki örneklerde görüldüğü şekilde düzenlenmelidir.



Dergilerdeki yazılar

Teke Z, Kabay B, Aytakin FO et al. Pyrrolidine dithiocarbamate prevents 60 minutes of warm mesenteric ischemia/reperfusion injury in rats. *Am J Surg* 2007;194(6):255-62.

Ek sayı (Supplement)

Solca M. Acute pain management: Unmet needs and new advances in pain management. *Eur J Anaesthesiol* 2002;19(Suppl 25):3-10.

Henüz yayınlanmamış online makale

Butterly SJ, Pillans P, Horn B, Miles R, Sturtevant J. Off-label use of rituximab in a tertiary Queensland hospital. *Intern Med J* doi: 10.1111/j.1445-5994.2009.01988.x

Kitap

Örnek 1: Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Örnek 2: Sümbüloğlu K, Akdağ B. *Regresyon Yöntemleri ve Korelasyon Analizi*. Hatiboğlu Yayınevi: Ankara; 2007.

Kitap bölümü

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93113.

İnternet makalesi

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: The ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [serial on the Internet] 2002 [cited 12 Aug 2002]; 102. Available from: www.nursingworld.org/AJN/2002/june/wawatch.htm

Web Sitesi

Cancer-pain.org [homepage on the Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources [updated 16 May 2002; cited 9 July 2002]. Available from: www.cancer-pain.org

Yazar olarak bir kuruluş

The Intensive Care Society of Australia and New Zealand. Mechanical ventilation strategy in ARDS: Guidelines. *Int Care J Aust* 1996;164:282-4.

Açıklamalar

Varsa finansal kaynaklar, katkı sağlayan kurum, kuruluş ve kişiler bu bölümde belirtilmelidir.

Tablolar

Tablolar metni tamamlayıcı olmalı, metin içerisinde tekrarlanan bilgiler içermemelidir. Metinde yer alma sıralarına göre Arabik sayılarla numaralandırılıp tablonun üstüne kısa ve açıklayıcı bir başlık yazılmalıdır. Tabloda yer alan kısaltmalar, tablonun hemen altında açıklanmalıdır. Dipnotlarda sırasıyla şu semboller kullanılabilir: *, †, ‡, §, ¶.

Şekiller

Şekil, resim, grafik ve fotoğrafların tümü "Şekil" olarak adlandırılmalı ve ayrı birer .jpg veya .gif dosyası olarak (yaklaşık 500x400 piksel, 8 cm eninde ve en az 300 dpi çözünürlükte) sisteme eklenmelidir. Şekiller metin içinde kullanım sıralarına göre Arabik rakamla numaralandırılmalı ve metinde parantez içinde gösterilmelidir.

Şekil Alt Yazıları

Şekil alt yazıları, her biri ayrı bir sayfadan başlayarak, şekillere karşılık gelen Arabik rakamlarla çift aralıklı olarak yazılmalıdır. Şeklin belirli bölümlerini işaret eden sembol, ok veya harfler kullanıldığında bunlar alt yazıda açıklanmalıdır. Başka yerde yayınlanmış olan şekiller kullanıldığında, yazarın bu konuda izin almış olması ve bunu belgelemesi gerekir.

Ölçümler ve Kısaltmalar

Tüm ölçümler metrik sisteme (Uluslararası Birimler Sistemi, SI) göre yazılmalıdır. Örnek: mg/kg, µg/kg, mL, mL/kg, mL/kg/h, mL/kg/min, L/min, mmHg, vb. Ölçümler ve istatistiksel veriler, cümle başında olmadıkları sürece rakamla belirtilmelidir. Herhangi bir birimi ifade etmeyen ve dokuzdan küçük sayılar yazı ile yazılmalıdır. Metin içindeki kısaltmalar, ilk kullanıldıkları yerde parantez içinde açıklanmalıdır. Bazı sık kullanılan kısaltmalar; iv, im, po ve sc şeklinde yazılabilir.

İlaçların yazımında jenerik isimleri kullanılmalıdır.

İletişim

Prof. Dr. Resul YILMAZ

Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı
Alaeddin Keykubat Yerleşkesi Selçuklu/Konya 42075 Türkiye

Tel: +90 (332) 241 50 00-44513

Faks: +90 (332) 241 21 84

Chronicles of Precision Medical Researchers Dergisi

www.chronpmr.com

email: chronpmr@yandex.com

Kontrol Listesi

- Türkçe ve İngilizce başlık,
- Türkçe ve İngilizce özet
- Türkçe ve İngilizce anahtar sözcükler (En fazla 5 sözcük)
- İki satır aralıklı yazılmış metin (Arial, 10 punto)
- Kurallara uygun hazırlanmış tablo ve şekiller
- Kurallara uygun yazılmış kaynaklar
- İmzalı "Yayın Hakkı Devir Formu" (makale yayın için kabul edildikten sonra istenmektedir)



ORIGINAL ARTICLES

- Çocuk Hastalarda Kan Kültürü ile Tespit Edilen Patojenlerde Antibiyotik Direnci ve Mikroorganizma Dağılımı**
Antibiotic Resistance Patterns and Distribution of Microorganisms Identified in Blood Cultures from Pediatric Patients
1-5 Gül A.
- Kronik Boyun Ağrısı Egzersizleri için Bilgi Kaynağı Olarak YouTube Videolarının Kalitesi ve Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi**
Assessing the Quality and Reliability of YouTube Videos as a Source of Information for Chronic Neck Pain Exercises
6-11 Uysal A, Güntürk E.
- Effects of Exercise and Weight Loss Diet and Lifestyle Change on Anthropometric Measurements, Family Dynamics and Quality of Life**
Egzersiz ve Zayıflama Diyeti ile Yaşam Tarzı Değişiminin Antropometrik Ölçümler, Aile Dinamikleri ve Yaşam Kalitesine Etkileri
12-19 Akyılmaz G, Köse AG, Hazar M.
- Prosthetic Rehabilitation with Implants for a Patient Using an Obturator Prosthesis after Hemimaxillectomy for Squamous Cell Carcinoma**
Skvamöz Hücreli Karsinom Tanisiyle Hemimaksillektomi Sonrası Obturator Protez Kullanan Bir Hastanın İmplantlarla Protetik Rehabilitasyonu
20-26 Jafarguliyev P, Demir G, Arıkan Kocaelli H, Alizade M, Özdemir Karataş M.

CASE REPORT

- Diffüz Tiroid Lipomatozisi: 2 Olgu Sunumu**
Diffuse Thyroid Lipomatosis: 2 Case Reports
27-29 Çelik M, Uğraş S, Yapıcı D, Gencil E.

REVIEW

- Süt Çocuğunun Geçici Hipogammaglobulinemisi**
Transient Hypogammaglobulinemia of Infancy
30--35 Özdemir Ö, Dursunoğlu T.



Çocuk Hastalarda Kan Kültürü ile Tespit Edilen Patojenlerde Antibiyotik Direnci ve Mikroorganizma Dağılımı

Antibiotic Resistance Patterns and Distribution of Microorganisms Identified in Blood Cultures from Pediatric Patients

Ali Gül

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, Türkiye

ÖZ

Amaç: Çoklu ilaç direncine sahip bakterilerin neden olduğu bakteriyemi tüm dünyada artmaktadır. Bu enfeksiyonların etkenlerinin belirlenmesi, duyarlı antibiyotik tedavisinin erken başlanması önemlidir. Bu çalışmada toplanan verilerle, bakteriyemi ve sepsis etiyojisi belirlenerek uygun tedavi stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Üniversite hastanesi 2010 ile 2021 yılları arası kan kültürlerinde üremesi olan hastalar hem patojen çeşitliliği hem de antibiyotik direnci açısından analiz edildi. Hastane kayıtlarından, hasta bilgileri, bakteri izolatları ve antibiyogramları içeren kan kültürü (KK) verileri elektronik olarak elde edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, CRP değerleri kaydedildi. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi.

Bulgular: Çocuk Kliniğinden 4711 sayıda kan kültürünün 736 (%15,6)'sında üreme olduğu saptandı. Üremesi olan hastaların yaş ortalaması 11,11±5,24 yıl olup bunların %50,82'si kızdı. Çalışma grubunda CRP ortalaması 48,48±59,76 olup Gram negatif üremesi olanlarda yüksekti ($p<0,001$). En sık üreyen %41,04 oranı ile *S. epidermidis* iken *S. aureus* %4,48 oranında üredi. %87,91 oranında gram pozitif bakteri ve %1,09 oranında mantar üremesi saptandı. Gram negatif bakteriler (GNBler) üreme oranı ise %11,00 olarak saptandı. GNBlerde üreme oranları ise *Enterobacter* için %3,67 ve *Salmonella* için %2,17 iken *Klebsiella* içinse %0,54 belirlendi. *S. aureus*'ta metisilin direnci oranı %18,8 iken *S. epidermidis*'te %85,0 saptandı. *Enterococcus* sp'de vankomisin direnci yoktu. *Klebsiella*'da üçüncü kuşak sefalosporin (ÜKS) direnci oranı %100 iken karbapenem direnci oranı ise %7,1'di. *Acinetobacter* spp.'de amikasin direnci oranı %46,70 ve meropenem direnci oranı ise %37,50 olarak saptanırken, ÜKS direnci oranı %16,70'ti.

Sonuç: Gram pozitif bakteriyemileri sık olup metisilin direnci yüksekti. *Klebsiella* için sefalosporin tedavi seçeneklerinden çıkarılabilirken, *Enterococcus* enfeksiyonlarında vankomisin duyarlılığı devam etmektedir. Bakteriyemilerde ampirik antibiyotik seçimi kliniklere göre değişkenlik gösterebilir.

Anahtar Kelimeler: Kan kültürü, sepsis, antibiyotik, bakteri, antibiyogram

ABSTRACT

Aim: The incidence of bacteremia caused by multidrug-resistant bacteria is increasing worldwide. Identifying the causative agents of these infections and initiating appropriate antibiotic therapy early are crucial. This study aims to contribute to the determination of the etiology of bacteremia and sepsis and to guide the development of effective treatment strategies based on the collected data.

Material and Method: Patients with positive blood culture results between 2010 and 2021 in a university hospital were analyzed in terms of pathogen diversity and antibiotic resistance. Blood culture data, including patient information, bacterial isolates, and antibiograms, were electronically retrieved from hospital records. Patients' age, sex, and CRP levels were recorded. Categorical variables were presented as counts and percentages.

Results: Of the 4711 blood cultures obtained from the Pediatric Clinic, 736 (15.6%) showed bacterial growth. The mean age of patients with positive cultures was 11.11±5.24 years, and 50.82% were female. The mean CRP level in the study group was 48.48±59.76, with higher levels observed in Gram-negative infections ($p<0.001$). The most frequently isolated organism was *Staphylococcus epidermidis* (41.04%), followed by *Staphylococcus aureus* (4.48%). Gram-positive bacteria accounted for 87.91% of isolates, fungi for 1.09%, and Gram-negative bacteria (GNB) for 11.00%. Among GNBs, *Enterobacter* accounted for 3.67%, *Salmonella* for 2.17%, and *Klebsiella* for 0.54%. Methicillin resistance was detected in 18.8% of *S. aureus* isolates and in 85.0% of *S. epidermidis* isolates. No vancomycin resistance was found in *Enterococcus* isolates. For *Klebsiella*, third-generation cephalosporin (TGC) resistance was 100%, while carbapenem resistance was 7.1%. In *Acinetobacter* species, amikacin resistance was 46.7%, meropenem resistance was 37.5%, and TGC resistance was 16.7%.

Conclusion: Gram-positive bacteremia was common, with a high rate of methicillin resistance. While third-generation cephalosporin could be excluded as treatment options for *Klebsiella*, sensitivity to vancomycin persists in *Enterococcus* infections. Empirical antibiotic selection for bacteremia may vary depending on clinical settings.

Keywords: Blood culture, sepsis, antibiotics, bacteria, antibiogram

Corresponding Author: Ali Gül

Address: Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatri

Anabilim Dalı, 60030 Tokat, Türkiye

E-mail: draligul@yahoo.com

Başvuru Tarihi/Received: 25.12.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 15.01.2025



GİRİŞ

Özellikle çocuk yoğun bakım ünitelerinden kaynaklanan çoklu dirence sahip mikroorganizmaların neden olduğu dolaşım sistemi enfeksiyonları tüm dünyada yaygınlıkla görülmektedir (1). Bu enfeksiyonları erken tedavi edebilmek için antimikrobiyal direncin (AMD) ortaya çıkışını takip etmek ve uygun antibiyotik politikaları oluşturmak önem arz etmektedir. Son yıllarda, özellikle yoğun bakım ünitelerinde, çoklu ilaç direnci olan mikroorganizmalara bağlı enfeksiyonlar artmaktadır (2). Bu durum, özellikle çocuklarda daha yüksek mortaliteye neden olmaktadır. Ayrıca, bazı bölgelerde, *Candida* türleri gibi mantarların neden olduğu enfeksiyonlarda da artış gözlenmektedir. AMD, küresel bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kan kültürü pozitiflik oranları, çeşitli faktörlere bağlı olarak büyük farklılıklar gösterebilir. Bu faktörler arasında, dolaşım sistemi enfeksiyonunun etiyolojisi, daha önce antibiyotik kullanımı, kan kültürü uygulamalarının hacmi ve yöntemleri yer alır. Kılavuzlara tam uyulmakla birlikte, Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI), yetişkinlerde 10 ml ve çocuklarda 3 ml olmak üzere, iki ayrı kan örneği alınmasını önermektedir (3). Tanı için standardize bir kan kültürü alımı kritik öneme sahip olsa da, pozitif sonuç alma oranı oldukça düşüktür. Kan kültürü uygulamalarında dikkat edilecek bir diğer husus ta, cilt kontaminasyonudur. Bu nedenle, kan alımı sırasında uygun dezenfeksiyon yöntemlerinin kullanılması önemlidir. Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde AMD'li enfeksiyonların yükü daha fazladır. COVID-19 pandemisi, antibiyotiklerin yaygın kullanımı nedeniyle bu sorunu daha da kötüleştirmiş olabilir (4). Bu nedenle, kan kültürü üreme oranlarını ve AMD'li enfeksiyonların epidemiyolojisini izlemek önemlidir.

Sepsis gibi potansiyel olarak ölümcül hastalıklarda erken teşhis ve uygun antimikrobiyal tedavi için kan kültürü kritik öneme sahiptir. DSÖ, yenidoğan ve bebeklerde sepsis tanısında klinik kötüleşme belirtilerinin dikkate alınmasını ve ciddi bakteriyel enfeksiyon şüphesi olan bebeklerin tedavisinde ampirik antibiyotik kullanımını tavsiye etmektedir (5). Amerika Bulaşıcı Hastalıklar Derneği (IDSA) dolaşım sistemi enfeksiyonları, sepsis ile ölüm oranını azaltmak için ilk birkaç saat içinde etkili tedavi ve uygun antibiyotik politikası oluşturmak amacıyla sağlık merkezlerine özgü antibiyotik tedavisi belirlenmesini önermektedir (6). Ayrıca, dolaşım sistemi enfeksiyonları, sepsisin etiyolojisi ve pediatrik popülasyondaki antibiyotik duyarlılık paterni hakkında ülkemizde yayınlanan veriler sınırlıdır.

Üniversite hastanesi kan kültürlerinde üremesi olan hastalar hem patojen çeşitliliği hem de antibiyotik direnci açısından analiz edildi. Bu çalışmada, farklı bölgelerdeki kan kültürü uygulamaları, pozitiflik oranları, yaygın patojenler ve antimikrobiyal direnç durumları

incelendi. Elde edilen bu verilerle, bakteriyemi ve sepsis etkenlerinin ve uygun tedavi stratejilerinin belirlenmesine katkı sağlanması amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Retrospektif ve elektronik ortamdan elde edilen verilerden bu çalışma yürütülmüş olup, hastaların hiçbir bilgisi açık edilmemiş olduğundan Etik Kurul başvurusu yapılmamıştır.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Bölümüne Ocak 2010- Aralık 2021 tarihleri arasında poliklinik veya çocuk acile ayaktan başvuran ve çocuk servisi veya çocuk yoğun bakımında yatarak takip edilen, kan kültürü alınmış hastalar çalışmaya dâhil edildi. Hastaların 1 aydan büyük ve 18 yaşından küçük olması dâhil edilme kriteriydi. Hastane kayıtlarından, hasta bilgileri, bakteri izolatları ve antibiyogramları içeren kan kültürü (KK) verileri elektronik olarak elde edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, CRP değerleri kaydedildi. Bactec (Becton Dickinson Microbiology Systems) tüplerine alınan tüm örneklerden bakteri tanımlaması için Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarında otomatik sistem kullanılmıştır (BACTEC Peds Plus/F Culture Vials sistemi (Becton Dickinson Microbiology Systems)). Bactec besi yerleri, mikroorganizma üremesini destekleyen özel besi yerleri ve sensörler içermektedir. Maliyetli bir yöntem olsa da, üremeyi daha hızlı ve otomatik olarak tespit edebilmesi sebebiyle tercih edilmektedir. Pozitif sinyal veren örneklerden spesifik besi yerlerine ekim yapılarak bakteri tanımlaması konvansiyonel yöntemlerle yapılmıştır. İzole edilen bakterilerin antibiyotik duyarlılık testleri Mueller-Hinton agarda, CLSI yönergelerine uygun olarak Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile yapılmıştır (3).

İstatistiksel Analiz

Elde edilen veriler için ortalama ve standart sapma hesaplandı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Gruplar arası karşılaştırma için iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi kullanıldı. Gruplar arası nonparametrik veri analiz ve karşılaştırmasında Man Whitney U testi kullanıldı. P<0.05 değeri istatistiksel önem olarak kabul edildi. İstatistiki analizlerde SPSS 19 (IBM SPSS Statistics 19, SPSS Inc. an IBM Co., Somers, NY) programı kullanıldı.

BULGULAR

Ocak 2010 ile Aralık 2021 arasında Çocuk Kliniğinden 4711 sayıda kan kültürü örneği alınmış. Bunlardan 736 (%15,6) örnekte üreme olduğu saptandı. Üreme olan hastaların yaş ortalaması 11,11±5,24 yıl olup bunların %50,82'si kızdı. **Tablo 1** çalışma grubunda üreyen mikroorganizmaların dağılımını özetlemektedir.

Tablo 1 Kan kültür sonuçlarının mikroorganizma dağılımı		
	n	%
Cinsiyet		
Kız	374	50,82
Erkek	362	49,18
Mikroorganizma		
Bakteri		
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	302	41,04
<i>Staphylococcus aureus</i>	33	4,48
Diğer <i>Staphylococcus</i> tipleri	270	36,68
Tüm <i>Staphylococcus</i>	605	82,20
<i>Acinetobacter</i>	8	1,09
<i>Pseudomonas</i>	8	1,09
<i>Enterobacter</i>	27	3,67
<i>Klebsiella</i>	4	0,54
<i>Serratia</i>	8	1,09
<i>E. coli</i>	2	0,27
<i>Salmonella</i>	16	2,17
Diğer	16	2,17
Mantar		
<i>Candida albicans</i>	7	0,95
Diğer	1	0,13
Toplam		
Bakteri		
Gram pozitif	647	87,91
Gram negatif	81	11,00
Mantar		
Tüm tipleri	8	1,09

Üreyen bakterilerin dağılımına baktığımızda en sık üreyen %41,04 ile *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) olduğu saptandı. Toplamda *Staphylococcus* spp. 82,20 oranında saptandı (Tablo 1). Gram pozitif bakteriler (GPBler) %87,91 oranı ile en çok üreyen mikroorganizma grubu olup, mantar enfeksiyonları %1,09 oranı ile daha az saptandı (Tablo 1). Gram negatif bakterilerde (GNBlerde) en sık *Enterobacter* spp. üremiştii (%3,67) (Tablo 1).

CRP değerleri tüm çalışma grubunda ortalama $48,48 \pm 59,76$ 'ydı. Gram negatif üremesi olan hastalarda ortalama CRP $26,44 \pm 53,51$ ve Gram negatiflerde $54,92 \pm 83,84$ belirlendi ($p < 0,001$) (Tablo 2).

Antibiyotik duyarlılığına bakıldığında, *S. epidermidis* metisilin direnç oranı %85,00 iken tüm *Staphylococcus* spp. de oran %79,40'tı. GPBlerin direnç paternleri Tablo 3 'te gösterilmiştir. GNBlerde ise *Acinetobacter* spp. de direnç oranı amikasin için %46,70 ve meropenem için ise %37,50 olarak saptanırken, üçüncü kuşak sefalosporin (ÜKS) direnç oranı %16,70'ti. *Enterococcus* spp. de vankomisin direncine rastlanmadı. *Klebsiella* spp. de ÜKSlere direnç oranı %100 iken amikasinine %25,00, ama gentamisine %60,00'di. GNBlerin direnç paternleri Tablo 4' te gösterilmiştir.

Tablo 2 Bakterilerde sınıflamaya göre CRP ve yaş ortalaması							
	Toplam		Gram pozitif		Gram negatif		P
	Ort	SS	Ort	SS	Ort	SS	
Yaş	9,75	5,52	11,27	5,37	10,43	4,5	0,307
CRP	48,48	59,76	26,44	53,51	54,92	83,84	<0,001
		Medyan	25p	75p	Medyan	25p	75p
CRP		5,49	1,49	21,7	12,7	3,99	50,6

İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi (iki grup için kullanıldı); Mann Whitney U testi kullanıldı (parametrik olmayan değerler için).

Tablo 3 Gram pozitif bakterilerin antibiyotik direnç oranları						
Gram pozitif	Linezolid N(n) %	Ofloxasin N(n) %	Ampisilin N(n) %	Klindamisin N(n) %	Vankomisin N(n) %	Metisilin N(n) %
Staph. epd	288(5) 1,7	96(35) 36,5	43(41) 95,3	103(44) 42,7	279(1) 0,4	147(125) 85,0
Staph. a.	26(0) 0,0	14(0) 0,0	1(1) 100,0	14(4) 28,6	26(0) 0,0	16(3) 18,8
Diğer Staph.	37(0) 0,0	10(2) 20,0	4(4) 100,0	10(4) 40,0	26(0) 0,0	16(11) 68,8
Tüm Staph.	563(14) 2,5	192(64) 33,3	73(71) 97,3	204(91) 44,6	526(1) 0,2	277(220) 79,4
<i>Enterococcus</i>	23(1) 4,3	0(0) 0,0	22(18) 81,8	0(0) 0,0	19(0) 0,0	0(0) 0,0
<i>Streptococcus</i>	9(0) 0,0	0(0) 0,0	7(1) 14,3	1(0) 0,0	5(0) 0,0	0(0) 0,0

N: Toplam çalışılan örnek sayısı, n: direnç saptanan suş sayısı, %: direnç oranı, yüzdesi; Staph. epd.: *Staphylococcus epidermidis*; Staph. a.: *Staphylococcus aureus*; Diğer Staph.: Diğer *Staphylococcus* tipleri; Tüm Staph.: Tüm *Staphylococcus* tipleri

Tablo 4 Gram negatif bakterilerin direnç oranları					
Gram negatif	Amikasin N(n) %	Gentamisin N(n) %	Meropenem N(n) %	Seftazidim N(n) %	Sefotaksim N(n) %
<i>Acinetobacter</i>	15(7) 46,7	16(7) 43,8	16(6) 37,5	6(1) 16,7	6(1) 16,7
<i>Pseudomonas</i>	8(1) 12,5	8(1) 12,5	8(0) 0,0	3(1) 33,3	3(1) 33,3
<i>Enterobacter</i>	8(0) 0,0	8(0) 0,0	8(0) 0,0	5(0) 0,0	5(0) 0,0
<i>Klebsiella</i>	20(5) 25,0	25(15) 60,0	14(1) 7,1	8(8) 100,0	9(9) 100,0
<i>Serratia</i>	4(0) 0,0	4(0) 0,0	4(0) 0,0	2(1) 50,0	0(0) 0,0
<i>E. coli</i>	6(0) 0,0	8(0) 0,0	7(0) 0,0	1(1) 100,0	0(0) 0,0
<i>Salmonella</i>	2(2) 100,0	2(2) 100,0	2(0) 0,0	0(0) 0,0	0(0) 0,0

N: Toplam çalışılan örnek sayısı, n: direnç saptanan suş sayısı, %: direnç oranı, yüzdesi.

TARTIŞMA

Bu çalışma, *S. epidermis* enfeksiyonlarının sıklığını, CRP değerinin GNByemilerinde daha yüksek olduğunu ve *Klebsiella* türlerinde aminoglikozid ve karbapenem antibiyotik direncinin yüksekliğini vurgulamaktadır. *Staphylococcus* türlerinde Metisilin direnci azımsanmayacak kadar sıklıktadır.

Kan kültür pozitiflik oranı Gana'da %11,2 (7) , Kore'de %8,0 (8) olarak raporlanmıştır. Türkiye'deki çalışmalarda ise üreme oranı %5,8 (2) ve %15,7 (9) olarak raporlanmıştır. Bizim çalışmada da benzer şekilde üreme oranı %15,6'ydı. Daha önce tarafımızca Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde yapılmış çalışmada, kan kültüründe üreme oranını 6,3% olarak saptamıştık (10). Bir meta analiz çalışmasında ise çocuklarda %8,2 üreme oranı rapor edilmiştir (11). Diğer taraftan Endonezya'da 2020 yılında kan kültüründe üreme oranı %20,9 olarak saptanmış (4). Çalışmaya dâhil edilme kriterleri, hastane tipi, popülasyonun özellikleri, bakteriyeminin etiyolojisi, daha önce antibiyotik kullanımı, kültür uygulamalarında alınan kan hacmi ve yöntem farklılıklarının bu değişken oranlara sebep olduğunu düşünüyoruz.

Sistemik enfeksiyonun etkenine göre vücutta farklı enfamatuvar cevaplar beklenir. GNblerin virulans faktörleri immün sistem yanıtını etkilemektedir. Fisher ve arkadaşları plazma interlökin-6'nın GNB enfeksiyonlarında daha yüksek olduğunu (12) bildirmişken, Abe ve arkadaşları da CRP düzeyinin de GPB enfeksiyonlarından daha yüksek olduğunu (13) raporlamışlardır. Benzer şekilde bu çalışmada da GNB enfeksiyonlarında CRP daha yüksek bulundu. Bununla birlikte, GNB ve GPBlerin invazyonuna yanıtın moleküler mekanizmalarındaki farklılıkların sepsis klinik seyri ve prognozu üzerindeki etkilerini açıklamak için moleküler düzeyde analizlerin yapılması gereklidir.

Bakteri çeşitliliğine baktığımızda, Gana'da GNbler arasında *Escherichia coli* (%20,4) en sık görülen patojenken, GPBlerde *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) (%66,7) ile en sık saptanmış (7). *S. aureus* Afrika'da %17,8 iken Asya kaynaklı bir çalışmada %7,7 olduğu bir meta analiz çalışmasında bildirilmiştir (14). Bu çalışmada da Asya'daki sonuçlara uyumlu olarak *S. aureus* %4,48 üreme saptandı. Fakat Endonezya'da 2020'de GNB üremesi %70,8 ve en sık üreyen mikroorganizma da *Klebsiella* olduğu raporlanmıştır. *Staphylococcus* ise %11,6 oranıyla üremiş. Aynı çalışmada COVID-19 pandemi öncesiyle sonrası arasında üreyen mikroorganizmaların farklı olmadığı da bildirilmiştir (4). Bu çalışmada ise GNB içinde *Enterobacter* en sık üremişti. Ülkemizde yapılmış çalışmalarda kan kültür sonuçlarında bizim çalışmaya benzer olarak GPB üreme oranının %93,7 (2) ve %68,8 (9) ile yüksek olduğu bulunmuştur. *Acinetobacter* üremesi GNB arasında en sık olarak raporlanmıştır (15). Bu çalışmada *Enterobacter*'den sonra ikinci sıklıktaydı.

Antibiyotik direnci, bakteri ve sağlık merkezi antibiyotik kullanım ilkelerine göre değişken olabilmektedir. Ülkemizde koagülaz negatif *Staphylococcus*'larda metisilin direnci %70,2 ((15), %19,8 (2) bildirilmiş. Düşük olan direnç oranı, sadece çocuk acildeki hastaların çalışmaya dahil edilmesinden kaynaklı olduğunu düşünüyoruz. Ayrıca metisilin direncinin %45 olduğunu raporlayan çalışmalar da var (16). *S. aureus* metisilin direnci ülkemizde farklı merkezlerden %0 (2, 9), %30,8 (17) , %50,0 (15) ve %66,6 (18) olduğu raporlanmıştır. Bu çalışmada ise %18,8 saptadık. *Streptococcus ampicilin* direnci %14,3 saptadık. Avrupa ülkelerinde değişken olsa da ortalama penisilin direnci %31 olduğu bildirilmişken (19), ülkemizde direnç saptanmamış çalışmalar vardır (2).

Enterococcus vankomisin direnci %6,3 (9) olarak bildirilmişken bizde dirençli suş tespit edilmedi. *Acinetobacter* %53 ÜKS direnci bildirilmişken (16), bizim çalışmada daha düşüktü. Aynı zamanda gentamisin direnci aynı meta analiz çalışmasına göre bu çalışmada daha düşük saptandı. *Klebsiella* bakterileri ÜKS direnci tüm suşlarda saptanmışken, benzer çalışmalarda %57 (16), Hindistan'da %93 (20) bildirilmiştir. Diğer taraftan GNbler için son seçenek gibi bilinen karbapenem direnci ise Hindistan'dan (20) bildirilene kıyasla çok daha düşük saptadık. *Acinetobacter*'de bu çalışmada karbapenem direnç oranı %37,5 ile diğer GNblerden yüksekti. Hindistan'daki çalışmada direnç oranı %79 ile çok yüksek bildirilmiştir. Antibiyotik kullanımın denetlenmesi, kısıtlanması, hastane enfeksiyon kontrol önlemlerin artırılması bu direncin kontrolünde önem arz etmektedir. *Salmonella* antibiyotik direncine baktığımızda izole edilen suş az olsa da aminoglikozid direncine rastlanmadı.

Bu çalışmamın kısıtlamaları, öncelikle retrospektif olmasıdır. Hastaların alta yatan hastalık bilgileri, ateş ve genel durum değerlendirmesi elde edilememesi de kısıtlılıktır. Dolayısıyla, takip tanısına göre üreme oranları ve mikroorganizma türleri analiz edilemedi.

Diğer taraftan 12 yıllık kültür pozitifliği olan sayıca yeterli bir popülasyonda değerlendirme yapılmış olması çalışmanın güçlü yanlarından. Antibiyotik dirençleri her bir bakteri türü için ayrı analizlerinin elde edilmiş olması önemlidir.

SONUÇ

GPBlerle dolaşım sistemi enfeksiyonları halen yüksek sıklıkta olup, Koagülaz negatif *Staphylococcus* metisilin direnci önemli bir sorun olarak saptanmıştır. Ciddi enfeksiyonlardan halen sorumlu olan *Staphylococcus aureus* metisilin direnci devam etmektedir. Enterokoklarda Vankomisin direnci saptanmamış olması ülkemizde birkaç yıldır yürütülen antibiyotik kullanımının denetleme ve kısıtlılığının olumlu sonuçlarından olabilir. GNblerde ise ÜKSlere direncin yüksek saptanması, özellikle *Klebsiella* için ampirik antibiyotik seçiminde göz önüne alınmalıdır. Aminoglikozidlere GNblerde direnç nispeten daha düşük olduğu kabul edilebilir.

ETİK BEYANLAR

Etik Kurul Onayı: Retrospektif ve elektronik ortamdan elde edilen verilerden bu çalışma yürütülmüş olup, hastaların hiçbir bilgisi açık edilmemiş olduğundan Etik Kurul başvurusu yapılmamıştır.

Aydınlatılmış Onam: Bu çalışmayı retrospektif olarak hazırladığından dolayı yazılı onam gerekmemektedir.

Hakem Değerlendirme Süreci: Harici çift kör hakem değerlendirmesi.

Çıkar Çatışması Durumu: Yazarlar bu çalışmada herhangi bir çıkara dayalı ilişki olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışmada finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Yazar Katkıları: Yazarların tümü; makalenin tasarımına, yürütülmesine, analizine katıldığını ve son sürümünü onayladıklarını beyan etmişlerdir.

Teşekkür: İstatistiksel analiz için Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Bölümü öğretim üyesi Dr. Osman Demir'e katkılarından dolayı teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

- Falagas ME, Tansarli GS, Karageorgopoulos DE, Vardakas KZ. Deaths attributable to carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* infections. *Emerg Infect Dis*. 2014;20(7):1170-5.
- Kamit F, Şener D. Bir devlet hastanesi üçüncü basamak çocuk yoğun bakım ünitesinde çoklu ilaç dirençli gram negatif enfeksiyonların değerlendirilmesi. *Pamukkale Med J* 2020;13(3):547-54.
- Wayne P. Clinical and laboratory standards institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 2011.
- Sinto R, Lie KC, Setiati S, et al. Blood culture utilization and epidemiology of antimicrobial-resistant bloodstream infections before and during the COVID-19 pandemic in the Indonesian national referral hospital. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2022;11(1):73.
- WHO. Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2022. 2022: World Health Organization.
- Barlam TF, Cosgrove SE, Abbo LM, et al. Implementing an Antibiotic Stewardship Program: Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Clin Infect Dis*. 2016;62(10):e51-e77.
- Opintan JA, Newman MJ. Prevalence of antimicrobial resistant pathogens from blood cultures: results from a laboratory based nationwide surveillance in Ghana. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2017;6:64.
- Shin JH, Song SA, Kim MN, et al. Comprehensive analysis of blood culture performed at nine university hospitals in Korea. *Korean J Lab Med*. 2011;31(2):101-6.
- Gülmez D, Gür D. Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi'nde 2000-2011 yılları arasında kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar: 12 yıllık değerlendirme. *J Pediatr Inf*, 2012;6(13):679-83.
- Gül A, Takci S. Analysis of late-onset neonatal sepsis cases in a level three neonatal intensive care unit. *North Clin Istanbul*. 2020;7(4):354-8.
- Reddy EA, Shaw AV, Crump JA. Community-acquired bloodstream infections in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2010;10(6):417-32.
- Fisher CJ Jr, Opal SM, Dhainaut JF, et al. Influence of an anti-tumor necrosis factor monoclonal antibody on cytokine levels in patients with sepsis. The CB0006 Sepsis Syndrome Study Group. *Crit Care Med*. 1993;21(3):318-27.
- Abe R, Oda S, Sadahiro T, et al. Gram-negative bacteremia induces greater magnitude of inflammatory response than Gram-positive bacteremia. *Crit Care*. 2010;14(2):R27.
- Droz N, Hsia Y, Ellis S, Dramowski A, Sharland M, Basmaci R. Bacterial pathogens and resistance causing community acquired paediatric bloodstream infections in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2019;8:207.
- Çopur Çiçek A, Şentürk Köksal Z, Ertürk A, Köksal E. Rize 82.Yıl Devlet Hastanesi'nde bir yıllık sürede kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotiklere duyarlılıkları. *Türk Hij Den Biyol Derg*. 2011;68(4):175-84.
- Downie L, Armiento R, Subhi R, Kelly J, Clifford V, Duke T. Community-acquired neonatal and infant sepsis in developing countries: efficacy of WHO's currently recommended antibiotics--systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child*. 2013;98(2):146-54.
- Duman Y, Kuzucu Ç, Çuğlan S. Kan kültürlerinden izole edilen bakteriler ve antimikrobiyal duyarlılıkları. *Erciyes Tıp Derg*. 2011;33(3):189-96.
- Özçetin M, Ulaş Saz E, Karapınar B, Özen S, Aydemir Ş, Vardar F. Hastane enfeksiyonları; sıklığı ve risk faktörleri. *J Pediatr Inf* 2009;3(3):49-53.
- Isaacman DJ, McIntosh ED, Reinert RR. Burden of invasive pneumococcal disease and serotype distribution among *Streptococcus pneumoniae* isolates in young children in Europe: impact of the 7-valent pneumococcal conjugate vaccine and considerations for future conjugate vaccines. *Int J Infect Dis*. 2010;14(3):e197-e209.
- Wattal C, Goel N. Pediatric Blood Cultures and Antibiotic Resistance: An Overview. *Indian J Pediatr*. 2020;87(2):125-31.



Kronik Boyun Ağrısı Egzersizleri için Bilgi Kaynağı Olarak YouTube Videolarının Kalitesi ve Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi

Assessing the Quality and Reliability of YouTube Videos as a Source of Information for Chronic Neck Pain Exercises

Alper Uysal¹, Ertürk Güntürk²

¹Physical Medicine and Rehabilitation Clinic Mersin City Training and Research Hospital Mersin-Türkiye

²Physical Medicine and Rehabilitation Clinic Adana City Training and Research Hospital Adana-Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışma, YouTube videolarının kronik boyun ağrısı için egzersiz kaynağı olarak kalite ve güvenilirliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: 8 Nisan 2024 tarihinde, "boyun ağrısı egzersizleri", "boyun ağrısı rehabilitasyonu" ve "boyun ağrısı fizik tedavisi" Türkçe terimleri kullanılarak YouTube'da arama yapılmıştır. Videoların yüklenme tarihleri, uzunlukları, izlenme sayıları, günlük izlenme sayıları, beğeni sayıları, günlük beğeni sayıları, yorum sayıları ve günlük yorum sayıları kaydedilmiştir. Videolar ayrıca, hazırlayan kişilerin bilgi ve mesleklerine göre kategorize edilmiştir. Videoların güvenilirliği modifiye DISCERN ölçeği kullanılarak değerlendirilmiş ve kalite Küresel Kalite Skalası (KKS) ile değerlendirilmiştir. Videolar, KKS puanlarına göre düşük, orta ve yüksek kalite olarak gruplandırılmıştır.

Bulgular: Değerlendirilen 50 videonun %24'ü yüksek kaliteli, %34'ü orta kaliteli ve %42'si düşük kaliteli bulunmuştur. Hekimlerin hazırladığı videoların %75'i orta veya yüksek kaliteli iken, bu oran akademisyenler için %69,7, doktor dışı sağlık personeli için %72 olarak belirlenmiştir. Youtuberlar veya bireysel kullanıcılar ile yoga/spor/pilates eğitmenleri tarafından yüklenen videolar arasında yüksek kaliteli video bulunmamıştır. Yüksek kaliteli videoların, düşük ve orta kaliteli videolara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek DISCERN puanlarına, izlenme, günlük izlenme, beğeni, günlük beğeni, yorum ve günlük yorum sayılarına sahip olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Sonuç: Kronik boyun ağrısı için egzersiz kaynağı olarak YouTube videolarının kalitesi yetersizdir. Hastalar ve kullanıcılar güvenilir kaynaklara yönlendirilmelidir ve sağlık profesyonelleri yüksek kaliteli içerikler hazırlama sorumluluğunu üstlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Kronik boyun ağrısı, egzersiz, YouTube

ABSTRACT

Aim: This study aims to assess the quality and reliability of YouTube videos as an exercise source for chronic neck pain.

Material and Method: On April 8, 2024, YouTube was searched with the Turkish terms "neck pain exercises", "neck pain rehabilitation", and "neck pain physical therapy." The videos' upload dates, lengths, views, daily views, likes, daily likes, comments, and daily comments were recorded. Videos were also categorized based on the creators' knowledge and professions. Reliability was assessed using the modified DISCERN scale, and quality was evaluated using the Global Quality Scale (GQS). Videos were categorized as low, medium, or high quality according to their GQS scores.

Results: Of the 50 videos evaluated, 24% were high quality, 34% were medium quality, and 42% were low quality. While 75% of the videos prepared by physicians were of medium or high quality, this rate was determined as 69.7% for academics and 72% for non-physician healthcare personnel. No high-quality videos were uploaded by individual users or yoga/sports/pilates instructors. High-quality videos had significantly higher DISCERN scores, views, daily views, likes, daily likes, comments, and daily comments compared to lower-quality videos ($p<0.05$).

Conclusion: The quality of YouTube videos as an exercise source for chronic neck pain is insufficient. Patients and users should be directed to reliable sources, and healthcare professionals must take responsibility for creating high-quality content.

Keywords: Chronic neck pain, exercise, YouTube

Corresponding Author: Alper UYSAL

Address: Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Mersin Şehir Hastanesi, Mersin, Türkiye

E-mail: alperuysal82@gmail.com

Başvuru Tarihi/Received: 29.12.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 29.01.2025



GİRİŞ

Boyun ağrısı sıklıkla yetişkin popülasyonda görülür ve 12 aylık prevalansı %30 ila %50 arasında değişmektedir (1). Akut boyun ağrısı ataklarının çoğu tedavi olsun veya olmasın düzeler, ancak bireylerin yaklaşık %50'si kronik ağrı veya tekrar eden ağrı epizotları ile birlikte yaşamaya devam edecektir (2). Ağrı, yaşam kalitesinde azalmaya, iş gücü kaybına, günlük yaşam aktivitelerinde azalmaya ve sağlık harcamalarında artışa neden olabilmektedir (3). Boyun ağrısının en sık sebepleri miyofasiyal ağrı sendromu, dejeneratif disk hastalığı ve kas spazmlarıdır (2).

Modern çağda iş ortamı ve sosyal yaşamda tablet, akıllı telefon ve bilgisayar kullanımı giderek artmaktadır. Vücudun anormal hareketleri ve uzun süreli doğal olmayan postürü boyun ağrısı ile ilişkili patolojilere neden olmaktadır (4,5).

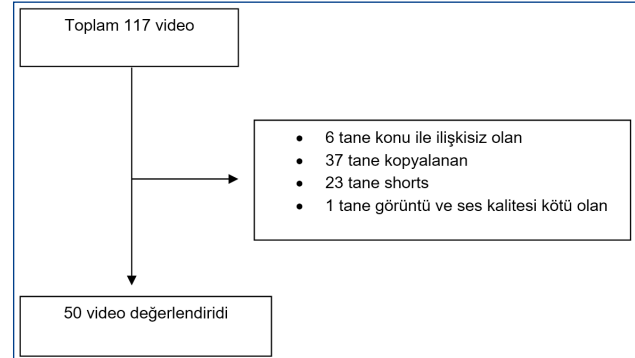
Egzersiz kolay erişilebilir, güvenli, ucuz ve etkili bir tedavi yöntemidir. de Zoete ve ark. sistematik derlemelerinde fiziksel egzersizin kronik boyun ağrılı bireylerde ağrı düzeyi, sakatlık ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğunu rapor etmiştir (6). Güçlendirme ve/veya dayanıklılık egzersizleri, rezistans egzersizleri, germe egzersizleri ve aerobik egzersizler kronik boyun ağrısında başlıca önerilen egzersizlerdir (7).

İnternet kullanıcılarının % 72'si internetten tıbbi bilgi aramaktadır (8). Küresel ve popüler bir online video platformu olan YouTube, sağlık alanıyla ilgili bilgi kaynağı olarak sıklıkla kullanılmaktadır (9). YouTube, sağlık profesyonellerinin doğru bilgiyi yaymak için kullandıkları global bir eğitim aracı olsa da, düşük kalite ve güvenilirlikte bilgi kaynaklarını da içerebilir (10). Çalışmamız boyun ağrısı olan hastalarda egzersiz kaynağı olarak Türkçe dilinde yüklenen YouTube videolarının güvenilirliklerini ve kalitesini araştırmayı amaçlamaktadır. Bildiğimiz kadarıyla literatürde daha önce YouTube da Türkçe dilinde yüklü olan boyun ağrısı egzersiz videolarını değerlendiren bir çalışma yoktur.

GEREÇ VE YÖNTEM

8 nisan 2024 tarihinde "boyun ağrısı egzersizleri", boyun ağrısı rehabilitasyonu" ve "boyun ağrısı fizik tedavisi" Türkçe kelimeleri ile YouTube tarandı. Görüntü ve/veya ses kalitesi kötü olanlar, shorts videolar, konu ile ilişkisiz olan veya kopyalanan toplam 67 video çalışmadan dışlanarak toplam 50 video çalışmaya dahil edildi (**Şekil 1**). Süresi çok kısa olduğundan 'shorts' videolar çalışmaya dahil edilmedi. Kullanılan cihazda tüm arama geçmişleri ve çerezler silindikten sonra tarama yapılmıştır. Videoların YouTube'da yüklü oldukları toplam gün sayısı, videoların uzunlukları (saniye), izlenme sayıları, günlük izlenme sayıları, beğeni sayıları, günlük beğeni sayıları, yorum sayıları ve günlük yorum sayıları not edildi. Videolar, yükleyen kişilerin konu ile olan ilgilerine ve meslekleri-

ne göre de gruplandırıldılar: doktor harici sağlık personeli, youtuber/bireysel kullanıcı, sağlıkla ilişkili websitesi, doktor, akademisyen ve yoga/spor/pilates eğitmeni.



Şekil 1. Çalışmanın akış şeması

Videoların güvenilirliğini analiz etmek için Singh ve ark. tarafından uyarlanan modifiye DISCERN ölçeği kullanıldı (11). Ölçeğin 5 ana sorusu vardır: 1. Hedefler açık mı ve ulaşılmış mı? 2. Güvenilir bilgi kaynakları kullanılıyor mu? 3. Sunulan bilgiler dengeli ve tarafsız mı? 4. Hasta referansı için ek bilgi kaynakları listelenmiş mi? 5. Belirsizlik alanlarından bahsediliyor mu? Her bir soru 1 puandır ve toplam 5 puan üzerinden değerlendirme yapılmaktadır. Puan arttıkça güvenilirlik artmaktadır.

Videoların kalitesini değerlendirmek için Bernard ve ark. tarafından uyarlanan Küresel Kalite skalası (KKS) kullanıldı (12). Skalanın 5 puanı vardır: 1 puan: Düşük kalite, zayıf akış, çoğu bilgi eksik, hastalar için yararlı değil. 2 puan: Genellikle zayıf, bazı bilgiler veriliyor ancak hastalara sınırlı fayda sağlıyor. 3 puan: Orta kalite, bazı önemli bilgiler yeterince tartışılıyor. 4 puan: İyi kalitede iyi akış, en alakalı bilgiler mevcut, hastalar için faydalıdır. 5 puan: Mükemmel kalite ve akış, hastalar için çok faydalıdır. Videolar KKS puanlarına göre düşük (1 ve 2 puan), orta (3 puan) ve yüksek kaliteli (4 ve 5 puan) olarak sınıflandırıldı. Videolar, iki bağımsız gözlemci (A.U. ve E.G.) tarafından izlendi ve değerlendirildi. Video KKS skorlarının değerlendiriciler arasındaki güvenilirliği Kappa değeri ile belirlendi. Bu çalışma herhangi bir hayvan veya insan katılımcı içermediğinden etik kurul onayı gerekmedi (13,14).

İstatistiksel Analiz

Araştırmadan elde edilen verilerin analizi için Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 22.0 programı kullanıldı. Sürekli değişkenlerin normallik dağılımı Kolmogorov-Smirnov normallik testi, çarpıklık-basıklık değerleri, histogram grafiği ve Normal Q-Q Plot grafiği kullanılarak test edildi. Sürekli değişkenler için mean (Ortalama), standart deviation (SD) ve medyan değerleri verildi. Kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) ile verildi.

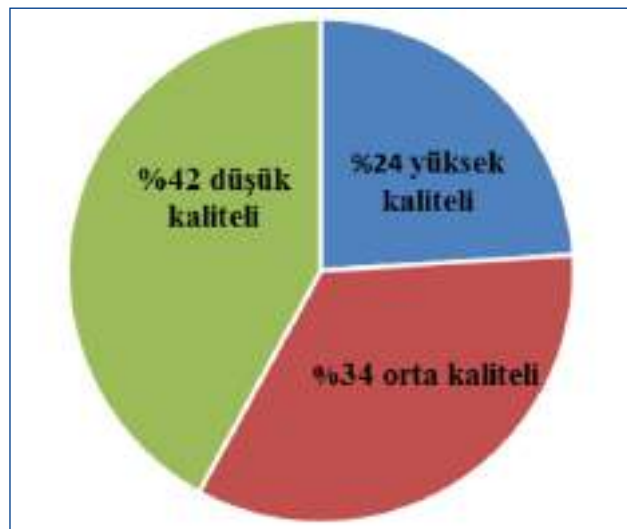
Üç grup arasında normal dağılıma uygun olan sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında One-Way Anova testi ve Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar kullanıldı. Üç grup arasında normal dağılıma uygun olmayan sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis H testi ve

Bonferroni düzeltilmeli ikili karşılaştırmalar kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Fisher's Exact testi kullanıldı. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi. Video kalite skorları açısından değerlendiriciler arasındaki uyum analizi sonucu oldukça tutarlıydı (Cohen'in κ katsayısı =0,796).

BULGULAR

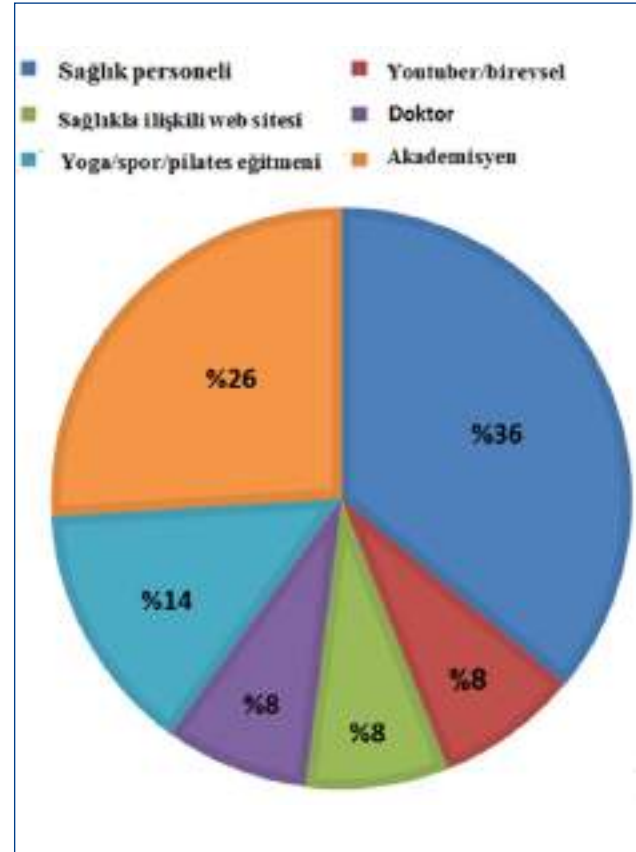
Videoların genel özellikleri **Tablo 1**'de yer almaktadır. Toplamda 50 video incelenmiştir. KKS puanlarına göre videoların %24,0'ü (n=12) yüksek, %34,0'ü (n=17) orta ve %42,0'si (n=21) düşük kalitede videolar olarak belirlendi (**Şekil 2**).

Değişkenler	Medyan (Min-Max)	Ort.±SD
YouTube'daki video süresi (ay)	42,5 (8-88)	47,04±23,05
Süre (saniye)	492 (84-1278)	537,6±305,7
Küresel kalite skalası	3,0 (1,0-5,0)	2,8±0,8
Modifiye discern skoru	2,0 (1,0-5,0)	2,4±0,8
İzlenme sayısı	139232,5 (530,0-3443269,0)	318579,6±561610,1
Beğenme sayısı	3600,0 (18,0-74000,0)	6365,4±111598,
Yorum sayısı	123,0 (0,0-2074,0)	358,7±522,5
Günlük izlenme sayısı	127,7 (0,4-1471,4)	230,6±298,1
Günlük beğenme sayısı	2,3 (0,0-31,6)	5,2±6,8
Günlük yorum sayısı	0,11 (0,00-1,54)	0,30±0,39
Quality Sınıflaması	Sayı	%
Yüksek	12	24,0
Orta	17	34,0
Düşük	21	42,0
Video Kaynağı	Sayı	%
Doktor harici sağlık personeli	18	36,0
Akademisyen	13	26,0
Yoga/spor/pilates eğitmeni	7	14,0
Youtuber/bireysel	4	8,0
Sağlıkla ilişkili web sitesi	4	8,0
Doktor	4	8,0



Şekil 2. Yüksek, orta ve düşük kalitedeki YouTube videolarının dağılımı

Videoların %36,0'sı (n=18) doktor harici sağlık personeli, %26,0'sı (n=13) akademisyen, %14,0'ü (n=7) yoga/spor/pilates eğitmeni, %8'i (n=4) youtuber/bireysel inter kullanıcı, %8'i (n=4) sağlıkla ilişkili web sitesi ve %8'i (n=4) hekimler tarafından yüklenmiştir (**Şekil 3**).



Şekil 3. YouTube videolarını yükleyen kaynakların dağılımı

Yüksek, orta ve düşük kalitedeki grupların video özelliklerinin karşılaştırılması **Tablo 2**'de yer almaktadır. Kalite sınıflamasına göre videoların süreleri, modifiye DISCERN skorları, izlenme sayısı, beğenme sayısı, yorum sayısı, günlük izlenme sayısı, günlük beğenme sayısı ve günlük yorum sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (p değerleri sırasıyla $p=0,003$, $p<0,001$, $p=0,008$, $p=0,002$, $p<0,001$, $p=0,001$, $p<0,001$ ve $p<0,001$).

Yapılan post-hoc analize göre; yüksek kalitedeki videoların süresi düşük kalitedeki videolara göre anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır ($p=0,004$). Yüksek kalitedeki videoların modifiye DISCERN skorları, izlenme sayısı, beğenme sayısı, yorum sayısı, günlük izlenme sayısı, günlük beğenme sayısı ve günlük yorum sayısı düşük ve orta kalitedeki videolara göre anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır ($p<0,05$). Videoların kalitesi ile videoları yükleyenlerin meslekleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde gruplar arasında bir fark bulunmadı ($p=0,147$).

Tablo 2. Yüksek, orta ve düşük kaliteli video gruplarının özelliklerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Yüksek Kaliteli		Orta Kaliteli		Düşük Kaliteli		p	Post Hoc Test
	Ort.±SS	Median	Ort.±SS	Median	Ort.±SS	Median		
YouTube'daki video süresi (ay)	38,6±17,9	37,5	42,5±23,9	36	55,4±23,1	63	0,078*	-
Süre (sn)	721,3±287,3	702,5	600,1±273,9	538	382,0±273,1	384	0,003*	1-3:p=0,004
Modifiye discern skoru	3,3±0,6	3	2,3±0,7	2	2,0±0,5	2	<0,001**	1-2:p=0,003 1-3:p<0,001
İzlenme sayısı	707477,0±959336,7	387953	236196,7±374968	72682	163043,5±179358,2	88842	0,008**	1-2:p=0,022 1-3:p=0,013
Beğenme sayısı	14516,6±19308,8	11500	4358,6±5416,3	2500	3332,1±4863,2	1100	0,002**	1-2:p=0,018 1-3:p=0,001
Yorum sayısı	705,5±528,9	639,0	322,2±506,7	115	190,1±454,3	51	<0,001**	1-2:p=0,025 1-3:p<0,001
Günlük izlenme sayısı	499,8±412,4	433,9	164,4±193,9	80,1	130,5±190,9	47	0,001**	1-2:p=0,010 1-3:p=0,001
Günlük beğenme sayısı	11,2±8,6	8,6	3,6±4,1	2,4	3,1±5,6	0,7	<0,001**	1-2:p=0,019 1-3:p<0,001
Günlük yorum sayısı	0,6±0,3	0,5	0,2±0,3	0,1	0,1±0,3	0	<0,001**	1-2:p=0,038 1-3:p<0,001
Video Hazırlayan	Sayı (%)		Sayı (%)		Sayı (%)		0,147***	
Doktor harici sağlık personeli	4 (33,3)		9 (52,9)		5 (23,8)			-
Youtuber/ bireysel	0 (0,0)		0 (0,0)		4 (19,0)			
Sağlıkla ilişkili web sitesi	1 (8,3)		1 (5,9)		2 (9,5)			
Doktor	1 (8,3)		2 (11,8)		1 (4,8)			
Yoga/ spor/ pilates eğitmeni	0 (0,0)		2 (11,8)		5 (23,8)			
Akademisyen	6 (50,0)		3 (17,6)		4 (19,0)			

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, *One-Way Anova Test (Post Hoc:Bonferroni Test), **Kruskal Wallis H Test (Post Hoc:Bonferroni Test), ***Fisher's Exact Test

TARTIŞMA

Bu çalışmayı yapmak için en önemli nedenimiz poliklinikimize boyun ağrısı şikayetiyle gelen hasta sayısının giderek artması ve egzersiz füyü verdiğimiz hastaların bazılarının YouTube üzerinden izleyerek egzersiz yaptıklarını belirtmeleridir. Boyun ağrısındaki bu artışın masa başı iş ortamı ve sosyal yaşamda tablet, akıllı telefon ve bilgisayar kullanımının giderek artması ve COVID-19 pandemisi sürecindeki hareket azlığı ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz. Boyun ağrısının fiziksel egzersiz eksikliğiyle olan ilişkisi daha önce pek çoğu çalışmada gösterilmiştir (15, 16). Popüler bir video paylaşım sitesi olan YouTube, ücretsiz ve kolay erişim olması sayesinde sağlık ve diğer pek çoğu konuda bilgi kaynağı olarak kullanılmaktadır. YouTube üzerinden hasta eğitimi ve hatta yönetimi için bazı tıbbi bilgiler ve eğitimler hakkında videolar sunulmaktadır (13, 17). Ancak videoların kalitesini ve güvenilirliğini değerlendirecek bir mekanizma olmadığından kullanıcılar yanlış bilgilere de maruz kalabilirler (13).Türk halkının İngilizce yeterlilik düzeyi düşük olduğundan çalışmamızda Türkçe videolar değerlendirildi (18). YouTube üzerinde yüklü olan Türkçe boyun ağrısı egzersiz videolarının kalite ve güvenilirliğinin daha önce değerlendirilmemesi de bu çalışmayı yapmaya olan ilgiyi arttıran diğer bir önemli nedenimizdir.

Fizik tedavi egzersizlerine etkili uyumun varlığını değerlendiren bir çalışmada bir gruba sadece bir kez egzersiz öğretilirken ikinci gruba egzersiz eğitimine ek olarak bir tane de egzersiz füyü verilmiş. Bu çalışmada hastaların, tek bir eğitim seansından sonra egzersizleri etkili bir şekilde yapamadığı ve egzersiz füyünün de egzersizlerin hatırlanmasında ve uygulanmasında yeterli ölçüde katkı sağlamadığı gösterildi (19). Bir meta-analiz, multimedya üzerinden verilen egzersiz talimatları ile standart egzersiz formatlarının klinik sonuçlarını değerlendirecek yeterli düzeyde yüksek kaliteli araştırma olmasa da multimedya aracılı egzersiz talimatlarının uyum üzerinde olumlu etkileri olabileceğini öne sürmüştür (20).

Yukarıdaki literatür(19, 20) ışığında polikliniğe başvuran ve ayakta takip edilen hastalara verilen egzersiz füyünün ve/veya tek bir egzersiz eğitim seansının egzersiz uygulanmasında yetersiz kalabileceği ve multimedya aracılı egzersiz talimatlarının uyumu arttırabileceği düşünülebilir. Kalite ve güvenilirliği test edilmiş ve yüksek olan YouTube videoları, egzersiz uygulamasının kalitesini ve hasta uyumunu arttırabilir.

Çalışmamızda yüksek kalitedeki videoların süresi düşük kalitedeki videolara göre daha uzundu, güvenilirlikleri daha yüksekti ve izlenme sayısı, beğenme sayısı, yorum sayısı, günlük izlenme sayısı, günlük beğenme sayısı ve

günlük yorum sayısı parametreleri daha yüksekti. Ancak videoların kalitesi ile videoları yükleyenlerin meslekleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde gruplar arasında bir fark bulunmadı. Bunun gruplardaki video sayılarının azlığından olabileceğini düşünmekteyiz.

Zhang ve ark. 2022 yılında yayınlanan çalışmalarında boyun ağrısı için hasta eğitimi ilişkili YouTube video kaynaklarının kalitesini değerlendirdiler ve çalışmalarında bizim de sonucumuza benzer şekilde videoların ortalama yayın süresini 464 saniye olarak buldular. Zhang ve ark. videoların günlük ortalama görüntülenme sayısını 581, günlük ortalama yorum sayısını 0,7 ve günlük ortalama beğeni sayısını 12,43 olarak buldular (21). Bizim değerlerimizden daha yüksek olan bu değerlerin çalışmanın İngilizce (global) olması ve egzersiz parametresine ek olarak hastalık hakkında bilgi, hasta deneyimi ve cerrahi dışı tedavi gibi daha çok parametreyi içeren videoyu değerlendirmesinden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Hekim dışı video kaynakları hem bizim hem de Zhang ve ark.'nın (21) çalışmasında en büyük payı oluştururken doktorların hazırladığı videoların oranı her iki çalışmada da oldukça azdı. Zhang ve ark. en yüksek güvenilirlik ve kalitenin akademisyenlerin hazırladığı videolarda olduğunu tespit ettiler (21). Bizim çalışmamızda videoların kalitesi ile videoları yükleyenlerin meslekleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde gruplar arasında bir fark olmasa da yüksek kalitedeki videoların yarısı akademisyenler tarafından oluşturulmuştu. Çalışmamızın sonucuna göre akademisyenlerin hazırladığı videoların %69,7'si, hekimlerin hazırladığı videoların %75'i, doktor harici sağlık personelinin hazırladığı videoların %72'si orta veya yüksek kalitedeydi. Yoga/spor/pilates eğitmeni ve youtuber/bireysel kullanıcı tarafından hazırlanan videolardan yüksek kalitede olan yoktu. Bizimde sonuçlarımıza benzer şekilde, Zhang ve ark. akademisyen, doktor, doktor dışı sağlık çalışanı veya tıbbi kaynakların yüklediği videoların bireylerin yüklediği videolara göre daha kaliteli ve güvenilir olduğunu buldular (21).

Güloğlu ve ark. 2022 yılında yayınlanan çalışmalarında meme kanseri ameliyatı sonrası kol ve omuz egzersizleri ile ilgili YouTube videolarını değerlendirdiler. Faydalı bilgileri içeren videoların çoğunun (%80) üniversiteler, hekimler ve fizyoterapistler tarafından hazırlandığını, yanıltıcı bilgiler içeren videoların yaklaşık yarısının (%47,6) web siteleri ile ilişkili olduğunu tespit ettiler (22).

Zure ve ark., 2024 yılında yayınlanan çalışmalarında fibromiyalji sendromuna yönelik egzersizler için hazırlanan YouTube videolarını değerlendirdiler. Hekimlerin yüksek ve orta kalitede, diğer sağlık profesyonellerinin düşük ve orta kalitede, sağlık dışı kullanıcıların ise düşük kalitede video hazırladığını buldular (23).

Ankilozan spondilit egzersizleri için hasta bilgisi kaynağı olarak YouTube videolarının kalitesinin değerlendirildi-

ği bir çalışmada yüksek kalitedeki videoların akademisyenler, hekim dışı sağlık personeli, üniversiteler/meslek kuruluşları/dernekler ve hekimler tarafından hazırlandığı, düşük kaliteli videoların ise sağlıkla ilgili web siteleri, bağımsız kullanıcılar, eğitmenler ve hastalar tarafından hazırlandığı tespit edildi (24). YouTube üzerinde yüklü olan diz osteoartrit egzersiz videolarının kalitesinin ve güvenilirliğinin değerlendirildiği bir çalışma, hekimlerin yüksek kaliteli video hazırlama potansiyeli olduğu için bu konuda teşvik edilmelerini önermiştir (14).

Literatüre bakıldığında kas iskelet sistemi hastalıkları tedavisinde yeri olan egzersizleri değerlendiren pek çok çalışmada bireysel kullanıcıların yüklediği YouTube videolarının kalitesinin düşük olduğu görülmektedir. Akademisyenlerin ve hekimlerin yüklediği videoların kaliteli olduğu görülmektedir (14, 21, 23, 24). Çalışmamızda izlenme sayısı, beğeni sayısı, günlük izlenme sayısı ve günlük beğeni sayısı yüksek kaliteli video grubunda düşük kaliteli video grubuna göre daha yüksek olsa da YouTube üzerinde boyun ağrısı egzersizleri ile ilgili olan Türkçe videoların %42'si düşük kalitelidir. Bu azımsanmayacak orandaki düşük kaliteli videoların izlenme ve beğenilme sayıları az değildir. Bu videolar bunları izleyen ve uygulayan internet kullanıcılarında komplikasyonlara yol açabilir.

Zhang ve ark. boyun ağrısı ile ilişkili YouTube videolarını değerlendirdiklerinde kalite ve güvenilirliğin düşük ve bilgilerin eksik olduğunu buldular. Yanlış ve eksik bilgiler nedeniyle hastalarda komplikasyon gelişebileceği için akademisyenlerin yüksek kaliteli video üretmeleri ve yayınlanmalarını gerektigine dikkat çektiler (21).

Çalışmamızın ilk limitasyonu videoların taranma süreci ikinci limitasyonu dille ilgilidir. Videolar YouTube'da tek bir coğrafi konumda ve belirli bir zamanda arandı. YouTube daki videoların sürekli güncellenmesi ve beğeni, izlenme ve yorum sayısı gibi parametrelerin anlık olarak değişebilmesi YouTube'ın dinamik yapısının bir göstergesidir. Çalışmamızda Türkçe dilindeki videolar kullanıldığından sonuçlarımız global değildir.

SONUÇ

Boyun egzersizleri konulu Türkçe YouTube videolarının yaklaşık yarısı düşük kalitelidir. YouTube üzerindeki bilgilerin doğruluğunu ve yeterliliğini değerlendiren bir ölçek olmadığından hastalar ve internet kullanıcıları doğru bilgi kaynaklarına yönlendirilmelidir. Akademisyenlere ve sağlık profesyonellerine yüksek kaliteli videoların hazırlanmasında büyük görev düşmektedir.

ETİK BEYANLAR

Etik Kurul Onayı: Çalışma herhangi bir hayvan veya insan katılımcı içermediğinden etik kurul onayı gerekmedi.

Aydınlatılmış Onam: Çalışma herhangi bir insan katılımcı içermediğinden aydınlatılmış onam formu alınması gerekmedi.

Hakem Değerlendirme Süreci: Harici çift kör hakem değerlendirmesi.

Çıkar Çatışması Durumu: Yazarlar bu çalışmada herhangi bir çıkara dayalı ilişki olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışmada finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Yazar Katkıları: Yazarların tümü; makalenin tasarımına, yürütülmesine, analizine katıldığını ve son sürümünü onayladıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

- Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ et al. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* 2008;33(45):S39-S51.
- Cohen SP, editor Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc* 2015;90(2):284-99.
- Kawai K, Kawai AT, Wollan P, Yawn BP. Adverse impacts of chronic pain on health-related quality of life, work productivity, depression and anxiety in a community-based study. *Fam Pract* 2017;34(6):656-61.
- Samir SM, Elshinnawy AM, Abd Elrazik RK, Battersha HHM, Gazya AA. The long-term effect of smartphone overuse on Cervical Posture and range of motion in asymptomatic sedentary adults. *J Adv Pharm Educ Res* 2019;9(4-2019):89-95.
- Nag PK, Nag PK. Musculoskeletal disorders: Office menace. *Office Build Health Saf Environ* 2019:105-26.
- de Zoete RM, Brown L, Oliveira K et al. The effectiveness of general physical exercise for individuals with chronic neck pain: a systematic review of randomised controlled trials. *Eur J Physiother* 2020;22(3):141-7.
- O'Riordan C, Clifford A, Van De Ven P, Nelson J. Chronic neck pain and exercise interventions: frequency, intensity, time, and type principle. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;95(4):770-83.
- Fox S, Duggan M. Health online 2013. *Health* 2013;2013:1-55.
- Szmuda T, Syed MT, Singh A, Ali S, Özdemir C, Słoniewski P. YouTube as a source of patient information for coronavirus disease (Covid-19): a content-quality and audience engagement analysis. *Rev Med Virol* 2020;30(5):e2132.
- Li HO-Y, Bailey A, Huynh D, Chan J. YouTube as a source of information on COVID-19: a pandemic of misinformation? *BMJ Glob Health* 2020;5(5):e002604.
- Singh AG, Singh S, Singh PP. YouTube for information on rheumatoid arthritis—a wakeup call? *J Rheumatol* 2012;39(5):899-903.
- Bernard A, Langille M, Hughes S, Rose C, Leddin D, Van Zanten SV. A systematic review of patient inflammatory bowel disease information resources on the World Wide Web. *Am J Gastroenterol* 2007;102(9):2070-7.
- Ertem U, Özçakır S, İrdesel FJ, Günay SM. YouTube as a source of information on piriformis syndrome exercises. *Turk J Phys Med Rehabil* 2023;69(1):15.
- Bağcıer F, Yorulmaz E, Temel MH. YouTube as a source of patient information for knee osteoarthritis exercises. *Turk J Osteoporos* 2021;27(3):133-9.
- Hush JM, Michaleff Z, Maher CG, Refshauge K. Individual, physical and psychological risk factors for neck pain in Australian office workers: a 1-year longitudinal study. *Eur Spine J* 2009;18:1532-40.
- de Campos TF, Maher CG, Steffens D, Fuller JT, Hancock MJ. Exercise programs may be effective in preventing a new episode of neck pain: a systematic review and meta-analysis. *J Physiother* 2018;64(3):159-65.
- Wang H, Yan C, Wu T et al. YouTube online videos as a source for patient education of cervical spondylosis—a reliability and quality analysis. *BMC Public Health* 2023;23(1):1831.
- Education First E. EF EPI English proficiency index. Recovered from <https://www.ef.com/wwen/epi/regions/europe/turkey.2023>.
- Smith J, Lewis J, Prichard D. Physiotherapy exercise programmes: are instructional exercise sheets effective? *Physiother Theory Pract* 2005;21(2):93-102.
- Emmerson KB, Harding KE, Taylor NF. Providing exercise instructions using multimedia may improve adherence but not patient outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* 2019;33(4):607-18.
- Zhang X, Yang Y, Shen Y-W et al. Quality of online video resources concerning patient education for neck pain: A YouTube-based quality-control study. *Front Public Health* 2022;10:972348.
- Güloğlu S, Özdemir Y, Basım P, Tolu S. YouTube English videos as a source of information on arm and shoulder exercise after breast cancer surgery. *Eur J Cancer Care* 2022;31(6):e13685.
- Zure M, Korkmaz MD, Menekşeoğlu AK. Exercises for fibromyalgia syndrome: what YouTube tells us as a source of information for patient and physician education. *Clin Rheumatol* 2024;43(1):473-80.
- Kocuyigit BF, Nacitarhan V, Koca TT, Berk E. YouTube as a source of patient information for ankylosing spondylitis exercises. *Clin Rheumatol* 2019;38:1747-51.



Effects of Exercise and Weight Loss Diet and Lifestyle Change on Anthropometric Measurements, Family Dynamics and Quality of Life

Egzersiz ve Zayıflama Diyeti ile Yaşam Tarzı Değişiminin Antropometrik Ölçümler, Aile Dinamikleri ve Yaşam Kalitesine Etkileri

Gülşah Akyılmaz¹, Aybike Gizem Köse², Muhsin Hazar³

¹KOLMED Hospital, Amasya, Türkiye

²Amasya University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Amasya, Türkiye

³Gazi University, Faculty of Sport Sciences, Department of Physical Education and Sports Education, Ankara, Türkiye

ABSTRACT

Aim: To examine the effects of exercise and weight loss diet on physical health, psychosocial well-being, and family dynamics.

Material and Method: Changes in body composition and psychosocial effects were analyzed in two married couples without chronic diseases who followed a personalized diet and exercise program for 12 weeks. Family dynamics were assessed through semi-structured interviews, liver steatosis was evaluated using magnetic resonance imaging, and quality of life was measured using a researcher-developed form. Additionally, the impact of family interaction and support mechanisms on the process was analyzed based on participants' feedback.

Results: Significant decreases in body weight ($p<0.05$) and body mass index ($p<0.05$) were found. In addition, there was a statistically significant improvement in the waist/hip ratio ($p<0.05$), which is an indicator of central adiposity. When biochemical findings were analyzed, decreases in triglyceride ($p>0.05$) and low-density lipoprotein cholesterol ($p>0.05$) levels were observed, and these changes were evaluated as positive in terms of cardiovascular health in obesity management. Decreases in alanine aminotransferase and gamma-glutamyl transferase levels indicate the effect of body weight loss on liver health. A significant increase in 25-hydroxy vitamin D levels was observed, which was thought to be associated with increased sun exposure through walking exercise. Reductions in parameters related to liver steatosis were noted but did not reach statistical significance. Participants reported that the process positively impacted physical health, family communication, and support mechanisms, with spousal motivation and support playing a key role in program sustainability.

Conclusion: Exercise and dietary interventions positively impact both physical and psychosocial health, shaping family dynamics in the process. To evaluate the long-term sustainability of couple support mechanisms, larger randomized controlled trials with 6–12 month follow-ups are recommended.

Keywords: Obesity, exercise, nutrition, quality of life

ÖZ

Amaç: Egzersiz ve zayıflama diyeti ile yaşam tarzı değişiminin bireylerin fiziksel sağlığı, psikososyal refahı ve aile dinamikleri üzerindeki etkilerini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: 12 hafta boyunca kişiselleştirilmiş beslenme ve egzersiz programı uygulayan, kronik hastalığı olmayan, iki evli çiftin vücut kompozisyonlarındaki değişimler ve psikososyal etkiler birlikte incelenmiştir. Aile dinamikleri yarı yapılandırılmış görüşmelerle değerlendirilmiş, karaciğer steatozu manyetik rezonans görüntüleme ile, yaşam kalitesi ise araştırmacılar tarafından geliştirilen bir form kullanılarak ölçülmüştür. Ayrıca, aile içi etkileşim ve destek mekanizmalarının süreçte etkisi katılımcıların geri bildirimleri doğrultusunda analiz edilmiştir.

Bulgular: Vücut ağırlığında ve beden kütle indeksinde anlamlı azalmalar olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Ayrıca, merkezi yağlanma göstergesi olan bel/kalça oranında ($p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme tespit edilmiştir. Biyokimyasal bulgular incelendiğinde, trigliserid ($p>0,05$) ve düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol ($p>0,05$) seviyelerinde azalma gözlenmiş olup, bu değişimler obezite yönetiminde kardiyovasküler sağlık açısından olumlu olarak değerlendirilmiştir. Alanin aminotransferaz ve gama-glutamil transferaz seviyelerindeki düşüşler, vücut ağırlığı kaybının karaciğer sağlığı üzerindeki etkisini göstermektedir. 25-hidroksi vitamin D seviyelerinde belirgin bir artış gözlenmiş, bu artışın bireylerin yürüme egzersizi ile güneşe maruz kalma süresindeki artışla ilişkilendirildiği düşünülmüştür. Katılımcılar, sürecin fiziksel sağlık, aile içi iletişim ve destek mekanizmaları üzerinde olumlu etkileri olduğunu ve eşler arasındaki motivasyon ve desteğin programın sürdürülebilirliğinde önemli bir rol oynadığını bildirmiştir.

Sonuç: Egzersiz ve diyet müdahaleleri, hem fiziksel hem de psikososyal sağlığı olumlu yönde etkileyerek aile dinamiklerini şekillendirmektedir. Çiftler arasındaki destek mekanizmalarının uzun vadeli sürdürülebilirliğini değerlendirmek için 6-12 aylık takiplerle daha geniş örneklem gruplarında rastgele kontrollü çalışmalar önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Obezite, egzersiz, beslenme, yaşam kalitesi

Corresponding Author: Gülşah Akyılmaz
Address: KOLMED Hospital, Amasya, Türkiye
E-mail: gulsahyildizakyilmaz@gmail.com

Başvuru Tarihi/Received: 10.02.2025
Kabul Tarihi/Accepted: 19.03.2025



INTRODUCTION

Obesity is among the important public health problems that cause a decrease in psychosocial welfare levels as well as negatively affecting the physiological health of individuals. The importance of lifestyle interventions based on diet, exercise, and behavior change is increasing in the fight against obesity on a global scale (1,2). However, the long-term sustainability and effectiveness of these interventions are directly related to the motivation levels and social support networks of individuals (3,4).

It is essential to identify the barriers encountered in the process of body weight management and to develop strategies to overcome these barriers. Common obstacles include low motivation, time constraints, and physical discomfort (5,6). Factors that facilitate this process include self-efficacy perception, support from health professionals, and individual goal-setting behaviors (7,8). It is known that family solidarity and common lifestyle changes increase individuals' motivation in body weight management (9,10). It has been reported that joint exercise and nutrition programs, especially among married couples, effectively reduce body weight and improve hepatic steatosis levels (11, 12). The improvement in physical well-being associated with weight loss contributes to higher-quality time spent among family members and an increase in shared activities. Effective use of social support mechanisms increases the success of body weight management programs and positively affects individuals' psychological well-being (13,14).

The literature emphasizes the positive effects of supporting exercise and dietary habits by the personal and social environment on lifestyle changes. It has been found that exercise programs conducted with spouses and family members increase the resistance levels of individuals in the process of body weight management and ensure the permanence of healthy living habits (12). The positive changes experienced during this process strengthen familial cohesion and enhance mutual support among individuals. In addition, regular follow-up, goal setting and supportive motivational mechanisms have been reported to play a critical role in this process (4).

This study examines the contributions of exercise and nutrition programs implemented by married couples to their quality of life. It aims to analyze the effects of body weight control and improvements in hepatic steatosis on family dynamics over a 12-week period.

MATERIAL AND METHOD

Research Design and Ethical Statement

This study was designed as a case study, one of the qualitative research methods. The ethical permission required for the study was discussed at the Ethics

Commission of the Rectorate of Gazi University meeting dated 24.12.2024, numbered 21, and approved with Research Code No. 2025-19.

This study was conducted between January 1, 2025, and February 10, 2025.

Participants

The study by Osuka et al. (2015) was used as a reference to determine the number of participants to be included in the study. The power analysis indicated that, with a Type I error (α) of 0.05, an effect size of 1.65, and a power of 80%, at least 4 participants were required for the study (38).

Criterion sampling, one of the purposive sampling methods, was preferred in the selection of participants. This study was conducted with two married couples who experienced weight loss, resided in Amasya, and had no chronic diseases. These participants were selected from among 22 volunteers who took part in a doctoral study, which was approved by the Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee of the Rectorate of Amasya University (approval number: 190521, dated 24.04.2024) and for which data collection was completed on 30.09.2024.

Data Collection Tools

The interview technique based on a predetermined question and answer format was used and the data were collected through open-ended forms prepared by the researchers. In the preparation of open-ended questions, the sub-dimensions of the "Obese Specific Quality of Life Scale" developed by Patrick et al. (2004) and adapted into Turkish by Nazmiye Çıray Gündüzoğlu and Çiçek Fadiloğlu in 2014 were utilized (15,16).

Anthropometric Measurements

All anthropometric measurements were performed by the same researcher at the medical center using a standardized protocol and a calibrated device from Seca, Germany (17). Height and body weight measurements were performed with a stadiometer with an accuracy of 0.1 cm and a medically certified scale on an empty stomach between 08:00-09:00 in the morning, with the participants wearing light clothing and barefoot. Body weight, fat mass and percentage, lean mass, and skeletal muscle mass were assessed using the bioelectrical impedance analysis method with Inbody 370S (South Korea).

Blood Sampling

Blood sampling was performed by taking approximately 5 ml of blood from the participants' forearm veins after fasting for at least 12 hours. The sampling day was performed on an empty stomach between 08:00 and 09:00 in the morning. Lipid profile, Alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), and gamma-glutamyl transferase (GGT) were

measured using the Beckman Coulter AU5800 (Beckman Coulter Inc, CA 92821, USA) device

Magnetic Resonance Imaging

Morphometric examination was performed using a 1.5T magnet (Siemens Magnetom Avanto 1.5T, device serial number: 792 MR 63317) and a standard head coil. T1-weighted axial plane measurements were performed, and FoV read: 420 ms, FoV Phase: 81.3 %, slice thickness: 6mm, TR:170ms TE1: 2.38 ms. Factors were applied.

Quantification of the degree of steatosis was performed using the previously described formula (percentage of signal intensity loss):

$$\frac{[(\text{Liver in phase/Spleen in phase}) - (\text{Liver out of phase/Spleen out of phase})]}{[(\text{Liver in phase/Spleen in phase})]} \times 100$$

Steatosis grade was obtained using selected threshold values of 5.9% or less, 6-26.1%, 26.2-36.8%, and greater than 36.8% for 0, 1, 2, and 3, respectively. The percentages of signal intensity loss and steatosis grades were determined and compared by measuring the MR images obtained before and after the diet (18).

Nutrition Plan

Mifflin-St. Jeor equations were used to determine the energy needs of individuals using their current weight. Dietary energy was obtained by subtracting 500-750 kcal/day from total energy expenditure. A 5% weight loss was targeted in 12 weeks with a weight loss of 0.5-1 kilogram per week with differences between individuals. The planned weight loss diet prescription was composed of 50-60% of daily calories from carbohydrates, 15-20% from proteins, and 25-30% from fats.

Exercise Plan

The exercise intensity of the individuals was determined by determining the target heart rate using the Karvonen method (19). Walking exercises were planned to be performed five days a week. They were initially started at a low intensity level of 30% and gradually increased to a 70% intensity level. It aimed to increase the sessions, which initially lasted 30 minutes, to 60 minutes per day at the end of twelve weeks to support the individual's adaptation process and reach the maximum heart rate. Target heart rate was measured via smartphone applications compatible with Windows Phone, iPhone OS, and Android operating systems. Participants were asked to place their index fingers on the device's integrated camera regularly. Participants were encouraged to track their exercise time with the pedometer and to increase their walking distance daily.

Follow-up

The participants were evaluated using the bioelectrical impedance analysis method, from the initial body weight

to the measurement values at the end of 12 weeks. The measurements were performed a total of six times every 15 days. During individual sessions, the dietitian evaluated participants' compliance with the nutrition and exercise program. Compliance with the exercise program was monitored on the basis of the participants' daily walking performance, and regular monitoring of the phone pedometer data was followed up.

Statistical Analysis

The quantitative and qualitative data obtained in the study were analyzed separately according to the relevant variables. Qualitative data were analyzed using the content analysis method, and the data obtained from open-ended questions were divided into meaningful themes and presented in tables. Quantitative data were analyzed using the SPSS 25.0 (Statistical Package for the Social Sciences) program. Descriptive statistics were presented as mean±standard deviation for normally distributed variables, median and lower-upper value for non-normally distributed variables, and number and percentage (%) for nominal variables. When the quantitative variables met the parametric test assumptions, the dependent t-test was used to compare the means of two dependent groups; when the parametric test assumptions were not met, the Wilcoxon test, which is the nonparametric equivalent of this test, was applied. In all statistical tests, the confidence interval was accepted as 95.0% and evaluated at a significance level of $p < 0.05$.

RESULTS

The mean age of the participants was 40.7 ± 4.9 years, and their mean body mass index (BMI) was 32.9 ± 2.4 kg/m². The mean body weight was 91.8 ± 20.4 kg, and the mean body fat percentage was 35.4 ± 6.3 . Participants were generally considered to be within the limits of obesity, and the waist/hip ratio was found to be 1.0 ± 0.1 . These values given in **Table 1** show that abdominal obesity is significant.

Table 1. Demographic characteristics and anthropometric measurements of the participants

Parameters	X	SD
Age (years)	40.7	4.9
Weight (kg)	91.8	20.4
Height (m)	1.7	0.1
BMI (kg/m ²)	32.9	2.4
*BFM (kg)	35.4	6.3
*BFP (%)	35.4	6.3
*SLM (kg)	53.2	16.2
*LM (kg)	56.4	17.0
*SMM (kg)	31.7	10.3
Waist/hip ratio	1.0	0.1

* BFM: Body Fat Mass, * BFP: Body Fat Percentage, * SLM: Soft Lean Mass, * LM: Lean Mass, *SMM: Skeletal Muscle Mass

Anthropometric measurements obtained after the intervention and the effects of the nutrition and walking exercise program on the participants are given in **Table 2**. It was observed that body weight, body mass index, lean mass, skeletal muscle mass, and waist/hip ratio of the participants decreased after the intervention, and this difference was statistically significant ($p < 0.05$). The decrease in body fat mass, body fat percentage, and soft lean mass were not statistically significant ($p > 0.05$).

Table 2. Anthropometric measurements of the participants before and after the intervention

Parameters	Before intervention X±SD	After intervention X±SD	p
Weight (kg)	91.8±20.4	83.2±16.5	0.04
BMI (kg/m ²)	32.9±2.4	29.9±1.5	0.01
*BFM (kg)	35.4±6.3	28.2±4.6	0.41
*BFP (%)	35.4±6.3	34.6±6.0	0.42
*SLM (kg)	53.2±16.2	51.9±13.8	0.48
*LM (kg)	56.4±17.0	54.9±14.6	0.03
*SMM (kg)	31.7±10.3	30.9±8.9	0.01
Waist/hip ratio	1.0±0.1	1.0±0.1	0.01

* BFM: Body Fat Mass, * BFP: Body Fat Percentage, * SLM: Soft Lean Mass, * LM: Lean Mass, *SMM: Skeletal Muscle Mass

Table 3 shows the changes in the steatosis grade and steatosis stage parameters evaluating fatty liver disease. The degree and stage of steatosis decreased after the intervention, but this difference was not statistically significant ($p > 0.05$).

Table 3. Data on participants' fatty liver findings before and after the intervention

Parameters	Before intervention Median (Min-Max)	After intervention Median (Min-Max)	p
Steatosis degree	33.0 (24.0-41.0)	24.5 (21.0-37.0)	0.07
Steatosis stage	2.5 (1.0-3.0)	1.5 (1.0-3.0)	0.16

Table 4 shows changes in the participants' biochemical parameters. There was no statistically significant difference in the participants' biochemical findings before and after the intervention ($p > 0.05$).

Table 4. Biochemical findings of the participants before and after the intervention

Parameters	Before intervention Median (Min-Max)	After intervention Median (Min-Max)	p
Triglycerides (mg/dL)	138.0 (71.0-210.0)	91.5 (62.0-109.0)	0.07
Cholesterol (mg/dL)	170.0 (163.0-208.0)	165.0 (151.0-197.0)	0.14
HDL cholesterol (mg/dL)	47.5 (43.0-62.0)	49.0 (41.0-59.0)	0.72
LDL cholesterol (mg/dL)	117.0 (106.0-149.0)	108.0 (90.0-136.0)	0.07
AST (U/L)	21.5 (16.0-60.0)	19.0 (17.0-30.0)	0.27
ALT (U/L)	35.0 (12.0-115.0)	18.0 (13.0-36.0)	0.14
ALP (U/L)	74.0 (55.0-85.0)	65.5 (51.0-81.0)	0.07
GGT (U/L)	32.5 (12.0-35.0)	19.0 (12.0-25.0)	0.10
Vitamin D (ng/mL)	11.3 (4.1-21.3)	24.7 (6.6-57.6)	0.14

Table 5 shows the weekly analysis of the participants' step counts. It was observed that the number of steps and exercise duration of all participants increased as the weeks progressed.

The opinions of the participants explaining the effects on quality of life after body weight loss are given in **Table 6**.

Table 5. Weekly analysis of participants' number of steps

Week	1 st Male Participant	2 nd Female Participant	3 rd Female Participant	4 th Male Participant
Week 1	2043 average steps, 20 min	2386 average steps, 20 min	2900 average steps, 20 min	2400 average steps, 20 min
Week 2	3338 average steps, 30 min	3082 average steps, 30 min	3300 average steps, 30 min	3700 average steps, 30 min
Week 3	6097 average steps, 60 min	4642 average steps, 40 min	4200 average steps, 40 min	4400 average steps, 40 min
Week 4	6523 average steps, 60 min	5634 average steps, 50 min	5500 average steps, 50 min	5200 average steps, 50 min
Week 5	6530 average steps, 60 min	5333 average steps, 50 min	5500 average steps, 60 min	6000 average steps, 60 min
Week 6	6489 average steps, 60 min	5409 average steps, 60 min	5600 average steps, 60 min	6400 average steps, 60 min
Week 7	6592 average steps, 60 min	5582 average steps, 60 min	5700 average steps, 60 min	6500 average steps, 60 min
Week 8	6663 average steps, 60 min	5774 average steps, 60 min	5800 average steps, 60 min	6650 average steps, 60 min
Week 9	6721 average steps, 60 min	6054 average steps, 60 min	5900 average steps, 60 min	6700 average steps, 60 min
Week 10	6705 average steps, 60 min	6142 average steps, 60 min	6000 average steps, 60 min	6800 average steps, 60 min
Week 11	6934 average steps, 60 min	6130 average steps, 60 min	6100 average steps, 60 min	6900 average steps, 60 min
Week 12	7200 average steps, 60 min	6173 average steps, 60 min	6200 average steps, 60 min	7550 average steps, 60 min

Table 6. Opinions of Participants Explaining the Effects on Quality of Life After Body Weight Loss

Subcategories	1 st Participant	2 nd Participant	3 rd Participant	4 th Participant
Physical Functions of Exercise	'...I can move my body more easily, I get less tired, I feel easier in my daily work...'	'...After exercising, my daily work became easier. My breathing is easier after exercise. I feel more energized...'	'...I can walk longer distances and I feel less pain. I don't have as much difficulty as before...'	'...My mobility has increased, I lead a more active life and spend more time outdoors...'
Professional and Functional Competence	'...I am less tired at work, my productivity has increased. I don't work out of breath and drenched in sweat. I have a more organized working life...'	'...I have more energy to do my housework, I feel less stressed and I'm not afraid that I won't be able to finish it. I get along better with my children...'	'...My concentration at work has increased. I had constant headaches at work, I couldn't devote myself to my work, but these are gone...'	'...My motivation to work has increased, I am less tired and I am not lazy in my work...'
Emotional Functions	'...The increase in my self-confidence after losing weight had a positive impact on my relationships with my friends...'	'...I feel happier and more energized, I don't feel unhappy when I look in the mirror...'	'...With the weight loss, my confidence has increased and I am happy to carry what I wear...'	'...I have become a more sociable person because my self-confidence has increased. I think my communication with people has strengthened. I speak more confidently...'
Psycho-Social Health	'I used to be angry with myself and didn't like myself. I made peace with myself and relaxed spiritually...'	'...I feel more sociable, I get along better with my environment and my mood is higher...'	'...I have become a more positive person, I get positive feedback from my environment and this makes me happy...'	'...I am more at peace with myself, I am more positive towards my environment and I think that a new era has begun...'
Nutrition and Weight Management Process	'...I liked the change in myself after I changed my eating habits. Once I embraced it, I was able to maintain my program...'	'...Adopting a healthy lifestyle has made my life easier and after giving up my old snacking habits, I sleep better and don't have stomach aches...'	'...Regular eating and exercise habits have changed my life. I don't think about eating all the time. I enjoy this process because I eat on a schedule...'	'...The weight management process was challenging but I learned a lot. I'm happy that I was able to control my appetite. I dieted without starving. I'm happy to gain new habits...'
Harmony in Family Relations	'... After the weight loss process, my family's criticism decreased. The atmosphere at home became more peaceful...'	'...I spend better time with my family, we have more pleasant conversations at the dinner table...'	'...We have fewer arguments in the family, our eating habits have changed and we have a healthier environment...'	'...My communication with my family has improved, our relationships have become healthier and more supportive. We are more peaceful at home...'

DISCUSSION

Anthropometric measurements obtained after the intervention show that the nutrition and walking exercise program created significant changes in the participants: weight, BMI, and waist/hip ratio decreased ($p < 0.01$).

In our study, a decrease was observed in steatosis grade and steatosis stage parameters assessing fatty liver disease after the intervention. The steatosis grade was and stage both decreased after the intervention. However, these changes were not statistically significant ($p > 0.05$). The impact of diet and exercise on fatty liver disease has been extensively investigated in the literature. According to the Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) Clinical Guidelines, body weight loss is a key strategy to reduce fatty liver disease, but it was emphasized that this effect may vary depending on individual metabolic factors (20). It has been stated that regulation of energy and protein intake of patients may positively affect the course of the disease (21). However, some studies suggest that body weight loss alone is not sufficient. It has been reported that NAFLD is a multifactorial disease and factors such as genetics, insulin resistance and oxidative stress may affect the course of the disease (22).

Some favorable changes were observed in the biochemical parameters of the participants: A significant decrease in triglyceride, Low-density lipoprotein (LDL), AST, and GGT levels. Vitamin D levels were increased but these changes were not statistically significant ($p > 0.05$). Decreases in triglyceride and LDL cholesterol levels have been reported to have positive effects on cardiovascular health during obesity management (23). However, some studies suggest that the decrease in LDL cholesterol levels cannot be directly associated with weight loss and that individual differences may be determinant in this process (4). On the other hand, decreases in ALT and GGT levels have been shown to positively affect liver health during weight loss (24). In addition, it is supported in the literature that regular exercise and dietary interventions have positive effects on lipid profile and these changes offer important gains in terms of metabolic health (13). In our study, it was observed that diet and exercise intervention had positive effects on lipid profile, but this result was not statistically significant. This is thought to be due to the small study population.

In our study, body weight loss and improvement in physical functions after exercise were supported by the views of the participants. Under the heading of physical functions of exercise, participants reported less

difficulty in activities of daily living and increased ease of movement after exercise. For example, one participant stated that her physical capacity increased after body weight loss, saying "I can move my body more easily, I feel less tired, I feel easier in my daily work". On the other hand, "I get less tired in my work, my productivity has increased. I don't work out of breath and drenched in sweat. I have a more organized working life." also shows that the participants experienced changes in their work life along with physical improvement. Research also supports this situation and reveals that body weight loss reduces fatigue levels and increases physical activity levels, providing individuals with a more comfortable mobility in their daily lives. In particular, the positive effects of body weight management programs on physical fitness, activities of daily living, and overall quality of life overlap with the findings obtained in this study (25, 26). The statement of "After exercising, my daily work became easier. My breathing relaxed after exercise. I feel more energized" reveals the effects of exercise and body weight loss in daily life. Research clearly shows the positive impact of exercise on cardiorespiratory capacity and the relief that individuals experience in their daily activities. It has been reported that exercise increases energy levels, reduces shortness of breath, allows individuals to perform their daily tasks more easily and improves their overall quality of life (23, 27, 28).

The effects of body weight loss on the psychosocial status of individuals have been widely discussed in the literature and the findings of our study are consistent with these effects. In the study conducted by Puhl and Brownell (2006), it was emphasized that body weight loss caused positive changes in social interactions and increased self-confidence played a significant role in this process (29). The statement of one of the participants that "the increase in my self-confidence after losing weight reflected positively on my relationships with my friends" supports these findings and it was stated that improvements in social relationships were observed with the increase in self-confidence after body weight loss" supports these findings. Sarwer et al. (1998) examined the effects of body weight loss on body perception and psychosocial functions and found that increased self-confidence was one of the critical outcomes of body weight loss (30). In this study, it was stated that positive changes in body perception of individuals after body weight loss contributed significantly to social and emotional well-being. In this context, the participants indicated that they felt happier and more energetic, which seems to be consistent with the effects of body weight loss on mental health. In a controlled study by Foster et al. (1997), it was observed that depression symptoms decreased and quality of life improved in individuals after body weight loss (31). These findings directly overlap with statements from participants such as "I feel happier and more energetic, I do not feel

unhappy when looking in the mirror". Similarly, Blaine et al. (2007) meta-analysis of the effects of body weight loss treatments on psychological well-being showed that the long-term effects of body weight loss improved overall quality of life and had positive effects on mood (32). Individuals who participated in the body weight management process stated that they observed positive changes in themselves after changing their eating habits. For example, one participant stated, "I liked the change in myself after changing my eating habits. I was able to maintain my program." This statement shows that the process becomes more sustainable when the individual internalizes the new diet. Similarly, studies support that individuals' changing their habits in the long term in the body weight management process plays a critical role in successfully completing the process (33).

One of the important findings of this study is the effects of the body weight management process on family relationships. Participants reported that as they experienced body weight loss, criticism within the family decreased and the atmosphere at home became more peaceful. One participant said, "After the weight loss process, my family's criticism decreased. The atmosphere at home became more peaceful." This finding coincides with studies showing that family members develop critical attitudes towards each other in terms of nutrition and body weight perception (36). Another participant emphasized the positive effects of body weight loss on social relationships by saying, "I spend better time with my family, we have more pleasant conversations at the dinner table." In the literature, it is stated that food culture strengthens social ties and healthy eating habits improve communication between family members (37). Strengthened communication within the family also increases compliance with the body weight management process. One participant expressed how body weight management changed family dynamics by saying, "We have fewer arguments within the family, our eating habits have changed and a healthier environment has emerged." Studies have shown that individuals who receive social support in the process of body weight loss comply with their programs better (35). However, some studies have also indicated that body weight loss may cause tensions within the family. Especially in some individuals, lack of social support may be felt after weight loss or conflicts may occur with family members who maintain their old eating habits (34). Another participant said, "My communication with my family has improved, our relationships have become healthier and more supportive. We are more peaceful at home.", expressing the psychosocial benefits of body weight management within the family. In the literature, it has been shown that healthy lifestyle changes increase the psychological well-being of individuals and positively affect family relationships (33).

CONCLUSION

This study revealed that the body weight management process is not only limited to individual health but also has an impact on social relationships and family harmony. Participants stated that when they regularly practiced walking exercises in addition to their nutrition programs, their psychological well-being improved alongside their physical health. Healthy eating habits supported by walking exercises enhanced individuals' adherence to the body weight management process, contributed to appetite control, and improved their overall quality of life. However, the impact of body weight management may vary depending on personal, social, and psychological factors.

Therefore, it is essential to adopt a holistic approach that integrates exercise and nutrition programs with structured psychological support tailored to individual needs. In addition, interventions such as behavioral counseling, peer support programs, and family involvement strategies should be incorporated to enhance long-term adherence and facilitate sustainable lifestyle changes.

Future research should focus on evaluating the long-term psychological and behavioral effects of weight management strategies. Specifically, randomized controlled trials with larger sample sizes and extended follow-up periods (e.g., 6–12 months) should be conducted to better understand the sustainability of the outcomes and their broader implications.

ETHICAL DECLARATIONS

Ethics Committee Approval: This study was approved by Amasya University Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee (Date: 24.04.2024, Decision No: 190521).

Informed Consent: Because the study was designed retrospectively, no written informed consent form was obtained from patients.

Referee Evaluation Process: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

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

Author Contributions: All of the authors declare that they have all participated in the design, execution, and analysis of the paper, and that they have approved the final version.

REFERENCES

1. Castañer O, Fitó Colomer M. Mediterranean Diet Effects on Type 2 Diabetes Prevention, Disease Progression, and Related Mechanisms. A Review. 2020.
2. Trujillo-Garrido N, Santi-Cano MJ. Motivation and limiting factors for adherence to weight loss interventions among patients with obesity in primary care. *Nutrients*. 2022;14(14):2928.
3. Alick CL, Samuel-Hodge C, Ammerman A, Ellis KR, Rini C, Tate DF. Motivating weight loss among black adults in relationships: Recommendations for weight loss interventions. *Health Educ Behav* 2023;50(1):97-106.
4. Dicker D, Alfadda AA, Coutinho W, et al. Patient motivation to lose weight: importance of healthcare professional support, goals and self-efficacy. *Eur J Intern Med* 2021;91:10-6.
5. Chew HSJ, Gao Y, Shabbir A, et al. Personal motivation, self-regulation barriers and strategies for weight loss in people with overweight and obesity: a thematic framework analysis. *Public Health Nutrition*. 2022;25(9):2426-35.
6. de Jong M, Jansen N, van Middelkoop M. A systematic review of patient barriers and facilitators for implementing lifestyle interventions targeting weight loss in primary care. *Obes Rev* 2023;24(8):e13571.
7. Craddock KA, Quinlan LR, Finucane FM, et al. Identifying barriers and facilitators to diet and physical activity behaviour change in type 2 diabetes using a design probe methodology. *J Personal Med* 2021;11(2):72.
8. Geiker NRW, Astrup A, Hjorth MF, Sjödin A, Pijls L, Markus CR. Does stress influence sleep patterns, food intake, weight gain, abdominal obesity and weight loss interventions and vice versa? *Obesity reviews*. 2018;19(1):81-97.
9. Elliott M, Gillison F, Barnett J. Exploring the influences on men's engagement with weight loss services: a qualitative study. *BMC Public Health*. 2020;20:1-11.
10. Tettero OM, Westerman MJ, Van Stralen MM, et al. Barriers to and facilitators of participation in weight loss intervention for patients with suboptimal weight loss after bariatric surgery: a qualitative study among patients, physicians, and therapists. *Obes Facts*. 2022;15(5):674-84.
11. Frie K, Hartmann-Boyce J, Pilbeam C, Jebb S, Aveyard P. Analysing self-regulatory behaviours in response to daily weighing: a think-aloud study with follow-up interviews. *Psychol Health*. 2020;35(1):16-35.
12. Susanto A, Fuller NR, Hocking S, Markovic T, Gill T. Motivations for participation in weight loss clinical trials. *Clin Obes* 2023;13(5):e12604.
13. Baillet A, Chenail S, Barros Polita N, et al. Physical activity motives, barriers, and preferences in people with obesity: A systematic review. *PLoS one*. 2021;16(6):e0253114.
14. Binsaeed B, Aljohani FG, Alsobai FF, et al. Barriers and motivators to weight loss in people with obesity. *Cureus*. 2023;15(11).
15. Gündüzoğlu NÇ, Fadiloğlu Ç, Yılmaz C. Obezilere özgü yaşam kalitesi ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirliğinin incelenmesi. *Anadolu Psikiyatri Derg* 2014;15:63-8.
16. Patrick L, Bushnell D. Obesity-specific patient reported outcomes: Obesity and weight loss quality of life (OWLQOL) and weight-related symptoms measure (WRSM). User's Manual and Scoring Diskette for United States Version Washington, Seattle University of Washington. 2004:1-45.
17. Després J-P, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature*. 2006;444(7121):881-7.
18. Qayyum A, Nystrom M, Noworolski SM, Chu P, Mohanty A, Merriman R. MRI steatosis grading: development and initial validation of a color mapping system. *American journal of roentgenology*. 2012;198(3):582-8.
19. Fox EL, Bowers RW, Foss ML, Cerit M, Yaman H. Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri: Bağırhan Yayınevi; 1999.
20. Derneği TKA. Alkol Dışı Yağlı Karaciğer Hastalığı (NAFLD) Klinik Rehberi. 20212021.
21. Esin K, Bingöl FN, Akbulut G. Kronik Karaciğer Hastalıklarında Beslenme Tedavisi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Derg 2017;6(1):156-70.
22. Acay A. Non alkolik yağlı karaciğer hastalığında güncel medikal tedavi. *Kocatepe Tıp Derg* 2015;16(1):67-76.
23. Fisher G, Brown AW, Bohan Brown MM, et al. High intensity interval-vs moderate intensity-training for improving cardiometabolic health in overweight or obese males: a randomized controlled trial. *PLoS one*. 2015;10(10):e0138853.
24. Martín-Peláez S, Fito M, Castaner O. Mediterranean diet effects on type 2 diabetes prevention, disease progression, and related mechanisms. A review. *Nutrients*. 2020;12(8):2236.

25. Kaya Kaçar H, Avery A, Bennett S, McCullough F. Dietary patterns and fatigue in female slimmers. *Nutrition Food Sci* 2020;50(6):1213-27.
26. Singh B, Olds T, Curtis R, et al. Association between the use of weight management strategies and weight change among Australian adults over 12 months: an observational study. *BMC Public Health*. 2023;23(1):1461.
27. Berge J, Hjelmæsæth J, Kolotkin RL, et al. Effect of aerobic exercise intensity on health-related quality of life in severe obesity: a randomized controlled trial. *Health Quality Life Outcomes*. 2022;20(1):34.
28. Carneiro-Barrera A, Amaro-Gahete FJ, Lucas J-F, et al. Weight loss and lifestyle intervention for cardiorespiratory fitness in obstructive sleep apnea: The INTERAPNEA trial. *Psychol Sport Exercise*. 2024;72:102614.
29. Puhl RM, Brownell KD. Confronting and coping with weight stigma: an investigation of overweight and obese adults. *Obesity*. 2006;14(10):1802-15.
30. Sarwer DB, Wadden TA, Foster GD. Assessment of body image dissatisfaction in obese women: specificity, severity, and clinical significance. *Journal of consulting and clinical psychology*. 1998;66(4):651.
31. Foster GD, Wadden TA, Vogt RA, Brewer G. What is a reasonable weight loss? Patients' expectations and evaluations of obesity treatment outcomes. *J Consult Clin Psychol* 1997;65(1):79.
32. Blaine BE, Rodman J, Newman JM. Weight loss treatment and psychological well-being: a review and meta-analysis. *J Health Psychol* 2007;12(1):66-82.
33. Yaralı S, Hacıoğlu N, Kılınc T. Obezite cerrahisi sonrası hastaların sağlıklı yaşam biçimi davranışları yeme tutumları ve kilo durumlarının değerlendirilmesi. *J Nursol* 2022;25(1):36-44.
34. Harris RA, Fernando HA, Seimon RV, et al. Effects of total diet replacement programs on mental well-being: A systematic review with meta-analyses. *Obes Rev* 2022;23(11):e13465.
35. Serin Y, Şanlıer N. Duygusal yeme, besin alımını etkileyen faktörler ve temel hemşirelik yaklaşımları. *Psikiyatri Hemşireliği Derg* 2018;9(2):135-46.
36. Bayhan P, Demir E, Öz S. Çocukların yeme davranışlarında ebeveynlerin etkisini ele alan lisansüstü çalışmaların incelenmesi. *Çocuk ve Gelişim Derg* 2021;4(8):73-87.
37. Kıran S, Kaya E. Yeniden doğuş: Tüp mide ameliyatı geçiren hastaların deneyimleri üzerine nitel bir çalışma. *SDÜ Sağlık Yönetimi Derg* 2024;6(2):100-9.
38. Osuka Y, Jung S, Kim T, Okubo Y, Kim E, Tanaka K. Effects of exercise for older married couples on exercise adherence and physical fitness. *Japan J Physic Fitness Sports Med* 2015;64(4):407-18.



Prosthetic Rehabilitation with Implants for a Patient Using an Obturator Prosthesis after Hemimaxillectomy for Squamous Cell Carcinoma

Skuamöz Hücreli Karsinom Tanisiyla Hemimaksillektomi Sonrası Obturator Protez Kullanan Bir Hastanın İmplantlarla Protetik Rehabilitasyonu

¹Parvin Jafarguliyev¹, ²Gülsu Demir², ³Hümeyra Arıkan Kocaelli³, ⁴Mohammad Alizadeh⁴, ⁵Meltem Özdemir Karataş⁵

¹Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Istanbul Aydin University, Istanbul, Türkiye

²Department of Prosthodontics, Institute of Graduate Studies in Health Sciences, Istanbul University, Istanbul, Türkiye

³Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Istanbul University, Istanbul, Turkey

⁴Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Institute of Postgraduate Education, Istanbul Aydin University, Istanbul, Türkiye

⁵Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Istanbul University, Istanbul, Türkiye

ABSTRACT

Hemimaxillectomy involves the removal of part of the maxilla, which can lead to complications such as speech difficulties and asymmetry in facial appearance. The inclusion of implants in rehabilitation significantly improves the stability and retention of prosthetic devices, facilitating improved functionality. This article discusses important aspects of rehabilitation with an implant-supported obturator prosthesis in a patient who had previously undergone hemimaxillectomy for squamous cell carcinoma (SCC).

Keywords: Squamous cell carcinoma, dental implants, obturator prosthesis rehabilitation, multidisciplinary approach, quality of life

INTRODUCTION

Cancers of the oral cavity account for 30% of head and neck malignancies, posing significant challenges for healthcare providers. Oral squamous cell carcinomas (SCC) represent about 90% of these oral cancers. Major risk factors for SCC include tobacco, alcohol, betel quid, HPV, bacteria, immune status, environmental pollutants, occupational exposures, genetic conditions, and hereditary factors (1).

Hemimaxillectomy entails the surgical removal of half of the maxilla, often necessitated by severe conditions

ÖZ

Hemimaksillektomi, konuşma güçlükleri ve yüz görünümünde asimetri gibi komplikasyonlara yol açabilen maksillanın bir kısmının çıkarılmasını içeren cerrahi prosedürdür. İmplantların rehabilitasyona dahil edilmesi, protetik apanelerin stabilitesini ve tutuculuğunu önemli ölçüde artırır ve daha iyi fonksiyonellik sağlar. Bu makalede, daha önce skuamöz hücreli karsinom (SCC) nedeniyle hemimaksillektomi geçirmiş bir hastada implant destekli obturator protez ile rehabilitasyonun önemli yönleri tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Skuamöz hücreli karsinom, dental implantlar, obturator protez rehabilitasyonu, multidisipliner yaklaşım, yaşam kalitesi

like SCC. While this procedure can be lifesaving, it leads to significant structural and functional impairments, which necessitate complex rehabilitation strategies to restore oral function and aesthetic appearance. Patients may experience challenges in speech (hypernasality), eating (fluid leakage into the nasal cavity and swallowing difficulties), and alterations in facial shape, all of which can adversely affect their quality of life. Additionally, the removal of a substantial portion of the maxilla results in orofacial complications that complicate the use of prosthetics. Effective rehabilitation typically involves the use of obturator prostheses or implants to restore oral

Corresponding Author: Parvin Jafarguliyev

Address: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Istanbul Aydin University, Istanbul, Türkiye

E-mail: parvinjafarguliyev@aydin.edu.tr

Başvuru Tarihi/Received: 20.03.2025

Kabul Tarihi/Accepted: 21.03.2025



functionality. The choice of appropriate techniques and materials is crucial in promoting healing and aesthetic outcomes, as indicated by recent studies on the influence of surgical methods on bone structure and recovery (2,3). The primary objective of surgical resection is the complete removal of tumor tissue. Incomplete tumor resection can elevate the risk of local and regional recurrence and diminish long-term survival rates. However, broadening resection margins in oral SCC may lead to increased aesthetic and functional complications. Therefore, collaboration among specialists is essential to address the various challenges associated with hemimaxillectomy. The deployment of implants can enhance the stability of the obturator prostheses used to address surgical defects, thereby improving the quality of life for patients undergoing such significant changes (4,5).

Prosthetic rehabilitation is vital for oral cancer patients who have undergone major surgeries like hemimaxillectomy. It primarily serves to separate the oral and nasal cavities for proper deglutition and articulation, support the orbital and surrounding tissues to maintain facial contour, and achieve desirable aesthetic outcomes (6). However, due to the diminished supporting tissues, fabricating an obturator prosthesis becomes especially challenging in meeting both the aesthetic and functional expectations of patients. A study involving 25 patients fitted with obturator prostheses revealed that 72% prioritized stability and retention over aesthetics, indicating a preference for functionality (7). Retention is crucial for the functionality of removable prostheses in edentulous patients. The challenge becomes even more significant when fabricating a prosthesis for edentulous patients who have undergone a maxillectomy. For edentulous obturator prostheses, retention is derived from the residual alveolar ridge, remaining soft and hard palates, anterior nasal aperture, lateral scar band, and the height of the lateral wall. Despite these support structures, many patients report dissatisfaction with their obturator prosthesis due to its inadequate functionality (8). To address this challenge,

the use of implant-supported prosthetics represents a significant advancement for obturator patients (9).

Various attachment systems, such as ball systems, bars, and magnets, are commonly used for implant-supported obturator prostheses.

CASE REPORT

A 71-year-old male patient, who had previously received a hemimaxillectomy following a diagnosis of SCC and was using an obturator prosthesis, sought consultation at Istanbul University's Department of Oral and Maxillofacial Surgery due to concerns about prosthesis stabilization. The patient's medical history indicated type 2 diabetes mellitus and hypertension, both of which were well-managed. The primary issue reported was the reduced retention of the obturator prosthesis following hemimaxillectomy, coupled with functional and phonation challenges attributed to the use of the obturator prosthesis and age-related bone resorption (**Figure 1**).

Radiographic assessments confirmed the presence of hemimaxillectomy and inferior conchal resection on the right maxilla. Due to insufficient bone volume in the left maxilla, which lacked adequate tissue for effective retention, a plan for implant-assisted retention was established to address the current complexities (**Figure 2**).

Two dental implants (Bioart Implant, Türkiye) measuring $\varnothing 3.3 \times 8\text{mm}$ were placed in the left maxilla. The incision was primarily closed with a 3.0 PGLA suture (**Figure 3**). After 10 days, the sutures were removed, and the patient was scheduled for a follow-up at the one-month postoperative mark, during which radiographic evaluations were conducted (**Figure 4**). The patient continued to receive monthly follow-ups, with an appointment scheduled for six months later. At the six-month mark, the gingival shaping components of the implants were fitted, followed by a one-month follow-up (**Figures 5, 6**). By the end of the seventh month, the patient was reassessed and referred to the appropriate department for prosthetic rehabilitation.



Figure 1. Preoperative intraoral view of the patient



Figure 2. Preoperative panoramic radiograph of the patient (2023)

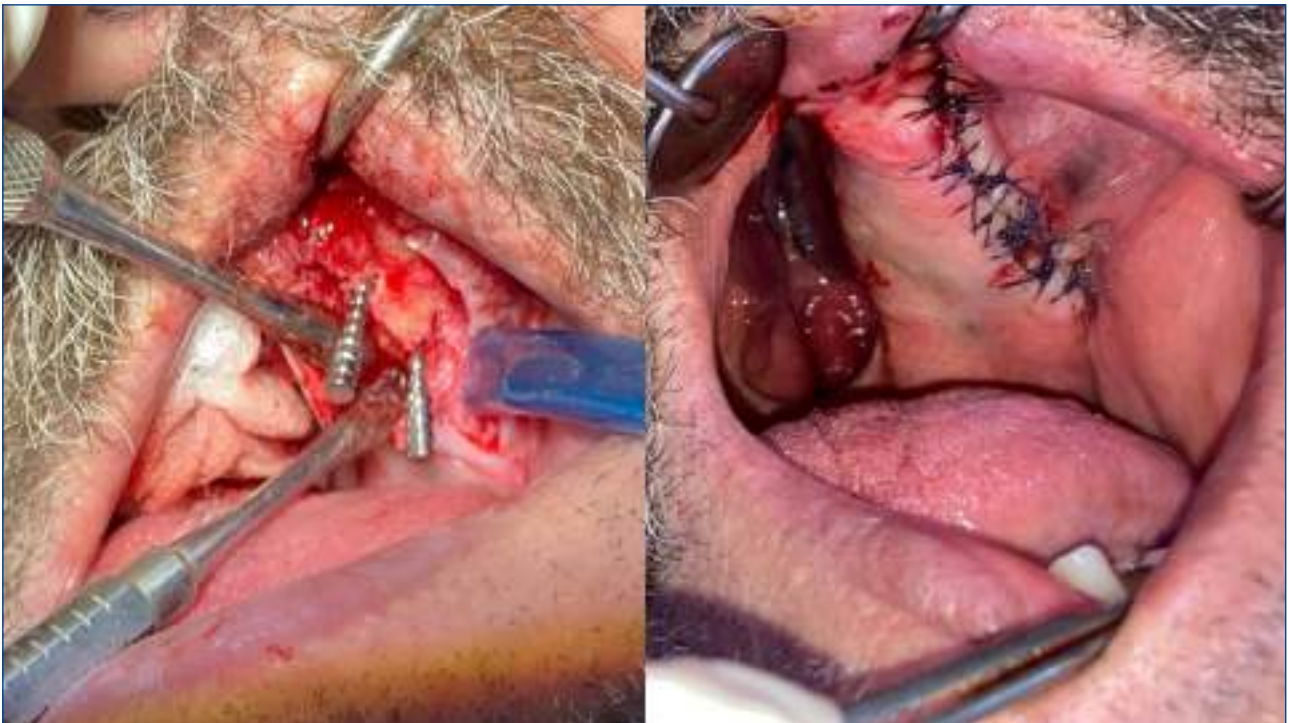


Figure 3. Intraoperative views

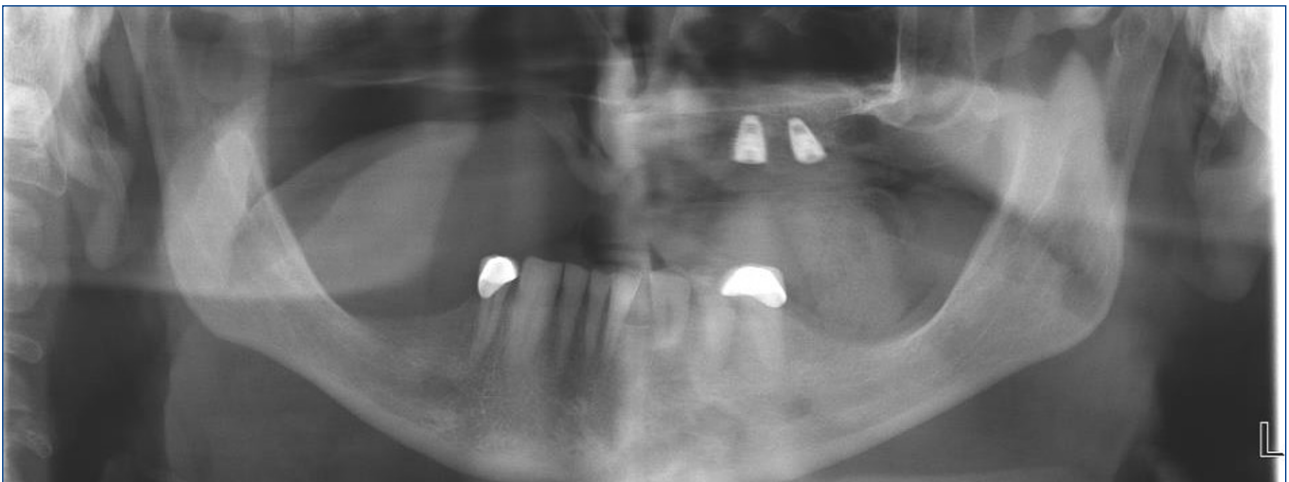


Figure 4. Postoperative 1-month panoramic radiograph of the patient

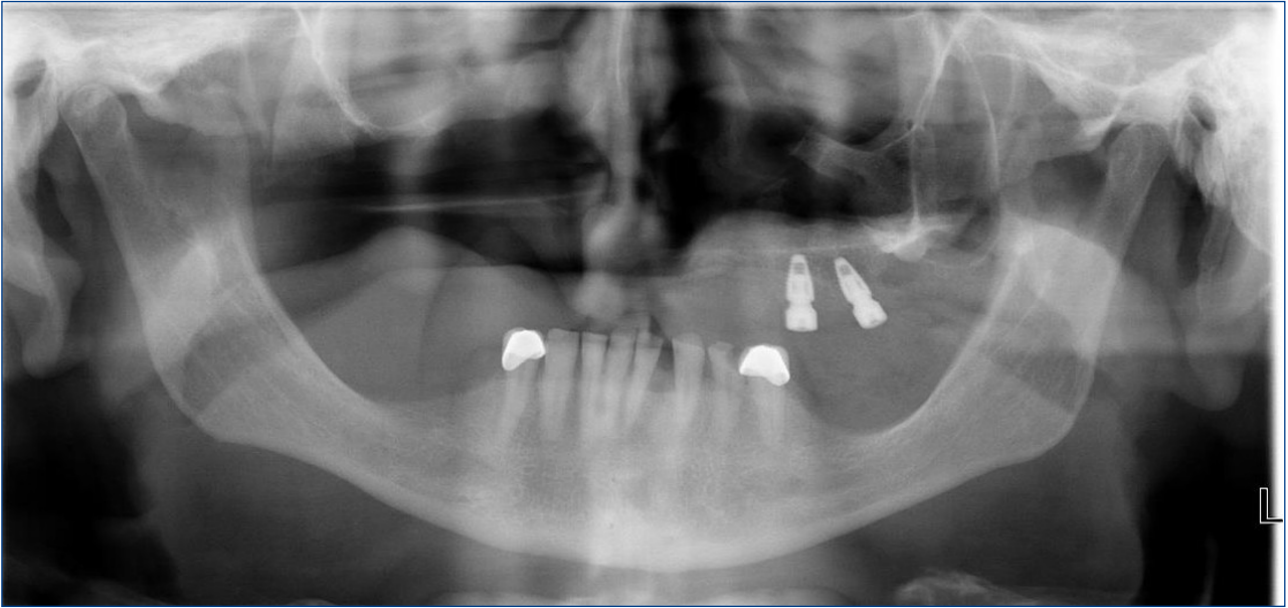


Figure 5. Postoperative 6-month panoramic radiograph of the patient



Figure 6. Postoperative 6-month intraoral view of the patient (abutment placement)

For the obturator prosthesis, a preliminary impression was made using the silicone putty/wash technique. After the custom impression tray was fabricated, the impression transfer copings were placed. An impression was then made with additive silicone, transferring the positions of the implants and

abutments to the master cast. A master cast with analogs was obtained. Due to the position of the implants, locator attachments were selected instead of ball attachments. Since the patient retained his natural lower anterior teeth, an acrylic resin prosthesis with a cobalt-chromium alloy metal framework was

fabricated. The metal framework in the master cast was blocked out with wax, and an acrylic resin baseplate was constructed. A wax rim was prepared to record the maxillomandibular relationship and establish the appropriate vertical dimension. Artificial anatomic teeth were arranged to establish bilateral balanced occlusion. The trial denture was seated intraorally, and the tooth arrangement and occlusal relationships were assessed to align with the patient's aesthetic preferences. A final silicone impression was made to border-mold the defect's boundaries and create a posterior palatal seal for an optimal peripheral seal. The locator attachments were selected intraorally based on the appropriate gingival heights. The attachments were then placed, with a torque of 30 Ncm. The housings were inserted, and the fit of the definitive denture was checked. Any interferences were removed to ensure complete seating of the obturator prosthesis. Prior to bonding the attachments to the prosthesis, the attachment undercuts were blocked out using Teflon tape. The openings for the

locator attachments and housing in the obturator prosthesis were coated with autopolymerizing acrylic resin. The obturator prosthesis was placed intraorally in the proper position with firm finger pressure, and polymerization was completed while the patient maintained an occlusal bite. After removing the prosthesis, excess acrylic resin was carefully removed from the intaglio surface. After delivery of the prosthesis, function and phonation were evaluated by having the patient drink water and eat. Prosthetic care instructions were provided regarding insertion, removal, intraoral hygiene, and maintenance of the obturator prosthesis.

At the six-month follow-up, the patient reported issues with retention. After replacing the locator cap, retention was restored. Follow-up sessions continue.

The patient was successfully rehabilitated with an implant-supported obturator prosthesis and subsequently discharged. Routine annual follow-ups are ongoing (**Figure 7, 8**).



Figure 7. Postoperative 2-years panoramic radiograph of the patient (2025)



Figure 8. Postoperative 2-year intraoral views of the patient (2025)

DISCUSSION

There is a scarcity of literature regarding the long-term outcomes of patients with maxillary defects who have been rehabilitated prosthetically with an implant-supported obturator prosthesis. Hemimaxillectomy, commonly performed for the excision of cancerous lesions such as squamous cell carcinoma, alters facial structure and can considerably diminish a patient's quality of life (QoL). Many patients require prosthetics to restore functionality and improve their oral health-related QoL. Zygomatic implants present a viable option for patients struggling to maintain their dental function post-surgery, enhancing bite strength and overall stability of dental prosthetics (10). Furthermore, tools like hollow bulb obturator prostheses can greatly assist patients in daily activities post-surgery, addressing challenges such as speech resonance and prosthetic fit. Recognizing these components of hemimaxillectomy is essential for enhancing outcomes in prosthetic rehabilitation (9).

The postoperative defect and remaining tissues are effective in determining the reconstruction method. Maxillary defects can be reconstructed using either a prosthetic obturator or free flap transfer. Research indicates that there is no significant difference in oral function between patients with implant-supported obturator prostheses and those with implant-supported fixed prostheses following a free vascularized flap after maxillectomy. However, patients receiving obturator prosthesis treatment exhibited poorer mental health compared to those with fixed prostheses (11).

Obturator prostheses are crucial in addressing defects and preventing issues such as oro-nasal communication, a common complication following maxillary resections. These problems can significantly impact nutrition and overall health, emphasizing the necessity for timely prosthetic interventions. Additionally, studies show that the majority of patients prioritize stability and retention over aesthetics when evaluating the functionality of their obturator prosthesis (7,8).

In this case report, it was aimed to rehabilitate the patient with an implant-supported obturator prosthesis to provide better stabilization considering both the patient's current condition and the postoperative defect and residual tissues.

Supporting obturator prostheses with implants, as presented in this case report, offers numerous advantages, especially for patients undergoing hemimaxillectomy for squamous cell carcinoma. The primary benefit is improved stability, resulting in better outcomes in

speech and ability to feed. Unlike traditional obturator prostheses that rely heavily on the shape of soft tissues for support, implant-supported obturator prostheses offer a more effective alternative to overcome the challenges posed by large maxillary defects (9).

Peri-implant bone loss and implant failure are among the most significant complications associated with osseointegrated implants. Excessive loading on the implants can contribute to these issues, making it crucial to carefully consider prostheses that place increased stress on supporting tissues and attachments, such as obturator prostheses. The stress around implants is influenced by the type of attachment used, as well as the direction and location of the applied load. Studies have shown that bar-and-clip attachments generate greater stress, while ball-and-socket attachments produce lower stress levels. However, in terms of retention, the ranking is reversed (12).

The number of the implants is one of the factors considered when selecting appropriate implant system. Trakas et al., stated in their literature review that factors such as bone quality and quantity, arch shape, and implant length are more effective on implant survival than the type of attachment system used (13). In this case, it was thought that the additional retention could not be obtained with a bar attachment, given the close placement of the implants. Also due to the angulation of the implants, it was decided to use locator attachments instead of ball attachment. It was aimed to minimize horizontal forces on the implants as much as possible to enhance implant survival.

In the present case, the patient's speech, chewing, swallowing and hypernasality disorders were almost completely corrected after placement of the obturator prosthesis. The patient was provided with a pleasant aesthetic appearance.

Moreover, a systematic review indicates that implant survival rates among head and neck cancer patients can vary from 54% to 100%, with complications related to autogenous bone grafts potentially leading to additional issues (14). Therefore, meticulous surgical planning and custom-designed prosthetics are vital for enhancing functional outcomes and patient satisfaction (11).

The field of prosthetic support for patients utilizing obturators post-hemimaxillectomy is advancing, with future research and practices likely to yield improved patient outcomes. A key area of focus is the application of advanced imaging techniques such as 3D printing and computer-aided design to create obturator prostheses that accommodate individual anatomical differences. Additionally, exploring new biomaterials and surface modifications for implants may enhance integration and longevity, addressing challenges associated with traditional prosthetics. Furthermore, incorporating patient feedback regarding their outcomes will provide a comprehensive understanding of how these prosthetics influence quality of life. Collaboration among surgeons, prosthodontists, and speech therapists is essential in developing treatment plans that consider not only functionality and aesthetics but also psychological well-being, aiming to achieve optimal rehabilitation results for patients (15).



CONCLUSION

Rehabilitation of maxillary defects using an implant-supported obturator prosthesis appears to be a favorable approach for patient rehabilitation. Significant improvements in patients' bite force and critical functions such as swallowing, mastication, and speech highlight the effectiveness of this treatment strategy in enhancing patient satisfaction and overall quality of life (QoL). These advancements underscore the necessity for tailored treatment plans that address the complex needs of patients, thereby improving functional outcomes and facilitating their return to regular daily activities.

ETHICAL DECLARATIONS

Informed Consent: All patients signed the free and informed consent form.

Referee Evaluation Process: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

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

Author Contributions: All of the authors declare that they have all participated in the design, execution, and analysis of the paper, and that they have approved the final version.

REFERENCES

1. Chamoli A, Gosavi AS, Shirwadkar UP, et al. Overview of oral cavity squamous cell carcinoma: Risk factors, mechanisms, and diagnostics. *Oral Oncol.* 2021;121:105451.
2. Mallick R, Sachdeva S, Perwez E, Goyal V, Jain V. A systematic approach to rehabilitation for hemimaxillectomy patient. *J Int Clin Dent Res Organization.* 2020;12(1):72.
3. Yusa K, Hemmi T, Ishikawa S, et al. Rehabilitation after maxillectomy in patients with implant-retained obturator: A preliminary report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2020;129(1):8–13.
4. McMahon J, O'Brien CJ, Pathak I, et al. Influence of condition of surgical margins on local recurrence and disease-specific survival in oral and oropharyngeal cancer. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2003;41(4):224–31.
5. Meier JD, Oliver DA, Varvares MA. Surgical margin determination in head and neck oncology: Current clinical practice. The results of an International American Head and Neck Society Member Survey. *Head Neck.* 2005;27(11):952–8.
6. Keyf F. Obturator prostheses for hemimaxillectomy patients. *J Oral Rehabil.* 2001;28(9):821–9.
7. Corsalini M, Barile G, Catapano S, et al. Obturator Prosthesis Rehabilitation after Maxillectomy: Functional and Aesthetical Analysis in 25 Patients. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(23):12524.
8. Ozdemir-Karatas M, Balik A, Evlioglu G, Uysal Ö, Peker K. Predictors of obturator functioning and satisfaction in Turkish patients using an obturator prosthesis after maxillectomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2018;125(3):e76–82.
9. Al Tarawneh HMD, Buzayan MM. Post-hemimaxillectomy rehabilitation as a conservative prosthetic design to enhance functionality: A case report. *Dent J (Majalah Kedokteran Gigi).* 2024;57(3):215–20.
10. Qu XZ, Wang MY, Ong HS, Zhang CP. Post-operative hemimaxillectomy rehabilitation using prostheses supported by zygoma implants and remaining natural teeth. *Clinics (Sao Paulo).* 2016;71(10):575–9.
11. Wang F, Huang W, Zhang C, Sun J, Qu X, Wu Y. Functional outcome and quality of life after a maxillectomy: a comparison between an implant supported obturator and implant supported fixed prostheses in a free vascularized flap. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28(2):137–43.
12. Amer MM, Rashad HA, Abdallah S. Stress distribution of implant retained obturators using different types of attachments: A three dimensional finite element analysis. *Tanta Dent J* 2015;12:530–40.
13. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant retained overdentures: a literature review. *Implant Dent.* 2006;15(1):24–34.
14. Lavery DP, Addison O, Wubie BA, et al. Outcomes of implant-based oral rehabilitation in head and neck oncology patients—a retrospective evaluation of a large, single regional service cohort. *Int J Implant Dent.* 2019;5(1):8.
15. Mertens C, de San Jose Gonzalez J, Freudlsperger C, et al. Implant-prosthetic rehabilitation of hemimaxillectomy defects with CAD/CAM suprastructures. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016;44(11):1812–8.



Diffüz Tiroid Lipomatozisi: 2 Olgu Sunumu

Diffuse Thyroid Lipomatosis: 2 Case Reports

Murat Çelik, Serdar Uğraş, Dilara Yapıcı, Eren Gencil

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

ÖZ

Diffüz tiroid lipomatozisi, tiroid boyutunda belirgin bir artışa neden olan, tiroid bezinin matür yağ dokusu tarafından infiltrasyonu ile karakterize nadir bir antitedir. Patogenezi net olarak belli değildir. Tiroid bezi parankiminde matür yağ dokusu bulunması beklenen bir durum değildir. Bu yazıda iki hastada Diffüz Tiroid Lipomatozisi tanısını verdiğimiz olgular sunulmaktadır. Hastalar kadındı ve sırası ile yaşları 68 ile 54 idi. Her iki hasta da servikal şişlik nedeniyle başvurmuştu ve ultrasonda her iki hastada da tiroid bezinde büyüme saptandı. Mikroskopik olarak her iki hastada da tiroid follikül hücreleri arasında diffüz infiltrasyon gösteren matür adipöz dokusu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Tiroid, adipöz doku, lipomatozisi

ABSTRACT

Diffuse thyroid lipomatosis is a rare entity characterized by infiltration of the thyroid gland by mature adipose tissue causing a marked increase in thyroid size. The pathogenesis is unclear. The presence of mature adipose tissue in the thyroid gland parenchyma is not expected. In this article, we report two cases of Diffuse Thyroid Lipomatosis. The patients were female and aged 68 and 54 years, respectively. Both patients presented with cervical swelling and ultrasound revealed enlarged thyroid gland in both patients. Microscopically, mature adipose tissue with diffuse infiltration between thyroid follicle cells was seen in both patients.

Keywords: Thyroid, adipose tissue, lipomatosis

GİRİŞ

Diffüz tiroid lipomatozisi, tiroid boyutunda belirgin bir artışa neden olan, tiroid bezinin matür yağ dokusu tarafından yaygın olarak infiltrasyonu ile karakterize, benign ve oldukça nadir bir antitedir (1). Patogenezi net olarak belli değildir. Bazı nadir vakalarda, tiroid bezinde amiloid birikimi ile ilişkilendirilmiştir (2,3). Tiroid bezi parankiminde matür yağ dokusu bulunması beklenen bir durum değildir. Nadiren kapsülün yakınında, damarların etrafında veya bağ dokusu septalarında yağ dokusu bulunabilir (4). Bu yazıda oldukça nadir olarak görülen iki adet Diffüz tiroid lipomatozisi olgusu literatür eşliğinde sunulmaktadır.

OLGU SUNUMU

Olgu 1

68 yaşında kadın hasta, boyunda şişlik ve halsizlik şikâyetleri ile genel cerrahi polikliniğine başvurdu. Boyun bölgesine yapılan ultrasonografik görüntülemeye her iki lobda homojen bir şekilde büyüme görüldü. Hastaya multinodüler guatr ön tanısı ile total tiroidektomi yapıldı. Patolo-

ji laboratuvarına gönderilen spesmenin makroskopik incelemesinde 6.5x5x3,5 cm ölçülerindeki tiroid dokusunun kesitlerinde, yaygın kahve rengi-sarı renkte alanlar izlendi. Mikroskopik olarak, tiroid follikül hücreleri arasında kapsülsüz, diffüz infiltrasyon yapan matür adipositler dikkati çekti (**Resim 1A, 1B**). Bu bulgular ile hastaya "Tiroid bezinin diffüz lipomatozisi" tanısı verildi.

Olgu 2

54 yaşında kadın hasta, boyunda şişlik ve nefes almada zorluk şikâyetleri ile KBB polikliniğine başvurdu. Boyun bölgesine yapılan ultrasonografik görüntülemeye tiroid bezi normalden büyük izlendi ve her iki lobda düzensiz sınırlı hipodens nodüller görünüm dikkati çekti. Hastaya multinodüler guatr ön tanısı ile total tiroidektomi yapıldı. Patoloji laboratuvarına gönderilen spesmenin makroskopik incelemesinde 7x6x4 cm ölçülerindeki tiroid dokusunun kesitlerinde, yaygın kahve rengi-sarı renkte alanlar izlendi. Mikroskopik olarak, tiroid follikül hücreleri arasında kapsülsüz, diffüz infiltrasyon yapan matür adipositler dikkati çekti (**Resim 1C, 1D**). Bu bulgular ile hastaya "Tiroid bezinin diffüz lipomatozisi" tanısı verildi.

Sorumlu Yazar: Murat Çelik

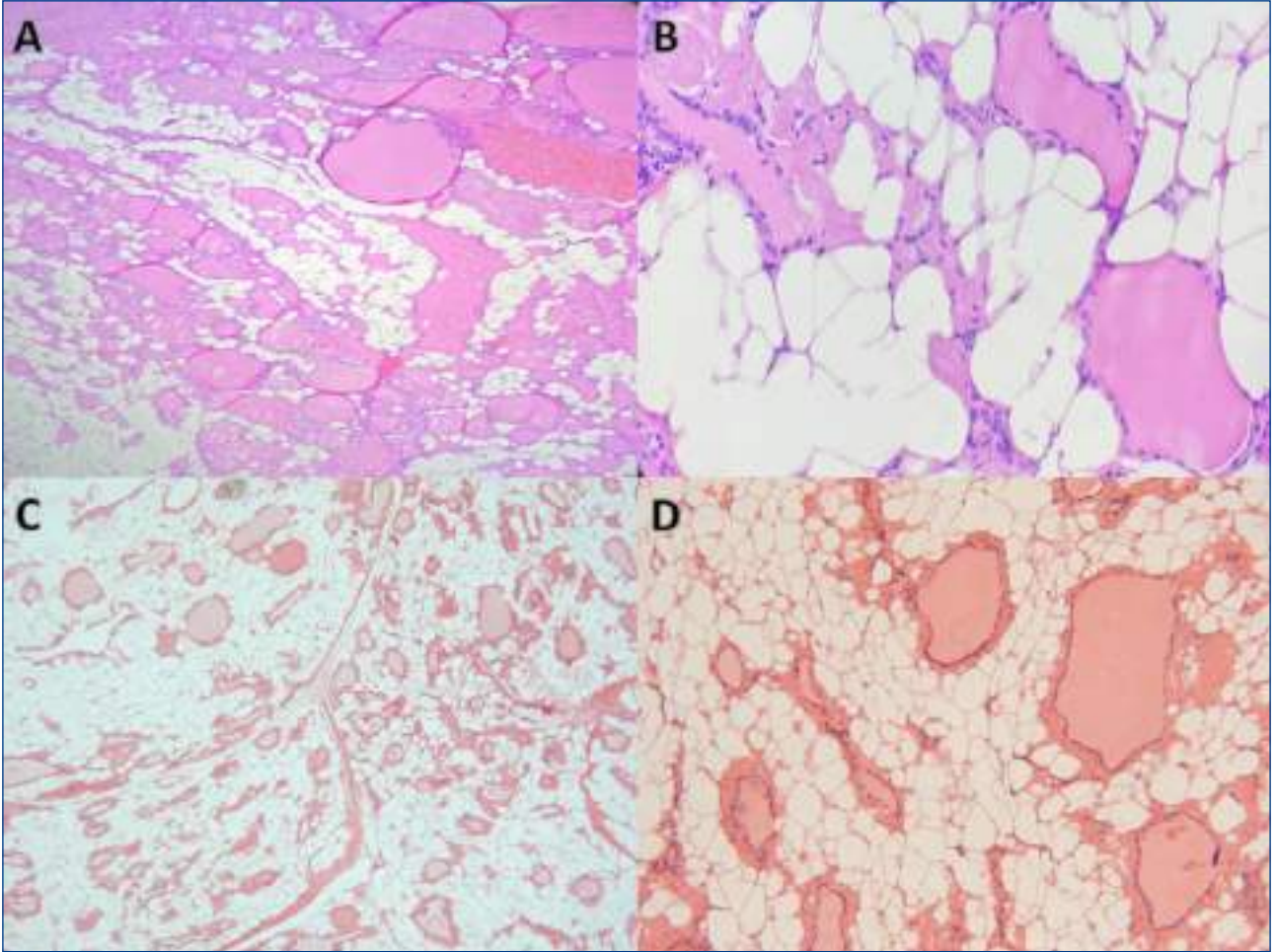
Adres: Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

E-mail: murat.celik@selcuk.edu.tr

Başvuru Tarihi/Received: 31.12.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 26.03.2025





Resim 1. Tiroid follikül hücreleri arasında diffüz infiltrasyon gösteren matür adipoz dokusu görülmektedir. A. 1. Olgu (40X, H&E), B. 1. Olgu (200X, H&E), C. 2. Olgu (40x, H&E), D. 2. Olgu (100x, H&E).

TARTIŞMA

Tiroid bezinde olgun yağ dokusunun görülmesi alışılmadık bir durumdur. Hashimoto tiroiditi, yağ infiltrasyonu içeren amiloid guatr, heterotopik adipositler, tirolipom veya adenolipom, intratiroidal timus ve paratiroid lipomu gibi bazı tiroid hastalıklarında yağ dokusu miktarı artabilir. Artmış yağ miktarı, kapsüllü papiller tiroid karsinomu ve tiroid liposarkomu gibi bazı malign tiroid lezyonlarında da bulunabilir (5). Tirolipom, matür yağ dokusu ile karışmış tiroid folliküllerinin proliferasyonundan oluşan iyi sınırlı ve kapsüllü bir nodüldür (6). Tiroid bezindeki heterotopik adiposit kümeleri, subkapsüler alanlarda bulunan ve foliküller arasında dağılmış yağ hücreleridir (7). Bunların aksine tirolipomatozis, kapsülsüz, stromayı diffüz olarak infiltre eden matür yağ dokusu ile karakterize benign bir hastalıktır (5,8). İlk olarak 1942 yılında Dhayagude tarafından tanımlanmıştır (9).

Tiroid bezinde yaygın yağ dokusu proliferasyonunun patofizyolojisi henüz belirsizdir. Bunun ile birlikte patogenezi ni açıklamaya çalışan birkaç teori vardır. Bazı yazarlar, heterotopik yağ hücresi gruplarının embriyogenez sırasında tiroid bezine dahil olduğunu öne sürerken, bazıları yaşlılık veya hipoksiye yanıt olarak stromal fibroblastların metaplazisi sonrası oluştuğunu düşünmektedir (5).

Dhayagude'ye göre, tiroid bezinde yağ dokusu birikimi kanama, fibrozis, enfarktüs, kalsifikasyon veya kistik dejenerasyon gibi doku hasarlarına bağlı olarak foliküler dokunun dejenerasyonundan kaynaklanabilir (8). Son zamanlarda yapılan bazı araştırmalarda, vücut kitle indeksi (BMI) 25'in üzerinde olan bireylerin steatoz gelişme olasılığının diğer bireylere göre daha yüksek olduğunu ve tiroid bezi parankiminde yağ birikiminin arttığı öne sürülmektedir (10). DTL'nin amiloid birikimi ile birliktelik gösterdiği yayınlar mevcuttur (2,3). Amiloid guatrlarda, doku hipoksisinin bir sonucu olarak fibroblastların stromal metaplazisi ile yağ dokusunun oluştuğu varsayılmaktadır. Bizim olgularımızda amiloid birikimine rastlanmamıştır.

Görüntüleme teknikleri, diffüz guatrın araştırılmasında en yaygın kullanılan tanı araçlarıdır. Ultrasonografik inceleme ile parankimal heterojenite, bez büyümesi ve kistik veya solid nodüller gösterilebilir. Bilgisayarlı tomografi (BT) ve ince iğne aspirasyonu (İİA) biyopsisi hastalığın erken tanısı için altın standarttır. Tomografik bulgular düşük atenüasyonlu genişlemiş bir bez ve muhtemelen normal tiroid dokusunun varlığına işaret eden hiperatenüasyon gösteren birkaç alanla birlikte parankimde heterojeniteden oluşur. Son zamanlarda MRG (manyetik rezonans görüntüleme),

stromada düşük yoğunluk ve T1 ve T2 sekanslarında yağ baskılanması ile artan sinyal bulgularını doğrulamak için daha sık kullanılmaktadır. İnce iğne aspirasyonu yalnızca yağ infiltrasyonu olan bölgelerden örnek alındığında güvenilirdir. Diğer durumlarda, sonuçlar oldukça değişken olabilir ve potansiyel olarak kolloid kistten olası bir foliküler karsinoma kadar her şeyi düşündürebilir. Diffüz tiroid lipomatosisin kesin tanısına tiroidektomi sonrasında ulaşılabilir (9).

ETİK BEYANLAR

Aydınlatılmış Onam: Bu çalışmaya katılan hasta(lar)dan yazılı onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirme Süreci: Harici çift kör hakem değerlendirmesi.

Çıkar Çatışması Durumu: Yazarlar bu çalışmada herhangi bir çıkara dayalı ilişki olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışmada finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Yazar Katkıları: Yazarların tümü; makalenin tasarımına, yürütülmesine, analizine katıldığını ve son sürümünü onayladıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Sabar J, Moufid A, Traore M, Medarheri J. Diffuse Thyroid Lipomatosis: 2 Cases Report. Saudi J Med. 2023;8(5):288-92.
2. Cavaco DR, Alves Rafael A, Cabrera R, Vilar H, Leite V. Case report: a rare association of diffuse thyroid lipomatosis with amyloid deposition. Eur Thyroid J. 2021;10(6):528-32.
3. Gonzalez-Gil AM, Ruiz-Santillan MA, Force BK, Gaba R. A case of diffuse thyroid lipomatosis with amyloid deposits presenting with thyrotoxicosis. JCEM Case Rep. 2024;2(3):luae030.
4. Arslan A, Aliç B, Uzunlar AK, Büyükbayram H, Sarı I. Diffuse lipomatosis of thyroid gland. Auris Nasus Larynx. 1999;26(2):213-5.
5. Bell S, Sosa GA, Del Valle Jaen A, Picasso MF. Thyroid lipomatosis in a 36-year-old patient with rheumatoid arthritis and a kidney transplant. Endocrinol Diabetes Metab Case Rep. 2016;2016(1):160007.
6. Kitagawa W, Kameyama K, Tamai S, et al. Adenolipoma of the thyroid gland: Report of a case. Surg Today. 2004;34:593-96.
7. Soda G, Baiocchini A, Nardoni S, et al. Benign tumors of heterotopic tissue in the thyroid gland: A report of two cases of lipomatous lesions. J Exp Clin Cancer Res. 2000;19:245-48.
8. Ge Y, Luna MA, Cowan DF, et al. Thyrolipoma and thyrolipomatosis: 5 case reports and historical review of the literature. Ann Diagn Pathol. 2009;13:384-89.
9. Dhayagude RG. Massive fatty infiltration in a colloid goiter. Arch Pathol. 1942;33:357-60.
10. Lee MH, Lee JU, Joung KH, et al. Thyroid dysfunction associated with follicular cell steatosis in obese male mice and humans. Endocrinology. 2015;156(3):1181-93.



Süt Çocuğunun Geçici Hipogammaglobulinemisi

Transient Hypogammaglobulinemia of Infancy

¹Öner Özdemir¹, ²Talha Dursunoğlu²

¹Çocuk İmmünolojisi ve Alerji Hastalıkları Bilim Dalı, Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sakarya, Türkiye

²Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sakarya, Türkiye

ÖZ

Süt çocuğunun geçici hipogammaglobulinemisi 1956 yılında ilk kez Gitlin ve Janeway tarafından tanımlanmıştır. Süt çocuğunun geçici hipogammaglobulinemisi fizyolojik immünoglobulin düşüklüğünün uzaması ile karakterize B hücre defektinin eşlik etmediği immünoglobulin düşüklüğü olarak tanımlanan birincil immün yetmezliktir. İmmünoglobulinlerden, IgG düşüklüğünün dışında IgA ve IgM seviyelerinde de düşüklük olabilir. Altı aylıktan sonra plasenta üzerinden çocuğa geçen IgG yapısındaki antikorların azalması ve süt çocuğunun IgG üretiminin yeterli olmaması sonucunda gelişir. Bu vakalarda, IgG seviyeleri 6 aylıktan sonra da küçük bebeklerde 2 standart sapma kadar düşük kalır. Klinik olarak çok farklı durumlara karşımıza gelebilir. Tamamen asemptomatik de olabilir veya tekrarlayan enfeksiyonlarla da karşımıza çıkabilir. Şiddetli hastalığı olan hastalar fırsatçı enfeksiyonlar, atopi veya otoimmüniteden etkilenebilir ve daha karmaşık bir seyir izleyebilir, ancak tanım gereği bozukluk tamamen düzelmelidir. Süt çocuğunun geçici hipogammaglobulinemisi prognozu immün yetmezliğin şiddetine bağlıdır. Semptomatik veya hafif hastalığı olanlarda prognoz iyidir ve önemli bir morbidite görülmez. Az sayıda hasta X'e bağlı agammaglobulinemiye benzer bir durum sergileyebilir ve ömür boyu antimikrobiyal ve intravenöz immünoglobulin ile tedavi görmesi gerekebilir.

Anahtar Kelimeler: Süt çocuğu, hipogammaglobulinemi, immünoglobulin

ABSTRACT

Transient hypogammaglobulinemia of infancy was first described by Gitlin and Janeway in 1956. Transient hypogammaglobulinemia of infancy is a primary immunodeficiency defined as an immunoglobulin deficiency not accompanied by a B cell defect characterized by prolongation of physiological immunoglobulin deficiency. Immunoglobulins may be low in IgA and IgM levels in addition to low IgG levels. It develops after the age of six months as a result of a decrease in IgG antibodies passed to the child through the placenta and insufficient IgG production by the infant. In these cases, IgG levels remain as low as 2 standard deviations in young infants after 6 months of age. Clinically, it can present with very different conditions. It can be completely asymptomatic or present with recurrent infections. Patients with severe disease may be affected by opportunistic infections, atopy or autoimmunity and may have a more complex course, but by definition the disorder must resolve completely. The prognosis of transient hypogammaglobulinemia of infancy depends on the severity of immunodeficiency. In those with symptomatic or mild disease, the prognosis is good and there is no significant morbidity. A small number of patients may present with a condition similar to X-linked agammaglobulinemia and may require lifelong treatment with antimicrobials and intravenous immunoglobulin.

Keywords: Infant, hypogammaglobulinemia, immunoglobulin

GİRİŞ

Süt çocuğunun geçici hipogammaglobulinemisi (SÇGH) 1956 yılında ilk kez Gitlin ve Janeway tarafından tanımlanmıştır (1). SÇGH'yi anlamak için, öncelikle bebeklerde fizyolojik hipogammaglobulineminin olabileceğini bilmek gerekmektedir. Fizyolojik hipogammaglobulinemi, 2-6 aylık bebeklerde altta yatan başka neden olmak-

sızın immünoglobulin G (IgG) seviyelerinin yaşa/aya göre normal seviyesinin altında olmasıdır. Bebek doğduğunda IgG seviyesi annesininkine eşdeğerdır. Bebek IgG üretimi ve anne IgG seviyeleri düşük olduğunda 3 ila 6 ay arasında ortaya çıkar. Bu fizyolojik yanıt tipik olarak klinik açıdan önemli bir sorun değildir (**Figür 1**).

Sorumlu Yazar: Öner Özdemir

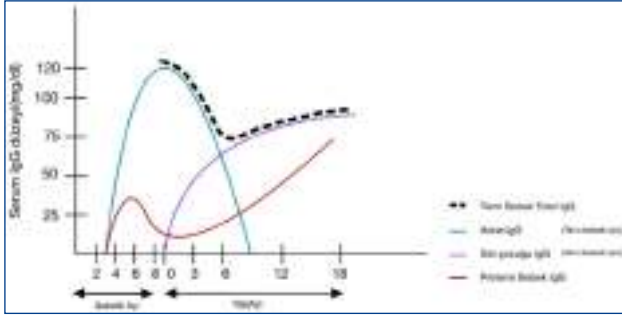
Adres: Çocuk İmmünolojisi ve Alerji Hastalıkları Bölümü, Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Sakarya, Türkiye.

E-mail: onerozdemir@sakarya.edu.tr

Başvuru Tarihi/Received: 02.11.2024

Kabul Tarihi/Accepted: 27.03.2025





Figür 1. Anne, preterm bebek, term doğan süt çocuğunun gebelikte ve gebelik sonrası serum immüoglobulin G (IgG) değerlerinin zamanla değişimi

SÇGH fizyolojik immüoglobulin düşüklüğünün uzaması ile karakterize B hücre defektinin eşlik etmediği immüoglobulin düşüklüğü olarak tanımlanan birincil immün yetmezliktir. IgG düşüklüğünün dışında IgA ve IgM seviyelerinde de düşüklük olabilir. Altı aylıktan sonra plasenta üzerinden çocuğa geçen IgG yapısındaki antikorların azalması ve süt çocuğunun IgG üretiminin yeterli olmaması sonucunda SÇGH gelişir. SÇGH vakalarında, IgG seviyeleri 6 aylıktan sonra da küçük bebeklerde 2 standart sapma kadar düşük kalır. Klinik olarak SÇGH çok farklı durumlarla karşımıza gelebilir. Tamamen asemptomatik de olabilir veya tekrarlayan enfeksiyonlarla da karşımıza çıkabilir (2,3).

Epidemiyoloji ve Prevalansı

SÇGH tahmini sıklığı çalışmalar arasında farklılık göstermektedir. Sağlıklı çocuklarda immüoglobulinler rutin olarak kontrol edilmediğinden SÇGH'nin gerçek sıklığı bilinmemektedir. Bu nedenle SÇGH tanısı yeterli düzeyde konulmayabilir. Bazı çalışmalarda, çocukluk çağında en sık görülen IgG eksikliğidir (4). Dünya çapında yapılan çalışmalarda tanı kriterlerindeki farklılık nedeniyle eksik tanı konulduğu düşünülmektedir. Hastaların yarısından fazlasında bir yaşına kadar, geri kalanında ise beş yaşından sonra tanı konmaktadır. Başlangıçtaki düşük IgM ve IgA seviyeleri yavaş iyileşme ile ilişkilendirilmiştir. Emzirme süresi daha uzun olan hastalar daha erken iyileşebilmektedir (5). Erkekler kadınlardan 2'ye 1 oranında daha fazla etkilenir (6).

Kılıç ve ark.'nın Ege ve Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültelerinin yaptığı ortak çalışmada primer immün yetmezlik (PİY) hastalıkları içinde ilk sırada %73.5 sıklığında antikor eksikliklerini ve bu grup içinde de en sık %22.9 SÇGH olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise prevalansı 7/100.000 olarak hesaplanmıştır (7). Ülkemizden Yorulmaz ve ark. PİY hastalarının %92.8'de antikor eksikliği ve bunların da en sık olanı % 51.2 ile SÇGH (8); Kılıç ve ark.'nın çalışmasında ise ülkemizden yapılanlara benzer olarak PİY vakalarında %71.8 oranında antikor eksiklikleri ve bunların da birincisi SÇGH (%19.2), ikincisi selektif IgA eksikliği ve üçüncüsü yaygın değişken immün yetmezlik vakaları tespit edilmiştir (9).

DeFelice ve ark. 1.000 çocuktan birinin bu hastalığa yakalandığının tahmin edildiğini belirtmiştir (10). Tiller ve ark. 12 yıllık çalışmada immüoglobulin çalışmaları için gönderilen 10.000'den fazla hasta arasında sadece 11 çocukta SÇGH vakası çıkmıştır (11). Dressler ve ark. 11 yıllık çalışmada 8.000'den fazla serum analizi arasında 5 kişide SÇGH vakası çıkmıştır (12).

Patofizyoloji

SÇGH'nin nedenleri tam olarak bilinmemektedir, ancak bazı mekanizmalar düşünülmüştür.

Değişik yazarlar tarafından SÇGH'nin patofizyolojisi hakkında ortaya atılan farklı teoriler aşağıda özetlenmiştir (13):

Fudenberg ve ark (1964): Annenin anti-Gm (anti-gamaglobulin) antikorlarının fetal immüoglobulin üretimini baskılayabildiğinden bahsetmişlerdir (14).

Soothill (1968): SÇGH'nin diğer genetik PİY hastalıklarının kalıtımının heterozigotluğa bağlı meydana gelebileceğini savunmuşlardır (15).

Siegel ve ark. (1981): Yardımcı T (CD4+) hücresi olgunlaşmasındaki bir kusurun SÇGH'ya neden olabileceğini iddia etmişlerdir (16).

Kowalczyk ve ark. (1997): Süt çocuğunda TNF-alfa ve TNF-beta'nın artan üretiminin IgG ve IgA üretimini inhibe edebildiğini ortaya atmışlardır (17).

Rutkowska ve ark. (2011): Düzenleyici T hücrelerinde geçici bir artışın bu bozukluğu neden olabileceğinden bahsetmişlerdir (18).

Bu değişik teorilere rağmen, araştırmalar devam etmektedir ve SÇGH'nin kesin nedeni hala bilinmemektedir. SÇGH, çocuktaki maternal IgG azalmaya başladığında ve çocuk kendi immüoglobulinini sentezlemeye başlamadan önce abartılı bir fizyolojik en düşük seviyeyi temsil edebilir. Mekanizma tam olarak aydınlatılamamış olsa da, plasentayı geçerek yenidoğanın humoral bağışıklık sistemini bozan maternal immünosupresif (IgG) antikorların varlığı da bir neden olabilir. Bu inhibisyon, bazı vakalarda görüldüğü gibi sadece IgG değil, IgM ve IgA seviyesinin de azalmasına neden olabilir (19). Yine, bazı çalışmalar SÇGH hastalarının normal sayıda B lenfositine sahip olduğunu ancak immüoglobulin senteziyle ilişkili T lenfositlerinin işlevinde geçici bir bozulma olduğunu göstermektedir. Bu durum, uygun bir bağışıklık yanıtıyla sonuçlanması için B ve T hücre işbirliğinin önemini vurgulamaktadır(19).

Teşhis

SÇGH tanısı, serum immunoglobulin düzeylerinin zamanla normale dönmesi ile konulan retrospektif bir ekartasyon tanısıdır. Bebeklerde şüphelenirse de kesin tanı için IgG seviyelerinin normale dönerek düşük seviyenin geçici olduğunun kanıtlanması gerekir. SÇGH'yi

diğer hipogammaglobulinemi ile seyreden diğer PİY hastalıklarından ayıran spesifik bir laboratuvar bulgusu yoktur. Ayırıcı ve kesin tanı, anamnez, klinik ve laboratuvar bulgularının hep birlikte değerlendirilmesiyle yapılmaktadır (20,21).

Teşhis Kriterleri

Tanısı için European Society for Immunodeficiencies (ESID) 2019 kriterleri esas alınmıştır:

1. Yaşamın ilk üç senesinde en az iki kez bakılan serum IgG seviyesinin yaşa uygun olması gereken değerin altında saptanması.
2. Bilinen hipogammaglobulinemi sebeplerinin dışlanmış olması.
3. Yaklaşık 4 yaşını doldurduktan sonraki zamana kadar kendiliğinden bozukluğun düzelmiş olması (22).

Bu kriterlerle beraber aşağıdaki hususların da göz önünde bulundurulması gereklidir.

- IgG düzeyinin yaşa uyumlu beklenen düzeylerinin 2 standart sapma (SD) kadar altında olması (11,23) yanında bu hastalarda IgG düşüklüğüne %20-40 oranında IgA düşüklüğü, %12-20 arasında ise IgM düşüklüğü eşlik edebilmektedir (3).
- İzohemagglütinin düzeylerinin ve spesifik antikor yanıtlarının normal olması.
- Hücrel immünite değerlendirmesinin normal olması: Lenfosit alt gruplarının değerlendirilmesinde: CD4+, CD8+, CD3+- T, CD19+ -B, CD16+/56+ - (NK) doğal öldürücü hücre sayıları ve in vitro lenfosit proliferasyonu normaldir (3).
- Diğer PİY hastalıklarına ait klinik veya laboratuvar bulgularının olmaması.
- Tanıdan önce diğer PİY hastalıkları dışlanmalıdır.
- Serum immünoglobulin seviyelerinin zamanla normal düzeye gelmesi.
- Çok düşük IgG seviyesi veya tüm immünoglobülinlerde düşüş saptanması farklı bir PİY tanısına işaret edebilir (23-26).

Hastalardan bazıları bu kriterlerin hepsini karşılayabilir. Yine fizik muayenede bu tanıya yardımcı olabilecek özel bir bulgu da yoktur.

- Bazı hastalar tekrarlayan enfeksiyon nedeniyle immünoloji polikliniklerine başvururken, bazı hastalar asemptomatiktir.
- Klinikte tekrarlayan bakteriyel enfeksiyonla başvuran hastaların daha ağır/şiddetli seyreden grupta olduğu düşünülmektedir (27).
- Çoğu hastaların spesifik antikor yanıtları normalken, bazılarının aşıya karşı spesifik antikor cevapları yetersizdir. Bu hastaların hipogammaglobulinemik olduğu dönemde pnömokok, Hib, tetanoz gibi aşılarla yetersiz antikor yanıtı gözlemlenebilmiştir (2).

Dorsey ve ark. nın çalışmasında; tanı anında en az 3 doz tetanoz aşısı sonrası yeterli koruyucu antikor düzeyi oluşturma oranı %67 iken, yeterli Hib antikorunu geliştirme

oranı %17'dir. Yedi valanlı konjüge pnömokok aşısı olan hastaların hepsi en az 1 serotipe karşı koruyucu antikor yanıtı oluşturmuşken, incelenen 4 serotipe karşı koruyucu antikor yanıt oranları %60 ile %93 arasında değişmekteydi. Serum immünoglobulin düzeyleri normale döndüğünde aşılarla karşı koruyucu antikor düzeylerine sahip olma oranı: Tetanoz aşısında %97'ye, Hib aşısında %78'e, Pnömokok aşısına karşı ise %78 ile %100 arasında çıkmıştır (28).

Ek laboratuvar ve klinik değerlendirmeler:

- Lenfosit sayısı önemlidir. Düşük lenfosit sayısı varsa ek testler ve ileri immünolojik değerlendirme gerekebilir.
- Ciddi veya sık enfeksiyonlar, olağan dışı enfeksiyonlar, yetersiz büyüme, kronik ishal ya da düzelmeyen IgG seviyelerin de immünologa danışılması gerekir.
- X-bağlantılı agammaglobulinemi gibi B hücre sorunları ve ağır kombine immün yetmezlik (severe combined immunodeficiency) türleri gibi kombine T ve B hücre sorunları da değerlendirilmeye alınmalıdır.
- Düşük IgG seviyesinin nedeni vücuttan kayba bağlı olabileceğinden; bazı gastrointestinal, kalp veya böbrek hastalıklarında normal IgG üretimi olsa da kayıp görülebilir. Bu nedenle tanı sırasında vücuttan IgG kaybı da araştırılmalıdır (10).

Klinik Özellikler

SÇGH'li çocuklar klinik bulgu ve seyrine göre iki gruba ayrılmıştır.

1. Grup:

- Akrobalarında iyi tanımlanmış diğer PİY hastalıkları olanlar
- Genelde sağlıklı ve tekrarlayan enfeksiyon geçmişi olmayanlar
- Tanı serum immünoglobulin düzeyinin ölçülmesi ile konulur
- Serum immünoglobulinleri zamanla normale döner ve klinikte asemptomatik kalırlar

2. Grup:

- Küçük yaşlardan itibaren tekrarlayan enfeksiyonlar nedeniyle saptanan hastalar

SÇGH'li asemptomatik çocuklar, ailede bağışıklık sistemi sorunları öyküsü nedeniyle tıbbi yardım almak için gelebilir. Semptomları olan çocuklarda, tekrarlayan üst solunum yolu enfeksiyonları (ÜSYE), özellikle kulak enfeksiyonları yaygın olarak görülür. Bronşit ve pnömöni gibi alt solunum yolu enfeksiyonları da görülebilir. Kan dolaşımını, beyni ve gastrointestinal sistemi etkileyen daha ciddi enfeksiyonlar bildirilmiştir ancak nadirdir. Şiddetli enfeksiyonlar ortaya çıkarsa, olası bir neden olarak diğer PİY türlerini göz önünde bulundurmamak önemlidir. SÇGH 'li çocuklarda enfeksiyonlar genellikle 2 yaşına kadar iyileşmeye başlar. SÇGH 'li çocukların çoğunda büyüme ve gelişme normaldir (29-31).



Figür 2. Sütçocuğu geçici hipogammaglobulinemili hastalarda değişik enfeksiyon hastalıklarının görölme sıklığının dağılımı (3,24-26,38 no'lu kaynaklardan)

SÇGH'de görölün enfeksiyon hastalıkları (**Figür 2**):

- Tekrarlayan ÜSYE
- Otit
- Bronşit
- Bakteriyemi
- Bakteriyel menenjit
- Gastroenterit
- Su çiçeği
- Uzamış pamukçuk
- İnvaziv enfeksiyonlar (31)

Diğer sık görölün klinik bulgular:

- Hastaların yarısında tekrarlayan ÜSYE
- Bazı hastalarda atopik hastalıklar
- Allerji
- Besin allerjisi
- Bronşial astım
- Allerjik bronşit
- Atopik dermatit (32)

Kılıç ve ark. nin çalışmasında SÇGH'li 40 çocuğun %70'inde ÜSYE, %27'sinde ASYE gözlenmiştir. Ayrıca 40 çocuğun 13 (%32,5)'ünde allerjik semptomlar saptanmıştır (24). Walker ve ark. SÇGH'li olguların göreceli olarak büyük bir kısmında allerji ve besin intoleransı gözlenmiştir (32). Hastalar genelde normal büyüme-gelişme ve fizik muayene bulgularına sahiptir. Kronik otit ve rinit dışında diğer kronik yakınmalar gözlenmez. Enfeksiyonların çoğu sekelsiz iyileşir, akciğerde bronşektazi veya diğer kronik değişiklikler görülmez (33). Yorulmaz ve ark. nin çalışmasında ÜSYE ve ASYE, sinüzit, otit gibi enfeksiyonlar sonrasında astım ve allerjik rinit gibi ek hastalıklara bu hastalarda sıklıkla rastlanmıştır (34).

Tedavi/Yönetim

Bebeklik dönemindeki SÇGH 'nin tedavisi konservatif ve palyatiftir. Allerjik rinit ortaya çıkarsa, topikal nazal

kortikosteroidler ve antihistaminikler ile tedavi edilebilir. Kulak enfeksiyonlarının sıklığı nedeniyle timpanotomi tüplerinin yerleştirilmesi düşünülmelidir. Çocuklarda 2 aylıktan itibaren rutin bağışıklama için konjuge pnömokok aşısı da dahil olmak üzere rutin bağışıklamalar yapılmalıdır (35-38). Kronik sinüzit için fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi de düşünülebilir (39). Belirti göstermeyen SÇGH 'li çocukların tedavisi gerekmez ancak IgG seviyelerinin normale dönüp aşya karşı koruyucu yanıt geliştirebildikleri görölüne kadar takip edilmeleri gerekir.

Çocuklar sık enfeksiyon geçirmeye başlarsa profilaktik antibiyotiklerin kullanımı makuldür. Antibiyotik tedavisine rağmen hayatı tehdit eden ciddi enfeksiyonlar veya tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonları gelişen hastalarda, intravenöz immünoglobulin (İVİG) şeklinde bir antikor replasman tedavisinin başlanması endikedir. Vaka serilerinde %33 ile %79'una profilaktik antibiyotik tedavisi verilmiştir. Ağır enfeksiyon geçirmedikleri müddetçe İVİG tedavisi önerilmemektedir. Farklı vaka serilerinde %6 ile %16 hastanın kısa süreli İVİG ihtiyacı olmuştur (24,26).

Belirti gösteren (semptomatik) çocuklarda yapılması gerekenler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Enfeksiyonların önlenmesi amaçlanır. Enfeksiyon riskini azaltmak için iyi el hijyeni sağlanmalı ve hasta kişilerle temastan kaçınılmalıdır.
- Sık veya ciddi bakteriyel enfeksiyon geçiren çocuklarda bazen önleyici olarak antibiyotik kullanılır. Hastaların özellikle solunum yolu kaynaklı bakteriyel enfeksiyonlara yatkın olduğu düşünülmektedir. Trimetoprim/sulfametoksazol veya amoksisilin vb. antibiyotikler kullanılabilir.
- Antibiyotik profilaksisine rağmen enfeksiyon geçiren nadir durumlarda, İVİG tedavisi seçici olarak kullanılabilir.
- İVİG replasmanı SÇGH 'nin doğal seyrini uzatmaz, ancak tanı sürecini geciktirebilir.
- Bunun nedeni, İVİG replasman tedavisi alan kişilerde ölçölün IgG ve antikor seviyelerinin hem verilen üründeki antikor miktarını hem de çocuğun kendi bağışıklık sisteminin üretimini yansıtmadır.
- Serum immünoglobulin seviyeleri ve aşı antikorlarının doğru değerlendirilmesi için İVİG tedavisinin 4-6 ay kesilmesi gerekir.
- Bu genellikle ÜSYE ve ASYE' nin sık olmadığı ilkbahar ve yaz aylarında yapılır.
- Ancak SÇGH 'li çocukların büyük çoğunluğu İVİG replasman tedavisine ihtiyaç duymaz (6).

Prognoz

SÇGH' nin prognozu immün yetmezliğin ciddiyetine bağlıdır. Semptomatik veya hafif hastalığı olanlarda prognoz iyidir ve önemli bir morbidite görülmez. Şiddetli hastalığı olan hastalar fırsatçı enfeksiyonlar, atopi veya otoimmüniteden etkilenebilir ve daha karmaşık bir seyir izlenebilir, ancak tanım gereği SÇGH tamamen düzelmelidir.

Az sayıda hasta X'e bağlı agammaglobulinemiye benzer bir durum sergileyebilir ve ömür boyu antimikrobiyal ve İVİG ile tedavi görmesi gerekebilir (39).

SÇGH'de IgG değerinin düzelme üst sınır yaşı 36 ay olarak kabul edilse de, bazı çalışmalarda bu sürenin birçok hastada uzadığına dair bilgiler mevcuttur (31,40,41). Kanariou ve ark. düşük IgG seviyelerinin 5 yaşına kadar devam ettiğini bildirmiştir (42). Dalal ve ark. %70 olguda immünoglobulin değerlerindeki düzelmenin 10 yıla kadar uzadığını bildirmişlerdir (31). Keleş ve ark. %25 olguda immünoglobulin değerlerinin 3 yaşından önce, %95'inde ise 10 yaştan önce normal düzeyleri yakalayabildiğini göstermiştir. Ortalama düzelme yaşını ise 68.87 ± 36.5 ay olarak saptamışlardır (6). Kılıç ve ark. olguları 5-60 ay boyunca izlemiş ve olguların çoğunluğunda immünoglobülin seviyelerinde düzelmeyi 3 yaştan önce gözlemişlerdir (25). Yorulmaz ve ark. vakaları 3-52 ay arasında takip etmişler ve %21.5 hastada immünoglobülin seviyeleri yaşla uyumlu normal seviyelere ortalama 12 (5-31) ayda ulaşmıştır. %78.5 hastanın immünoglobülin seviyesindeki düşüklüğün ise hala devam ettiği bildirilmiştir (8).

ETİK BEYANLAR

Hakem Değerlendirme Süreci: Harici çift kör hakem değerlendirmesi.

Çıkar Çatışması Durumu: Yazarlar bu çalışmada herhangi bir çıkarıya dayalı ilişki olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışmada finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Yazar Katkıları: Yazarların tümü; makalenin tasarımına, yürütülmesine, analizine katıldığını ve son sürümünü onayladıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

- Gitlin D, Janeway CA. Agammaglobulinemia: Congenital, acquired and transient forms. *Prog Hematol* 1956;1:318.
- Karaman S, Gülez N, Bahçeci Erdem S, Nacaroğlu HT. Five years of experience in transient hypogammaglobulinemia of infancy. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast Derg* 2016;6(3):209-14.
- Kocacık Uygun DF, Filiz S, Yeğin O. Evaluation of patients prediagnosed with transient hypogammaglobulinemia of infancy. *J Pediatr Res* 2015;2(3):128-33.
- Eroglu FK, Aerts Kaya F, Cagdas D, Özgür TT, Yılmaz T, Tezcan İ, Sanal Ö. B lymphocyte subsets and outcomes in patients with an initial diagnosis of transient hypogammaglobulinemia of infancy. *Scand J Immunol*. 2018;88(4):e12709.
- Rutkowska M, Trzyna E, Lenart M, et al. The elevated number of circulating regulatory T cells in patients with transient hypogammaglobulinemia of infancy is not associated with any abnormalities in the genes encoding the TGF- β receptors. *Clin Immunol*. 2013;149(1):83-5.
- Keleş S, Artaç H, Kara R, Gokturk B, Ozen A, Reisli İ. Transient hypogammaglobulinemia and unclassified hypogammaglobulinemia: 'Similarities and differences'. *Pediatr Allergy Immunol* 2010;21:843-51
- Kılıç SS, Ozel M, Hafızoglu D, Edeer Karaca N, Aksu G, Kutukculer N. The prevalences (correction) and patient characteristics of primary immunodeficiency diseases in Turkey—two centers study. *J Clin Immunol*. 2013;33(1):74-83.
- Yorulmaz A, Artaç H, Kara R, Reisli İ. Primer immune yetmezlikli 1054 olgunun retrospektif değerlendirilmesi. *Astım Alerji İmmünoloji* 2008;6:127-34.
- Kılıç M, Taskin E, Selmanoglu A. Retrospective evaluation of our primary immunodeficiency cases. *Firat Med J*. 2015;20 (1):37-42
- Magee DeFelice. Chapter 7. Transient Hypogammaglobulinemia of Infancy. *IDF Patient & Family Handbook for Primary Immunodeficiency Diseases 6th Edition*. 2019;33-34.
- Tiller TL, Buckley RH. Transient hypogammaglobulinemia of infancy: review of the literature, clinical and immunologic features of 11 new cases, and long-term follow-up. *J Pediatr*. 1978;92(3):347-53.
- Dressler F, Peter HH, Muller W, et al: Transient hypogammaglobulinemia of infancy: Five new cases, review of the literature and redefinition. *Acta Paediatr Scand* 1989;78:767.
- Taşdemir M. Çocuk immunoloji departmanında takip edilen primer immün yetmezlik hastalarının üç yıllık sonuçları (Uzmanlık Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Samsun). 2011.
- Fudenberg HH, Fudenberg BR. Antibody to hereditary human gamma-globulin (GM) factor resulting from maternal-fetal incompatibility. *Science*. 1964;145(3628):170-1.
- Soothill JF. Immunoglobulins in first-degree relatives of patients with hypogammaglobulinaemia. Transient hypogammaglobulinaemia: a possible manifestation of heterozygosity. *Lancet* 1968;1(7550):1001-3.
- Siegel RL. Clinical disorders associated with T cell subset abnormalities. *Advances in Pediatrics*. 1984;31:447-80.
- Kowalczyk D, Mytar B, Zembala M. Cytokine production in transient hypogammaglobulinemia and isolated IgA deficiency. *J Allergy Clin Immunol* 1997, 100 (4):556-62.
- Rutkowska M, Lenart M, Bukowska-Straková K, et al. The number of circulating CD4+ CD25high Foxp3+ T lymphocytes is transiently elevated in the early childhood of transient hypogammaglobulinemia of infancy patients. *Clin Immunol*. 2011;140:307-10.
- Siemińska I, Rutkowska-Zapała M, Bukowska-Strakova K, et al. The level of myeloid-derived suppressor cells positively correlates with regulatory T cells in the blood of children with transient hypogammaglobulinaemia of infancy. *Cent Eur J Immunol*. 2018;43(4):413-20.
- David C. Transient hypogammaglobulinaemia of infancy. Don't Forget the Bubbles. 2019. DOI:10.31440/DFTB.17301
- Kutukculer N, Gulez N. The outcome of patients with unclassified hypogammaglobulinemia in early childhood. *Pediatr Allergy and Immunology* 2009;20, 693-698.
- European Society for Immunodeficiencies (ESID). ESID Registry - Working definitions for clinical diagnosis of PID. Available from: <https://esid.org/Working-Parties/Registry-Working-Party/Diagnosis-criteria> (Access Date: 18/03/2024)
- McGeedy SJ. Transient hypogammaglobulinemia of infancy: Need to reconsider name and definition. *J Pediatr* 1987;110:47.
- Dogu F, İkinciogullari A, Babacan E. Transient hypogammaglobulinemia of infancy and early childhood: Outcome of 30 cases. *Turk J Pediatr* 2004;46(2):120-4.
- Kılıç SS, Tezcan İ, Sanal O, Metin A, Ersoy F. Transient hypogammaglobulinemia of infancy: clinical and immunologic features of 40 new cases. *Pediatr Int*. 2000;42(6):647-50.
- Kidon MI, Handzel ZT, Schwartz R, Altbaum I, Stein M, Zan-Bar I. Symptomatic hypogammaglobulinemia in infancy and childhood - clinical outcome and in vitro immune responses. *BMC Fam Pract*. 2004;5:23.
- Stiehm ER. The four most common pediatric immunodeficiencies. *J Immunotoxicol* 2008;5:227-34.
- Dorsey MJ, Orange JS. Impaired specific antibody response and increased B-cell population in transient hypogammaglobulinemia of infancy. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2006;97:590-5.
- Qian JH, Zhu JX, Zhu XD, Chen TX. Clinical features and follow-up of Chinese patients with symptomatic hypogammaglobulinemia in infancy. *Chin Med J (Engl)*. 2009;122(16):1877-1883.
- Wilson CB, Lewis DB, Penix LA. The physiologic immunodeficiency of immaturity. In Stiehm ER (ed): *Immunologic Disorders in Infants and Children*. Philadelphia, WB Saunders, 1996;p:253.
- Dalal İ, Reid B, Nisbet-Brown E, Roifman CM. The outcome of patients with hypogammaglobulinemia in infancy and early childhood. *J Pediatr* 1998;133-44.

32. Walker AM, Kemp AS, Hill DJ, et al. Features of hypogammaglobulinemia in infants screened for immunological abnormalities. *Arch Dis Child* 1994;70:183.
33. Erođlu FK. Süt çocukluğunun geçici hipogammaglobulinemisinde B lenfosit alt grupları (Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakóltesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara). 2011.
34. Yorulmaz A, Artaç H, Reisli I. Evaluation of patient follow-up with transient hypogammaglobulinemia in infancy diagnosis. *J Contemp Med* 2019;9(1):15-20.
35. Ameratunga R, Ahn Y, Steele R, Woon ST. Transient hypogammaglobulinaemia of infancy: many patients recover in adolescence and adulthood. *Clin Exp Immunol*. 2019;198(2):224-32.
36. Bellutti Enders F, Conti F, Candotti F, Angelini F. (Transient hypogammaglobulinemia of infancy). *Rev Med Suisse*. 2017;13(557):739-42.
37. Breslin ME, Lin JH, Roberts R, Lim KJ, Stiehm ER. Transient hypogammaglobulinemia and severe atopic dermatitis: Open-label treatment with immunoglobulin in a case series. *Allergy Rhinol (Providence)*. 2016;7(2):69-73.
38. Memmedova L, Azarsiz E, Edeer Karaca N, Aksu G, Kutukculer N. Does intravenous immunoglobulin therapy prolong immunodeficiency in transient hypogammaglobulinemia of infancy? *Pediatr Rep*. 2013;5(3):e14.
39. JustizVaillant AA, Wilson AM. Transient Hypogammaglobulinemia of Infancy. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; September 4, 2023.
40. Iseki M, Heiner DC. Immunodeficiency disorders. *Pediatr Rev* 1993;14:226.
41. Whelan MA, Hwan WH, Beausoleil J, Hauck WW, McGeady SJ. Infants presenting with recurrent infections and low immunoglobulins: characteristics and analysis of normalization. *J Clin Immunol* 2006;26(1):7- 11.
42. Kanariou M, Petridou E, Liatsis M, Revinthi K, Mandalenaki-Lambrou K, Trichopoulos D. Age patterns of immunoglobulins G, A & M in healthy children and the influence of breast feeding and vaccination status. *Pediatr Allergy Immunol* 1995;6:24-9.