

**BAŞ EDİTÖR / EDITOR-IN-CHIEF**

Prof. Dr. Oğuz KARABAY

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Serdivan, Sakarya, Türkiye

EDİTÖRLER / EDITORS

Prof. Dr. Süleyman KALELİ

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sakarya, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Havva SERT

Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sakarya, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Songül DOĞANAY

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sakarya, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Nevin İNCE

Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Düzce, Türkiye

MİZANPAJ EDİTÖRÜ / LAYOUT EDITOR

Arş. Gör. Dr. Meryem PELİN

Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sakarya, Türkiye

Editör Kurulu için [tıklayınız](#) / [Click](#) for the Editorial Board

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

Mehtap BİNGÜL, Duygu SÖMEN BAYOĞLU, Tamay ÖZKOZACI, Pınar ALAGÖZ, Sebahat AKSARAY, Çağatay NUHOĞLU Çocuklarda Streptokoksik Tonsillofarenjit Tanısında Hızlı Antijen Testi ile McIsaac / Modifiye Centor Skorlamalarının Etkinliği [tr] / Efficacy of Rapid Antigen Test and McIsaac / Modified Centor Scores for Diagnosis of Streptococcal Tonsillopharyngitis in Children [en] / Pages : 553-562 PDF

Fatma GUNAYDİN, Sedat ALTİN Youtube ve Astım: Astımla İlgili Popüler Videoların Bilgi İçeriğinin Eleştirel Bir Değerlendirmesi [tr] / Youtube and Asthma: A Critical Review of the Content of Popular Asthma Videos [en] / Pages : 563-571 PDF

Aysun BOGA, Nurettin YİYİT, Umut ERGÜL, Neşe ERGÜL, Specialist Kemal PİŞMİŞOĞLU, Taha Yusuf KUZAN, Murat CİHAN, Şirin GÜVEN, Halit CAM Pediatrik COVID-19 Vakalarında Akciğer Bilgisayarlı Tomografisi Ne Kadar Değerli? [tr] / How Valuable is ChestComputed Tomography in Pediatric Patients with Coronavirus Disease 2019? [en] / Pages : 572-581 PDF

Muhammed Hilmi BUYUKCAVUS, Burak KALE, Hikmet ORHAN Ortodontiye İlişkin Dünya Genelindeki İnternet Verilerinin Değerlendirilmesi: Google Trends Analizi [tr] / Assessment of Worldwide Internet Data on the interest in Orthodontics: A Google Trends Analysis [en] / Pages : 582-590 PDF

Ayşe Nur UĞUR KILINÇ, Sıdıka FINDIK, Pembe OLTULU Endometrial Hiperplazi ve Karsinomunda Nükleus Boyutunun Karşılaştırmalı Morfometrik Analizi [tr] / Comparative Morphometric Analysis of Nucleus Size in Endometrial Hyperplasia and Carcinoma [en] / Pages : 591-601 PDF

Kevsir PEKER, Seydi Ali PEKER Pediatrik Hastalarda Postoperatif Dönemde Ağrı ve Deliryumu Ayırt Etmede FLACC ve OPS Ölçeklerinin Karşılaştırılması [tr] / The Comparison of FLACC and OPS Scales in Differentiating Pain and Emergence Delirium in the Postoperative Period in Pediatric Patients [en] / Pages : 602-611 PDF

Sibel ÜSTÜN ÖZEK, Canan EMİR, Raşan Adviye İNAN Karpal Tünel Sendromu Tanılı Erkek Olguların Klinik ve Elektrofizyolojik Bulgularının Meslek Hastalığı, Obezite ve Sigara Kullanımıyla İlişkinin Değerlendirilmesi [tr] / Clinical and Neurophysiological Evaluation of the Male Patients with Carpal Tunnel Syndrome with Regard to Relationship among Occupational Disease, Obesity and Smoking [en] / Pages : 612-621 PDF

Mustafa Alper AKAY Dev Omfalosel: 23 Hasta; Üç Farklı Yaklaşım [tr] / Giant Omphalocele: 23 Patients; Three Different Approaches [en] / Pages : 622-630 PDF

Onur PALABIYIK Beyin Ölümü Tanısı Alan Hastaların Retrospektif Analizi [tr] / Retrospective Analysis of Patients Diagnosed with Brain Death [en] / Pages : 631-640 PDF

İsa Şükrü ÖZ Poliklinikten Non-Reaktif Non-Stress Test Ön Tanısıyla Doğum Ünitesine Yönlendirilen Term Gebelerde Sezaryen Oranlarının ve Perinatal Sonuçların Değerlendirilmesi [tr] / Investigation of Cesarean Rates and Perinatal Outcomes of Term Pregnancies Referred to the Delivery Unit from the Outpatient Clinic with Pre-Diagnosis of Non-Reactive Non-Stress Test [en] / Pages : 641-647 PDF

Özden GÜDÜK, Özlem GÜDÜK, Yaşar SERTBAŞ Evde Sağlık Hizmetlerinde İnfomal Bakım Verenlerin Bilgi ve Beceri Düzeyinin Belirlenmesi [tr] / Determination of the Level of Knowledge and Skill of Informal Caregivers in Home Health Care [en] / Pages : 648-660 PDF

Ayça DEMİR YILDIRIM, Nevin HOTUN ŞAHİN Riskli Gebelerde Prenatal Bağlanma ve Risklerin Değerlendirilmesi [tr] / Prenatal Attachment in Risky Pregnant Women and Evaluation of Risks [en] / Pages : 661-672 PDF

Ezgi Gamze BURUNSUZ, Selmin KÖSE İntravenöz Katater Uygulamasında Kullanılan Kelebek Desenli Tespit Malzemesinin Çocukların Emosyonel ve Fizyolojik Göstergelerine Etkisi [tr] / The Effect of Butterfly Patterned Securement Dressing Used in Intravenous Catheter Administration on Children's Emotional and Physiological Indicators [en] / Pages : 673-682 PDF

Mustafa EFENDİOĞLU, Ezgi AKAR, Emine KOÇMAN, Recep BAŞARAN, Gülbu İŞİTMANGİL Lomber Spinal Stenozun HLA İlişkisi Üzerine Ön Araştırma [tr] / A Preliminary Research on HLA-Association of Lumbar Spinal Stenosis [en] / Pages : 683-692 PDF

DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

Akanksha JUNEJA, Amina SULTAN Nanoteknoloji ve Nanobiyomalzemeler: Ağız Kanserini Yönetme Yollarını Yeniden Tanımlama [tr] / Nanotechnology and Nanobiomaterials: Redefining Ways of Managing Oral Cancer [en] / Pages : 693-700 PDF

OLGU SUNUMU / CASE REPORT

Mustafa BÜYÜKAVCI, Olena ERKUN, Ayşegül PALA, Mehmet Fatih ORHAN Akut Lenfoblastik Lösemili Çocuklarda İdame Tedavisinin Nadir Bir Komplikasyonu: Folik Asit Eksikliği [tr] / A Rare Complication of Maintenance Therapy in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia: Folic Acid Deficiency [en] / Pages : 701-704 PDF

Canan BİRİMOĞLU OKUYAN, Elifnur GÜNEŞ, Esra YEŞİLYURT COVID-19 Pozitif Hastaya Hemşirelik Bakımı Veren Bir Hemşirenin Deneyimleri: Olgu Sunumu [tr] / The Experiences of a Nurse Giving the Nursing Care to COVID-19 Positive Patients: A Case Report [en] / Pages : 705-708 PDF

Aytaç TAŞCI, Hasan ARIK, Güleç MERT DOĞAN Bilateral Senkronize Over Torsionlu Bebek Hasta [tr] / Bilateral Simultaneous Ovarian Torsion in Baby [en] / Pages : 709-713 PDF

ALAN EDİTÖRLERİ / FIELD EDITORS

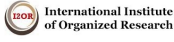
Solachuddin J.a. ICHWAN

HAKEMLER / REVIEWS

Ahmet Sami YAZAR
Aliye BULUT
Aşkı ELLİBEŞ KAYA
Aysun ÜNAL
Burak ÜN
Cemil BİLİR
Derya ÖZKAN
Doğukan YILMAZ
Ecir Ali ÇAKMAK
Emine YURDAKUL ERTÜRK
Emrah AYTAÇ
Ener Cagri DINLEYICI
Fatma KANTAS YILMAZ
Handan ÖZCAN
Huri GÜVEY
İbrahim Metin ÇİRİŞ
İsmail GÜMÜŞSOY
Mehmet ARPACIK
Murat ACAT
Nureddin YUZKAT

Önder ÖZTÜRK
Refika TOPAL
Reyhan POLAT
Rojjin MAMUK
Sami HATİPOĞLU
Selahattin KATAR
Serpil KUYUCU
Sunaina JODHKA
Tuğba YILMAZ ESENCAN
Tuğrul ÇİÇEK
Turan YILDIZ
Widya LESTARİ
Yasemin ASLAN
Zekeriya İLCE

DİZİNLER / INDEXED BY



Çocuklarda Streptokoksik Tonsillofarenjit Tanısında Hızlı Antijen Testi ile McIsaac / Modifiye Centor Skorlamalarının Etkinliği

Efficacy of Rapid Antigen Test and McIsaac / Modified Centor Scores for Diagnosis of Streptococcal Tonsillopharyngitis in Children

¹Mehtap BİNGÜL, ²Duygu SÖMEN BAYOĞLU, ³Tamay GÜRBÜZ, ⁴Pınar ALAGÖZ, ⁵Sebahat AKSARAY, ³Çağatay NUHOĞLU

¹Ömerli Devlet Hastanesi, Mardin, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Gastroenteroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

⁴Sinop Halk Sağlığı Laboratuvarı, Sinop, Türkiye

⁵Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Mehtap Bingül: <https://orcid.org/0000-0002-3425-5082>

Duygu Sömen Bayoğlu: <https://orcid.org/0000-0003-4049-0430>

Tamay Gürbüz: <https://orcid.org/0000-0003-1797-0364>

Pınar Alagöz: <https://orcid.org/0000-0002-2539-5091>

Sebahat Aksaray: <https://orcid.org/0000-0002-0552-1337>

Çağatay Nuhoğlu: <https://orcid.org/0000-0003-2187-4121>

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada çocuklarda grup A streptokok (GAS) infeksiyonlarını saptamada hızlı antijen testi, klinik bulgular ile McIsaac / modifiye Centor klinik skorlamalarının etkinliğinin saptanması amaçlandı.

Materyal ve Metot: Çalışmada akut tonsillofarenjitte başvuran 3-14 yaş arası olgular sosyodemografik ve semptomlar yönünden sorgulandı. Klinik bulguları ve McIsaac / modifiye Centor skorlamaları kaydedildi. Olguların tümüne hızlı streptokok antijen testi uygulandı ve boğaz kültürü çalışıldı.

Bulgular: Olguların % 11 inde GAS kültürde üredi. Altı yaş ve üzeri çocuklarda kültür pozitifliği riski 4.8 kat daha fazla saptandı. Kas ağrısı ve tonsiller ödem ile kültür pozitifliği arasında istatistiksel anlamlı ilişki mevcuttu Hızlı antijen testi streptokok tonsillofarenjiti tanısında %75 duyarlılığa, %100 özgüllüğe sahip olarak bulundu. McIsaac / modifiye Centor skoru 4-5 olan çocuklarda hızlı antijen testi streptokok tonsillofarenjiti tanısında %80 duyarlılık, %100 özgüllük gösterdi.

Sonuç: Akut tonsillofarenjitte gereksiz antibiyotik kullanımı önemli bir sorundur. Bu nedenle GAS infeksiyonunu düşündüren her olguda boğaz kültürünün istenmesi ve ona göre hareket edilmesi ideal olmaktadır. Ancak kültürün yapılamadığı durumlarda tanı ve tedaviyi yönlendirmede hızlı strep testi ve McIsaac / modifiye Centor skorlaması etkilidir.

Anahtar Kelimeler: Bakteriyel antijenler, çocuk, streptokokal enfeksiyonlar

ABSTRACT

Objective: We aimed to determine the efficacy of rapid antigen tests, clinical signs, and McIsaac / modified Centor clinical scoring systems in the diagnosis of Group A streptococcus (GAS) at children.

Materials and Methods: Subjects aged 3-14 years who presented with acute tonsillopharyngitis were questioned about their sociodemographic properties and symptoms. Their clinical signs and McIsaac / modified Centor scores were recorded. They underwent a rapid streptococcal antigen test and throat culture sampling.

Results: GAS proliferated in culture %11 of cases. The risk of culture positivity was 4.8 times greater in children aged 6 years or older. There was a significant correlation between culture positivity and muscle pain, tonsillar edema. Rapid strep test had a sensitivity of 75% and a specificity of 100% for the diagnosis of streptococcal tonsillopharyngitis. Rapid strep test showed a sensitivity of 80% and a specificity of 100% in children with a McIsaac / modified Centor score of 4-5.

Conclusion: Unnecessary antibiotic use for tonsillopharyngitis is an important problem. Therefore, it is ideal to order throat culture and act accordingly in every case suggesting GAS infection. However, when culture is not possible, rapid strep testing and McIsaac / modified Centor scoring are effective in guiding diagnosis and treatment.

Keywords: Bacterial antigens, child, streptococcal infections

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Duygu Sömen Bayoğlu

Elmalıkent Mah, Adem Yavuz Cd.,34764, Ümraniye/İstanbul

Turkey

Tel: +90 505 3762416

E-mail: duygubayoglu@hotmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 13/07/2020

Kabul Tarihi/ Accepted: 20/10/2020

Online Yayın Tarihi/ Published: 31/12/2020

INTRODUCTION

Acute tonsillopharyngitis is one of the most common causes of seeking medical attention in childhood.^{1,2} Most cases are caused by viruses including rhinovirus, coronavirus, adenovirus, influenza virus, and parainfluenza virus.² Group A streptococcus (GAS) is the most commonly encountered bacterial agent of tonsillopharyngitis; it may give rise to suppurative complications such as otitis media, sinusitis, peritonsillar abscess, and cervical adenitis, and non-suppurative complications such as acute rheumatic fever and acute glomerulonephritis unless timely diagnosed and appropriately managed.^{3,4} Therefore, both diagnosing and treating GAS in a timely fashion and preventing its complications especially in countries like ours where the incidence of acute rheumatic fever is high is of paramount importance, as is avoiding unnecessary antibiotic use.^{5,6}

The distinction between viral-bacterial agents of acute tonsillopharyngitis solely based on clinical signs is most unlikely. Several clinical scoring systems have been devised to help distinguish efforts. Those scoring systems were named as McIsaac and modified Centor.⁷⁻⁹ Throat cultures are the gold standard test for the diagnosis of GAS. However, as it takes 24-48 hours to get results, rapid antigen tests are also utilized in diagnosis. A rapid strep test is on them.¹⁰

In the present study, it was aimed to determine the incidence of GAS infection in throat cultures, to study its correlation with clinical scores and clinical signs, and to establish the diagnostic efficacy of rapid strep test among children presenting with acute tonsillopharyngitis.

MATERIALS AND METHODS

A cross-sectional study was designed to determine the incidence of GAS in throat cultures, to study its correlation with clinical scores, and to establish the diagnostic efficacy of rapid strep test in children aged 3-14 years presenting to Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital with presumed acute tonsillopharyngitis. This study was conducted among 119 pediatric patients aged 3-14 years who presented to Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital with presumed acute tonsillopharyngitis between September and October 2012, and whose parents gave informed consent. Our study was approved by the Ethics Committee of Hay-

darpaşa Numune Training and Research Hospital (Date: 24.9.2012, decision no: 2012/68).

The patients were questioned about their sociodemographic properties and symptoms using a questionnaire form. A detailed physical examination was performed, and the findings were recorded in all patients. These findings were used to calculate and record McIsaac / modified Centor scores. McIsaac / modified Centor score was calculated as follows: fever > 38°C 1 point; absence of cough 1 point; tender anterior cervical adenopathy 1 point; exudative or edematous tonsils 1 point; age 3-14 years 1 point. Throat swab samples were taken from the patients' posterior pharynx and tonsils and sent to the microbiology laboratory. The samples were first inoculated onto 5% sheep blood agar. They were incubated at 37 °C for 48 hours. The culture plates were checked every 24 hours. Suspected beta-hemolytic streptococcal colonies were typed using routine microbiological methods (PYR positivity, bacitracin sensitivity). After inoculation onto sheep blood agar, a rapid streptococcal antigen screening test (ioline SD, Korea) were studied from dry swabs in compliance with the manufacturer's instructions. The culture results were compared with sociodemographic and clinical features and scoring results. Additionally, the diagnostic efficacy of a rapid strep test was investigated.

Statistical Analysis: The study data were analyzed with SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 15.0 software package. Descriptive statistics included mean, standard deviation. Qualitative variables were compared using the Chi-Square test and Fisher's Exact test. Diagnosis screening tests were used to calculate sensitivity and specificity values. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

RESULTS

This study enrolled a total of 119 children. The age range of the study subjects was 3-14 years, and their mean age was 5.94 ± 3.36 years. Of 119 subjects, 37.8% were girls and 62.2% were boys.

There was a significant correlation between age and culture positivity ($p < 0.05$). The rate of culture positivity among children aged six years or older (18%) was significantly higher than that among children aged 3-5 years (4.3%). The risk of culture positivity was 4.8 times greater in children aged six years or older (Odds Ratio: 4.829; 95% CI: 1.235-18.882) (Table 1).

The rate of culture positivity in children with muscle pain (17.5%) was significantly greater than that of children without muscle pain (3.2%). The risk of culture positivity was 6.3 times greater in children with muscle pain than those without (Odds Ratio: 6.383; 95% CI:1.334-30.541).

There was a significant correlation between tonsillar edema and culture positivity ($p < 0.01$). The rate of culture positivity in children with tonsillar edema (40%) was significantly greater than that of children without (5.8%). The risk of culture positivity was 10.8 times greater in children with tonsillar edema than those without (Odds Ratio: 10.889; 95% CI:2.904-40.825) (Table 1).

Twelve (11%) of 119 children had a positive throat culture. Nine (75%) of twelve children with positive throat culture had a positive rapid strep test while three (25%) of them had a negative rapid strep test (Figure 1). In the present study, the rapid strep test had a sensitivity of 75% and a specificity of 100% for the diagnosis of streptococcal tonsillopharyngitis. The positive predictive value of the test was 100% and the negative predictive value 97.27% (Table 2).

There was a significant difference between culture positivity by McIsaac / modified Centor score ($p < 0.01$). While 2.4% of children with a McIsaac / modified Centor score of 2-3 had a positive culture, 28.6% of those with a McIsaac / modified Centor score of 4-5 had a positive culture. There was a significant difference between rapid strep test positivity by McIsaac / modified Centor score ($p < 0.01$). While 1.2% of children with a McIsaac / modified Centor score of 2-3 had a positive rapid strep test, 22.9% of those with a McIsaac / modified Centor score of 4-5 had a positive rapid strep test (Table 3).

The results of the present study showed that the rapid strep test had a sensitivity of 50% and a specificity of 100% for the diagnosis of streptococcal tonsillopharyngitis among children with a McIsaac / modified Centor score of 2-3. Among children with a McIsaac / modified Centor score of 4-5, the rapid strep test had a sensitivity of 80% and a specificity of 100% for the diagnosis of streptococcal tonsillopharyngitis (Table 4).

DISCUSSION AND CONCLUSION

GAS is the most common pathogen leading to bacterial tonsillopharyngitis. It is the sole clinical condition where antimicrobial therapy is indicated. The throat culture is the gold standard for its diagnosis.¹⁰ The incidence of GAS in acute tonsillopharyngitis ranges between 15% and 30%.¹¹⁻¹³ The incidence of

GAS reported by the present study is below the literature reports. However, given the higher incidence of streptococcal pharyngitis in winter and early spring, this finding may have resulted from the important fact that this study was conducted in fall.¹⁰ This represents a limitation of our study.

Our study detected a significant correlation between culture positivity and age ($p < 0.05$). The risk of culture positivity was 4.8 times greater in children aged six years or older than those aged 3-5 years. Several studies in the literature scrutinized the same topic. A meta-analysis of 29 studies showed that the incidence of streptococcal pharyngitis was lowest among children aged less than 5 years than the other age groups among children presenting with sore throat.¹⁴

Our study also investigated the correlation between clinical signs and culture positivity. There was a significant correlation between muscle pain and culture positivity ($p < 0.05$). The rate of culture positivity was 6.3 times greater in children with muscle pain. Little et al reported that muscle pain, sore throat, and inflamed tonsils were correlated with streptococcal culture positivity.¹⁵

Likewise, a study from India demonstrated a significant correlation between fever, painful swallowing, enlarged tonsils, and tender lymphadenopathy, and the rate of culture proliferation of Group A streptococci.¹⁶ In our study, 11% of children with a sore throat and difficulty swallowing had culture positivity whereas none of those without sore throat or difficulty swallowing had a positive culture. However, this difference was not statistically significant.

Our study found a significant correlation between tonsillar edema and culture positivity ($p < 0.01$). The risk of culture positivity was 10.8 times greater in children with tonsillar edema. Similarly, Attia et al. found a significant correlation between tonsillar edema and culture positivity among children with acute tonsillopharyngitis.¹⁷ Others showed a correlation between tonsillar edema and streptococcal culture positivity.^{18,19} Among them, Barbosa et al reported that the absence of viral signs such as running nose and conjunctivitis were also significantly correlated to streptococcal culture positivity. Our study did not reveal such a correlation.¹⁹

Rapid strep tests that have recently been developed for laboratory diagnosis of streptococcal tonsillopharyngitis have offered several advantages, particularly in terms of rapidity of testing, thanks to their simple use and ability to give results in as short as 10 minutes. However, lacking sensitivity and

specificity of 100% prevents them from being utilized in the diagnostic process. Studies performed so far have reported varying sensitivity and specificity values. In a Cochrane analysis of 98 studies performed in children, rapid strep test was found to have a sensitivity of 85.6% and a specificity of 95.4%, with sensitivity levels being variable among studies whereas specificity levels being more stable.²⁰ We detected that 9 (75%) of our subjects with positive throat culture had a positive rapid strep test and 3 (25%) had a negative rapid strep test. In other words, rapid strep test had a sensitivity of 75% a specificity of 100%, a positive predictive value of 100%, and a negative predictive value of 97.27%. In general, our study results are in accordance with the literature reports.

The causative agents for acute tonsillopharyngitis are viruses in 70-80% of affected individuals; however, as the distinction between bacterial and viral etiologies is a difficult task, patients are mostly prescribed unnecessary antibiotic therapy. On the other hand, an untreated GAS infection may lead to suppurative and non-suppurative complications. Therefore, some clinical scoring systems have been developed to aid in recognizing GAS infection.

The most well-known among those scoring systems is McIsaac / modified Centor.⁸ Hence, we investigated the correlation of that scoring with throat culture positivity and rapid strep test positivity. Among subjects with a McIsaac / modified Centor score of 2-3, 2.4% had a positive culture while 28.6% of those with a McIsaac / modified Centor score of 4-5 had culture positivity. That is, there was a markedly significant correlation between McIsaac / modified Centor score and culture positivity ($p < 0.01$). Similarly, there was a markedly significant correlation between McIsaac / modified Centor score and rapid strep test positivity ($p < 0.01$). While the strep test was positive among patients with a McIsaac / modified Centor score of 2-3, it was positive of 22.9% of those with a McIsaac / modified Centor score of 4-5. Some studies have reported that culture positivity parallely increased with increasing McIsaac / modified Centor score.²¹⁻²³ Cohen et al detected a significant correlation between McIsaac / modified Centor score and culture positivity.²³ They found that children with a McIsaac / modified Centor score of 1 and 2 had a throat culture positivity of 24% while those with a score of 4 or greater had a corresponding rate of 41.2%. Those findings are in line with ours. Similarly, they reported a sensitivity of 75% for a McIsaac / modified Centor score of 1 and 2, which increased to 89% in the presence of a

McIsaac / modified Centor score of 4 and 5 although the specificity was reduced from 97% to 92%. Our study established a sensitivity of 50% for a rapid strep test when the McIsaac / modified Centor score was 2-3 and 80% when the McIsaac / modified Centor score was 4-5. Specificity remained constant at 100% for both conditions.

In conclusion, our study found a sensitivity of 75% and a specificity of 100% for the rapid strep test. It also showed that McIsaac / modified Centor scores were helpful for a distinction between viral and bacterial agents in the diagnosis of acute tonsillopharyngitis. It also showed that the sensitivity increased when the scores and rapid strep tests were used in combination.

Ethics Committee Approval: This study was performed after it was approved by the Haydarpaşa Numune Training Research Ethics Committee (Date: 24.9.2012, decision no: 2012/68).

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Author Contributions: Concept – CN, DSB, TG; Supervision – CN, SA; Materials – MB, PA; Data Collection and/or Processing – MB, PA; Analysis and/ or Interpretation – MB, TG; Writing – MB, DSB, CN, SA.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

REFERENCES

1. Bisno AL. Acute pharyngitis. *N Engl J Med.* 2001;344(3):205-211.
2. Regoli M, Chiappini E, Bonsignori F, Galli L, Martino de M. Update on the management of acute pharyngitis in children. *Ital J Pediatr.* 2011;37(1):10.
3. Weber R. Pharyngitis. *Prim Care Clin Office Pract.* 2014;41(1):91-98.
4. Ralph PA, Carapetis JR. Group A streptococcal diseases and their global burden. *Curr Top Microbiol Immunol.* 2013;368:1-27.
5. Güler M, Laloğlu F, Olgun H, Ceviz N. Clinical characteristics of pediatric patients with first-attack acute rheumatic fever following the updated guideline. *Turk Pediatri Ars.* 2019;54(4):220-224.
6. Narin N, Mutlu F, Argun M ve ark. Incidence and clinical features of acute rheumatic fever in Kayseri, Central Anatolia, 1998-2011. *Cardiol Young.* 2015;(4):745-751.
7. Centor RM, Witherspoon JM, Dalton HP, Brody CE, Link K. The diagnosis of strep throat in

- adults in the emergency room. *Med Decis Making*. 1981;1(3):239-246.
8. McIsaac WJ, White D, Tannenbaum D, Low DE. A clinical score to reduce unnecessary antibiotic use in patients with a sore throat. *CMAJ*. 1998;158(1):75-83.
 9. Choby BA. Diagnosis and treatment of streptococcal pharyngitis. *Am Fam Physician*. 2009;79(5):382-390.
 10. Anjos LM, Marcondes MB, Lima MF, Mandelli AL, Okoshi MP. Streptococcal acute pharyngitis. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2014;47(4):409-413.
 11. Kalra MG, Higgins KE, Perez ED. Common questions about streptococcal pharyngitis. *Am Fam Physician*. 2016;94(1):24-31.
 12. Smeesters PR, Campos DJR, Melderer LV, Aguiar E, Vanderpas J, Vergison A. Pharyngitis in low-resources settings: A pragmatic clinical approach to reduce unnecessary antibiotic use. *Pediatrics*. 2006;118(6):1607-1611.
 13. Topyaka E, Yıldırım T, Arsan S. Isolation ratio, and T-serotyping group A streptococci from pediatric upper respiratory tract infections in Turkey. *Anatol J Cardiol*. 2005;5(4):302-304.
 14. Shaikh N, Leonard E, Martin JM. Prevalence of streptococcal pharyngitis and streptococcal carriage in children: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2010;126(3):557-564.
 15. Little P, Hobbs FD, Mant D, McNulty CA, Mullee M. Incidence, and clinical variables associated with streptococcal throat infections: a prospective diagnostic cohort study. *Br J Gen Pract*. 2012;62(604):787-794.
 16. Bhalla K, Bhardwaj P, Gupta A, Mehra S, Nehra D, Nanda S. Role of epidemiological risk factors in improving the clinical diagnosis of streptococcal sore throat in pediatric clinical practice. *J Family Med Prim Care*. 2019;8(10):3130-3135.
 17. Attia M, Zaoutis T, Eppes S, Klein J, Meier F. Multivariate predictive models for group A beta-hemolytic streptococcal pharyngitis in children. *Acad Emerg Med*. 1999;6(1):8-13.
 18. Tesfaw G, Kibru G, Mekonnen D, Abdissa A. Prevalence of group A β -hemolytic streptococcus among children with pharyngitis in Jimma town, Southwest Ethiopia. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat, and Allied Sciences*. 2015;16(1):35-40.
 19. Júnior ARB, Oliveira CDL, Fontes MJF, Lasmar LMLBF, Camargos PAM. Diagnosis of streptococcal pharyngotonsillitis in children and adolescents: clinical picture limitations. *Rev Paul Pediatr*. 2014;32(4):285-291.
 20. Cohen JF, Bertille N, Cohen R, Chalumeau M. Rapid antigen detection test for group A streptococcus in children with pharyngitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016. doi: 10.1002/14651858.CD010502.pub2
 21. Fine AM, Nizet V, Mandi KD. Large-scale validation of the Centor and McIsaac scores to predict group A streptococcal pharyngitis. *Arch Intern Med*. 2012;172(11):847-852.
 22. Saddik, IAB, Munibari AA, Alhilali AM ve ark. Prevalence of group A beta-hemolytic streptococcus isolated from children with acute pharyngotonsillitis in Aden, Yemen. *Trop Med Int Health*. 2014;19(4):431-439.
 23. Cohen JF, Chalumeau M, Levy C ve ark. Spectrum and inoculum size effect of a rapid antigen detection test for group A streptococcus in children with pharyngitis. *PLoS One*. 2012;7(6):39085

Table 1. The correlation between culture positivity and demographic data, clinical signs, and the appearance of the pharynx and the tonsils.

Demographic Data		Culture Positive n (%)	Culture Negative n (%)	p
Age	3-5 year	3 (4.3%)	66 (95.7%)	0.015*
	6 years or older	9 (18.0%)	41 (82.0%)	
Sex	Girl	6 (13.3%)	39 (86.7%)	0.359
	Boy	6 (8.1%)	68 (91.9%)	
Clinical signs				
Fever	Yes	12 (10.7%)	100 (89.3%)	1.000
	No	0 (0.0%)	7 (100.0%)	
Halitosis	Yes	10 (10.9%)	82 (89.1%)	0.732
	No	2 (7.4%)	25 (92.6%)	
Difficulty swallowing	Yes	12 (11.8%)	90 (88.2%)	0.211
	No	0 (0%)	17 (100.0%)	
Muscle Pain	Yes	10 (17.5%)	47 (82.5%)	0.011*
	No	2 (3.2%)	60 (96.8%)	
Cervical Lap	Yes	1 (3.3%)	29 (96.7%)	0.878
	No	11 (12.4%)	78 (87.6%)	
Appearance of the pharynx and the tonsils				
Tonsillar hyperemia	Yes	12 (10.3%)	105 (89.7%)	1.000
	No	0 (0.0%)	2 (100.0%)	
Tonsillar edema	Yes	6 (40.0%)	9 (60.0%)	0.001**
	No	6 (5.8%)	98 (94.2%)	
Tonsillar exudate	Yes	1 (2.4%)	40 (97.6%)	0.056
	No	11 (14.1%)	67 (85.9%)	
Palatal petechiae	Yes	1 (16.7%)	5 (83.3%)	0.479
	No	11 (9.7%)	102 (90.3%)	

Chi-square test and/or Fisher’s Exact test used * p<0.05 ** p<0.01

Table 2. Results of throat culture and rapid strep test.

	Culture Positive n (%)	Culture Negative n (%)	Total n (%)
Strep A Positive	9 (7.6%)	0 (0%)	9 (7.6%)
Strep A Negative	3 (2.5%)	107 (89.9%)	110 (92.4%)
Total	12 (10.1%)	107 (89.9%)	119 (100%)
Sensitivity	75.0		
Specifity	100		
Positive Predictive Value	100		
Negative Predictive Value	97.27		
False Negativity Rate	2.5		
False Positivity Rate	0		

Table 3. Culture and strep test results by McIsaac / modified Centor score.

McIsaac / Modified Centor	Culture Positive	Culture Negative	Rapid Strep Test Positive	Rapid Strep Test Negative
2-3	2 (2.4%)	82 (97.6%)	1 (1.2%)	83 (98.8%)
4-5	10 (28.6%)	25 (71.4%)	8 (22.9%)	27 (77.1%)
p	0.001**		0.001**	

Fisher's Exact test ** p<0.01

Table 4. Comparison of combined McIsaac / modified Centor score and rapid antigen test with culture positivity.

McIsaac / modified Centor score 2-3	Culture Positive n (%)	Culture Negative n (%)	Total n (%)
Strep A Positive	1 (1.2%)	0 (0%)	1 (1.2%)
Strep A Negative	1 (1.2%)	82 (97.6%)	83 (98.8%)
Total	2 (2.4%)	82 (97.6%)	84 (100%)
Sensitivity	50		
Specificity	100		
McIsaac / modified Centor score 4-5	Culture Positive n (%)	Culture Negative n (%)	Total n (%)
Strep A Positive	8 (22.9%)	0 (0%)	8 (22.9%)
Strep A Negative	2 (5.7%)	25 (71.4%)	27 (77.1%)
Total	10 (28.6%)	25 (71.4%)	35 (100%)
Sensitivity	80		
Specificity	100		

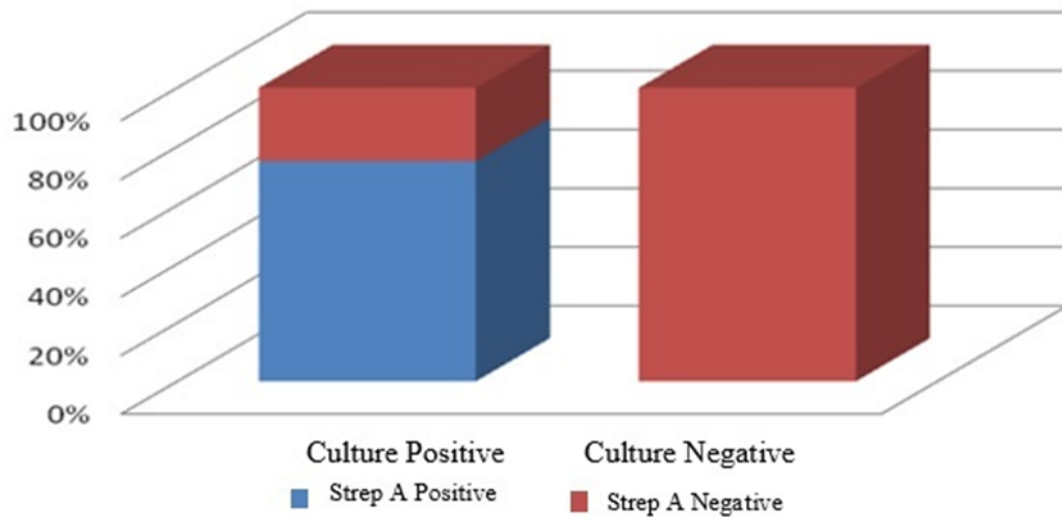


Figure 1. Comparison of Throat Culture and Rapid Strep Test Results.

Youtube ve Astım: Astımla İlgili Popüler Videoların Bilgi İçeriğinin Eleştirel Bir Değerlendirmesi

Youtube and Asthma: A Critical Review of the Content of Popular Asthma Videos

¹Fatma Esra GÜNAYDIN, ²Sedat ALTIN

¹Uludağ Üniversitesi, Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İmmünoloji ve Alerjik Hastalıklar Bilim Dalı, Bursa, Türkiye
²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, İstanbul, Türkiye

Fatma Esra Günaydın: <https://orcid.org/0000-0002-9268-1071>

Sedat Altın: <https://orcid.org/0000-0001-7521-8651>

ÖZ

Amaç: Astım dünya genelinde 300 milyondan fazla kişiyi etkilemektedir, astımlı hastalar sıklıkla interneti bir bilgi kaynağı olarak kullanırlar. Youtube ülkemizde internet kullanıcılarının %92 oranla en sık ziyaret ettiği platformların başında gelmektedir. Bu çalışmanın amacı astımla ilişkili videoların bilgi içeriklerini analiz ederek videoların eğitim kalitesi değerlendirmektir.

Materyal ve Metot: "Astım" anahtar kelimesini kullanarak Youtube araması yapıldı, en çok izlenen 100 video dahil edildi. Özellikler, kaynak ve içerik açısından analiz edildi. Video kalitesini değerlendirmek için bir puanlama sistemi oluşturuldu.

Bulgular: Yüz video analiz edildi, konu içeriği olarak en sık hasta eğitimi ile ilgili (%58), ikinci sırada alternatif tedavilerle ilgili videolar yer almaktaydı (%37). Diğer sağlık profesyonellerinin videoları en yüksek puana sahipti ve diğer kaynaklardan önemli ölçüde yüksekti. Alternatif tıp kanallarının izlenme sayısı sağlık profesyonellerinin izlenme sayısından yüksekti.

Sonuç: YouTube platformundaki en çok izlenen astım videoları değerlendirildi, içerik analizi yapıldığında sağlık profesyonellerinin videoları en yüksek kalitedeydi, ancak izlenme oranlarına göre bakıldığında en çok alternatif tıp içerikli videoların izlendiği görüldü. Astımla ilgilenen sağlık profesyonelleri tarafından üretilecek daha çok izlenecek yüksek kaliteli, eğitici materyaller üretilmesine ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Alternatif tıp, astım, internet

ABSTRACT

Objective: Asthma affects more than 300 million people worldwide, patients with asthma often use the Internet as a source of information. Youtube is the world's largest and most visited video site, with 92% of internet users in our country visiting it. The aim of this study is to evaluate the quality of education by analyzing the information content of asthma-related videos on the most commonly used platform.

Materials and Methods: YouTube search was performed using the keyword "astım", including the 100 most Turkish Asthma videos were analyzed for characteristics, source, and content. A scoring system was established to assess quality of video.

Results: One hundred videos were analyzed, subject content was most commonly related to patient education (58%), while the second included videos about alternative treatments(37%). Videos of other health professionals had the highest score. View number of alternative medicine channels was higher than health professionals.

Conclusion: The most watched asthma videos on YouTube platform were evaluated, the videos of health professionals had highest quality, but the videos with the most alternative medicine content were viewed according to their viewing rates. There is a need to produce high-quality, educational materials by asthma healthcare professionals.

Keywords: Alternative medicine, asthma, internet

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Fatma Esra Günaydın
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Görükle/Bursa
Tel: (0224) 295 09 55
E-mail: fatmaesragunaydin@gmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 11/07/2020
Kabul Tarihi/ Accepted: 27/09/2020
Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

GİRİŞ

Astım tüm yaş gruplarında görülebilen, dünyada 300 milyondan fazla kişiyi, ülkemizde yaklaşık 3.5 milyon kişiyi etkileyen önemli bir sağlık problemidir.¹ Ülkemizde doktor tanıli astım sıklığı erkeklerde % 2,8, kadınlarda %6,2'dir.² Astımlı hastalarda bilgi kaynağı olarak internet kullanımı %65 olarak gösterilmiştir.³ Youtube⁴ en popüler üçüncü web sitesi olup, bir milyar kullanıcıya sahip, kullanıcıların video yükleyip, paylaşabildiği, yorum yapabildiği medya paylaşım sitesidir.⁵ Daha önceki çalışmalarda gastroözefajial reflü, sistemik lupus eritematozus, benign prostat hiperplazisi, Çölyak hastalığı, Human Papilloma virüsü aşısı, eklem hastalıkları, adenotonsillektomi gibi pek çok tıbbi başlık hakkında olan videoların tıbbi bilgi içerikleri değerlendirilmiştir.⁶⁻¹² Astımla ilgili çok sayıda video olup, hastalar tarafından bilgi kaynağı olarak kullanılmaktadır ancak literatürde bu videoların içeriklerinin sağlık profesyonelleri tarafından değerlendirildiği sadece bir çalışma mevcuttur.³ Çalışmamızda ülkemizde de sıklıkla bilgi kaynağı olarak kullanılan Youtube platformunda astımla ilgili Türkçe videoların tıbbi içeriklerini analiz ederek videoların eğitim kalitesini değerlendirmek amaçlanmıştır, bu konuda ülkemizde yapılan ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmaya 18 Temmuz-6 Ağustos 2019 tarihleri arasında YouTube da paylaşılmış ve içerisinde "astım" anahtar kelimesi geçen videolar belirlendi. Türkçe dilinde, iyi görsel kaliteye sahip (240 piksel üzeri çözünürlüğe sahip), 20 dakikadan kısa süreli videolar dahil edildi. 2000 görüntülemenin altındaki videolar değerlendirmeye alınmadı. Düşük çözünürlük kalitesine sahip videolar dışlandı. En çok izlenen 100 video çalışmaya dahil edildi. Astım videoları özellikler, kaynak ve içerik açısından analiz edildi. Video süresi, konuşmacının cinsiyeti, görüntüleme sayısı, beğenme ve beğenmeme sayısı, yorum sayısı analiz edildi. Araştırmanın verileri toplanmadan önce Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Tarih: 12/06/2020, karar no: 2414).

Video kaynakları beş gruba ayrıldı; astımla ilgili sağlık profesyonelleri (erişkin ve çocuk göğüs hastalıkları uzmanları), diğer sağlık profesyonelleri (acil tıp uzmanları, paramedikler, kurumsallaşmış hastaneler...), ilaç firmaları, alternatif tıp ile uğraşan kurum ve kişiler, televizyon medya kanalları olarak

sınıflandırıldı. Astımla ilgili YouTube videolarının kalitesini değerlendirmek için bir puanlama sistemi oluşturuldu (Tablo 1) (-3 ile +26 puan arasında). Puanlama sistemi oluşturulurken Gonzalez- Estrada ve arkadaşlarının geliştirdiği puanlama sistemi kullanıldı. Hastalar için "Astımlı hastaların %99'u alerjik bünyeye sahiptir", "Kortizon hastalığı kötüleştirir" gibi her yanlış bilgi için -1 puan verildi, toplam skor hesaplandı.

İstatiksel Analiz: Verilerin istatistiksel analizleri için IBM SPSS Statistics 23 (Chicago, Illinois, USA) paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma) yanı sıra, ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Çalışmada, anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alınmıştır.

BULGULAR

"Astım" anahtar kelimesi ilişkili 281 video saptandı, izlenme sayılarına göre sıralandığında ilk 100 video analiz edildi. Videoların genel özellikleri Tablo 1 de özetlenmiştir. Ortalama görüntüleme sayısı 48.258, ortalama video süresi 152 sn, 271 beğeni ve 21 beğenmeme mevcuttu. Video sunucusu sıklıkla erkekti (%59) (Tablo 2).

En yaygın video kaynağı astımla ilgili sağlık profesyonelleriydi (%41). İkinci sırada televizyon medya kanalları (%23), üçüncü olarak alternatif tıp ile uğraşan kurum ve kişiler (%22) gelmekteydi (Şekil 1).

Konu içeriği olarak en sık hasta eğitimi ile ilgili (%58), ikinci sırada alternatif tedavilerle ilgili videolar yer almaktaydı (%37) (Şekil 2). Alternatif tedaviler; kekik, keçi boynuzu, siyah turp, ozon yağı, eşek sütü, yeşil yulaf samanı, zencefil tüketimi egzersizler, hacamat uygulaması ile ilgiliydi.

Video içeriği analizi açısından değerlendirildiğinde; diğer sağlık profesyonelleri en yüksek puana sahipti, astımla ilgili sağlık profesyonelleri, ilaç firmaları, alternatif tıpla uğraşan kurum ve kişiler ve televizyon medya kanalları takip etti (Tablo 3). Alternatif tıp kanallarını izlenme sayısı en yüksekti (97,186), sağlık profesyonellerinin görüntüleme sayısı 23,107 idi, fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde internet sağlık bilgisi içeren en büyük ve güncel kaynak hâline gelmiştir. YouTube dünya genelinde en çok erişilen üçüncü internet sitesi ol-

ması nedeniyle kısa sürede çok sayıda kişiye mesaj ulaştırabilmektedir.³⁻⁵ Hastalıklarla ilgili bilgi kaynağı olarak da kullanılan videolarda iletilen mesajların içeriklerini analiz eden çalışmalar bulunmaktadır ve sayıları artmaktadır. YouTube'daki astımla ilgili videolarının içeriğini değerlendiren araştırma sayısı azdır, Türkçe dilinde rastlanmamıştır. Bu eksikliği gidermek amacıyla yaptığımız araştırma kapsamında incelenen videoların içeriği, video özellikleri, kaynakları analiz edilmiştir.

Sağlıkla ilgili bilgi kaynağı olarak sıklıkla kullanılan Youtube platformunda astımla ilgili en çok izlenen 100 video analiz edildi. Çalışmamız genel olarak astımla ilgili videoların bilgi kaynağı olarak zayıf olduğunu gösterdi. Literatürde çeşitli tıbbi konularla ilgili videoların içeriklerinin incelendiği çalışmalarda yüksek kalitede videonun az olduğu belirtilmiştir.⁵⁻¹² En sık hasta eğitimi içerikli videoların olduğu görüldü (%58). Video puanlarına bakıldığında astımla ilgili ve diğer sağlık profesyonellerinin videolarının puanlarının diğer kaynaklara göre anlamlı yüksek olduğu gösterildi. Gonzalez-Estrada ve arkadaşları İngilizce dilinde en sık izlenen 200 astımla ilgili videoyu inceledikleri çalışmalarında en sık alternatif tıpla ilgili videoların olduğunu göstermişler ve sağlık profesyonellerinin videolarının puanlarının diğer kaynaklara göre yüksek olduğunu göstermişler.³

İzlenme sayılarına göre videolar değerlendirildiğinde alternatif tıpla ilgilenen kişi ve/veya kurumların izlenme sayısının diğer kaynaklara göre yüksek olduğu dikkat çekmektedir, bu durum alternatif tıba olan ilgiyi göstermektedir. Alternatif tedaviler; kekik, keçi boynuzu, siyah turp, ozon yağı, eşek sütü, yeşil yulaf samanı, zencefil tüketimi egzersizler, hacamat uygulaması ile ilgiliydi. Astımla ilgili videoları analiz eden Gonzalez-Estrada ve arkadaşları, aşılamayla ilgili videoları inceleyen Keelan ve arkadaşları çalışmalarında alternatif tıpla ilgili videoların daha fazla izlendiğini göstermişler.^{3,13} Alternatif tıpla ilgili videoların puan ortalaması sağlık profesyonellerinin ve ilaç firmalarının astımla ilgili videolarından düşüktü. Astımla ilgilenen sağlık profesyonelleri alternatif tedavilerin farkında olmalı ve hastaları kapsamlı bir şekilde hastaları bilgilendirebilmelidir.

Çalışmamızda astımla ilgili sağlık profesyonellerinin videolarının en az izlenen video grubu olması dikkat çekicidir. Benzer olarak Desai ve arkadaşları toplumun yüksek kalitede, sağlık bakımı sağlayıcılarının videolarını az izlediklerini ifade etmişler.¹⁴ Asıl soru, bu tür videoların çekiciliğinin nasıl geliştirilece-

ğidir. Bu tür videoların çekiciliğini artırma stratejileri YouTube'da popüler olan astım videolarında sunan kişinin ünlü veya sporcu olması, video içeriğinde kısa ve eğlenceli bir bilgi içermesi olabilir.¹⁵

Çalışmamızın çeşitli kısıtlılıkları vardı, "astım" ile ilişkili 281 videodan en çok görüntüleme sayısına sahip 100 video izlendi, diğer videolar incelenemedi. Türkçe dili dışındaki videolar incelenmedi.

Sonuç olarak, astımla ilgili YouTube videoları sıklıkla görüntülenmektedir ancak kanıta dayalı bilgi açısından zayıf bir kaynaktır. Çalışmamızda astımla ilişkili en çok izlenen 100 video değerlendirildi, en çok astımla ilgilenen sağlık profesyonellerinin videoları mevcuttu ve en sık içerik hasta eğitimi ile ilgiliydi. Video bilgi içeriği olarak değerlendirme yapıldığında sağlık profesyonellerinin daha yüksek bilgiye sahip ancak daha az izlenen videoları olduğu görüldü. Bilgi içeriği yüksek sağlık profesyonelleri videolarının daha çok izlenmesinin sağlanması, diğer kaynakların bilgi içeriğinin zenginleştirilmesi hasta bilgilendirmesinde önemli rol oynayabilir, bu konuda sosyal medya çalışması yapılabilir.

Etik Komite Onayı: Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik onayı alındı (Tarih: 12/06/2020, karar no: 2414).

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Yazar Katkıları: Fikir – FEG; Denetleme – SA; Veri toplanması ve işlenmesi – FEG; Analiz ve yorum FEG, SA; Yazıyı yazan –FEG, SA

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız

KAYNAKLAR

1. Türk Toraks Derneği (TTD). Astım tanı ve tedavi rehberi. 2016. Turk Thoracic J. 2016;17(1):1-108.
2. Global initiative for asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention, 2020. https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/06/GINA-2020-report_20_06_04-1-wms.pdf. Erişim tarihi 21 Haziran 2020.
3. Gonzalez-Estrada A, Cuervo-Pardo L, Ghosh B, ve ark. Popular on YouTube: A critical appraisal of the educational quality of information regarding asthma. Allergy Asthma Proc. 2015;36(6):121-126. doi:10.2500/aap.2015.36.3890
4. YouTube. <http://www.youtube.com>. Erişim tarihi 20-30 Haziran 2020.
5. YouTube by the numbers: stats, demographics & fun facts 2020. <https://>

www.omnicoreagency.com/youtube-statistics/.

Erişim tarihi 20 Haziran 2020.

6. Aydın MF, Aydın MA. Quality and reliability of information available on YouTube and Google pertaining gastroesophageal reflux disease. *Int J Med Inform.* 2020;137:104-107. doi:10.1016/j.ijmedinf.2020.104107
7. Ng CH, Lim GRS, Fong W. Quality of English-language videos on YouTube as a source of information on systemic lupus erythematosus. *Int J Rheum Dis.* 2020;00:1-9. doi:10.1111/1756-185X.13852
8. Betschart P, Manolis Pratsinis M, Müllhaupt G, ve ark. Information on surgical treatment of benign prostatic hyperplasia on YouTube is highly biased and misleading. *BJU Int.* 2020;125(4):595-601. doi:10.1111/bju.14971
9. Basch CH, Hillyer GC, Garcia P, Basch CE. Content of widely viewed youtube videos about celiac disease. *Public Health.* 2019;167:147-151. doi:10.1016/j.puhe.2018.11.004
10. Kuru T, Erken HY. Evaluation of the quality and reliability of YouTube videos on rotator cuff tears. *Cureus.* 2020;3;12(2):6852. doi: 10.7759/cureus.6852
11. Ekram S, Debiec KE, Pumper MA, Moreno MA. Content and commentary: HPV vaccine and YouTube. *J Pediatr Adolesc Gynecol.* 2019;32(2):153-157. doi:10.1016/j.jpag.2018.11.001
12. Ward B, Bavier R, Warren C, Yan J, Paskhover B. Qualitative evaluation of paediatric surgical otolaryngology content on YouTube. *J Laryngol Otol.* 2020;13:1-3. doi:10.1017/S002221512000016X
13. Keelan J, Pavri-Garcia V, Tomlinson G, ve ark. Youtube as a source of information on immunization: A content analysis. *JAMA.* 2017;298:2482-2484. doi:10.1001/jama.298.21.2482
14. Desai T, Shariff A, Dhingra V, ve ark. Is content really king? An objective analysis of the public's response to medical videos on YouTube. *PLoS One.* 2013;8(12):82469. doi: 10.1371/journal.pone.0082469
15. Qualities than can make your video go viral. <http://blog.hubspot.com/blog/tabid/6307/bid/4915/10-Qualities-That-Can-Make-Your-Video-Go-Viral.aspx>. Erişim tarihi 22 Haziran 2020.

Tablo 1. Astımla ilgili sağlık bilgilerini değerlendirmek için puan sistemi.

Etyolojiden bahsetme (bilinmeyen, genetik)	1 puan
Patofizyolojiden bahsetme(bronşiyal astım, mukus prodüksiyonu, bronkokonstrüksiyon)	1 puan
Astımın tetikleyicilerinden bahsetme	1 puan
Allerjen tetikleyicileri (Herbiri 1 puan, maksimum 5 puan)	
Egzersiz	1 puan
ÜSYE	1 puan
Reflü	1 puan
İritan hava kirliliği, sigara	1 puan
Soğuk hava	1 puan
Stres	1 puan
Semptomlar (Her biri 1 puan, maksimum 5 puan)	
Göğüste sıkışma	1 puan
Vizing	1 puan
Nefes daralması	1 puan
Öksürük	1 puan
Gece semptomu	1 puan
Tanı yöntemi (Her biri 1 puan, maksimum 3 puan)	
Öykü	1 puan
SFT	1 puan
İlaça yanıt	1 puan
Astımın sınıflaması	1 puan
Kaçınma	1 puan
Doğru teknikle ilaç kullanımı	1 puan
İmmünoterapi	1 puan
PEF kullanımı	1 puan
Kontrol edici tedavi edici ilaçları tartışma	1 puan
İlaçlardan bahsetme	1 puan
İlaç yan etkileri hakkında bilgi	1 puan
Yanlış bilgi (her biri için)	-1 puan

Tablo 2. Videoların genel özellikleri.

Değişkenler	n
Erkek sunucu	59
Ortalama görüntüleme sayısı	48.258
Ortalama beğeni sayısı	271
Ortalama beğenmeme sayısı	21
Ortalama süre, sn	152

Sn: saniye

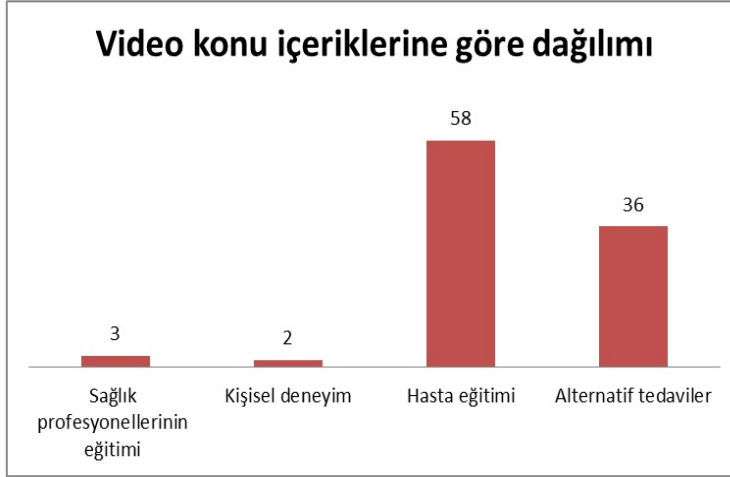
Tablo 3. Video kaynaklarının ortalama puanları.

Video kaynağı	Ortalama puan
Astımla ilgili sağlık profesyonelleri	4
Diğer sağlık profesyonelleri*	7
İlaç firmaları	6
Alternatif tıpla uğraşan kurum ve kişiler	1,5
Televizyon medya kanalları	0,9

* Acil tıp uzmanları, paramedikler, kurumsallaşmış hastaneler



Şekil 1. Video kaynaklarının dağılımı.



Şekil 2. Video konu içeriklerine göre dağılımı.

Pediyatrik COVID-19 Vakalarında Akciğer Bilgisayarlı Tomografisi Ne Kadar Değerli ?**How Valuable is Chest Computed Tomography in Pediatric Patients with COVID-19 ?**

¹Aysun BOGA, ²Nurettin YIYIT, ³Umut ERGUL, ¹Nese ERGUL, ¹Kemal PISMISOGLU,
³Yusuf Taha KUZAN, ⁴Murat CIHAN, ¹Şirin GUVEN, ¹Halit CAM

¹ University of Health Science, Department of Pediatrics, Prof. İlhan Varank Sancaktepe Training & Research Hospital, Istanbul, Turkey

² University of Health Science, Department of Thoracic Surgery, Prof. İlhan Varank Sancaktepe Training & Research Hospital, Istanbul, Turkey

³ University of Health Science, Department of Radiology, Prof. İlhan Varank Sancaktepe Training & Research Hospital, Istanbul, Turkey

⁴ University of Ordu, Department of Biochemistry, Ordu Faculty of Medicine Training & Research Hospital, Ordu, Turkey

Aysun Boga: <https://orcid.org/0000-0002-9574-9529>

Nurettin Yiyit: <https://orcid.org/0000-0003-1671-7498>

Umut Ergul: <https://orcid.org/0000-0003-2090-9222>

Neşe Ergul: <https://orcid.org/0000-0002-2665-5326>

Kemal Pismisoglu: <https://orcid.org/0000-0001-7278-309X>

Yusuf Taha Kuzan: <https://orcid.org/0000-0002-5420-8507>

Murat Cihan: <https://orcid.org/0000-0001-6611-7226>

Şirin Guven: <https://orcid.org/0000-0001-8727-5805>

ÖZ

Amaç: COVID-19'lu pediyatrik hastaların tanı ve tedavisinde bilgisayarlı göğüs tomografisinin (BT) önemini araştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metot: Mart 2020-Nisan 2020 tarihleri arasında çocuk kliniğimizde COVID-19 şüphesi ile izlenen 45 çocuk hastanın klinik ve radyolojik bulguları, hastanemizin elektronik kayıt sisteminden elde edilerek değerlendirildi.

Bulgular: Olguların 24'ü kız, 21'i erkek ve ortanca yaş 177 (20-215) aydı. Otuz iki hastanın SARS-CoV-2 RT-PCR sonucu pozitif, 13 hastanın ise negatif. En sık görülen semptom öksürük (%87) idi. Hastaların %73.3'ünde COVID-19 tanısı olan kişi ile temas öyküsü vardı. Olguların 30'unda COVID-19 u düşündürülen göğüs BT bulguları vardı. RT-PCR sonuçları ile akciğer BT bulguları arasında anlamlı ilişki yoktu. Akciğer BT derecelendirmesi ile serum CRP düzeyleri arasında anlamlı ilişki bulundu (p<0.01).

Sonuç: Çalışmamızda pediyatrik olgularda göğüs BT'nin COVID-19 tanısında ek bir avantajı olmadığını gözlemledik. Bu nedenle, CT ilişkili potansiyel radyasyona maruziyet dikkate alındığında, doktorlar çocuklarda klinik bulgulara dikkat etmeli.

Anahtar Kelimeler: Akciğer BT, COVID-19, çocuk

ABSTRACT

Objective: We aimed to investigate the importance of chest computerized tomography (CT) in diagnosis and treatment of pediatric patients with COVID-19.

Materials and Methods: The clinical and radiological findings of 45 children with suspected COVID-19 admitted to our pediatric clinic between March and April, 2020 were retrospectively evaluated from medical records.

Results: The median age was 177 (range 20-215) months, 24 of the patients were girl and 21 were boys. RT-PCR results of 32 children were SARS-CoV-2 positive and 13 out of 45 tests were negative. The most common symptom was cough (87%). 73.3% of the patients had a history of contact with an infected person. Chest CT findings revealed as COVID-19 among 30 children. There was no significant relationship between RT-PCR results and chest CT findings. A significant correlation was found between chest CT severity and serum CRP levels (p<0.01).

Conclusion: In our study, we observed that chest CT does not have an additional advantage in COVID-19 diagnosis in pediatric cases. Therefore, considering the potential radiation exposure associated with CT scan, physicians should beware of Clinical symptoms in children.

Keywords: Chest CT, children, COVID-19

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Aysun Boga

Sarıgazi Emek, Namik Kemal Cd. No:7 34785, Sancaktepe/Istanbul

Tel: +905333447808

E-mail: aysunboga@gmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 10/07/2020

Kabul Tarihi/ Accepted: 01/10/2020

Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

INTRODUCTION

The new coronavirus 2019 (2019-nCoV), which first appeared in Wuhan, China's Hubei province in December 2019, was reported by the World Health Organization as a cause of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on February 11, 2020.^{1,2} The 2019-nCoV, also referred to as Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) by The International Committee on Taxonomy of Viruses, has increasingly spread all over the world and was declared a global epidemic on March 11, 2020.^{3,4} The incidence of COVID-19 in children is relatively low frequent and milder comparing with adults. The clinical and imaging findings of pediatric patients with COVID-19 infection were limited.⁵ In published studies, the prevalence of pediatric COVID-19 is between 0.8% and 4.8%, and 90% of the cases are asymptomatic or present with mild symptoms.⁶⁻⁸

A growing number of published studies, systematic review and meta-analysis determined the clinical characteristics and diagnostic features of COVID-19.⁷⁻⁹ In the laboratory findings, characteristic have not been determined yet in children with COVID-19. Studies have reported an increase in lymphopenia and elevation of inflammatory markers, such as C-reactive protein (CRP) and erythrocyte sedimentation rate (ESR).^{6,8} While conducting (performing) this study, we aimed to evaluate the importance of chest computed tomography (CT) in diagnosis and treatment of pediatric COVID-19 cases.⁸

MATERIALS AND METHODS

This study started after the approval of the University of Health Sciences, Umraniye Training and Research Hospital Medical Scientific and Ethical committee (Date: 28/04/2020, decision no: 139). 235 suspected or confirmed COVID-19 cases aged between 0 and 18 years, who admitted to the Pediatric Emergency Unit of Sancaktepe Training and Research Hospital between March 11, 2020 and April 26, 2020, was retrospectively evaluated. Seventy-three cases required chest CT due to underlying disease, abnormal vital signs or physical examination findings, and worsening during follow-up were evaluated. Twenty-eight cases were excluded due to negative real-time reverse-transcriptase-polymerase-chain-reaction (RT-PCR) test for SARS-CoV-2, normal chest CT images, incompatible CT findings with COVID-19.

Patients' age, gender, contact history, symptoms, disease severity, RT-PCR results, white blood cell

(WBC) count and serum C-reactive protein (CRP) levels, radiological imaging features, and details about the follow-up period and treatment, were recorded. Chest CT findings were evaluated by two experienced radiologists in accordance with the Thoracic Imaging for COVID-19 Infection version 2 of the British Society of Thoracic Imaging (BSTI).¹⁰ CT results were categorized as normal, probable COVID-19 and classic COVID-19, indeterminate COVID-19 and non-COVID-19 according to the BSTI¹⁰. The COVID-19 disease severity was evaluated with clinical and imaging findings:¹¹

- Asymptomatic; cases without clinical symptoms, normal chest radiography and positive RT-PCR or serum specific antibody test.
- Mild; cases with symptoms of upper respiratory tract infections or gastrointestinal symptoms (such as nausea, vomiting, abdominal pain and diarrhea) without pneumonia.
- Moderate; cases with typical COVID-19 signs and symptoms (such as fever, cough, shortness of breath, and signs of listening in the lungs) and / or chest imaging that suggest pneumonia.
- Severe; cases with tachypnea, oxygen saturation ≤ 92 on room air, dyspnea, confusion, nutritional difficulties and dehydration.
- Critical; cases with multiorgan insufficiency, shock, mechanical ventilation requirement or followed at intensive care unit.

Statistical analysis of data was performed using SPSS 22.0; Analyz-it and Medcalc statistical programs. Demographic data are summarized as number, mean and standard deviation. To test if the data set fits the normal distribution curve, the Kolmogorov-Smirnov test was used for samples larger than 50, and the Shapiro-Wilk test was used for smaller samples. The comparison of categorical variables was performed using Fisher's exact test. For the comparison of two groups of numerical values, the Mann-Whitney U test was used for samples without normal distribution, and the independent samples t-test was used for samples with normal distribution. Mann Whitney U test was used to compare numerical values in three groups for samples without normal distribution, and one-way analysis of variance (ANOVA) was used for samples with normal distribution. After multiple comparisons to assess which

group(s) caused the differences, Bonferroni comparison test used. Spearman's rho correlation test was used to compare samples with continuous variables. In all tests we accepted statistical significance level as $p < 0.05$.

RESULTS

The clinical and radiological findings of 45 children with suspected COVID-19 have been evaluated. The median age was 177 (range 20 – 215) months, 24 (53%) were girls and 21 (47%) were boys. Among symptomatic cases, 12 (27%) had no previous exposure history, 21 (46%) had one, 12 (27%) had two contact history. The most common symptom was cough (39/45, 87%), the least common symptom was loss of smell and taste (2/45, 4%). Eighteen cases had multiple symptoms (18/45, 40%). Fever 10 (22%), respiratory distress 8 (18%) and vomiting / diarrhea were observed in 8 (18%) cases. Fourteen (31%) cases were classified as mild, 26 (58%) cases as moderate, 2 (4%) cases as severe, 3 (7%) cases as critical according to the disease severity. Twenty-three (51%) patients were hospitalized, and 22 (49%) patients were followed at home (Table 1). RT-PCR result was positive for SARS-CoV-2 in 32 (71%) patients and negative in 13 (29%) patients.

Laboratory and radiological findings of cases were shown in Table 2. Lymphopenia was found in 20 (44.4%), and elevated serum CRP levels in 25 (55.5%) patients. Chest radiography was performed in 40 children, it was observed that 18 (45%) of them 40 children had normal chest radiography and 22 (55%) had abnormal findings. A significant inverse correlation was found between haemoglobin levels and serum CRP levels, and neutrophil lymphocyte ratio (NLR) ($p: 0.03$, $p < 0.01$, respectively). Furthermore, a significant correlation was found among platelet and eosinophil, lymphocyte, neutrophil and WBC values ($p=0.02$, $p < 0.01$, $p < 0.01$, $p < 0.01$).

When we evaluated chest CT images according to the RT-PCR results, 14 (31%) images were normal, 26 (58%) were consistent with classic / probable COVID-19, four (9%) were indeterminate for COVID-19 and one (2%) was non COVID-19 (Figure 1). The CT scan images were severe only in 5 (16.7%) out of 30 children with classic/probable/indeterminate COVID-19 predominant pattern, moderate in 8 (26.7%) and mild in 17 (56.6%). A significant correlation was found between chest CT severity and C-reactive protein (CRP) ($p < 0.01$) (Figure 2). Figure 3 shows the chest radiography and CT

scan image of a 10-year-old girl (SARS-CoV-2 positive) with a contact history, fever, cough and fatigue.

DISCUSSION AND CONCLUSION

It has been reported that the new coronavirus rarely affects children however might be present with different symptoms.⁵⁻⁸ We conducted this study to investigate whether there are different findings to help us diagnose COVID-19 in children. Studies revealed that children of all ages are susceptible to SARS-CoV-2 infection. In United States, among 2.572 children with COVID-19, the median age was 11 years (range 0–17 years) and the majority of children were aged 15–17 years,¹¹ like our study. Contrary to slightly male predominance in published studies, the gender difference (53% female, 47% male) in our study was found not significant.^{12,13} Ma et al.¹² evaluated 50 children with SARS-CoV-2 with rt-PCR and they reported that the most common symptom was fever (64%). They showed that six of the cases (12%) were asymptomatic. In our study, the most common symptom was cough (87%), the least common symptom was loss of taste and smell, and the severity of the disease was mild / moderate in 96.9% of cases like previously published pediatric reports.¹²⁻¹⁴ Many studies have reported that the transmission of disease in children is by close contact with infected persons, more than 65% of patients had an history with household contact.^{13,15,16} Likewise, in our study, 28 of the RT-PCR positive cases (28/32, 87.5%) and 33 of all cases (33/45, % 73) had contact history. Specific laboratory findings of pediatric COVID-19 cases have not been reported in the literature. Most frequently, lymphopenia (16% to 35%), lymphocytosis (8% to 15%), elevated CRP levels (20% to 45%) were reported.^{12,13,16} Nearly half of our cases had lymphopenia (44.4%) and elevated CRP (55.5%) levels. This difference can be explained by the reference values that we used according to the age and gender. This difference can be explained by the reference values that we used according to the age and gender. The inverse correlation between serum CRP and hemoglobin levels was thought to be associated with susceptibility to infections in anemic children.¹⁷ Our finding suggests that CRP may be one of the markers showing the severity of lung injury in the early stage of COVID-19.

Until now, RT-PCR is the most commonly used test in the diagnosis of COVID-19. However, the negative result of RT-PCR cannot precisely exclude the disease.^{18,19} Therefore, some studies have focused on comparing RT-PCR with other diagnostic methods.

Fang et al.²⁰ assessed 51 adult patients, and they reported that the chest CT sensitivity (98%) was higher than the RT-PCR (71%) for the diagnosis of COVID-19. Systematic review including 92 studies, showed that the sensitivity of chest CT scan ranged between 50% and 74%.¹⁸ In accordance with these findings, our study, although it was not statistically significant, the chest CT sensitivity (67%) was lower than the RT-PCR sensitivity (71%). Chen et al.²¹ suggested chest CT as one of the optional criteria in pediatric patients.

Nonetheless, some authors suggested that we need chest CT scan examinations to guide diagnosis and treatment in clinically suspected RT-PCR negative cases.^{13,22-24} Given the radiation exposure, chest CT should not be considered routinely in children and pregnant women; clinicians should rely on clinical symptoms.^{12,25} Feng et al.²⁶ concluded that positive chest CT does not affect the diagnosis, and treatment of the cases and that repeated chest CT does not have a significant benefit in follow-up of these patients. All these studies in consistence with our results, showed that unlike adults, chest CT scan does not have an advantage for diagnosis of COVID-19 in children.

COVID-19 might be associated with other respiratory pathogens such as influenza A and B, mycoplasma, respiratory syncytial virus and cytomegalovirus, in these cases images can overlap and it is difficult to differentiate whether lung findings are related to COVID-19.^{13,27} In our study, a few cases with influenza virus were excluded from the study.

Our result shows that nearly 50% of children had normal CT findings. Similar to the previously published results we found that in 44% of PCR positive children, the chest CT scan images were normal.^{15,18} In addition, studies have reported that most of the cases with positive RT-PCR and chest CT consistence with COVID-19 are generally mild to moderate, as found in our study (88,2%).^{8,13,24,28,29} However, different advices are suggested on this subject. There are publications suggesting chest CT in the early stage of the disease or for patient follow-up.^{13,24,26} The guideline for medical imaging recommends that the chest CT might be considered at a low dose in the diagnosis and follow-up imaging might be recommended only in children of clinical deterioration.²³ The limitation of our study was the relatively low number of cases with performed CT scans.

In conclusion, COVID-19 in children usually is asymptomatic or presents with mild upper respirato-

ry symptoms. The CT scan injury is mild to moderate even in symptomatic children. Therefore, the possible harmful effects of radiation should be considered and chest CT scan should be performed in selected pediatric patients.

Ethics Committee Approval: This study started after the approval of the University of Health Sciences, Umraniye Training and Research Hospital Medical Scientific and Ethical Committee (Date: 28/04/2020, decision no: 139)

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Author Contributions: Concept- AB, SG, NY; Supervision- AB, SG; Materials-AB, UE, NE, YTH; Data Collection and Processing KP, MC, AB; Analysis and Interpretation- AB,SG; Writing- AB, SG, HC.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

REFERENCES

1. World Health Organization. Novel coronavirus China2020. <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronaviruschina/en/>. Accessed 15 Feb 2020.
2. International committee on taxonomy viruses naming the 2019coronavirus2020. <https://talk.ictvonline.org/>. Accessed 15 Feb 2020.
3. World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV) situation report – 222020. https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus-e/situation-reports./20200211-sitrep-22-ncov.pdf?sfvrsn= fb6d49b1_2. Accessed 15 Feb 2020.
4. World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV) situation report – 1172020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports>. Accessed 16 May 2020.
5. Yasuhara J, Kuno T, Takagi H, Sumitomo N. Clinical characteristics of COVID-19 in children: A systematic review. *Pediatr Pulmonol.* 2020;55:2565-2575.
6. Tagarro A, Epalza C, Santos M, et al. Screening and severity of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Children in Madrid, Spain. *JAMA Pediatr.* 2020. doi:10.1001/jamapediatrics.2020.1346
7. Korean Society of Infectious D, Korean Society of Pediatric Infectious D, Korean Society of E, et al. Report on the Epidemiological Features of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Out-

- break in the Republic of Korea from January 19 to March 2, 2020. *J Korean Med Sci.* 2020;35:e112.
8. Dong Y, Mo X, Hu Y, et al. Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics.* 2020. doi:10.1542/peds.2020-0702
 9. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020;382:1708-1720.
 10. British Society of Thoracic Imaging. Thoracic Imaging in COVID 19 Infection Guidance for the Reporting Radiologist Version 2.2020 <https://www.bsti.org.uk/standards-clinical-guidelines/clinical-guidelines/bsti-covid-19-guidance-for-the-reporting-radiologist/>. Accessed 20 May 2020.
 11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Coronavirus Disease 2019 in Children COVID-19 Response Team. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(14):422 .
 12. Ma H, Hu J, Tian J, et al. A single-center, retrospective study of COVID-19 features in children: a descriptive investigation. *BMC Med.* 2020;18(1):123. doi:10.1186/s12916-020-01596-9
 13. Xia W, Shao J, Guo Y, Peng X, Li Z, Hu D. Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: Different points from adults. *Pediatr Pulmonol.* 2020;55(5):1169-1174. doi:10.1002/ppul.24718
 14. Li Y, Cao J, Zhang X, et al. Chest CT imaging characteristics of COVID-19 pneumonia in preschool children: A retrospective study. *BMC Pediatr.* 2020;20(1):227. doi:10.1186/s12887-020-02140-7
 15. Lu Y, Wen H, Rong D, Zhou Z, Liu H. Clinical characteristics and radiological features of children infected with the 2019 novel coronavirus. *Clin Radiol.* 2020;75(7):520-525. doi:10.1016/j.crad.2020.04.010
 16. Zheng F, Liao C, Fan QH et al. Clinical characteristics of children with coronavirus disease 2019 in Hubei, China. *Curr Med Sci.* 2020;24:1-6. doi:10.1007/s11596-020-2172-6
 17. Jonker FA, Boele van Hensbroek M. Anaemia, iron deficiency and susceptibility to infections. *J Infect.* 2014;69 Supp 11:S23-7.
 18. Merkus PJ, Klein WM. Value of Chest CT as COVID 19 screening tool in children. *Eur Respir J.* 2020;2001241. doi:10.1183/13993003.01241-2020
 19. Xie X, Zhong Z, Zhao W, Zheng C, Wang F, Liu J. Chest CT for typical 2019-nCoV pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing. *Radiology.* 2020;296:41-45. doi:10.1148/radiol.2020200343
 20. Fang Y, Zhang H, Xie J, et al. Sensitivity of Chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR. *Radiology.* 2020;296:115-197. doi:10.1148/radiol.2020200432
 21. Chen Z, Fu J, Shu Q, et al. Diagnosis and treatment recommendation for pediatric coronavirus disease-19. *Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2020;49(1):1-8.
 22. Duan Y, Zhu Y, Tang L, et al. CT features of novel coronavirus pneumonia (COVID-19) in children. *Eur Radiol.* 2020;14:1-7. doi:10.1007/s00330-020-06860-3
 23. Li HJ, Liu SY, Xu HB, Cheng JL. Guideline for medical imaging in auxiliary diagnosis of coronavirus disease 2019. *Chin J Med Imaging Technol.* 2020;36:1-11.
 24. Zhou Y, Yang GD, Feng K, et al. Clinical features and chest CT findings of coronavirus disease 2019 in infants and young children. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi.* 2020;22(3):215-220. doi:10.1016/j.inf.2020.03.007
 25. Liua H , Liub F, Li J, Zhanga T, Wang D, Lanb W. Clinical and CT Imaging Features of the COVID-19 Pneumonia: Focus on Pregnant Women and Children. *The Journal of Infection.* 2020;80(5):7-13. doi:10.1016/j.jinf.2020.03.007
 26. Feng K, Yun YX, Wang XF, et al. Analysis of CT features of 15 children with 2019 novel coronavirus infection. *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* 2020;58(0):E007. doi:10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2020.0007
 27. Koo HJ, Lim S, Choe J, Choi SH, Sung H, Do KH. Radiographic and CT Features of Viral Pneumonia. *Radiographics.* 2018;38(3):719-39.
 28. Wang D, Ju XL, Xie F, et al. Clinical analysis of 31 cases of 2019 novel coronavirus infection in children from six provinces (autonomous region) of northern China. *Chin J Pediatr.* 2020;58(4):269-274. doi:10.3760/cma.j.cn112140-20200225-00138
 29. Li W, Cui H, Li K, Fang Y, Li S. Chest computed tomography in children with COVID-19 respiratory infection. *Pediatr Radiol.* 2020;50(6):796-799. doi:10.1007/s00247-020-04656-7

Table 1.The demographic characteristics of children with COVID-19.

Age (n=45)	
Median (Min-Max)-month	177 (20-215)
Gender (n=45) n (%)	
Female	24 (53)
Male	21 (47)
No of family members infected (n=45) n (%)	
0 contact	12 (27)
1 contact	21 (46)
≥2 contact	12 (27)
Clinical Symptoms (n=45) n (%)	
Cough	39 (87)
Fever	10 (22)
Smell/Taste loss	2 (4)
Shortness of breath	8 (18)
Vomiting, diarrhea	8(18)
Clinical Severity (n=45) n (%)	
Asymptomatic	-
Mild	14 (31)
Moderate	26 (58)
Severe	2 (4)
Critical	3 (7)
Follow-up (n=45) n (%)	
Home	22 (49)
Hospitalized	23 (51)

Table 2. Evaluation of Laboratory and Radiological findings of Children with COVID-19.

RT-PCR (n=45) n (%)	
Positive	32 (71)
Negative	13 (29)
White-cell count (n=45)	
Mean(Min-Max)-cells/mm ³	7100 (2500-26200)
ANC* (n=45)	
Mean(Min-Max)-cells/mm ³	4750 (1090-22910)
ALC** (n=45)	
Mean(Min-Max)-cells/mm ³	1740 (640-3870)
NLR*** (n=45)	
Mean(Min-Max)	2.33 (0.53-31.9)
Eosinophil (n=45)	
Mean(Min-Max)-cells/mm ³	80 (0-650)
Platelet count (n=45)	
Mean-cells/mm ³ (Min-Max)-cells/mm ³	241000 (159000-407000)
Hemoglobin (n=45)	
Mean(Min-Max)-gr/dl	13.4(9.4-17)
C-reactive protein (n=45)	
Mean(Min-Max)-mg/dl	0.07 (0-40)
Chest X-Ray (n=40) n (%)	
Normal	18 (45)
Abnormal	22 (55)
CT (n=45) n (%)	
Normal	14 (31)
Classic/Probable COVID-19	26 (58)
Indeterminate for COVID-19	4 (9)
Non COVID-19	1 (2)
CT Severity (n=30) n (%)	
Mild	17 (56.6)
Moderate	8 (26.7)
Severe	5 (16.7)

*ANC: Absolute neutrophil count; ** ALC: Absolute lymphocyte count; ***NLR: Neutrophil lymphocyte ratio.

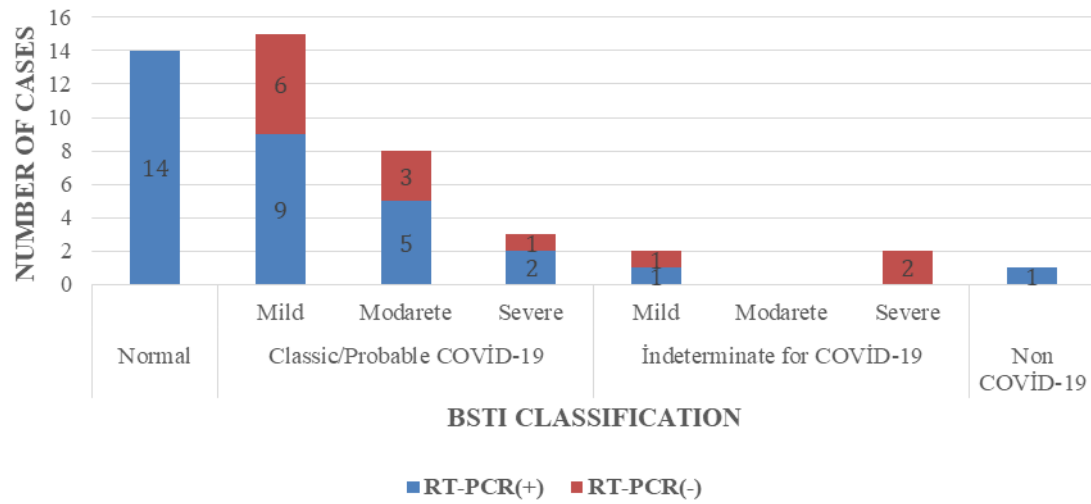


Figure 1.The distribution of cases according to RT-PCR and chest CT scan findings.

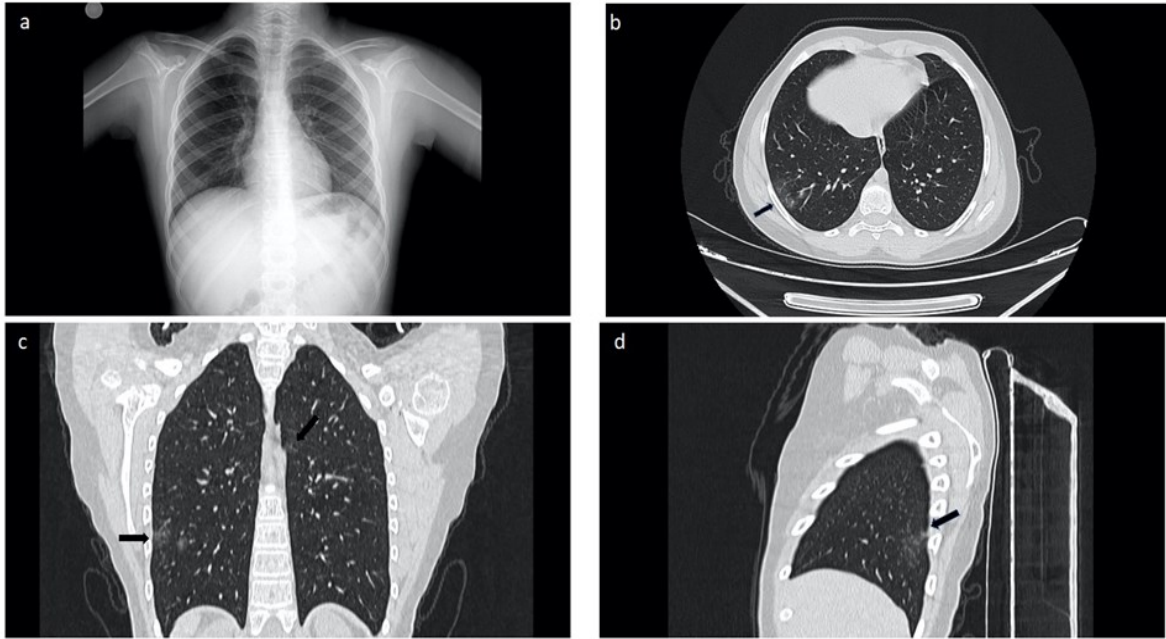


Figure 3. Chest Radiography and Classic / Probable COVID -19 pattern CT scan image.

- a) Chest X-Ray shows right perihilar mild opacity.
- b) The axial (b) coronal (c) and sagittal (d) chest CT images show bilateral peripheral subpleural patchy ground-glass opacities (GGO) and consolidations (arrows).

Ortodontiye İlişkin Dünya Genelindeki İnternet Verilerinin Değerlendirilmesi: Google Trends Analizi

Assessment of Worldwide Internet Data on the interest in Orthodontics: A Google Trends Analysis

¹Muhammed Hilmi BÜYÜKÇAVUŞ, ²Burak KALE, ³Hikmet ORHAN

¹Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Suleyman Demirel University, Isparta, TURKEY

²Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Antalya Bilim University, Antalya, TURKEY

³Department of Biostatistics and Medical Informatics, Faculty of Medicine, Suleyman Demirel University, Isparta, TURKEY

Muhammed Hilmi Büyükçavuş: <https://orcid.org/0000-0003-2184-1549>

Burak Kale: <https://orcid.org/0000-0001-6828-8547>

Hikmet Orhan: <https://orcid.org/0000-0002-8389-1069>

ÖZ

Amaç: Çalışmanın amacı, tüm dünyada Google Trends arama verilerini kullanarak son 5 yılda ortodonti konusunda olan ilgiyi incelemektir.

Materyal ve Metot: 6 Temmuz 2020'de, Google Trends uygulamasında son beş yıldaki arama verileri tarandı. Arama sonuçları, tüm anahtar kelimeler için ayrı ayrı ve yeterli veriye sahip 26 ülke için ayrı olarak kaydedildi. Tüm arama sonuçlarının ortalaması alındı ve ülkeler için bir Google Trends Değeri (GTV) elde edildi. Bu veriler nüfus, Gayri Safı Yurtiçi Hâsıla (GDP) ve ülkelerdeki İngilizce bilgisi (İngilizce Yeterlilik Endeksi – EPI) ile ilişkilendirildi. Nüfus, GDP ve EPI ile Google Trends değerleri arasındaki korelasyon değerleri için Pearson korelasyon testi kullanıldı.

Bulgular: Tabloya göre, en yüksek GTV değeri ABD'de gözlenmiştir (65,33); Fransa'da en düşük GTV değeri görülmüştür. İstatistiksel analize göre, GTV ile hem nüfus hem de GDP ile EPI değerleri arasında pozitif bir korelasyon bulundu. Son olarak GDP ve EPI değerleri arasında pozitif korelasyon bulundu ve bu pozitif korelasyon istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Sonuç: Ortodontiye olan ilgi ile nüfus arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Gayri Safı Milli Hasıla ile İngilizce bilgi düzeyi arasında ise anlamlı bir pozitif ilişki vardır.

Anahtar Kelimeler: Google trends, internet verileri, ortodonti

ABSTRACT

Objective: The aim of study is to examine the interest in orthodontics in the last 5 years using Google Trends data all over the world.

Materials and Methods: On July 6, 2020, the Google Trends application was searched for the last five years. Search results were recorded separately for all keywords and separately for 26 countries with sufficient data. The mean of all search results is taken and a Google Trends Value (GTV) is obtained for the countries. These data were correlated with population, Gross Domestic Product (GDP) and knowledge of English (English Proficiency Index – EPI) in countries. Pearson correlation test was used for correlation values between Population, GDP and EPI with Google Trend values.

Results: According to the table, the highest GTV were observed in United States (65.33); lowest GTV were observed in France. According to the statistically analysis, a positive correlation was found between GTV with both population and GDP and EPI values. Finally, a positive correlation was found between GDP and EPI values and this positive correlation was statistically significant ($p<0.05$).

Conclusion: No significant relationship was found between the interest in orthodontics and the population. There is a significant positive correlation between the Gross National Product and the level of knowledge of English.

Keywords: Google trends, internet data, orthodontics

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Muhammed Hilmi Buyukcavus
Assist. Prof. Dr, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry,
Suleyman Demirel University, Isparta / TURKEY
Tel: +90 506 507 38 46
E-mail: mhbuyukcvs@gmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 28/07/2020
Kabul Tarihi/ Accepted: 30/09/2020
Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

INTRODUCTION

Aesthetic treatments are becoming more and more important for the individuals of developed and developing countries. In the societies that have reached a certain level of economic development, the resources allocated in the aesthetic health sector increase, as well as the awareness of individuals about health.¹ It can also be said that the development of health services accelerates economic development.¹ There are many opinions about the high quality of life of the societies, the access of health services to the wider society, the participation of the labor force and the increase in the quality of health positively affect economic growth.¹

There is a close relationship between orthodontic treatment and the level of economic and social development in society.² Investments in health services that increase the future dental health level of the society bring a more successful and healthy population structure which affect on patients perception of appearance.³ One of the treatments applied for aesthetic and beauty purposes that deals with the appearance of people and the solution of an existing visual problem is orthodontic treatments.

Orthodontic treatment is an important part of oral health in modern life and improves oral health and quality of life by providing aesthetic, psychological functional benefits.⁴ The recent increase of orthodontic treatment with aesthetic needs in developing countries with socio-economic development has become more popular and a common clinical procedure.⁵ Orthodontic treatment prevalence ranges from 10-35% in developed countries surveys.^{6,7} Therefore, national wide surveys have helped us understanding the changing trends on orthodontic treatment needs.⁸⁻¹⁰

In addition to surveys on the orthodontic changing trends with socioeconomic status, internet is a very important sources of health information.^{11,12} Many people seek health information from internet sources. The internet is used by millions of people that has become a critical role for information globally.¹³ The most common keyword driven search engine on internet is Google, provides Google Trends (GT) service that is able to analyze internet search in examining population behaviour since 2014.^{14,15} Online search query data with Google Trends could help to assess precursors of behaviour changes distribution.¹⁶ Although few studies have specifically evaluated the efficacy of social media on orthodontic treatment and marketing knowledge, hasn't been

studied with the use of Google Trends data on changes internet searches globally over years.¹⁷⁻¹⁹

The aim of study is to examine the interest in orthodontics in the last 5 years using Google Trends data all over the world.

MATERIALS AND METHODS

Although the data to be used for the research is accessible to everyone, ethics committee permission was obtained. Our study approved by the local ethics committee of Antalya Education and Research Hospital (Date:03/07/2020, decision no: 203).

Google Trends is an online search tool that analyzes a specific search term entered into Google's search engine by total search volume. The interest over time is represented by numbers on the graph that reflect how many searches have been carried out for a search term, relative to the total number of searches done on Google over time. To explain further, those numbers do not represent the absolute search volume, because they are normalised data and presented on a scale from 0–100 in order to reduce data redundancy and improve data integrity. Each point on the graph is divided by the highest point and multiplied by 100. When there is not enough data, 0 (normalised data) is shown. In regard to regional interest, the numbers represent the search volume relative to the highest point on the map, which is always 100 (normalised data).

On July 6, 2020, the Google Trends application was searched on Google for the last five years (06.07.2015-06.07.2020). Search results were recorded separately for all keywords and separately for 26 countries with sufficient data. The distribution of the countries with sufficient popularity data for the keywords “Orthodontics”, “Orthodontic Treatment” and “Orthodontist” is shown in Figure 1-3. Search terms have been made separately for other languages that are most spoken in the world. Although Chinese, Spanish, Hindi and Turkish were also searched, Google Trends did not have enough data, as these languages were limited to specific regions. That's why only English was preferred for keywords.

Countries that do not have sufficient data and do not include Google Trends were excluded. The mean of all search results is taken and a Google Trends Value (GTV) is obtained for the countries. These data are correlated with population, Gross Domestic Product (GDP) and knowledge of English in countries. Population numbers of countries are taken from Wikiland

website. On the other hand, the Gross Domestic Product (GDP) is regulated in dollars according to the data announced by the International Monetary Fund (IMF) for 2018. The level of knowledge of English is based on the most recent 2019 data of the annual EPI (English Proficiency Index) data. The EPI is an index for non-native English speakers. EPI of countries such as USA, Ireland, Australia, Canada, UK and New Zealand whose native language is English are accepted as 100.

Pearson correlation test was used in Minitab Statistical Program for correlation values between Population, Gross Domestic Product and English Proficiency Index with Google Trend values. In addition, in the Minitab Statistics Program, the point distribution chart of Google Trend data according to Population, Gross Domestic Product and English Proficiency Index was also prepared ([Figure 1](#)).

RESULTS

The highest GTV were found in United States (100), Australia (64), and Canada (59) when Google Trends searched for "orthodontics." The graph of all GTV and their distribution on the map is shown in [Figure 2](#) (A). When the term "orthodontist" was searched for Google Trends, the highest GTV were found in Holland (100), United States (64) and New Zealand (58). The graph of all GTV and their distribution on the map is shown in [Figure 2](#) (B). The highest GTV were found in Saint Helena (100), Ireland (70) and United Arab States (68) when Google Trends searched for "orthodontic treatment". The distribution of all GTV and their distribution on the map is shown in [Figure 2](#) (C). The average of the GTV obtained for the three search terms and the population, GDP and EPI values of the 26 countries are shown in [Table 1](#). According to the table, the highest GTV were observed in United States (65.33), Ireland (56.66), Australia (51.33), Canada (51) and United Kingdom (40.66); lowest GTV were observed in Germany (2.33), South Korea (2), Spain (1), Italy (1), France (1).

The correlation values between population, GDP and EPI and GTV are shown in [Table 2](#). According to the table, a positive correlation was found between GTV with both population and GDP and EPI values. However, while the positive correlation between GTV and population was not statistically significant ($p>0.05$), the positive correlation between GTV and GDP and EPI values was statistically significant ($p<0.05$). A negative correlation was found between population and GDP and EPI

values, although it was not statistically significant ($p<0.05$). Finally, a positive correlation was found between GDP and EPI values and this positive correlation was statistically significant ($p<0.05$).

DISCUSSION AND CONCLUSION

Orthodontics is a branch of dentistry aiming to correct the crowding of teeth, malocclusion of maxillary and mandibular teeth and facial skeletal disorders.²⁰ Orthodontics also helps to preserve oral health by treating these problems.^{20,21} Crowding teeth aesthetically affect the facial appearance of people. Malpose and crowding teeth pose a risk of dental calculus formation and tooth caries due to difficulty in cleaning. For these reasons, orthodontic problems affect health not only for aesthetic purposes.^{19,20}

With the aesthetic (lingual orthodontics, clear aligners etc.) orthodontic applications that will become more widespread and cheaper in the near future, the interest in orthodontic treatment is increasing.¹⁹⁻²³ Day after day, more brackets have been seen in adults rather than children.²⁴ Long treatment times and non-aesthetic appearance of brackets, which are considered as the most important disadvantage of orthodontic treatments, are no longer a problem thanks to technological advances in health.²⁵ Invisible brackets (aligner treatments),²⁶ lingual brackets²⁷ and transparent (porcelain-sapphire) brackets,²⁶ which have become widespread in recent years, make the adult person prefer orthodontic treatments. Orthodontic treatment can be performed at any age without aesthetic concern. These treatments, which have reached much more favorable costs than before, do not force the budgets of the patients.^{27,28}

In addition, it is possible to achieve a more natural smile with short-term orthodontic treatments made before aesthetic corrections such as implant or lamina teeth which are very popular applications in dentistry. The teeth that should be in their ideal place for a beautiful smile design may be mis-positioned in the jaw due to early tooth loss. Unfortunately, an aesthetic prosthesis is not possible. However, if the prosthesis is corrected by orthodontic treatment before, then a beautiful smile aesthetic can be provided with lamina or zirconium. In cases with maxillary and mandibular retrognathism or prognathism, congenital or subsequent trauma with deformity of maxilla or mandible, corrections to be made by plastic surgery are now performed without orthodontic treatment.

Internet is the main source of information for patients in the 21st century, especially health. Orthodon-

tic treatments, treatment prices, doctors' advice on many issues, such as patients search the Internet. The interest in orthodontic treatments is increasing day by day. An increasing number of internet users search information on internet search engines every day. Google trends has been used monitoring individuals behavior interests and provided search volume data.²⁹ This study aimed searching Google Trends about Orthodontics from 2014 to 2019 using the online search query internet data for behavior changes distribution at all over the world.

Internet use and prevalence are affected by the country's income level, development and health status. Mishra and Newhouse find that increased access to information on the Internet will likely have positive effects on health outcomes.³⁰ Our results show that interest in orthodontics via internet is considerable and consistent. As expected, there is a close relationship between orthodontic treatment and economic and social development level in societies. The highest searching values regarding Orthodontics have been reached in higher economic development countries.

In our findings, it is expected that the GTV in developed countries with very high GDP are also expected to be high. The reason for this situation is that preventive treatments are covered by health systems, especially in developed countries such as Europe countries, and the problems that may occur if the patient does not comply with regular controls and preventive treatments are out of the scope of health insurance. Therefore, orthodontic treatments are particularly expensive. Therefore, interest in orthodontics may have been found less in patients' internet searches.

As the income level of the people increases and the level of education increases, they pay more attention to their external appearance. Studies have shown that the most attention to the teeth of people at the first sight. Therefore, oral care and thus orthodontics are affected by factors such as income level and education level.

As a conclusion, we think that Google Trends alone is not enough to evaluate the interest in orthodontics. We can say that there is a high interest in orthodontics in internet data in countries with a high level of knowledge of English. However, no significant difference was found between the number and income level of the population and interest in orthodontics.

Ethics Committee Approval: Our study approved by the local ethics committee of Antalya Education and

Research Hospital (Date: 03/07/2020, decision no: 203).

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Author Contributions: Concept- MHB; Supervision - MHB, BK; Materials- MHB, BK, HO; Data Collection and/or Processing- MHB, BK, HO; Analysis and/ or Interpretation- HO; Writing- MHB, BK.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

REFERENCES

1. Tamer G. Demographic characteristics affecting service demand in private health institutions; aesthetic medical centers example. *Int J Entrepreneur Manag Inquir (EMI)*. 2018;2(3):91-105.
2. Germa A, Kaminski M, Nabet C. Impact of social and economic characteristics on orthodontic treatment among children and teenagers in France. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2010;38(2):171-179.
3. Van Wezel NA, Bos A, Prahl C. Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in patients applying for orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015;147(6):698-703.
4. Bresnahan BW, Kiyak HA, Masters SH, McGorray SP, Lincoln A, King G. Quality of life and economic burdens of malocclusion in U.S. patients enrolled in Medicaid. *J Am Dent Assoc*. 2010;141(10):1202-1212.
5. Kim Y. Study on the perception of orthodontic treatment according to age: A questionnaire survey. *Korean J Orthod*. 2017;47:215-221.
6. Proffit WR, Fields HW Jr, Moray LJ. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1998;13:97-106.
7. Chestnutt IG, Burden DJ, Steele JG, Pitts NB, Nuttall NM, Morris AJ. The orthodontic condition of children in the United Kingdom, 2003. *Br Dent J*. 2006;200:609-612.
8. Kamak H, Çağlaroğlu M, Çatalbaş B, Keklik H. İç anadolu bölgesi ortodontik tedavi ihtiyacının ICON indeksi kullanılarak değerlendirilmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg*. 2012;22:149-153.
9. Kılıçoğlu H, Arman S, Par C, Çifter M, Akar B. İstanbul Üniversitesi ortodonti anabilim dalına başvuran hastaların profilinin incelenmesi. *Türk Ortodonti Derg*. 2003;16:167-174.

10. Ugur T, Ciger S, Aksoy A, Telli A. An epidemiological survey using the Treatment Priority Index (TPI). *Eur J Orthod*. 1998;20:189-193.
11. Noll D, Mahon B, Shroff B, Carrico C, Lindauer SJ. Twitter analysis of the orthodontic patient experience with braces vs Invisalign. *Angle Orthod*. 2017;87:377-383.
12. Al Ghamdi KM, Moussa NA. Internet use by the public to search for health-related information. *Int J Med Inform*. 2012;81:363-373.
13. Allem JP, Leas EC, Caputi TL, et al. The Charlie Sheen effect on rapid in-home human immunodeficiency virus test sales. *Prev Sci*. 2017;18(5):541-544
14. Ayers JW, Althouse BM, Johnson M, Cohen JE. Circaseptan (weekly) rhythms in smoking cessation considerations. *JAMA Intern Med*. 2014;174:146-148.
15. Zotti F, Zotti R, Albanese M, Nocini PF, Paganelli C. Implementing post-orthodontic compliance among adolescents wearing removable retainers through Whatsapp: a pilot study. *Patient Prefer Adherence*. 2019;13:609-615.
16. Papadimitriou A, Kakali L, Pazera P, Doulis I, Kloukos D. Social media and orthodontic treatment from the patient's perspective: a systematic review. *Eur J Orthod*. 2019;pii: cjz029. doi: 10.1093/ejo/cjz029.
17. Lena Y, Dindaroğlu F. Lingual orthodontic treatment: A YouTube™ video analysis. *Angle Orthod*. 2018;88(2):208-214.
18. Noll D, Mahon B, Shroff B, Carrico C, Lindauer SJ. Twitter analysis of the orthodontic patient experience with braces vs Invisalign. *Angle Orthod*. 2017;87(3):377-383.
19. Chan A, Antoun JS, Morgaine KC, Farella M. Accounts of bullying on Twitter in relation to dentofacial features and orthodontic treatment. *J Oral Rehabil*. 2017;44(4):244-250.
20. DiBiase AT, Sandler PJ. Malocclusion, orthodontics and bullying. *Dental update*. 2001;28(9):464-466.
21. Kuo E, Miller RJ. Automated custom-manufacturing technology in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;123(5):578-581.
22. Melkos AB. Advances in digital technology and orthodontics: a reference to the Invisalign method. *Med Sci Monit*. 2005;11(5):39-42.
23. McCrostie HS. Lingual orthodontics: the future. *Semin Orthod*. 2006;12(3):211-214.
24. Almuzian M, Gardner A. Adult orthodontics part 1: special considerations in treatment. *Orthodontic Update*. 2014;7(3):89-92.
25. McDonald F, Cobourne M. Adult orthodontics: perils and pitfalls. *Prog Orthod*. 2007;8(2):308-313.
26. Malik OH, McMullin A, Waring DT. Invisible orthodontics part 1: Invisalign. *Dental update*. 2013;40(3):203-215.
27. Panula K, Keski-Nisula L, Keski-Nisula K, Oikarinen K, Keski-Nisula S. Costs of surgical-orthodontic treatment in community hospital care: an analysis of the different phases of treatment. *Int J Orthod Orthognath Surg*. 2002;17(4):297-306.
28. Richmond S, Phillips CJ, Dunstan F, Daniels C, Durning P, Leahy F. Evaluating the cost-effectiveness of orthodontic provision. *Dental Update*. 2004;31(3):146-152.
29. Mondria J, Wu T. Imperfect financial integration and asymmetric information: competing explanations of the home bias puzzle? *Canadian Journal of Economics*. 2013;46:310-337.
30. Mishra P, Newhouse D. "Does health aid matter ?" *Journal of Health Economics, Corrected Proof*. 2009;28(4):855-872.

Table 1. Google Trends values, population, Gross Domestic Product and English Proficiency Index of countries in worldwide.

		Google Trends Value (GTV) (Mean)	Population	Gross Domestic Product (GDP) (\$)	English Proficiency Index (EPI)
1	United States	65.33	326.579.090	62.606	100
2	Ireland	56.66	4.857.000	76.099	100
3	Australia	51.33	23.111.910	56.352	100
4	Canada	51	35.141.542	46.261	100
5	United Kingdom	40.66	66.040.229	42.558	100
6	Holland	34	17.302.923	53.106	70.27
7	United Arab States	33.66	8.264.070	40.711	48.19
8	New Zealand	30.33	4.931.490	41.267	100
9	South Africa	27.66	52.981.991	6.377	65.39
10	Philippines	23.33	106.420.000	3.104	60.14
11	Malaysia	23.33	29.784.600	10.942	58.56
12	India	22.66	1.352.709.900	2.036	55.49
13	Saudi Arabia	21	29.195.895	23.566	41.6
14	Pakistan	21	202.481.272	1.555	51.41
15	Egypt	19.33	100.000.574	2.573	47.11
16	Bangladesh	17.66	166.846.775	1.745	48.11
17	Belgium	13	11.449.656	46.724	63.09
18	Thailand	9	69.146.609	7.187	47.61
19	Singapur	8.66	5.310.000	64.041	66.82
20	Indonesia	7	266.566.600	3.871	50.06
21	Brazil	3.66	211.739.461	8.968	50.1
22	Germany	2.33	82.979.100	48.264	63.77
23	South Korea	2	50.219.669	31.346	55.04
24	Spain	1	46.733.038	30.697	55.46
25	Italy	1	60.890.120	34.260	55.31
26	France	1	67.372.000	42.878	57.25

Table 2. Correlation values of population, Gross Domestic Product and English Proficiency Index with Google Trends values.

	Google Trends Value (GTV)	Population	Gross Domestic Product (GDP)
Population	0.022 P=0.909 NS	-	-
Gross Domestic Product (GDP)	0.484 P=0.008 **	-0.326 P=0.085 NS	-
English Proficiency Index (EPI)	0.764 P=0.000 ***	-0.131 P=0.497 NS	0.691 P=0.000 ***

P:Pearson correlation test; Low ($\pm 0.01 < r \leq 0.5$); Moderate ($\pm 0.5 < r \leq 0.7$); High Correlation ($\pm 0.8 < r \leq 1$); * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; $p > 0.05$: NS (not significant).

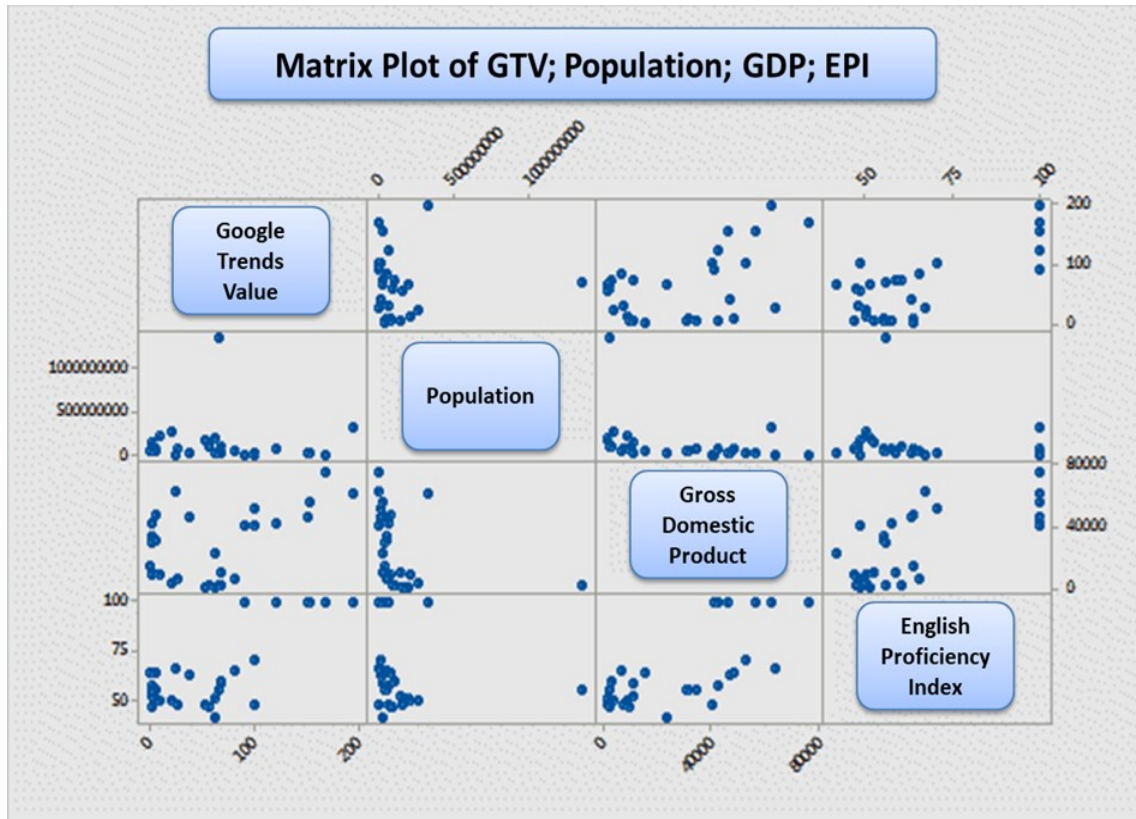


Figure 1. The distribution graphics of Google Trends values with population, Gross Domestic Product and English Proficiency Index.

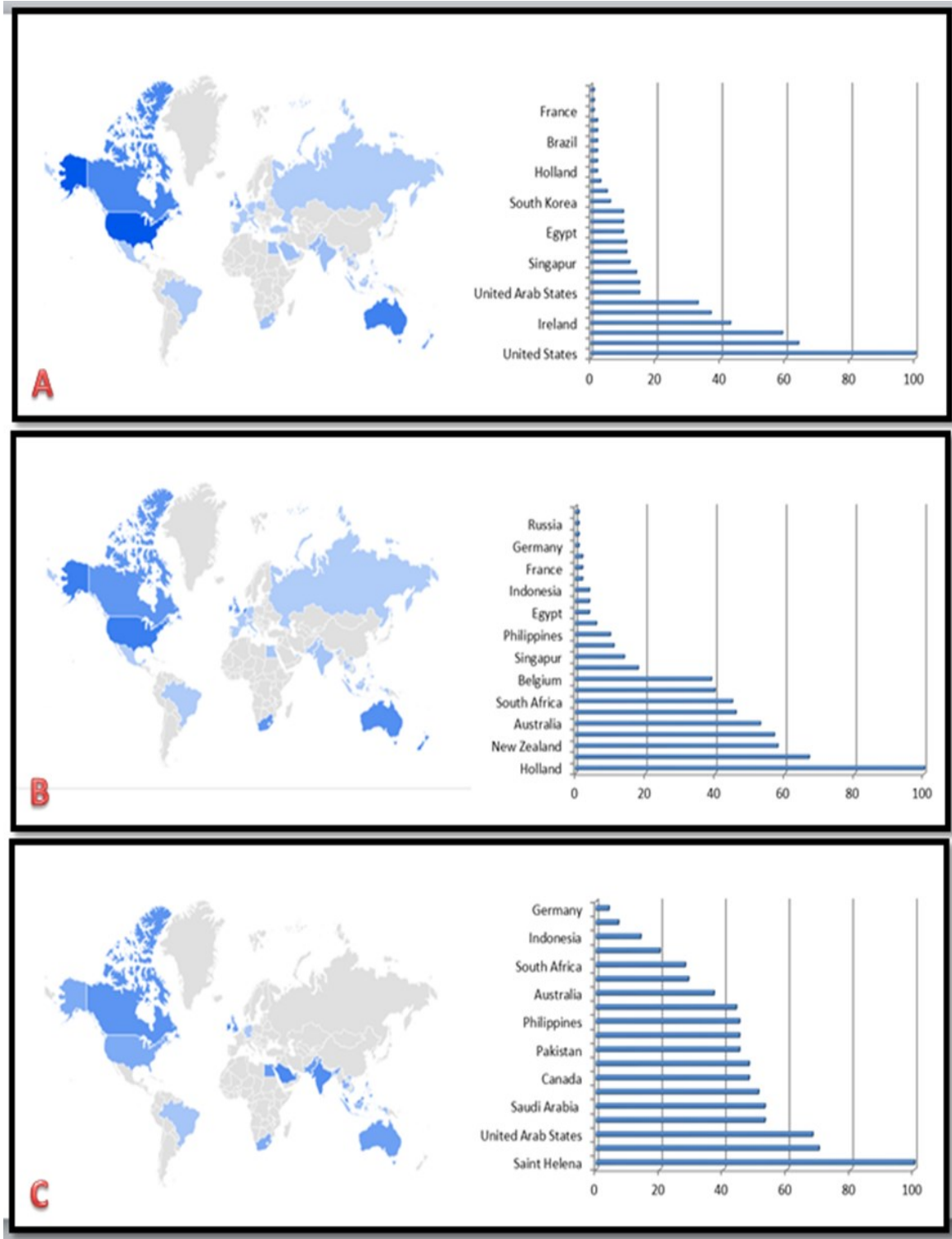


Figure 2. Distributions of search results of the term ‘‘Orthodontics’’(A), ‘‘Orthodontists’’(B) and ‘‘Orthodontic Treatment’’(C) in worldwide.

Endometrial Hiperplazi ve Karsinomunda Nükleus Boyutunun Karşılaştırmalı Morfometrik Analizi

Comparative Morphometric Analysis of Nucleus Size in Endometrial Hyperplasia and Carcinoma

¹Ayşe Nur UĞUR KILINÇ, ²Sıddıka FINDIK, ²Pembe OLTULU

¹Konya Research and Training Hospital, Pathology, Konya, Turkey

²Necmettin Erbakan University Meram Medicine Faculty, Department of Pathology, Konya, Turkey

Ayşe Nur Uğur Kılınç: <https://orcid.org/0000-0002-0439-0101>

Sıddıka Fındık: <https://orcid.org/0000-0002-3364-7498>

Pembe Oltulu: <https://orcid.org/0000-0003-3273-671X>

ÖZ

Amaç: Ülkemizde ve tüm dünyada sıklığı giderek artmakta olan endometrial karsinomların öncül lezyonları endometrial hiperplazilerdir. Histopatolojik özellikleri tanımlanmış olmasına rağmen kriterlerin objektif olmaması ve immünohistokimyasal tekniklerin sınırlı olması hiperplazi olgularında gözlemciler arasında uyumsuzluk ortaya çıkarmaktadır.

Çalışmamızda atipili ve atipisiz endometrial hiperplazi ile atipili hiperplazi (EİN) ve Grade-I karsinomlarda gland epitel hücrelerinde en kısa nükleus çapı (NKÇ) ölçülerek gözlemciler arasındaki varyasyonlarını en aza indirmek için taniya yardımcı olabilecek farklılık ve oran bulmayı amaçladık.

Materyal ve Metot: Çalışmamıza; küretaj ve histerektomi materyallerinde proliferatif endometrium, endometrial hiperplazi ve adenokarsinom tanısı almış 100 vaka dahil edildi. Her bir olguda 50 adet gland epitel hücresi nükleuslarının en kısa çapı görüntü analiz programı ile (BAB Bs200Pro Image Analysis Software) manuel olarak ölçüldü.

Bulgular: İkili grupların karşılaştırılmasında EİN'in glandüler epitel NKÇ'si ile atipik hiperplazi (AH)'nin glandüler epitel NKÇ'si, AH'nin glandüler epitel NKÇ'si ile proliferatif endometrium (PE)'nin glandüler epitel NKÇ'si arasındaki karşılaştırmalar dışında, tüm ikili karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık bulunmuştur ($p < 0,01$).

Sonuç: Çalışmamızda ortaya çıkan nükleus çapları ile ilgili oran ve kıyaslamaların rutin ışık mikroskobu ile histopatolojik incelemede ilave ekipman gerekmeden öngörülerde bulunduğu için pratik uygulamalarda faydalı olabileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Endometrial hiperplazi, endometrial intraepithelial neoplazi, morfometrik analiz

ABSTRACT

Objective: Endometrial hyperplasias are the preliminary lesions of endometrial carcinomas. Although the histopathologic features are well-defined, the criteria are not objective and the immunohistochemical techniques are limited, resulting in inconsistency between the observers in cases of hyperplasia. Our study aimed to measure and compare the shortest nuclear diameter (SND) of gland epithelial cells; to find differences and ratios that may help to minimize variations among observers.

Materials and Methods: Our study included 100 cases diagnosed as proliferative endometrium (PE), endometrial hyperplasia, and endometrioid carcinoma from their curettage and hysterectomy materials. For each case, the shortest diameter of 50 gland epithelial cell nuclei was manually measured with an image analysis program (BAB Bs200 Pro Image Analysis Software).

Results: Comparison of binary groups revealed that except the comparisons between glandular epithelial SNDM of EIN (endometrial intraepithelial neoplasia) and glandular epithelial SNDM of AH (atypical hyperplasia), and glandular epithelial SNDM of AH and glandular epithelial SNDM of PE all comparisons were statistically significantly different ($p < 0.01$).

Conclusion: We think that the ratios and comparisons related to nucleus diameters obtained in our study may be useful in practical applications because predictions can be made with routine light microscopy and histopathological examination.

Keywords: Endometrial hyperplasia, endometrial intraepithelial neoplasia, morphometric analysis

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Ayşe Nur Uğur Kılınç

Konya Training and Research Hospital, Pathology, Hacışaban Mahallesi, Yeni Meram Cd. No: 97, 42090 Meram/Konya

Tel: +90 (332) 221-0000/2154

E-mail: aysenugur@hotmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 14/08/2020

Kabul Tarihi/ Accepted: 29/09/2020

Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

INTRODUCTION

Endometrium cancer is the fifth most common cancer in women, following breast, colorectal, cervical, and lung cancers, according to GLOBOCAN 2012 data, and is the eighth most common cause of cancer-related deaths.¹ Endometrium cancer, which had a marked increase in incidence with the use of hormone replacement therapy at the beginning of the 1970s, declined to the incidence level seen in previous years in the 1980s. The incidence of endometrium cancer has been increasing since the mid-1980s due to factors such as the prolongation of life span, the application of postmenopausal estrogen replacement therapy, the development of regular examination habits, the development of early diagnostic methods, and early detection thanks to cervical cancer screening programs. A woman's lifelong endometrial cancer risk is known as 2-3%.²

Endometrial intraepithelial neoplasia is the precancerous lesion of endometrial cancer and has similar risk factors as endometrial cancer.³ Various classifications have been made for hyperplasias till today to diagnose them and plan appropriate treatments for them because they are precursors of endometrium cancer and they can be found simultaneously with cancer. In 1985 Kurman and Norris classified endometrial hyperplasias as simple or complex according to structural changes and with or without atypia according to their inclusion of cytological or nuclear atypia. This classification was accepted by the World Health Organization (WHO) in 1994 and its use became more widespread.⁴ However, a new classification was needed because the diagnostic criteria in the WHO 94 classification were subjective and therefore the reproducibility of the diagnosis and the compatibility between the diagnoses were low. Endometrial Collaborative Group defined classification for Endometrial Intraepithelial Neoplasias (EIN) in the early 2000s.⁴ WHO merged the last 2 classifications in 2014 and created the classification system.

The diagnosis of atypia in endometrial hyperplasia is made histomorphological. Nuclear atypia is characterized by enlargement in the nucleus, pleomorphism, rounding, loss of polarity, and nucleolus prominence.³ However, the diagnosis is difficult because the criteria of cytological atypia vary among the observers, there are cross-sectional and fixational defects, the degree of fragmentation is

so high that it separates endometrial glands from stroma, and there are artifacts and endocervical tissue contaminations. This makes sometimes the differential diagnosis of simple hyperplasia and hyperplasia with atypia difficult. Although results that support diagnosis were reached in immunohistochemical studies the marker that can make the exact differentiation has not been detected yet. Therefore, morphological evaluation is still valid to make the differentiation between endometrial hyperplasia with or without atypia and between hyperplasia with atypia and endometrioid carcinoma (grade 1).

In our study, we aimed to find quantitative values and a rate that could help the diagnosis in proliferative endometrium, endometrial hyperplasia and endometrioid carcinoma (grade 1) cases by performing morphometric measurements.

MATERIALS AND METHODS

After obtaining the approval of the Ethics committee of Necmettin Erbakan University Meram Medical Faculty clinical research (Date: 2014/12/26, decision no: 2014/87).

Materials: In this study probe curettage materials sent to the pathology laboratory of Necmettin Erbakan University Meram Faculty of Medicine between 2009 and 2016 were viewed and categorized by a single observer. Qualified preparations were selected to obtain clear images. Preparations containing artifacts were not included in the study. Twenty five AH/EIN cases, 25 hyperplasia without atypia cases, 25 endometrioid carcinoma (grade 1) cases, and 25 proliferative endometrium cases were included in this study. All cases were selected from curettage materials except 2 adenocarcinoma cases; 2 adenocarcinoma cases were obtained from hysterectomy material. While evaluating our study, 98% of our materials are curettage materials and we tried not to include hysterectomy materials in our study because they contain artifacts due to cold ischemia.

Methods: All hematoxylin-eosin stained preparations were examined, and appropriate areas were identified. Using 40 X objective of Pixera 150ES-CU camera attached to an Olympus BX51 microscope photographs at various numbers were obtained including endometrial gland epithelial cells of each case from the marked areas. The shortest nucleus diameter (SND) of a mean number on 50 gland epithelial cells from each case were analy-

zed manually using an image analysis software (BAB Bs200Pro Image Analysis Software).

Analyzes: Mean values were calculated for each case. Cells in overlapping, crush artifact, nucleus borders of which are not clearly visible, necrotic and inflamed areas were not included in the measurement.

Statistical Analysis: Statistical analyses were performed using SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 15.0. Mean, standard deviation (SD), and the ratio was used as descriptive statistics in quantitative data. A comparison between the groups was performed using the Kruskal Wallis analysis of variance test. To find the difference-making group the Mann Whitney U test with Bonferroni correction was performed. For all comparisons $p < 0.05$ was accepted as the significance level.

RESULTS

The shortest nucleus diameter of 50 gland epithelial cells of each case among the 100 cases included in this study was measured. The severity of the endometrial lesion increased as the shortest nucleus diameter mean (SNDM) increased. SNDM increased gradually in proliferative endometrium (4.31 ± 0.64), atypical hyperplasia (4.48 ± 0.59), AH / EIN (6.71 ± 1.4), and endometrioid carcinoma grade 1 (7.8 ± 1.5) reaching the highest. (Table 1) The Mann Whitney U test and the Kruskal Wallis test showed a statistically significant difference in all groups except atypical hyperplasia gland epithelium SNDM and endometrioid carcinoma gland epithelium SNDM and non-typical hyperplasia gland epithelium SNDM and proliferative endometrial gland epithelium SNDM (Fig 1, 2, 3).

The comparison of SNDM's according to the obtained results in this study showed that SNDM of hyperplasia with atypia was approximately 2 times (1.89 ± 0.60) higher than SNDM of normal proliferative endometrium (Table 2).

DISCUSSION AND CONCLUSION

Although pathology is a morphological science based on disease classifications, the importance of morphometric analysis in addition to qualitative evaluations is known for years.⁵ Detailed cytological and histological evaluations used to increase the reliability of grading includes variability among pathologists. Furthermore, the addition of misleading, versatile, and semi-quantitative meth-

ods does not decrease this subjectivity. For this reason, objective and quantitative techniques should take the place of subjective and qualitative methods, increase repeatability, and improve inter-observer reliability.⁶⁻⁷ On the other hand, despite the rapidly advancing progress towards the molecular basis of cancer, the pathologist must first make morphological and morphometric structural assessments, As well as focus on the nuclear dimension that reflects nuclear anaplasia and the variations of the nuclear dimension in both cytological and histological examinations.

Nucleus diameter measurements have been made in different tissues in many studies until today. In the results of this study, nucleus diameters were associated with prognosis and tumor grade.⁸⁻¹¹ Morphometric analysis has been studied in the endometrium for many years and is still up-to-date.¹²⁻¹⁷ In the morphometric analysis, single or multiple parameters have been used in studies carried out until today.¹⁸⁻²⁰

In 2009 Malpica et al. defined the most important criteria for atypia as nucleus size, chromatin distribution, nucleolus prominence, and nuclear rounding. Because these criteria are subjective there is interobserver variability.¹³ Morphometric analysis in the endometrium becomes more important for these subjective criterias.

The first morphometric analysis was performed by E. Skarland in 1985 using cytological aspirates of 35 normal endometria and 20 good or moderately differentiated adenocarcinoma. The mean nuclear area was significantly higher in malign cells than normal epithelial cells. The authors tried to determine a cut-off value using numeric data and the most appropriate value was $45 \mu m^2$. But this value yields 17% false positivity and 25% false negativity.¹⁴

Baak et al. evaluated 39 cases with endometrial hyperplasia in their study namely risk assessment in endometrial hyperplasias using morphological and morphometric features. Baak et al. studied 10 morphometric nuclear features includes perimeter (mean), perimeter (standard deviation), area (mean), area (standard deviation), shortest axis (standard deviation), longest axis (mean), longest axis (standard deviation), shape factor nuclei (mean), shape factor nuclei (standard deviation) and 12 morphometric glandular structural features; volume percentage stroma, volume percentage epithelium, volume percentage lumen, volume percentage glands, outer surface density glands,

luminal surface density glands, length density glands, diameter glands, diameter lumina, thickness epithelium, shape factor glands, mean curvature lumina. They concluded that evaluating structural and nuclear properties together is of better prognostic importance than nuclear properties alone. Analysis of D score which is formed by 3 parameters (volume percentage stroma, outer surface density glands and standart deviation of shortest nuclear axis) which are the best prognostic factors among these 22 parameters gives significant results to predict progression to carcinogenesis from endometrial hyperplasia with atypia.¹⁵ Comparison of morphometric measurement results with morphological results showed that sensitivity was higher, and specificity was lower with morphometric D score analysis. As a result of this study, the authors concluded that atypical localization of the nucleus inside the epithelial cell which is included in morphological nuclear atypia definition but absent in morphometric parameters may be improved with a quantitative marker.¹⁵

Although very significant results have been reached with morphometric D score analysis measurement in the endometrium, these studies aimed to detect cancer progression^{12,16} in hyperplasia variation and ratios among proliferative endometrium, hyperplasia without atypia, hyperplasia with atypia, and adenocarcinoma grade 1 were not evaluated.¹⁷ In the literature search, no publication was found that compared nucleus diameter measurements of hyperplasia with atypia, adenocarcinoma (grade 1), hyperplasia without atypia, and proliferative endometrium. Therefore, our study is the first one to evaluate such an analysis. In our study ratio of SNDM of hyperplasia with atypia to SNDM of proliferative endometrium was approximately 2; easy use of SNDM ratios in routine histopathology practice gives uniqueness to our study.

Another study on this subject was conducted in 2010 by Mahovlic et al. In their study of endometrial cytologic aspirate samples of 77 cases, they compared 9 nucleus parameters including SNDM in Papanicolau stains. They found significant differences in all parameters except the nucleus form factor and elongation factor (long diameter/short diameter) between malign hyperplastic and proliferative endometrium.¹⁷ As in Mahovlic et al. study in the literature we also found differences between proliferative, hyperplasia

without atypia, hyperplasia without atypia, and endometrioid carcinoma grade 1 groups.

In addition grade 1 endometrioid carcinoma and hyperplasia with atypia diagnoses may lead to diagnostic confusion in curettage materials where tissues are fragmented. No difference could be found in levels of nuclear atypia between these 2 groups and therefore, endometrioid carcinoma diagnosis should not be made if findings supporting endometrioid carcinoma are not seen architecturally in curettage material.

We measured the shortest nucleus diameters in our study because nuclei in endometrial glands which are normally oval and elongated become round due to atypia and so the shortest diameter reflects atypia better. In D score studies; One of the best prognostic values in the morphometric parameters studied was the standard deviation of the shortest nuclear axis.

Limitations of our study include lack of some nuclear parameters like nucleus longest diameter (longest diameter/shortest diameter), form factor (nuclear irregularity) convex area, peripheral length, and area; and some glandular morphometric parameters that reflect glandular branching and frequency like gland-stroma ratio, and gland peripheral surface density ($4\pi \text{ area} \div r^2$) and lack of other benign conditions (endometrial metaplasia, secretory endometrium etc.). More comprehensive studies will enrich the results by obtaining the results. There is also a need for studies to link the nucleus size to prognosis in endometrium carcinomas in long term studies.

According to the results of our study, endometrial glandular cell nuclei in endometrial curettage materials; Approximately 2 times larger than normal endometrial glandular cell nuclei should suspect atypia.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Necmettin Erbakan University Meram Medical Faculty Clinical Research (Date: 2014/12/26, decision no: 2014/87).

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Author Contributions: Concept– AUK, SF; Design – SF, AUK; Supervision– AUK; Resource – PO, SF, AUK; Materials – PO, AUK; Data Collection and/or Processing – AUK; Analysis and / or Interpretation – AUK, SF; Literature Search – AUK; Writing – AUK, SF; Critical Reviews –

AUK, SF.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Acknowledgments: Authors thank Prof Dr. Osman Yılmaz, who contributed to planning the study.

REFERENCES

1. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, et al. GLOBOCAN 2012 v1. 0, Cancer incidence and mortality worldwide: IARC Cancer Base No. 11. Lyon, France: International Agency For Research On Cancer. 2012;11. doi:10.1002/ijc.29210
2. Siegel R, Ma J, Zou Z, Jemal A. Cancer statistics. *Cancer Journal For Clinicians*. 2018;68(5):329-339. doi: 10.3322/caac.21208
3. Kurman RJ, Kaminski PF, Norris HJ. The behavior of endometrial hyperplasia. A long-term study of "untreated" hyperplasia in 170 patients. *Cancer*. 1985;56(2):403-412.
4. Emons G, Beckmann MW, Schmidt D, Mallmann P. Uterus commission of the Gynecological Oncology Working Group (AGO). New WHO Classification of Endometrial Hyperplasias. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 2015;75(2):135-136. doi:10.1055/s-0034-1396256
5. Collan Y. Diagnostic morphometry: Relevant background to decision making in diagnostic histopathology Science on Form: Proceedings of the First International Symposium for Science on Form. KTK Scientific Publishers, Tokyo. 1986;533-542.
6. Sørensen FB. Quantitative analysis of nuclear size for prognosis-related malignancy grading. *Advances in Oncobiology*. 1996;1:221-255. doi :10.1016/S1569-254X(96)80013-6
7. Pell R, Oien K, Robinson M, et al. The use of digital pathology and image analysis in clinical trials. *Journal of Pathological Clinical Research*. 2019;5:81-90. doi:10.1002/cjp2.127
8. Nunes T, Filippi-Chiela E, Callegari-Jacques S, et al. Nuclear morphometric analysis in tissue as an objective tool with potential use to improve melanoma staging. *Melanoma Research*. 2019;29(5):474-482 doi: 10.1097/CMR.0000000000000594
9. Yang W, Tian R, Xue T. Nuclear shape descriptors by automated morphometry may distinguish aggressive variants of squamous cell carcinoma from relatively benign skin proliferative lesions: A pilot study. *Tumour Biology*. 2015;36:6125-6131. doi: 10.1007/s13277-015-3294-5
10. Hoque A, Lippman SM, Boiko IV, et al. Quantitative nuclear morphometry by image analysis for prediction of recurrence of ductal carcinoma in situ of the breast. *Cancer Epidemiology, Biomarkers&Prevention*. 2001;10:249-259.
11. Vukovic LD, Jevtic P, Edens LJ, Levy DL. New insights into mechanisms and functions of nuclear size regulation. *International Review of Cell and Molecular Biology*. 2016;322:1-59. doi: 10.1016/bs.ircmb.2015.11.001
12. Downing MJ, Papke DJ, Tyek S, Mutter GL. A New Classification of Benign, Premalignant, and Malignant Endometrial Tissues Using Machine Learning Applied to 1413 Candidate Variables. *International Journal of Gynecological Pathology*. 2020;39(4):333-343. doi: 10.1097/PGP.0000000000000615
13. Malpica A, Michael TD, Euscher E. Biopsy interpretation of the uterine cervix and corpus. 1nd edition Lippincott Williams & Wilkins, 2009;177.
14. Skaarland E. Nuclear size and shape of epithelial cells from the endometrium: lack of value as a criterion for differentiation between normal, hyperplastic, and malignant conditions. *Journal of Clinical Pathology*. 1985;38(5):502-506. doi: 10.1136/jcp.38.5.502
15. Baak JP, Nauta, JJP, Wisse-Brekelmans ECM, Bezemer PD. Architectural and nuclear morphometrical features together are more important prognosticators in endometrial hyperplasias than nuclear morphometrical features alone. *The Journal of Pathology*. 1988;154(4):335-341. doi: 10.1002/path.1711540409
16. Dunton CJ, Baak JP, Palazzo JP, van Diest PJ, McHugh M, Widra EA. Use of computerized morphometric analyses of endometrial hyperplasias in the prediction of coexistent cancer. *American Journal Of Obstetrics And*

- Gynecology. 1996;174(5):1518-1521. doi: 10.1016/s0002-9378(96)70599-9
17. Mahovlić V, Ovanin RA, Škopljanać ML, et al. Digital morphometry of cytologic aspirate endometrial samples. *Collegium Antropologicum*. 2010;34(1):45-51.
 18. Toy H, Etili O, Celik ZE, Alkanoglu AS. Associations between nucleus size, and immunohistochemical Galectin-3, Cytokeratine-19 and Hbme-1 markers in thyroid papillary carcinoma: a morphometric analyze. *Pathology & Oncology Research*. 2019;25(1):401-408.
 19. Deans GT, Hamilton PW, Watt PCH, et al. Morphometric analysis of colorectal cancer. *Diseases of the Colon & Rectum*. 1993;36:450–456. doi: 10.1007/BF02050010
 20. Celik ZE, Altınay S, Kılınc F, et al. Using Computerized Cytomorphometry to Distinguish between Benign and Malignant Cases in Thyroid Fine-Needle Aspiration Cytology. *Diagn. Cytopathol*. 2016;44:902-911. doi:10.1002/dc.23611

Table 1. Qualitative data obtained as a result of the morphometric measurement.

	Average of series	Smallest number	Largest number
Proliferative endometrium	4.31±0.64	2.4	5.9
Hyperplasia without atypia	4.48±0.59	3.34	5.7
AH/EIN	6.1±1.4	3.87	10.61
Endometrioid carcinoma (G- 1)	7.8±1.5	4.50	11.37

Table 2. Rates obtained after morphometric measurement.

Endometrioid carcinoma (G-1) SNDM / Proliferative Endometrium SNDM	1.89± 0.60
AH/EİN SNDM/ Proliferative Endometrium SNDM	1.61±0.37
AH/EİN SNDM/ Hyperplasia without atypia SNDM	1.48±0.42
Endometrioid carcinoma (G-1) SNDM/ AH/EİN SNDM	1.05 ±0.22
Endometrioid carcinoma (G-1) SNDM/ Hyperplasia without atypia SNDM	1.74±0.52
Hyperplasia without atypia SNDM /Proliferative Endometrium SNDM	1.11± 0.29

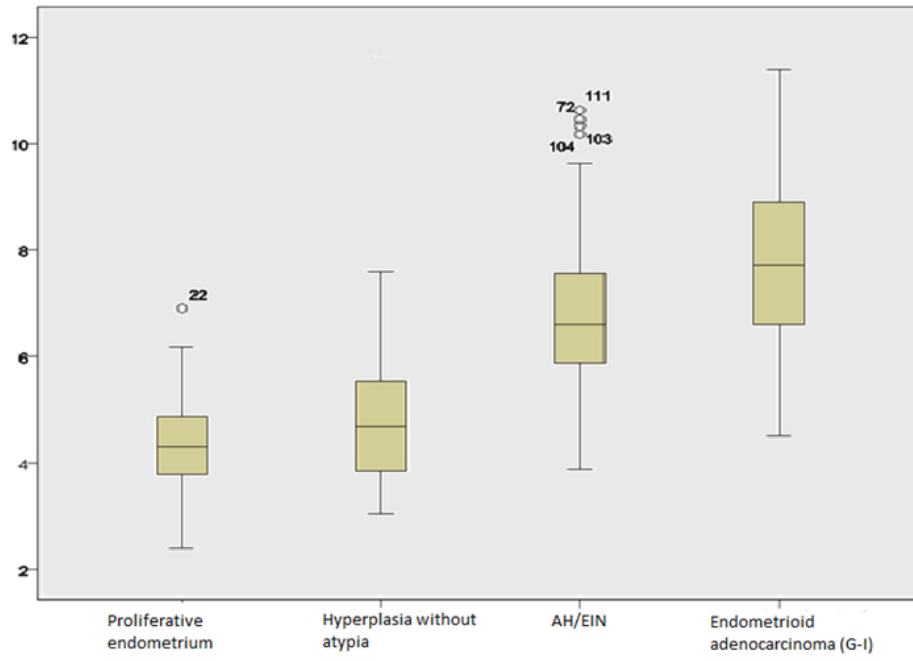


Figure 1. Nucleus diameter values.

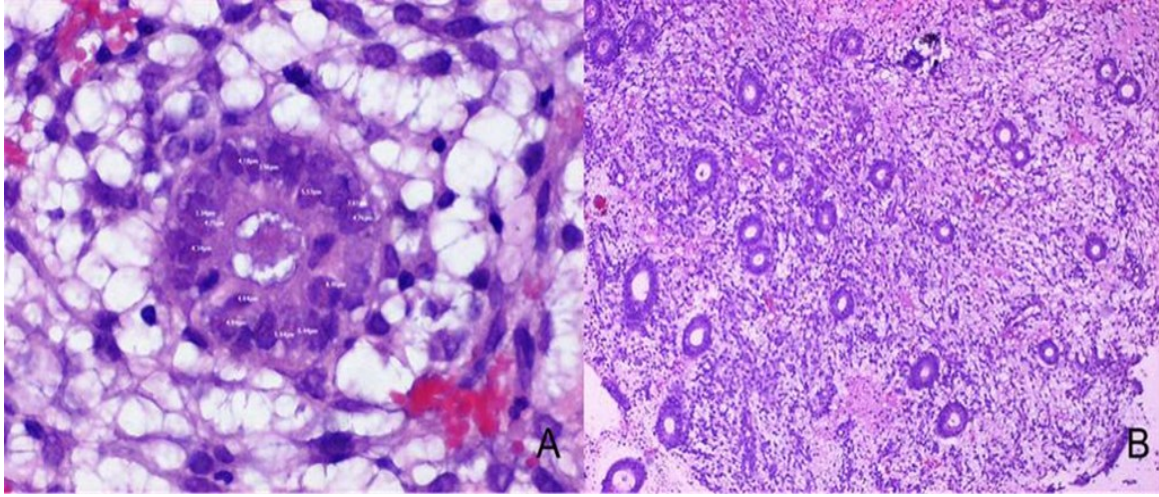


Figure 2. Images of proliferative endometrium H&E stain (A-B) and shortest nucleus diameter SND measurement (400X) (A).

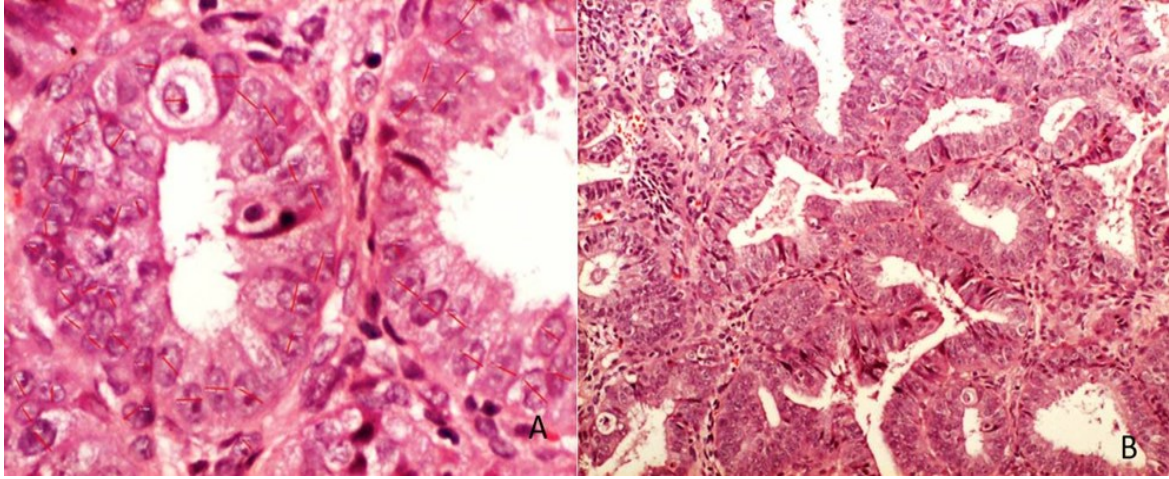


Figure 3. Images of endometrial hyperplasia with atypia H&E stain (A-B) and shortest nucleus diameter SND measurement (400X) (A).

Pediyatrik Hastalarda Postoperatif Dönemde Ağrı ve Deliryumu Ayırt Etmede FLACC ve OPS Ölçeklerinin Karşılaştırılması

The Comparison of FLACC and OPS Scales in Differentiating Pain and Emergence Delirium in the Postoperative Period in Pediatric Patients

¹ Kevser PEKER, ² Seydi Ali PEKER

¹ Kırıkkale University School of Medicine, Department of Anesthesiology and Critical Care, Kırıkkale, Turkey
² Kırıkkale Yüksek İhtisas Hospital, Department of Biochemistry, Kırıkkale, Turkey

Kevser Peker: <https://orcid.org/0000-0003-4306-5536>

Seydi Ali Peker: <https://orcid.org/0000-0002-2585-3267>

ÖZ

Amaç: Postoperatif ağrı ve pediyatrik deliryum (ED) postoperatif erken dönem negatif davranışlarıdır. Ancak birbirinden ayırt etmek çok zordur. Bu çalışmanın amacı, postoperatif erken dönemde ağrıyı ve ED'yi ayırmada FLACC ve OPS ölçeğinin kullanılabilirliğini karşılaştırmaktır.

Materyal ve Metot: Bu prospektif çalışma bir üniversite hastanesinde yürütülmüştür. Altmış bir (61) çocuk çalışmaya dâhil edilmiştir. Tüm çocuklara genel anestezi uygulanmıştır. ED insidansı PAED skalası ile ağrı insidansı postoperatif dönemde hem FLACC hem de OPS skalaları ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: En az bir değerlendirme zamanında, sadece deliryumlu çocuk sayısı 29 (%47,5), ağrısı olan çocuk sayısı 10 (%16,4) ve hem deliryum hem de ağrısı olan çocuk sayısı 25 (%40,9) idi. FLACC için 5. dakikada eğrinin altındaki alan (AUC = 0.914, P = 0.02) ve 15. dakikada eğrinin altındaki alan (AUC = 0.865, P <0.001) yüksekti.

Sonuç: FLACC' in pediyatrik hastalarda postoperatif dönemde ağrı ve deliryumu ayırt etmede kullanılabilirliği OPS'dan daha iyidir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, deliryum, FLACC ölçeği, OPS ölçeği, PAED ölçeği

ABSTRACT

Objective: Postoperative pain and pediatric emergence delirium (ED) are early-postoperative negative behaviours. However it is very difficult to differentiate each other. The aim of the present study is to compare the utility of "Face, legs, Activity, Cry, Consolability" (FLACC) and Objective Pain Scale (OPS) in differentiating the pain and ED in the early postoperative period.

Materials and Methods: This prospective study was conducted at a university hospital. Sixty one (61) children were included in this study. General anesthesia was provided for all children. The incidence of ED was evaluated with PAED scale, the incidence of pain was evaluated with both FLACC and OPS scales in the early postoperative period.

Results: Only the number of children with delirium were 29 (47.5%), with pain were 10 (16.4%) and with both delirium and pain were 25 (40.9%). For FLACC, the area under the curve (AUC = 0.914, p = 0.02) at the 5th minute and the area under the curve value (AUC = 0.865, p < 0.001) at the 15th minute was high.

Conclusion: The utility of FLACC is better than OPS in differentiating pain and emergence delirium in the postoperative period in pediatric patients.

Keywords: Delirium, FLACC scale, OPS scale, PAED scale, pain,

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Kevser Peker
MD., Kırıkkale University School of Medicine, Department of Anesthesiology and Critical Care
Tel: +90 5071944182
Fax: +90 318 4444071
E-mail: drbabacan@hotmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 05/09/2020
Kabul Tarihi/ Accepted: 11/09/2020
Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

Atıf / Cited: Peker K and Peker SA. The comparison of FLACC and OPS scales in differentiating pain and emergence delirium in the postoperative period in pediatric patients. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020;5(4):602-611. doi: 10.26453/otjhs.777222

INTRODUCTION

Emergence delirium is a common complication characterized by symptoms such as crying, irritability, unconsciousness and disorientation observed in the early postoperative period in pediatric patients.¹ The child in emergence delirium becomes harmful to himself and his environment, can pull his own catheter and cables and due to this situation, more personnel workforce is needed.² The diagnosis of ED is according to clinical feature. Despite being clinically diagnosed, some scales (each of them have some advantages and disadvantages) such as the Pediatric Anesthesia Emergence Delirium (PAED) scale, Watcha scale and Cravero scale have been developed as descriptive.³ The PAED scale is the most commonly used scale first described by Sikich et al⁴ and is recognized as the standard tool.

Pain is a subjective common complaint in the children in the postoperative period. Postoperative recovery time and hospital stay was prolonged by pain if it was not diagnosed and treated.⁵ The difficulty of the pain management in children is to evaluate the intensity of pain.⁵ Many tools were developed for assessment of pain for improving the comfort of the children and the parents.⁵ The evaluation of pain is based on behavioural (irritability, restlessness, crying, sobbing, aggressiveness, loss of appetite, unusual posture, restlessness, disturbed sleep) and physiological indicators (skin colour/sweating, arterial blood pressure, heart rate, respiratory rate, posture, oxygen saturation) and age in children.⁶ "Face, legs, Activity, Cry, Consolability" (FLACC) scale is one of the common easy assessment tool that measured the behavior of nonverbal or pre verbal child.⁷

Objective pain scale (OPS) is another scale for pain assessment which incorporates both behavioral indicator (crying, movement, agitation, verbalization) and physiological indicator (blood pressure change) in children.⁸

Both of the pain and pediatric emergence delirium are early-postoperative negative behaviours that have divergent trends over time.⁹ However it is very difficult to distinguish each other because at the same time pain-related behaviours can be evaluated as emergence delirium.⁹ If the distinction between the ED and pain was not made, this can lead to treatment of an often self-limiting adverse condition (ED) using an overdose of medication, or insufficient postoperative pain relief or delayed treatment.⁹

The aim of the present study is to compare the utility of FLACC and OPS scale in differentiating the pain

and ED in the early postoperative period.

MATERIALS AND METHODS

The approval of this study was obtained from Institutional Ethics Committee (Date: 06.02.2020, decision no: 2020/09). This prospective observational study was conducted in the university hospital between February 2020 and June 2020 according to the Declaration of Helsinki. The written informed consent form was obtained from all parents of the participants.

American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status 1 and 2, aged between 3-8 years 61 patients who underwent adenoidectomy, adenotonsillectomy and ventilation tube placement were included in the study. Patients with growth and development retardation, neurological disease, psychiatric disease, cardiac disease, liver and kidney failure, epilepsy, used bronchodilator for asthma every day, allergy to drugs used, severe sleep apnea syndrome were excluded from the study.

Preoperative anxiety was measured by modified Yale preoperative anxiety scale (m-YPAS) in the patients ward 1 hour before the surgery. None of the patients received premedication for sedation. The parents were not present in the operating theatre. Standard monitoring (non-invasive blood pressure, peripheral oxygen saturation, heart rate and capnography) was made in the operating theatre. The induction of anesthesia was made via inhalation of sevoflurane (8 vol%) in nitrous oxide (60%) and oxygen (40%) in a flow of 4 liters of fresh gas. The mask Acceptance Scale (MAS) was applied for all children at the time of mask induction. After the intravenous catheter was inserted, 5-7 mg/kg thiopental, 1-2 mcg/kg fentanyl were administered. Rocuronium (0.6 mg/kg) was given to facilitate intubation. Sevoflurane (2%) in 50% N₂O and 50% O₂ was used for maintenance of anesthesia. Dexamethasone iv 0.1 mg/kg and ondansetron 0.1 mg/kg iv were given to all patients before the onset of surgery. Fifteen mg/kg (15 mg/kg) paracetamol was administered for postoperative pain management 10 minute before the end of the surgery. After removal of the mouth gag, anesthetic gases were closed at the end of the operation. When the patient's respiratory effort was seen, neostigmine (0.05 mg/kg) and atropine 0.02 mg/kg were added to reverse the neuromuscular blockade. After adequate spontaneous breathing was observed with capnograph, the intubation tube was removed. The patients regained the cough

and gag reflex. Then all patients were transferred to the post anesthesia care unit (PACU) on their lateral side. The surgical time (from the insertion of mouth gag to the removal of mouth gag), anesthesia time (from the mask application to the extubation), eye opening time (from the extubation to the eye opening) and extubation time (from the discontinuation of anesthetic agents to the extubation) were all recorded. In addition age, gender, body mass index, MAS scale, m-ypas scale scores were recorded too. In PACU a trained anesthesia member evaluated the emergence delirium with PAED scale (pediatric emergence delirium scale) and pain with FLACC and OPS scale 5 min after arrival of the PACU, 15 min after arrival of the PACU and 30 min after arrival of the PACU. The indicator of ED is the score of ≥ 10 with PAED scale. The components of PAED are indicators of both delirium and pain.⁹ The components of ED1 (eye contact, awareness of the surroundings and purposeful action) reflects better delirium behaviours, the components of ED2 (consolability and restlessness) reflects better pain behaviours.⁹ The score of FLACC 4 and over 4 and the score of OPS over 5 were the indicators of pain. When the patients presented with pain and ED, 0.5 mcg/kg fentanyl was administered as rescue treatment and repeated at each time period. Any adverse effects in postoperative period was recorded (such as nausea, vomiting, laryngospasm, bronchospasm).

Sample size calculation: According to the preliminary data of this study (the estimated incidence of ED was 56% and the incidence of pain was 36%) a sample size of 52 patient required to find the difference between pain and ED, with 0.90 power and an alpha level of 0.05. Taking into dropout rate of 10%, the study population included 61 patient.

Statistical analysis: Data analysis was performed using the SPSS program for Windows version 20.0 statistical package (IBM Corporation, Armonk, NY, USA). Kolmogorow-Smirnow test was performed for analysis of normal distribution to data. The data were presented as mean and standard deviation or median (IQR) according to the normal distribution compatibility analysis result. Categorical and dichotomous data are presented as numbers and percentages.

Spearman Correlation analysis was performed to evaluate the correlation between FLACC and OPS, FLACC and PAED scales, OPS and PAED scales, m-YPAS and PAED scales.

The ability of FLACC and OPS were investigated to detect ED1 (as indicator of agitation) and ED2 (as

indicator of pain). The positive case of ED1 was ≥ 6 and the positive case of ED2 was ≥ 4 .⁹ The sensitivity and specificity of FLACC and OPS were analysed using receiver operating characteristic (ROC) curve methodology. Positive and negative predictive values were also presented.

RESULTS

Sixty one (61) children were included in this study. Demographic and anesthetic characteristics of the participants were shown in [Table 1](#). The mean scores of FLACC, PAED, OPS and m-YPAS were presented in [Table 2](#). During the 30-minute evaluation, the number of patients who developed emergence delirium in at least one time interval was fifty (50) ([Table 3](#)). Only the number of children with delirium were 29 (47.5%), only the number of children with pain were 10 (16.4%) and the number of children with both delirium and pain were 25 (40.9%) ([Table 3](#)). The incidence of delirium and the incidence of pain decreased over time during the first thirty minute after arrival of the PACU ([Table 3](#)). There was a correlation between PAED and FLACC scale ($r = 0.568$, $p < 0.001$ at 5 min; $r = 0.495$, $p < 0.001$ at 15 min, $r = 0.449$, $p < 0.001$ at 30 min). There was a correlation between PAED and OPS scale ($r = 0.651$, $p < 0.001$ at 5 min; $r = 0.641$, $p < 0.001$ at 15 min, $r = 0.432$, $p < 0.001$ at 30 min). There was a correlation between FLACC and OPS scale ($r = 0.627$, $p < 0.001$ at 5 min; $r = 0.500$, $p < 0.001$ at 15 min, $r = 0.512$, $p < 0.001$ at 30 min). There was a correlation between PAED and m-YPAS scale ($r = 0.307$, $p < 0.001$ at 5 min; $r = 0.308$, $p = 0.001$ at 15 min, $r = 0.383$, $p < 0.001$ at 30 min).

FLACC had a sensitivity of 0.85 and a specificity of 1.00 to identify ED2 (pain indicator component of PAED) at 5th min, had a sensitivity of 0.63 and a specificity of 1.00 at 15th min, OPS had a sensitivity of 0.66 and a specificity of 0.86 to identify ED2 (pain indicator component of PAED) at 5th min, had a sensitivity of 0.63 and a specificity of 0.65 at 15th min,

The area under the curve value (AUC) for OPS was high (AUC = 0.734, $P = 0.005$), indicating to identify ED1 (components of delirium indicators) at 15th min ([Figure 1](#)). The area under the curve value (AUC) for FLACC was high (AUC = 0.914, $P = 0.02$), indicating to identify ED2 (components of pain indicators) at 5th min ([Figure 2](#)). The area under the curve value (AUC) for FLACC was high (AUC = 0.865, $P < 0.001$), indicating to identify ED2 (components of pain indicators) at 15th min

(Figure 2).

DISCUSSION AND CONCLUSION

Negative behavioral changes are frequently observed in children in the postoperative period in ear-nose-throat surgery. Emergence delirium and pain are the often seen post operative early period complications after tonsillectomy with or without adenoidectomy.¹⁰ For emergence delirium and pain, often diagnostic scales are used and necessary treatment is given.¹¹ PAED is the most common standardized scale for diagnosing pediatric emergence delirium.⁴ FLACC and OPS are the most common scales for diagnosing pain.^{7,8} Although FLACC and OPS, which are pain scales, are used to differentiate pain from ED, it is intertwined with delirium in terms of its components (restlessness, discomfort).⁹ So, ED and pain must be separated from each other in order to provide appropriate treatment. It was found that the PAED scale was not specific for distinguishing delirium in the child's restlessness and discomfort (ED2).¹² In addition, it was observed that the child did not have eye contact with the caregiver, had involuntary movements, and was unconscious with what was going on around her/his as more specific items in terms of delirium (ED1).¹² When looking at the components of the standardized PAED scale, which is the most frequently used to describe ED, it was observed that it can be separated to define both pain and delirium.¹² In this previous study, PAED scale components were separated as ED1 and ED2 using the FLACC scale.¹²

In the present study we used both FLACC and OPS scales. We found that FLACC scale can better used for distinguishing the pain (ED2) and delirium (ED1) components at 5th and 15th min after arrival of the PACU, in pediatric patients undergoing tonsillectomy with or without adenoidectomy. Also, the area under the curve for the ED1 component was high for the OPS scale, which shows us that the OPS scale can also be an indicator for the delirium component of ED too. In other words, it will be more difficult to differentiate ED and pain when using the OPS scale.

The frequency of emergence delirium is relatively higher in children undergoing ear, nose and throat surgery compared to other surgeries.¹³ At the same time, pain is also common in children who undergo adenoidectomy and pain and delirium are often together.¹⁴ In the present study, the incidence of children with delirium (47.5%) was nearly same as the incidence of children with both delirium and pain

(40.9%) too. It has also been observed that delirium sometimes decreases spontaneously over time. And also both ED and postoperative pain decrease with appropriate treatment over time like the other studies.¹⁵

The moderate to high correlation between pain and delirium (PAED) shows us how pain and pediatric emergence delirium intertwined in this study similar to other investigations.¹⁶ We evaluated pain with both pain scales (FLACC and OPS) and we saw there was significant correlation between the pain scales and ED scale.

A significant relationship between preoperative anxiety and post-operative delirium has also been demonstrated in studies.^{16,17} Although it is low, in this study, a significant relation was found between anxiety in the preoperative period and pediatric emergence delirium in the post-operative period.

One of the limitation of this study is that delirium and pain measured in the 5th, 15th and 30th minutes in the postoperative period. The evaluations could be measured more frequently. So in this way, there may not be missed values in some ranges. The another is obvious that, even at the beginning, in the preoperative period, all children may not be able to make eye contact, show awareness about the environment or maintain calm behavior (all these behaviors are evaluated and rated by PAED). Therefore, PAED scales can be evaluated in the preoperative period.

In future studies, we think that the number of patients can be increased and so a wider pediatric population can be differentiated and pain and pediatric emergence delirium can be differentiated in different pediatric surgeries using different pain scales.

In conclusion, both of the FLACC and OPS pain scales had high sensitivity and specificity for pain measurement. FLACC can be used better than OPS for differentiating the postoperative pain and pediatric emergence delirium.

Ethics Committee Approval: The approval was received from Ethics Committee of Kırıkkale University (Date: 06.02.2020, decision no: 2020/09).

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Author Contributions: Concept – KP; Supervision – KP, SAP; Materials – KP; Data Collection and/or Processing – KP; Analysis and/ or Interpretation – KP,SAP; Writing –KP;SAP.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

REFERENCES

1. Holly MacDonell. Emergence Delirium: Causation, Correlation and Improvements Needed. *EC Pulmonology and Respiratory Medicine*. 2019;8:623-629.
2. Wong DDL, Bailey CR. Emergence delirium in children. *Anaesthesia*. 2015;70(4):383-387.
3. Bajwa S, Fanzca DC, Drcog AMC. A comparison of emergence delirium scales following general anaesthesia in children. *Paediatr Anaesth*. 2010;20:704-711.
4. Sikich N and Lerman J. Development and psychometric evaluation of the pediatric anaesthesia emergence delirium scale. *Anesthesiology*. 2004;100:1038-1045.
5. Pancekauskaitė G, Jankauskaitė L. Paediatric Pain Medicine: Pain Differences, Recognition and Coping Acute Procedural Pain in Paediatric Emergency Room. *Medicina (Kaunas)*. 2018;54(6):94. doi:10.3390/medicina54060094
6. Buttner W, Finke W, Büttner W, Finke W. Analysis of Behavioural and Physiological Parameters for the Assessment of Postoperative Analgesic Demand in Newborns, Infants and Young Children: A Comprehensive Report on Seven Consecutive Studies. *Paediatr Anaesth*. 2000;10:303-318. doi: 10.1046/j.1460-9592.2000.00530.x
7. Merkel SI, Voepel-Lewis T, Shayevitz JR, Malviya S. The FLACC: A behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatr Nurs*. 1997;23:293-297.
8. Broadman LM, Rice LJ, Hannallah RS. Testing the validity of an objective pain scale for infants and children. *Anesthesiology*. 1988;69:A770.
9. Somaini M, Engelhardt T, Fumagalli R, et al. Emergence delirium or pain after anaesthesia—how to distinguish between the two in young children: a retrospective analysis of observational studies. *Br J Anaesth*. 2016;116:377-383.
10. Tuomilehto H, Kokki H, Ahonen R, Nuutinen J. Postoperative Behavioral Changes in Children After Adenoidectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002;128(10):1159-1164. doi:10.1001/archotol.128.10.1159
11. Lee CA. Paediatric emergence delirium: an approach to diagnosis and management in the post-anaesthesia care unit. *Perioper Crit Intensive Care Nurs*. 2017;3:140. doi:10.4172/2471-9870.10000140
12. Somaini M, Sahillioğlu E, Marzorati C, Lovisari F, Engelhardt T, Ingelmo PM. Emergence delirium, pain or both? A challenge for clinicians. *Paediatr Anaesth*. 2015;25(5):524-529. doi:10.1111/pan.12580
13. Aldakhil SK, Salam M, Albelali AA, Alkanhal RM, Alnemer MJ, Alatassi A. The prevalence of emergence delirium and its associated factors among children at a postoperative unit: A retrospective cohort at a Middle Eastern hospital. *Saudi J Anaesth*. 2020;14(2):169-176. doi:10.4103/sja.SJA_573_19
14. Mehrotra S. Postoperative anaesthetic concerns in children: Postoperative pain, emergence delirium and postoperative nausea and vomiting. *Indian J Anaesth*. 2019;63(9):763-770. doi:10.4103/ija.IJA_391_19
15. Nair S, Wolf A. Emergence delirium after paediatric anaesthesia: new strategies in avoidance and treatment. *BJA Education*. 2018;18(1):30-33.
16. Mohkamkar M, Farhoudi F, Alam-Sahebpoor A, Mousavi SA, Khani S, Shahmohammadi S. Postanesthetic Emergence Agitation in Pediatric Patients under General Anesthesia. *Iran J Pediatr*. 2014;24(2):184-190.
17. Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Maranets I. Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behaviors. *Anesthesia & Analgesia*. 2005;99(6):1648-1654.

Table 1. Demographic and anesthetic characteristics of patients.

N=61	Mean±Standart Deviation
Age (year)	5.39±2.53
Sex F/M, N (%)	27/34 (%46.8/%53.2)
Weight (kilogram)	21.30±6.49
Anesthesia duration (min)	40.34±8.70
Surgery duration (min)	34.43±5.79
Eye opening time (min)	6.30±1.36
Extubation time (min)	4.26±1.88
Complication, N (%)	
Nausea	4 (%3.7)
Nausea and vomiting	6 (%5.5)

N, number; F, female; M, male

Table 2. Scores of delirium, pain and anxiety of children.

	Mean±Standart Deviation
FLACC 5 min	7.30±1.42
FLACC 15 min	3.39±1.75
FLACC 30 min	1.91±0.79
PAED 5 min	13.91±3.59
PAED 15 min	8.08±2.17
PAED 30 min	5.52±2.71
OPS 5 min	5.78±1.24
OPS 15 min	2.73±1.42
OPS 30 min	1.86±1.05
m-YPAS (preoperative)	51.94±1.57

“Face, Legs, Activity, Cry, Consolability” (FLACC) is a pain scale; “Pediatric Anesthesia Emergence Delirium” (PAED) is a delirium scale; “Objective Pain Scale” (OPS) is a pain scale; “Modified Yale Preoperative Anxiety Scale” (m-YPAS) is an anxiety scale; min, minute

Table 3. The incidence of emergence delirium, pain, both emergence delirium and pain in children.

Association between ED and pain	5th min N (%)	15th min N (%)	30th min N (%)
FLACC \geq 4	25 (41%)	10 (16.4%)	0
PAED \geq 10	34 (55.7%)	12 (19.7%)	4 (6.6%)
OPS \geq 5	24 (39.3%)	5 (8.2%)	0
PAED \geq 10 FLACC \geq 4	20 (32.8%)	5 (8.2%)	0
PAED \geq 10 OPS \geq 5	17 (27.9%)	4 (6.6%)	0
PAED \geq 10 FLACC $<$ 4	14 (23%)	7 (11.5%)	4 (6.6%)
PAED \geq 10 OPS $<$ 5	17 (27.9%)	8 (13.1%)	4 (6.6%)
PAED $<$ 10 FLACC \geq 4	5 (8.2%)	5 (8.2%)	0
PAED $<$ 10 OPS \geq 5	7 (11.5%)	1 (1.6%)	0

ED, emergence delirium; N, number; 5th min, 5 minute after arrival of the recovery room; 15th min, 15 minute after arrival of the recovery room; 30th min, 30 minute after arrival of the recovery room; “Face, Legs, Activity, Cry, Consolability” (FLACC) is a pain scale; “Pediatric Anesthesia Emergence Delirium” (PAED) is a delirium scale; “Objective Pain Scale” (OPS) is a pain scale; “Modified Yale Preoperative Anxiety Scale” (m-YPAS) is an anxiety scale; min, minute.

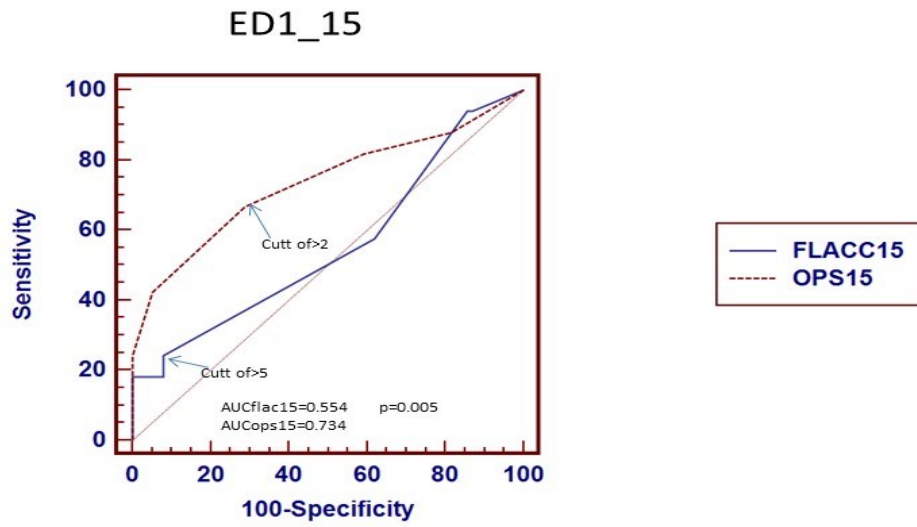


Figure 1. Receiver operating characteristics (ROC) curves of FLACC and OPS on detecting ED1 at 15th minute.

ED, emergence delirium; FLACC15, “Face, legs, Activity, Cry, Consolability” scale at 15th min after arrival of the recovery room; OPS15, objective pain scale at 15th min after arrival of the recovery room; AUC, area under the curve

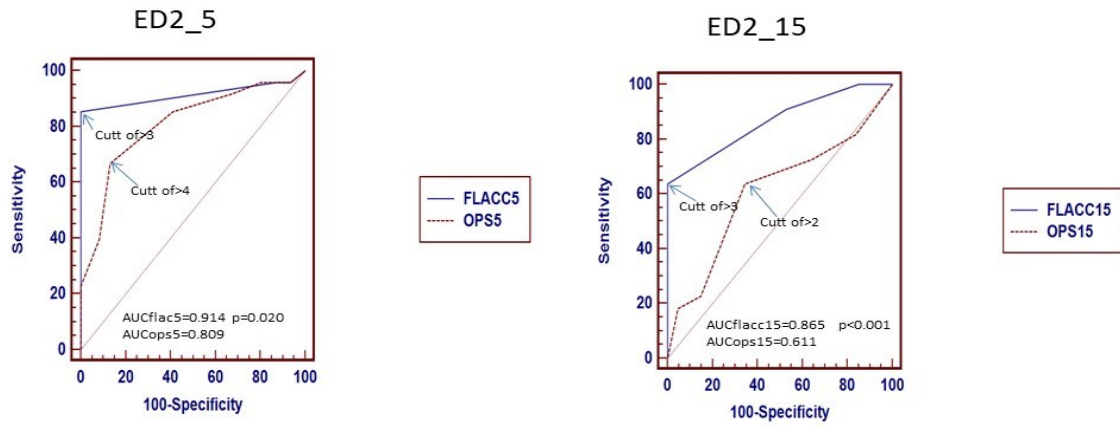


Figure 2. Receiver operating characteristics (ROC) curves of FLACC and OPS on detecting ED2 at 5th min and 15th minute.

ED, emergence delirium; FLACC5, “Face, legs, Activity, Cry, Consolability” scale at 5th min after arrival of the recovery room; OPS5, objective pain scale at 5th min after arrival of the recovery room; FLACC15, “Face, legs, Activity, Cry, Consolability” scale at 15th min after arrival of the recovery room; OPS15, objective pain scale at 15th min after arrival of the recovery room; AUC, area under the curve

Karpal Tünel Sendromu Tanılı Erkek Olguların Klinik ve Elektrofizyolojik Bulgularının Meslek Hastalığı, Obezite ve Sigara Kullanımıyla İlişkinin Değerlendirilmesi

Clinical and Neurophysiological Evaluation of the Male Patients with Carpal Tunnel Syndrome with Regard to Relationship among Occupational Disease, Obesity and Smoking

¹Sibel ÜSTÜN ÖZEK, ¹Canan EMİR, ²Rahşan Advıye ŞAHİN İNAN

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof.Dr.Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE
²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kartal Dr.Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE

Sibel Üstün Özek: <https://orchid.org/0000-0003-1165-2648>

Canan Emir: <https://orcid.org/0000-0002-5418-930X>

Rahşan Advıye Şahin İnan :<https://orcid.org/0000-0002-6084-055X>

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada elektrofizyolojik olarak karpal tünel sendromu (KTS) tanısı almış erkek olgularda sigara kullanımı, obezite, yaş, meslek ve meslek süreleri ile KTS ilişkisinin araştırılmasını amaçladık.

Materyal ve Metot: Çalışmaya KTS tanısı konulan 50 erkek olgu dahil edildi. Hastaların yaşı, semptom süreleri, el dominansları, meslekleri ve meslek süreleri, sigara kullanımları ve vücut kitle indeksi (VKİ) kaydedildi. Semptom şiddeti Boston semptom şiddet skalası (BSSS) ve fonksiyonel kapasite skorları (FKS) ile değerlendirildi. Elektrofizyolojik değerlendirmede bilateral ulnar median duysal ve motor sinir iletici incelemeleri yapıldı.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 48,40±9,61 yılı. Mesleki dağılımları büyük oranda inşaat, tekstil, ayakkabı işçileri ve aşçılardan oluşmaktaydı. BSSS ortalaması 22,88±8,385 ve FKS 11,40±4,527 idi. VKİ <25 ile >25 üzeri olan KTS'li hastaların yaş, semptom süresi, semptom şiddet ve FKS arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Meslek süreleri ve sigara kullanımıyla hastalık şiddeti arasında bir ilişki saptanmadı.

Sonuç: Erkek KTS özellikle tekstil, inşaat işçileri, ayakkabı üreticileri ve aşçılar gibi işçi sınıfında yüksek oranda görülür. Obezite dereceleri ve sigara kullanımıyla hastalık şiddeti arasında anlamlı ilişki saptanamakla birlikte daha büyük vaka serileri üzerinde çalışmak gereklidir. Çalışanların KTS ile ilgili bilinçlenmesi ve meslek hastalığı farkındalığının oluşturulması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Erkek, karpal tünel sendromu, meslek hastalıkları, obezite, sigara

ABSTRACT

Objective: In this study, we aimed to investigate the relationship with the smoking, obesity, age, occupation and duration of occupation and carpal tunnel syndrome (CTS) in male patients with electrophysiologically diagnosed as having CTS.

Materials and Methods: 50 male patients with CTS were included into the study. Age, duration of the symptoms, dominant hand, occupation, duration of occupation, smoking status and body mass index (BMI) for all the patients were recorded. Boston Symptom Severity Scale (BSSS) and functional capacity score (FCS) was used for the assessment of the symptom severity. For the electrophysiological evaluation, sensory and motor conduction studies of bilateral median and ulnar nerves were performed.

Results: Mean age of the patients was 48.40±9.61 years. Distribution of the occupations were mostly included the workers of construction, textile, shoemaker and the cooks. The mean score of BSSS and FCS were 22.88±8.385 and 11.40±4.527, respectively. No statistically significant difference was found between the subjects with BMI <25 and BMI >25. CTS patients regarding the age, symptom duration, BSSS and FCS. Duration of the occupation and smoking status did not show any significant correlation with the disease severity.

Conclusion: CTS in males is specifically mostly seen in the workers of construction, textile, shoemaker and the cooks. Although we found no significant association between disease severity and obesity or smoking, studies on larger case series are necessary. To raise awareness of the patients about CTS and occupational disease is an important issue.

Keywords: Carpal tunnel syndrome, male, obesity, occupational diseases, smoking

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Sibel Üstün Özek

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Prof.Dr.Cemil Taşçıoğlu Şehir

Hastanesi, Nöroloji Kliniği, İstanbul

Tel: +905325969090

E-mail: sibelustun@hotmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 03/09/2020

Kabul Tarihi/ Accepted: 08/10/2020

Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

GİRİŞ

Karpal tünel sendromu (KTS) median sinirin el bileğinde tuzaklanması ile ortaya çıkar ve üst ekstremitenin en sık görülen nöropatisidir. Klinik olarak median sinir innervasyonunda ağrı ve uyuşukluk, el sallama ile yakınmaların azalması, tekrarlayan el bilek hareketleriyle yakınmalarının artması, Tinel ve Phalen işaretlerinde pozitiflik, tenar bölgede atrofi sayılabilir. Karpal tünel erkeklerde kadınlara göre daha az görülmektedir.^{1,2} Sistemik hastalıklardan diyabetes mellitus, hipotiroidi, romatoid artrit, osteoartrit basınç artışı ile ilişkili olmakla birlikte çoğu basınç artışının nedeni idiopatikdir. Tekrarlayan el bileği hareketleri, güçlü ve zorlayıcı el hareketleri, titreşimli el aletlerinin kullanımı riski artırır. Uzun süreli ve düzenli el titreşim aletlerinin kullanılması ve uzun süreli ve tekrarlayan fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri karpal tünel sendromu riskini artırır.³ Ağır mesleki kullanımla karpal tünel tenosinovyal kalınlaşma izlenir.⁴ Sürekli yüksek intrakarpal basınç median sinir kanlanması bozar ve median sinir iskemisine, lokal demiyelinizasyona ve sonunda aksonal hasara yol açar.⁵ Hatta basınç kanaldaki subsnovyal konnektif dokuda kalınlaşma ve fibrosise yol açar. Mesleki faktörler, obezite ve sigara ayrı ayrı KTS üzerine etkisi olabilecek risk faktörleridir.^{3,6,7} Bazen bu risk faktörleri birbiri içine geçebilir. Örneğin stresli ve iş yükü fazla olan bir meslekte çalışanın sigara içmesini arttırması buna örnek verilebilir.⁷ Ancak tüm bu faktörler nörotoksisite, basınç ve iskeminin artması üzerinden ortak patogenetik yolları tetikleyebilir. Bizim bu çalışmadaki amacımız laboratuvarımıza başvuran ve karpal tünel sendromu tanısı alan erkek hastaların sigara kullanımı, obezite, yaş, meslek ve meslek süreleri ile ilişkisini ortaya koymak ve şiddet skalası ve EMG bulguları ile korelasyonun araştırılmasıdır.

MATERYAL VE METOT

Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (Tarih: 19.06.2018, karar no: 938).

Çalışmaya kliniğimiz nörofizyoloji bölümü EMG laboratuvarına başvuran ve KTS tanısı konulan 50 erkek olgu dahil edildi. Diyabetes mellitus, tiroid böbrek ve konnektif doku hastalığı, malignite ve servikal diski olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Yaş, semptom süresi, el dominansı, meslekleri ve meslek süreleri, sigara kullanımı ve vücut kitle indeksi (VKİ) kaydedildi. Yaş ortalaması 48,40±9,61'di. El

dominansı %92 sağ, %8'inde soldu. Hastaların semptomları için Boston şiddet skalası kullanıldı. Boston anketi Levie ve ark. tarafından 1993 de geliştirilmiş ve Sezgin ve ark. tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği oluşturulmuştur.⁸ Bu skala 2 ayrı bölümden oluşmaktadır:

1. Boston semptom şiddet skalası (BSSS) ağır parastezi ve güçsüzlüğü belirleyen 11 maddesi vardır. Toplam puan minimum 11 maksimum 55 puandır.

2. Fonksiyonel kapasite skoru (FKS) el ile ilgili maddeleri içeren 8 maddeden oluşmaktadır. Toplam puan minimum 8 maksimum 40 puandır.

Sinir iletim çalışmalarında median motor sinir distal latansı (DL), median motor sinir iletim hızı (MİH), bilek seviyesinde median motor sinir birleşik kas aksiyon potansiyeli amplitüdü (BKAP), median motor sinir dirsek seviyesinde BKAP, 2. parmak-bilek segmenti median sinir duysal iletim hızı (DİH), avuç içi-bilek segmenti DİH, 2. parmak-bilek segmenti median sinir duysal sinir aksiyon potansiyeli (DAP) amplitüdü, avuç içi-bilek segmenti DAP ölçüldü. Median motor DL 4 ms üzeri, amplitüd 5 mV'nin altı ve ileti hızı 50 m/sn altında olanlar patolojik olarak kabul edildi. Median duysal ileti incelemeleri için DL 3,2'den uzun, amplitüdü 12 mV altında ve ileti hızı 45 m/s altında olanlar patolojik kabul edildi. Parmak bilek iletim hızları normal olanlarda IV. parmak uyarımlı median duysal tepe latansı ulnarise kıyasla 0,5 msn uzun olanlar patolojik kabul edildi. Hastalar dominant ekstremitte elektrofizyolojik bulgularına göre hafif, orta ve ağır KTS olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Sadece duysal etkilenme olanlar hafif, duysal etkilenme ile birlikte hafif-orta düzeyde distal motor latans gecikmesi olanlar orta, duysal yanıtın alınmadığı ve ileri distal motor latans gecikmesi olanlar ağır olarak sınıflandırıldı ([Tablo 1](#)).

İstatistiksel Analiz: Araştırma verilerinin istatistiksel analizi, bilgisayar ortamında SPSS 20.0 paket programında sayı, yüzde, ortalama, standart sapma hesaplanarak, Ki kare, Mann-Whitney U testi, korelasyon analizi kullanılarak yapıldı. Çalışmada, anlamlılık düzeyi p<0,05 anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza yaş aralığı 19-66, ortalama yaş 48,40±9,61 olan 50 erkek olgu dahil edildi. Olguların %92'si (46 olgu) sağ, %8'i (4 olgu) sol el dominanttı. Bizim hastalarımızın en büyük oranını inşaat, tekstil, ayakkabı işçileri ve aşçılar oluşturmaktaydı. Bu grup içinde büyük bir kısmı inşaat işçileri, ikinci büyük grup ise ayakkabı, tekstil ve çanta imalatçıla-

rıydı. Olguların çoğu işçi sınıfında ve ağır işlerde çalışmaktaydı. Beyaz yakalı ve masa başı çalışan 2 olgumuz vardı (Tablo 2).

Karpal tünel bulguları %12 oranında dominant, %20 nondominant, %68 oranında bilateral olarak izlendi. Olguların %18 (9 olgu) ine ulnar tuzak nöropati eşlik etmekteydi. Ulnar tuzak nöropatilerin 6'sı sol, 2'si sağ, 1'i bilateraldi. Tüm olgular sağ el dominanttı ve ulnar tuzak nöropatideki nondominant ekstremitede baskınlığı dikkat çekiciydi. %36'sı (18 olgu) normal kilolu iken, %32'si (16 olgu) fazla kilolu, %28'i (14 olgu) obez ve %4 ü (2 olgu) si morbid obez olarak değerlendirildi.

Semptom şiddet skorları ortalama 22,88±8,385 ve fonksiyonel kapasite skorları 11,40±4,527'ydı. Olgularımızın büyük bir kısmında BSŞS hafif ya da orta değerdedi (Sekil 1-2). FKS puan toplamı daha düşük değerde saptandı. Hastalık şiddeti ile BSŞS ve FKS arasında fark saptanmadı. Tüm olguların %34'ü (17 olgu) sigara içmezken, %16'sı (8 olgu) eski içici (bırakalı en az 2 yıl olmuş) ve %50'si (25 olgu) halen sigara içenlerden oluşmaktaydı. Obez ve obez olmayan KTS'li hastaların yaşları, semptom süreleri, semptom şiddet ve fonksiyonel kapasite skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Hastalık Şiddeti ile BSŞS arasında ($r=0,186$, $p=0,196$) ve Boston FKS değerleri arasında ($r=0,209$, $p=0,146$) ilişki olmadığı görüldü.

Hastalık şiddet değeri bilateral KTS bulguları olanlarla nondominantlar karşılaştırıldığında anlamlı yüksek saptandı ($p<0,05$). Dominant ve bilateral tutulumu olanlarla dominant ve nondominantlar arasında hastalık şiddeti açısından anlamlı fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 3). Meslek süreleri ($p=0,749$), obezite dereceleri ($p=0,755$) ve sigara içme ($p=0,755$) durumlarına göre hastalık şiddetlerinde bir farklılık olmadığı görüldü. Meslek süreleri ($p=0,850$), obezite dereceleri ($p=0,122$) ve sigara içme ($p=0,322$) durumlarına göre ulnar tuzak birliktelikleri bakımından bir farklılık olmadığı görüldü, obezite olanlarla olmayanlar arasında fonksiyonel kapasite açısından anlamlı fark saptanmadı.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Üst ekstremitedeki basınç yaklaşık 8 mmHg iken KTS ile bu basınç 30 mmHg ya çıkmakta hatta el bileğinin tekrarlayan hareketleri ile 90mmHg ya kadar çıkmaktadır.^{9,10} Bu basınç artışı çoğu olguda idiyoPATİK olabilir. Bazı olgulara diyabet, hipotiroidi, romatoid artrit ve osteoartrit eşlik edebilir. Obezitenin özellikle VKİ 25 in üzerinde ise basınç artması konusunda riski arttırdığı bildirilmiştir.¹¹ Obezite

günümüzde global bir sağlık sorunudur. Vücut kitle indeksinin KTS ye etkisi kadın ve erkeklerde farklılık göstermemektedir. Vücut kitle indeksinin artışının hangi mekanizmalarla KTS ye neden olduğu bilinmemektedir. Tüneldeki yağ dokusu intrakarpal basıncı artırır ve yavaş yavaş tünelde sıkışmaya neden olur. Sinirde iskemi ve fokal demyelinizasyon meydana gelir. Obezite genellikle metabolik sendromun bir bileşenidir ve sıklıkla periferik nöropati ile birlikte dir. Kilo artışı diyabet riskini arttırmaktadır. Ancak bizim değerlendirdiğimiz hastaların bilinen diyabet ya da glukoz tolerans bozukluğu mevcut değildi. Vücut kitle indeksinin artışı belirgin derecede KTS riskini arttırmaktadır. Mesleki riskler ve tekrarlayan el hareketleri ile risk daha da artmaktadır.⁶ Hastaların %36'sı normal kilolu iken, %32'si fazla kilolu, %28'i obez ve %4'ü morbid obez olarak değerlendirildi. Ancak biz hastalarımızda obezite şiddeti ile KTS bulgularını arasında anlamlı bir fark saptamadık ($p=0,755$). Hasta grubumuzdaki morbid obez olan hasta sayımızın oranı diğer gruplara göre daha azdı. Daha çok morbid obez içeren bir grup ile çalışmanın değerlendirilmesi düşünülebilir.

KTS kısa ve geniş ellilerde uzun elli olanlara göre daha yaygındır. Kare şeklindeki bilekte median sinir travmalarına daha açıktır.¹¹ Uzun süreli ve düzenli el titreşim aletlerinin kullanılması ve uzun süreli tekrarlayan fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri KTS riskini artırır.³ İntrakarpal basınç artışı ile oluşan doku iskemisi, mesleki iş yükü faaliyetlerinden olumsuz etkilenir. KTS genel prevalansı kadınlarda %3,4 iken erkeklerde %0,06 dır.^{1,2} Prevalansı çalışılan enstitüye göre %3-11 arasında değişmektedir.^{3,10} Çalışanlarda görülen prevalans normal popülasyona göre yüksek orandadır. Önemli disabilite üretimde azalma ve iş kaybına yol açar. Bizim hastalarımızın en büyük oranını inşaat, tekstil, ayakkabı işçileri ve aşçılar oluşturmaktaydı (Tablo 2). Tekrarlayan el hareketlerinin sıklığı ve yapılan işin ağırlığı semptomları ortaya çıkarmaktadır.

Özellikle erkeklerde klinik bulgular daha hafif olarak bildirilmiş ancak ağır elektrofizyolojik hasar saptanmıştır. Özellikle riskli meslek gruplarında hastaların yakın takibi ve elektrofizyolojik incelemeler iş sağlığı açısından göz önünde bulundurulmalıdır. Gecikmiş tanı ve ilerlemiş karpal tünel bulguları olguların uzun süre iş gücü kaybına yol açıp toplum ve aile için ekonomik kayba yol açmaktadır. Kadın ve erkek ressamın uzun dönemli takipleri ile yapılmış bir çalışmada benzer iş yüküne sahip olmalarına rağmen kadınlarda riski daha yüksek saptamışlardır.¹² Yapılan çalışmaların bazılarında tekrarlayan

el hareketleri ile ilişki saptanırken bazılarında bu ilişki ortaya konmamıştır.^{13,14} Tekrarlayan el hareketlerinden ziyade zor ve güç gerektiren işlerde çalışanlarda prevelans daha fazla verilmiştir.¹⁵ Bizim çalışma grubumuzdaki hastaların büyük bir kısmını inşaat işçileri oluşturmaktaydı. Bu grup hasta bir takım inşaat aletlerini kullanmakta ve güç gerektiren işlerde çalışmaktaydılar. İkinci büyük grubu oluşturan ayakkabı, tekstil ve çanta imalatçılarıydı. Bu grup işçiler de sürekli bir alet ile çalışmaktaydılar. Hastalarımızın %18'ine ulnar tuzak bulguları da mevcuttu. Bu da mesleki risklerin, oturuş postürü ve kullanılan aletlere bağlı olarak multipl tuzaklanmaları kolaylaştırdığı yönünde değerlendirilebilir.

Hem kadın hem de erkek popülasyonda 6 mesleği yüksek risk grubunda sınıflamışlardır. Bu meslekler montajcılar, inşaat işçileri, paketleme ve makine operatörleri, kapıcılar ve temizlik işçileri ve veri giriş elemanları olarak sınıflandırılmıştır.¹⁶ Bizim hastalarımızın mesleki dağılımı bu bulguları desteklemektedir. Ancak meslek dağılımları istatistik veriler açısından karşılaştırma yapacak homojenlikte değildir.

Mesleki yönden iş memnuniyetsizliği olan olgularda ağrı uyusukluk gibi semptomlara duyarlılığın fazla olduğu ve şikayetlerinin daha hafif düzeyde tuzak bulguları varken belirgin olduğu söylenmiştir. Semptomlar üzerinde psikososyal faktörlerin de etkisi olduğu açıktır. Ancak hastalarımızda depresyon anketi ya da işyeri memnuniyeti ile ilgili bir anket uygulamadık.¹⁷ Yapılacak çalışmaların memnuniyet anketleri ile desteklenmesi anlamlı olabilir.

Erkek olgularda hastalık şiddeti ağır iken hastanın yakınmaları daha azdır.⁵ Hastalarımızın tek geçim kaynakları meslekleri ve çoğu çocukluktan beri bu işlere devam etmekteydi. Hastaların hiçbiri bunun bir meslek hastalığı olabileceğinin farkında değildi. Çoğunluğun yaptığı iş kendine ait uzun süredir yapmakta oldukları mesleklerdi. İşçi sağlığı ve güvenliği sistemi üzerinden tarafımıza başvuru olmadı. Hastaların bu konuda bilgilendirilmeleri, çalıştıkları departmanın değiştirilmesi ya da başka bir bölümde istihdam edilmelerinin hastalık progresyonuna etkisi vardır.

Sigara ile ilişkisini ortaya koymak için yapılan çalışmalarda pozitif ilişki saptandığı gibi, ilişki olmadığını bildiren çalışmalar da olmuştur.^{18,19} Kesitsel çalışmalarda sigara içme ile KTS ilişkisi ortaya konmuşken vaka kontrollü ve kohort çalışmalarında bu gösterilememiştir. Kesitsel çalışmalardaki ilişki eşlik eden başka bulgularla da ilişkili olabilir. Stresli ve iş yükü fazla iş gruplarında çalışanlarında sigara içimi

daha fazla olacağından bu da riski artırır. Sigara içmek vasküler yapıyı bozup median sinirin duyarlılığını artırır. Üzerine eklenen fiziksel yük ve stres doku iskemisini tetikler ve dejenerasyon ve fibrosis oluşur. Ayrıca sigaranın toksik nöropati etkisi de vardır.⁷ Ulnar tuzak ve sigaranın ilişkisinin araştırıldığı bir çalışmada sigara içeren tekrarlayan dirsek hareketlerinin kümülatif etkisi ile tetiklenen nöropatik faktörler rol oynar.²⁰ Bizim çalışmamızdaysa KTS'li olgularda eski sigara içenler ve halen sigara içenlerle içmeyenler karşılaştırıldığında anlamı fark saptanmadı (p=0,755).

Sonuç olarak, erkek olgularda KTS özellikle tekstil, inşaat işçileri ve aşçılarda yüksek oranda saptandı. Obezite şiddeti ve sigara kullanımı ile KTS arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Hastaların KTS ile ilgili bilinçlenmesi ve meslek hastalığı farkındalığının oluşturulması önemlidir. Ancak çalışma şartlarının değiştirilmesi ve iyileştirilmesi hastalık regresyonuna neden olmakla birlikte sosyoekonomik nedenlerle bunun her zaman çok kolay olmadığı görülmektedir.

Etik Komite Onayı: Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan etik onayı alındı (Tarih: 19.06.2018, karar no: 938).

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Yazar Katkıları: Fikir – SÜÖ; Denetleme – CE; Malzemeler – SÜÖ, CE; Veri toplanması ve/veya işlenmesi – SÜÖ, CE; Analiz ve/veya yorum – SÜÖ, RAŞİ; Yazıyı yazan – SÜÖ, RAŞİ.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

KAYNAKLAR

1. Burke DT, Burke MM, Stewart GW, Cambre A. Splinting for carpal tunnel syndrome: insearch of the optimal angle. Arch Phys Med Rehabil. 1994;75:1241-1244.
2. Provinciali L, Giattini A, Splendiani G, Logullo F. Usefulness of hand rehabilitation after carpal tunnel surgery. Muscle Nerve. 2000;23:211-216.
3. Palmer KT, Harris EC, Coggon D. Carpal tunnel syndrome and its relation to occupation: A systematic literature review. Occup Med. 2007;7(1):57-66.
4. Pickering SA, Stevens A, Davis TR. Work practices and histopathological changes in the tenosynovium in carpal tunnel syndrome in men. Journal of Hand Surgery. 2004;29(4):325-328.

5. Watts AC, McEachan J. Carpal tunnel syndrome in men. *Current Orthopaedics*. 2006;20(4):294-298.
6. Shiri R, Pourmemari MH, Falah-Hassani K, Viikari-Juntura E. The effect of excess body mass on the risk of carpal tunnel syndrome: a meta-analysis of 58 studies. *World Obesity*. 2015;16(12):1094-1104.
7. Pourmemari MH, Juntura EV, Shiri R. Smoking and carpal tunnel syndrome: A meta-analysis. *Muscle Nerve*. 2014;49(3):345-350.
8. Sezgin M, Incel NA, Serhan S et al. Assessment of symptom severity and functional status in patients with carpal tunnel syndrome: reliability and functionality of the Turkish version of the Boston Questionnaire. *Disabil Rehabil*. 2006;28(20):1281-1285.
9. Okutsu I, Ninomiya S, Hamanaka I, Kuroshima N, Inanami H. Measurement of pressure in the carpal canal before and after endoscopic management of carpal tunnel syndrome. *The Journal of Bone and Joint. Surgery*. 1989;71(5):679-683.
10. Silverstein BA, Fan ZJ, Bonauto DK, et al. The natural course of carpal tunnel syndrome in a working population. *Scand J Work Environ Health*. 2010;36(5):384-393.
11. Shiri R. A square-shaped wrist as a predictor of carpal tunnel syndrome: A meta-analysis. *Muscle Nerve*. 2015;52(5):709-713.
12. Heilskov-Hansen T, Mikkelsen S, Svendsen SW, et al. Exposure-response relationships between movements and postures of the wrist and carpal tunnel syndrome among Male and female house painters: a retrospective cohort study. *Occupational Environmental Medicine*. 2016;73(6):401-408.
13. Bonfiglioli R, Mattioli S, Armstrong T, et al. Validation of the ACGIH TLV for hand activity in the OCTOPUS cohort: A two-year longitudinal study of carpal tunnel syndrome. *Scand J Work Environ Health*. 2013;39(2):155-163.
14. Nathan PA, Istvan JA, Meadows KD. A longitudinal study of predictors of research-defined carpal tunnel syndrome in industrial workers: Findings at 17 years. *Journal of Hand Surgery*. 2005;30:593-598.
15. Fan ZJ, Harris-Adamson C, Gerr F et al. Associations Between Workplace Factors and Carpal Tunnel Syndrome: A Multi-Site Cross Sectional Study. *American Journal of Industrial Medicine*. 2015;58:509-518.
16. McDiarmid M, Oliver M, Ruser J, Gucer P. Male and Female Rate Differences in Carpal Tunnel Syndrome Injuries: Personal Attributes or Job Tasks? *Environmental Research Section*. 2000;83(1):23-32.
17. Jason TG, Scott DM, Anthony JW, Alan LC. Occupational and Biopsychosocial Risk Factors for Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2014;56(9):965-972.
18. Pourmemari MH, Heliövaara M, Viikari-Juntura E, Shiri R. Carpal tunnel release: Lifetime prevalence, annual incidence, and risk factors. *Muscle&Nerve*. 2018;58(4):497-502.
19. Nathan PA, Keniston RC, Lockwood RS, Meadows KD. Tobacco, Caffeine, Alcohol, and Carpal Tunnel Syndrome in American Industry: A Cross-Sectional Study of 1464 Workers. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*. 1996;38(3):290-298.
20. Richardson JK, Jamieson SC. Cigarette smoking and ulnar mononeuropathy at the elbow. *American Journal of Physical Medicine& Rehabilitation*. 2004;83(9):730-734.

Tablo 1. Hastalık şiddet dağılımı.

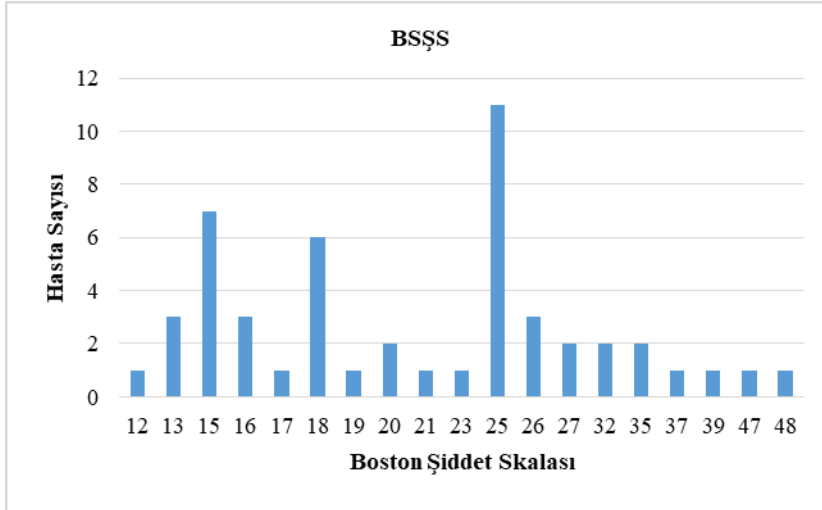
Hastalık şiddeti	Sıklık	Yüzde
Çok hafif	3	6,0
Hafif	12	24,0
Orta	19	38,0
Ağır	4	8,0
Sağ hafif-sol orta	8	16,0
Sağ orta-sol hafif	4	8,0
Total	50	100

Tablo 2. Meslek dağılımı ve süreleri.

Meslek	Sıklık	Yüzde	Meslek Süresi (Yıl)
Aşçı	5	10	10-38
Ayakkabı işçisi	3	6,0	28-33
Bakkal	1	2,0	28
Boya işçisi	2	4,0	9-20
Büfeci	1	2,0	26
Cam işçisi	2	4,0	20-35
Çanta imalatçısı	1	2,0	5
Çiftçi	1	2,0	38
Ekmek fabrikası işçisi	1	2,0	3
Elektrikçi	1	2,0	26
İnşaat işçisi	7	14,0	8-35
Temizlik işçisi	3	6,0	17-25
Kablo işçisi	1	2,0	42
Kasap	3	6,0	10-30
Marangoz	1	2,0	28
Markette yuk taşıyor	1	2,0	23
Masa başı çalışanı	2	4,0	26-27
Matbaacılık	2	4,0	27-30
Mobilya cilacısı	1	2,0	43
Motor tamircisi	1	2,0	21
Nalbur	1	2,0	30
Pizza ustası	1	2,0	15
Şoför	1	2,0	48
Tamirci	2	4,0	18-34
Tekstil işçisi	3	6,0	15-25
Ütücü	1	2,0	22
Yol yapım işçisi	1	2,0	3,5

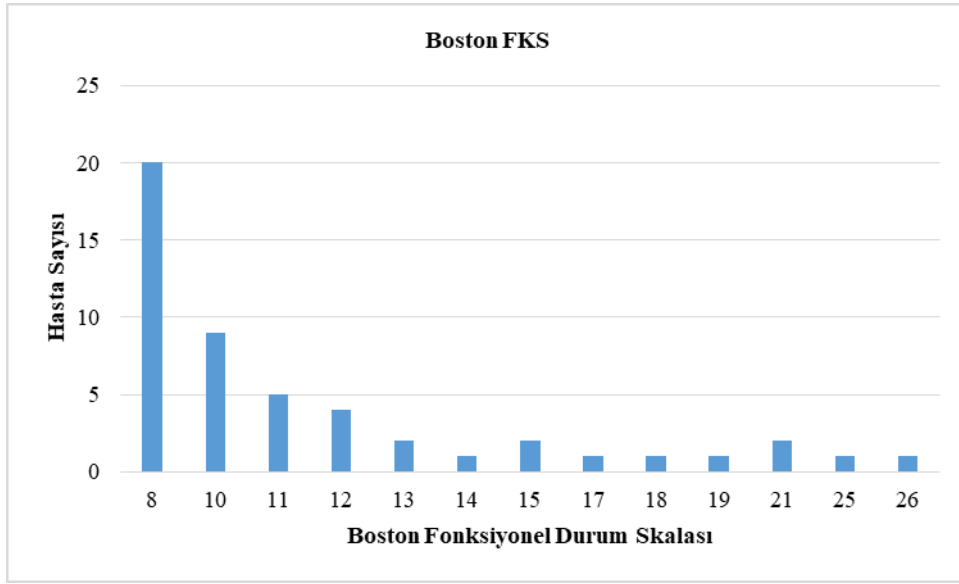
Tablo 3. Hastalık şiddetinin dominant ve nondominant ekstremiteye göre dağılımı.

Taraf		N	Mean Rank	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	p
Hastalık şiddeti	Dominant	6	8,75	52,50	28,500	0,860
	Nondominant	10	8,35	83,50		
	Total	16				
Hastalık şiddeti	Dominant	6	13,33	80,00	59,000	0,091
	Bilateral	34	21,76	740,00		
	Total	40				
Hastalık şiddeti	Nondominant	10	14,80	148,00	93,000	0,026
	Bilateral	34	24,76	842,00		
	Total	44				



Şekil 1. Hasta sayısı ve Boston şiddet skalası değerleri dağılımı.

BSŞS: Boston semptom şiddet skalası.



Şekil 2. Hasta sayısı ve fonksiyonel durum skalası değerleri dağılımı.

FKS: Fonksiyonel kapasite skoru.

Dev Omfalosel: 23 Hasta; Üç Farklı Yaklaşım

Giant Omphalocele: 23 Patients; Three Different Approaches

¹Mustafa Alper AKAY

¹Kocaeli University School of Medicine, Department of Pediatric Surgery, Kocaeli, Turkey

Mustafa Alper Akay: <https://orcid.org/0000-0003-3315-6098>

ÖZ

Amaç: Omfalosel karın ön duvar gelişim bozukluğudur. Silo yöntemi, cilt flepleri ve sentetik maddeler ile kapama tedavi seçenekleridir. Erken dönemde uygulanan cerrahi tedavilerin morbidite ve mortalitesindeki yükseklik dev omfalosellere yaklaşımda cerrahi dışı teknikleri ön plana çıkarmaktadır. Bu çalışmada omfalosel tedavisinde kullanılan primer kapatma, silo ve vakum yardımcı kapatma (VAC) yöntemlerinin avantaj ve dezavantajları karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: 2005- 2020 yılları arasında kliniğimizde tedavi edilen dev omfalosel tanılı 23 hastaya uygulanan 3 farklı tedavi yöntemi karşılaştırıldı. 14 hastaya tedavide silo yöntemi kullanıldı. 7 hastaya primer onarım yapıldı. Birincil kapama yapılan 2 hastaya meş kullanıldı. 2 hasta için ise VDK sistemi tercih edildi. Tedaviler hastanede kalış süresi, epitelizasyon süresi, enfeksiyonlar ve taburculuk sonrası sorunlar açısından tartışıldı.

Bulgular: Omfalosel tedavisinde klasik yöntemler olan silo yöntemi ve primer onarım sonrasında sepsis, ileus, gastroözefageal reflü ve solunum sistemi sorunları ile karşılaşıldı. VDK tekniğinde, epitelizasyon ve iyileşme daha hızlı idi ve komplikasyon olarak sadece bilateral inguinal herni gelişti.

Sonuç: Diğer klasik yöntemlere göre epitelizasyonu hızlandırıcı ve enfeksiyonlardan koruyucu etkisi ile kısa dönemde iyileşmeyi sağlayan ve komplikasyonları en aza indiren VDK sistemi, dev omfalosellerin tedavisinde ilk tercih edilebilecek yöntemler arasında aklı gelmelidir.

Anahtar Kelimeler: Birincil kapama; dev omfalosel; silo; VDK

ABSTRACT

Objective: Omphalocele is the ventral body wall maldevelopment. Early surgical interventions in the treatment of giant omphaloceles (GO) can increase morbidity and mortality. In this study, it was aimed to compare the advantages and disadvantages of primary closure, silo and vacuum assisted closure (VAC) methods used in omphalocele treatment.

Materials and Methods: Three different treatment methods applied to 23 patients with giant omphalosis who were treated in our clinic between 2005 and 2020 were compared. Silo method was used in the treatment of 14 patients. Primary repair was performed in 7 patients. Mesh was used in 2 patients who underwent primary repair. The VAC was preferred for 2 patients. Treatments were discussed in terms of hospital stay, epithelization time, infections, and post-discharge problems.

Results: Sepsis, ileus, gastroesophageal reflux and respiratory system problems were encountered after the silo method and primary repair, which are the classical methods of omphalocele treatment. VAC in technique, epithelization and healing were faster and only bilateral inguinal hernia developed as a complication.

Conclusion: Minimizing complications with its effects that increase epithelization and prevent infection, VAC when other methods are considered in the treatment of giant omphalocele, it should be the first method that comes to mind.

Keywords: Giant omphalocele, primary closure, silo, VAC.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Mustafa Alper Akay
Kocaeli University School of Medicine Department of Pediatric Surgery, 41001 Umuttepe, Kocaeli, Turkey.
Tel: +90 507 5212425
E-mail: pedcerr@gmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 29/09/2020
Kabul Tarihi/ Accepted: 09/10/2020
Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

INTRODUCTION

Omphalocele is a congenital anomaly characterized by herniation of the abdominal organs through the navel due to the non-fusion of muscles in the mid-line. Incidence is 1 case in 4000-7000 people.¹ The purpose of omphalocele treatment is to close the defect. However, large defects pose a problem.² The abdominal cavity is underdeveloped in omphalocele. The situation that prevents safe primary closure is the disproportion between organ size and the abdominal cavity.³ GO treatment is divided into two basic categories.

The first method is delayed closure without surgery, which includes topical care of the pouch. In this method, scrub is followed with regular dressing and epithelizing drugs. Eventually, a ventral hernia is created and the treatment is completed with the repair of the hernia. In the second method, the pouch is closed with a graft in the early period. Wound care is continued. In the late period, the graft is removed and the treatment is completed.⁴⁻⁶ When the abdominal wall is closed early in GO patients, there is a sudden increase in intra-abdominal pressure. This, in turn, reduces lung capacity as a result of compression on the chest. It causes respiratory failure.⁷ In newborns, abdominal volume-organ size disproportion, large abdominal defect diameter, presence of liver tissue in the sac and accompanying system anomalies make early surgical treatment impossible.⁸⁻¹⁰

Accompanying abnormalities in patients with omphalocele are compression of the abdominal organs, sepsis, compartment syndrome and sac infection. Inguinal hernia may develop following omphalocele repair. Increased intra-abdominal pressure may cause gastroesophageal reflux (50%). The need for fundoplication has been reported in 4-5% of patients.¹¹

One of the new treatment methods is Vacuum assisted closure (VAC), a system that can be included in conservative management systems. It is a non-invasive treatment method that accelerates acute and chronic wound healing by applying negative pressure.¹² Its benefit has also been demonstrated in open and infected wounds. The purpose of VAC is to keep the wound clean, reduce tissue edema, increase local blood flow, and promote healthy granulation tissue development until scheduled surgery. Another important advantage is that the use of VAC reduces the bacterial population in infected tissue.¹³ Moreover, this treatment option has been shown to

support faster epithelization than conventional wet dressing.¹⁴

The aim of this study is to compare the advantages and disadvantages of primary closure, silo and VAC methods used in omphalocele treatment.

MATERIALS AND METHODS

The study was made in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. This study was approved by the Kocaeli University Ethics Committee (Date: 21/04/2015, decision no: 20/07). Twenty-three patients who were treated in our clinic with the diagnosis of giant omphalocele between 2005-2020 were included in the study. The diameter of the defect was asked to be at least 8 cm in order to call it giant omphalocele. The defect diameter was over 10 cm in all patients. In all patients, the right liver lobe was within the omphalocele sac. Three different treatment approaches (primary closure, silo and VAC) applied for 23 patients were compared in terms of length of hospital stay, infections, wound healing and complications after treatment.

Central tendency measures were the method used statistically during the study. The arithmetic mean was used for gravida weeks, birth weight, defect diameter, hospitalization and follow-up periods of the patients.

RESULTS

Fourteen of the 23 patients were treated with silo method, 7 patients with primary closure, and 2 patients with VAC. Gestation weeks, birth weight, sac content, treatment methods and length of stay in the hospital of the patients are shown in [table 1](#).

The mean of gestation week of the patients treated with the silo method was 37 ± 4 gestation week (gw). Average birth weight was 3000 ± 230 gram (gr). Defect diameters were measured as 15 ± 3 cm. There were spleen, intestines and right liver lobe in the sac. Patients were first followed up with nasogastric decompression. They were administered broad-spectrum antibiotics and a feeding support with total parenteral nutrition (TPN) and minimal enteral feeding was started after the observation of stool passage. A surgical intervention was not planned in the early period. They were managed with a silo in the follow-up period. Sterile daily dressing was performed with rifampicin and physiological saline painting while gently squeezing the gauze covering. Although the dressings were performed in a sterile environment, *Staphylococcus*

aureus and *Pseudomonas aeruginosa* growths were encountered in wound cultures at different times. Two patients were diagnosed with hypothyroidism during the follow-up period, after which he received levothyroxine sodium. The average length of stay in the hospital was 140 ± 10 days. No second hospitalization was made in the first year of life after the hospitalization for the initial treatment. They sustained intermittent ileus episodes, one during the hospitalization period and the second after discharge. These episodes were treated with a conservative approach. They had a normal feeding and growth pattern, but they had recurrent episodes of constipation.

The second method used was primary closure. The mean of gestation week of the patients was 37 ± 5 gw. Average birth weight was 2900 ± 120 gr. Defect diameters were measured as 12 ± 2 cm. There were spleen, intestines, colon and right liver lobe in the sac. One patient also had a pancreas. An approach similar to that in patients with silo treatment were adopted in the first week of the follow-up. Prolene mesh was placed in 2 patients. Three patients had malrotation and were corrected during the procedure. Appendectomies were also performed during surgery. The average length of stay in the hospital was 75 ± 10 days. Four of the patients who underwent primary closure were admitted to the hospital with frequent attacks of aspiration pneumonia. These 4 patients were hospitalized with a diagnosis of pneumonia 3 times on average in the first year. Three patients with severe pneumonia had to receive mechanical ventilator support in the intensive care unit. One patient became oxygen dependent and left oxygen support at the age of 18 months. Gastroesophageal reflux was present in all patients. Reflux treatment was initiated after confirmed with contrast radiographs. Hiatal hernia developed in 2 patients, hernia repair and fundoplication were performed. Mesh was removed in these two patients in the same session. Hernia repair was performed in 4 patients who developed inguinal hernia. Patients who underwent primary closure required 4 separate operations: primary closure, reflux surgery, inguinal hernia surgery, and mesh removal surgery. Each patient had to be operated at least 2 times in a year. An average of 4 hospitalizations were made with the diagnosis of ileus and pneumonia. A conservative approach was used in all episodes of brittle ileus that developed in patients with primary closure, and patients benefited from the treatment. The patients are healthy now, their development is natural.

VAC therapy was applied to 2 patients. The mean of gestation week of these patients was 37 ± 4 gw. Average birth weight was 2700 ± 170 gr. Defect diameters were measured as 17 ± 2 cm. There were spleen, intestines and right liver lobe in the sac. Patients were first followed up with nasogastric decompression. They were administered broad-spectrum antibiotics and a feeding support with total parenteral nutrition (TPN) and minimal enteral feeding was started after the observation of stool passage. A combination of mupirocin and rifampicin was used in daily wound dressing. The patient's abdominal cavity volume increased with good epithelization, and they underwent VAC therapy after 38 days ([Image 1](#)). A negative pressure of 40 mmHg was applied for 72 hours, and the treatment was then interrupted for 24 hours. During this period, wound dressing was performed with mupirocin+rifampicin+chlorhexidine acetate tulle grass dressing (Bactigrass, Smith& Nephew, Canada). It was observed that epithelization starting from the edges of the sac progressed rapidly from the 3rd dose ([Image 2](#)). Ten applications were performed in total. The debridement of necrotic tissues was performed before each VAC procedure. Wet dressing was performed with an emollient gel in the last four applications. The patients was discharged at the end of 90th and 98th days when the sac epithelization was completed and a ventral hernia developed ([Image 3](#)). There was no reproduction in the wound cultures taken at different times with the dressings applied every 3 days. They were no further hospitalization was required apart from the admission for the initial treatment. Ventral hernia and bilateral inguinal hernia that developed during the hospitalization period were repaired in a single session of surgery. The patients had a normal feeding and growth pattern in the last follow-up visit. At the age of 1, ventral hernia was repaired.

DISCUSSION AND CONCLUSION

The timing of surgical repair in GO patients is controversial. There are few studies that can help in this regard.

Gradual closure methods have been developed to alleviate the complications of early surgical repair.¹⁶ GO therapy largely depends on the size of the defect, the lung condition, and the severity of concomitant anomalies.¹⁷ Despite advances in neonatology, despite optimal anesthesia and surgery, mortality can reach up to 25% in infants with GO.^{6,16}

Complications resulting from primary closure of giant omphaloceles are high. In 2011, Eijck et al. in

his study,¹⁸ the average postoperative herniation their rate was 58% in primary closure and 9% in delayed closure. In our study, when the length of hospital stay was compared, earlier discharge was possible in the primary occlusion group. However, deterioration in lung functions, recurrent ileus attacks and hernia due to the use of grafts have been more frequent cases requiring hospitalization than conservative methods.

Bauman et al.¹⁹ In a study carried out by, an increase in morbidity was observed in half of the patients as a result of the prolongation of the fascia closing time despite the application of betadine and antiseptics in the late surgical method. In our study, *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* were observed in the wound cultures taken from the patients in the group treated with the silo method. On the other hand, there was no growth in the cultures of the patients who received VAC treatment. This has brought VAC treatment to the fore among conservative approaches.

Topical therapies used for delayed closure in conservative follow-up in GO care have greatly improved in recent years. Povidone-iodine is effectively recommended. However, thyrotoxicosis was reported in one case.²⁰ One of our 14 patients (treatment with silo) also developed hypothyroidism. However, Betadine and Silverdin are currently known as the most widely used topical medications.^{21,22}

The effects of three different treatment approaches used in the study on mortality were prepared. Although the repair with silo management prevents the development of an intraabdominal compartment syndrome, the complications associated with prolonged parenteral nutrition, particularly sepsis are the most important causes of mortality and morbidity. In a study by Maksoud-Filho JG et al.,¹⁵ the rate of mortality was 9% in the patients undergoing a primary repair and 25% in the patients undergoing repair with the silo closure technique.

In our study, it has some limitations. The study was conducted with a retrospective review patient files. Therefore, it was not possible to reveal congenital malformations in detail. The most important limiting factor in our study was that the number of patients treated with VAC was 2. If the number of patients is increased, it will be possible to reach more precise results.

As a result, it was concluded that VAC has no significant effect on the duration of hospital stay, accelerates epithelization, increases intraabdominal vol-

ume in parallel with increasing epithelization, protects against infection and sepsis without changing pressure dynamics. Apart from these positive effects, it is a VAC method that has no disadvantages compared to other methods. The study concluded that VAC may be an effective option in omphalocele treatment, superior to other treatments.

Ethics Committee Approval: Our study was approved by the Kocaeli University Ethics Committee (Date: 21/04/2015, decision no: 20/07).

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Author Contributions: Concept – MAA; Supervision – MAA; Materials – MAA Writing -MAA

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Acknowledgement: The author thank to Prof. Dr. Gülşen Ekingen Yıldız for their support of the study.

REFERENCES

1. Binet A, Scalabre A, Amar S, et al. Operative versus conservative treatment for giant omphalocele: Study of French and Ivorian management. *Ann Chir Plast Esthet.* 2019;65:147-153.
2. Roux N, Jakubowicz D, Salomon L, et al. Early Surgical Management for Giant Omphalocele: Results and Prognostic Factors. *J. Pediatr. Surg.* 2018;53(10):1908-1913.
3. Pelizzo G, Maso G, Dell'Oste C, et al. Giant omphaloceles with a small abdominal defect: prenatal diagnosis and neonatal management. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005;26:786-788.
4. Bauman B, Stephens D, Gershon H, et al. Management of giant omphaloceles: a systematic review of methods of staged surgical vs. nonoperative delayed closure. *J Pediatr Surg.* 2016;51:1725-1730.
5. Ein SH, Langer JC. Delayed management of giant omphalocele using silver sulfadiazine cream: an 18-year experience. *J Pediatr Surg.* 2012;47:494-500.
6. Akinkuotu AC, Sheikh F, Olutoye OO, et al. Giant omphaloceles: surgical management and perinatal outcomes. *J Surg Res.* 2015;198:388-392.
7. Skarsgard ED: Immediate versus staged repair of omphaloceles. *Semin Pediatr Surg.* 2019;28:89-94.
8. Duggan E, Puligandla PS. Respiratory disorders in patients with omphalocele. *Semin Pediatr Surg.* 2019;28:115-117.

9. Dingemann C, Sonne M, Ure B, Bohnhorst B, von Kaisenberg C, Pirr S. Impact of maternal education on the outcome of newborns requiring surgery for congenital malformations. *Plos One*. 2019;14(4): e0214967.
10. Chakhunashvili DG, Lomidze N, Karalashvili L, Kikalishvili L, Chakhunashvili K, Kakabadze Z. Challenges and management of congenital abdominal wall defects (Review). *Georgian Med News*. 2018;24-33.
11. Mehmet Eliçevik. Karın Ön Duvarı Anomalileri. *Türk Arch Ped*. 2010;45 Suppl:29-34.
12. Ozkan B, Markal Ertas N, Bali U, et al. Clinical Experiences with Closed Incisional Negative Pressure Wound Treatment on Various Anatomic Locations. *Cureus*. 2020;12(6):e8849. doi: 10.7759/cureus.8849
13. Ahmet Demir at al. Topikal Negatif Basınç (Vakum yardımcı kapama) (VAC) uygulamalarımız. *Türk Plast Rekonstr Est Cer Dergisi*. 2006;14(3):171-177.
14. Seidel D, Diedrich S, Herrle F, et al. Negative Pressure Wound Therapy vs Conventional Wound Treatment in Subcutaneous Abdominal Wound Healing Impairment: The SAWHI Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2020;155(6):469-478.
15. Maksoud-Filho JG, Tannuri U, Da Silva MM, et al. The outcome of newborns with abdominal wall defects according to the method of abdominal closure: the experience of a single center. *Pediatr Surg Int*. 2006;22:503-507.
16. Charlesworth P, Ervine E, McCullagh M. Exomphalos major: The Northern Ireland experience. *Pediatr Surg Int*. 2009;25:77-81.
17. Pereira RM, Tatsuo ES, Simões E Silva AC, et al. New method of surgical delayed closure of giant omphaloceles: Lazaro da Silva's technique. *J Pediatr Surg*. 2004;39:1111-1115.
18. Van Eijck FC, de Blaauw I, Bleichrodt RP, et al. Closure of giant omphaloceles by the abdominal wall component separation technique in infants. *J Pediatr Surg*. 2008;43:246-250.
19. Bauman B, Stephens D, Gershon H, et al. Management of giant omphaloceles: a systematic review of methods of staged surgical vs. nonoperative delayed closure. *J Pediatr Surg*. 2016;51:1725-1730.
20. Malhotra S, Kumta S, Bhutada A, Jacobson-Dickman E, Motaghedi R. Topical Iodine-Induced Thyrotoxicosis in a Newborn with a Giant Omphalocele. *AJP Rep*. 2016;6(2):e243-e245. doi:10.1055/s-0036-1584879
21. Eltayeb AA, Mostafa MM. Topical treatment of major omphalocele: Acacia nilotica versus povidone-iodine: a randomised controlled study. *Afr J Paediatr Surg*. 2015;12:241-246.
22. Tran DA, Truong QD, Nguyen MT. Topical application of povidone-iodine solution (Betadine) in the management of giant omphaloceles. *Dermatology*. 2006;212:88-90.

Table 1. Treatment groups and their distribution and characteristics.

Treatment method	Patient count (Total=23 patients)	Gestation week (gw)	Birth weight (gr)	Defect diameter (cm)	Sac Content	Length of stay in the hospital (days)
Silo	14	37 ± 4	3000 ±230	15 ±3	Spleen, Liver, Intestine	140±10
Primary Closure	7	37 ± 5	2900 ±120	12 ±2	Spleen, Liver, Stomach, Intestine, Colon, Pancreas	75±10
VAC	2	37 ± 4	2700 ±170	17 ±2	Liver, Intestine, Spleen	94±4

gw: gestation week; gr: gram; cm: centimeter

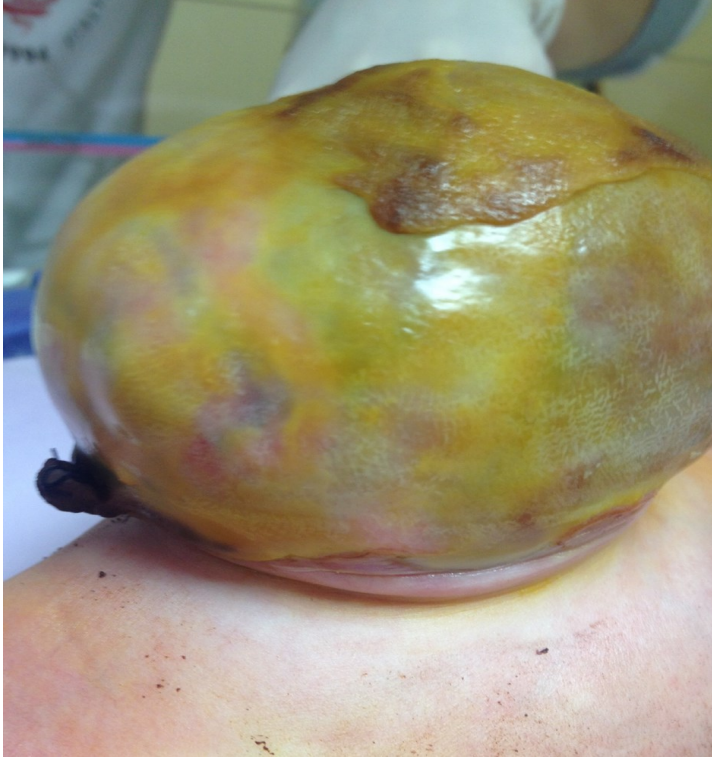


Image 1. Before VAC (Day 38).



Image 2. After 3th dose of VAC.



Image 3. Formed ventral hernia.

Beyin Ölümü Tanısı Alan Hastaların Retrospektif Analizi

Retrospective Analysis of Patients Diagnosed with Brain Death

¹Onur PALABIYIK

¹Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Sakarya, Türkiye

Onur Palabiyik: <https://orcid.org/0000-0003-3876-4279>

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada beyin ölümü tanılı hastaların özellikleri, organ bağıışı oranları ve uygulanan donör bakımının irdelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: 2013-2020 yılları arasında hastane-mizde beyin ölümü tanısı alan hastaların dosyaları taranarak yaş, cinsiyet, yandaş hastalıkları, yatış tanısı, yatış zamanı, beyin ölümü zamanı, tanı testi yöntemleri, organ bağıışı oranı, nakledilen organların sayıları, donör bakımında uygulanan tedaviler ve kardiyak arrest süresi gibi veriler kaydedildi.

Bulgular: Çalışmamızda 41 hastada beyin ölümü tanısı konulurken 6 (%14,6) hastada organ bağıışına onay saptandı. Beyin ölümüne en sık yol açan nedenler travmatik beyin hasarı (n=17) ve serebrovasküler olay (n=17) idi. Hastaların yaş ortalamaları 46,73 ± 23,5 (6-80) iken bunların 6'sı çocuk, 21'i yetişkin ve 14'ü yaşlı hasta idi. Hastaların 12'si (%29,3) kadın, 29'u (%70,7) erkekti. Organ bağıışı izni verilmeyen 35 hastada ortalama kardiyak arrest süresi 47,17 ± 38,8 (1-167) saat saptandı. Donör bakımında düşük doz dopamin infüzyonu (4 µg/kg/dk), metilprednizolon infüzyonu ve levotiroksin uygulandığı saptandı.

Sonuç: Kadavradan organ transplantasyonu için beyin ölümü tanısının konulması önem arz etmektedir. Nörolojik prognozu kötü hastalar beyin ölümü ve potansiyel donör olmaları açısından yakın takip edilmelidir. Organ bağıışını arttırmak için eğitimli ve deneyimli organ nakil koordinatorlerine ihtiyaç vardır. Nakledilen organların sayısını ve kalitesini arttırmak için güncel literatüre uygun donör bakımı protokolleri oluşturulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Beyin ölümü, donör bakımı, düşük doz dopamin infüzyonu, kadaverik organ transplantasyonu, organ bağıışı

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to examine the characteristics of patients with brain death, organ donation rates and donor care.

Materials and Methods: By scanning the files of patients diagnosed with brain death between 2013 and 2020 in our hospital, the data including the patients' age, gender, comorbidities, hospitalization diagnosis, hospitalization time, brain death time, diagnostic test methods, organ donation rate, number of transplanted organs, treatments related donor care, and cardiac arrest period were recorded.

Results: In our study, 41 patients were diagnosed with brain death, while 6 (14.6%) patients were approved for organ donation. The most common causes of brain death were traumatic brain injury (n = 17) and cerebrovascular accident (n = 17). While the mean age of the patients was 46.73 ± 23.5 (6-80), 6 of them were children, 21 were adults and 14 were elderly patients. Twelve (29.3%) of the patients were female and 29 (70.7%) were male. The mean duration of cardiac arrest was found to be 47.17 ± 38.8 (1-167) hours in 35 patients who were not allowed to organ donation. Low-dose dopamine infusion (4 µg / kg / min), methylprednisolone infusion and levothyroxine were used in donor care.

Conclusion: It is important to diagnose brain death for organ transplantation from cadaver. Patients with poor neurological prognosis should be closely followed in terms of brain death and potential donors. Trained and experienced organ transplant coordinators are needed to increase organ donation. In order to increase the number and quality of transplanted organs, donor care protocols in accordance with the current literature should be established.

Keywords: Brain death, cadaveric organ transplantation, donor care, low-dose dopamine infusion, organ donation

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Onur Palabiyik
Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Merkez Kampüsü Kat:3 Anesteziyoloji Yoğun Bakım Ünitesi,
54100 Sakarya-Türkiye
Tel: +90 532 7039426
E-mail: mdpalabiyikonur@yahoo.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 07/10/2020
Kabul Tarihi/ Accepted: 02/11/2020
Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

GİRİŞ

Beyin ölümü, merkezi sinir sisteminin kafatası içinde yer alan kısımları olan beyin, beyincik ve beyin sapı fonksiyonlarının tamamen ve geri dönüşümsüz kaybı ile tanımlanan; hastada geri döndürülemez koma, arefleksi ve spontan solunumun olmayışı ile karakterize klinik durumdur. Beyin ölümü, derin koma nedenini açıklayacak bir klinik durumla beraber vakada beyin sapı reflekslerinin olmaması, spontan solunum çabasının bulunmaması ve apne testinin pozitif saptanmasıyla tanı konulmaktadır.¹ Beyin ölümü tanısı 2014 yılından itibaren iki hekim tarafından (biri anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı veya yoğun bakım uzmanı, biri de nöroloji uzmanı veya beyin cerrahisi uzmanı) kanıta dayalı tıp kurallarına uygun olarak oy birliği ile karar verilmektedir.²

Şüphelenilen hastada tıbbi ölüm olan beyin ölümü tanısının doğru bir şekilde ve gecikmeden konması hususunda organ nakil koordinatörlerine önemli sorumluluk düşmektedir. Organ nakil koordinatörleri tarafından yoğun bakım ünitelerine günlük ziyaretler yapılmalı ve potansiyel beyin ölümü hastaları belirlenmelidir. Beyin ölümü tanısı konduktan sonra organ nakil koordinatörleri potansiyel donörlere eksiksiz bir donör bakımı planlamalıdır. Potansiyel donörün tespit edilmesinden organ çıkarımına kadar geçen süre içerisinde donör bakımının yetersiz kalması veya bu sürecin uzaması nakledilecek organların kaybıyla sonuçlanabilir. Beyin ölümü tanısının doğru bir şekilde gecikmeden konması, potansiyel donörlerin takip edilmesi, aile onamının alınması, donör bakımının kalitesi ve organ çıkarımının dikkatli bir şekilde idare edilmesi verimli bir transplantasyon için şarttır.

Retrospektif özellikteki bu çalışmada, hastanemizdeki son 8 yılda beyin ölümü tanısı konan hastaların özellikleri, organ bağıışı oranları ve uygulanan donör bakımı ile ilgili bilgilerin irdelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Tarih: 26/06/2020, karar no: E.5604). Çalışma Helsinki Bildirgesi'ne uyularak etik kurallar çerçevesinde Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yapıldı. 2013-2020 yılları arasında hastanemizde beyin ölümü tanısı alan hastaların, hasta yakınlarından gerekli onamlar alındıktan sonra, dosyaları taranarak veriler kayıt altına alındı. Hastaların yaş, cinsiyet, yandaş hastalıkları, yatış tanısı, yatış zamanı, beyin ölümü

zamanı, tanı testi yöntemleri, organ bağıışı oranı, nakledilen organların sayıları, donör bakımında uygulanan tedaviler ve kardiyak arrest süresi gibi veriler kaydedildi. Donör olmayan veya olamayan hastalarda beyin ölümü tanısının konduğu zaman ile kardiyak arrest zamanına kadar geçen süre kardiyak arrest süresi olarak değerlendirildi. Verilere hastaların arşiv dosyaları ve bilgisayar kayıtları incelenerek ulaşıldı.

İstatistiksel analiz: Tüm analizler Statistical Package for Social Sciences (SPSS 22.0; SPSS Inc./IBM; Chicago, IL, ABD) kullanılarak yapıldı. Veriler ortalama, standart sapma (SD), yüzde dağılımı, minimum ve maksimum değerler olarak ifade edildi. Verilerin normallik varsayımı için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Sayısal parametrelerin karşılaştırılmasında Student's t testi ve Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik parametreler Pearson'un ki kare testi ve Fisher's exact testi kullanılarak karşılaştırıldı. $p < 0,05$ olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamızda 2013-2020 yılları arasında 41 hastada beyin ölümü tanısı konulurken 6 (%14,6) hastada organ bağıışının kabul edildiği tespit edildi. Çok sayıda ve farklı organ nakil koordinatörlerinin görev yaptığı 2013-2016 yılları arasında 27 beyin ölümü tanısı konulurken sadece iki (%7,4) organ bağıışının olduğu, tek organ nakil koordinatörünün görev yaptığı 2017-2020 yılları arasında ise 14 beyin ölümü tanısı konulurken dört (%28,5) organ bağıışının olduğu saptandı. Beyin ölümü tanısı konulan ve organ bağıışı yapılan hastaların yıllara göre dağılımı [Şekil 1](#)'de verilmiştir.

Hastaların çoğunluğunda beyin ölümüne yol açan nedenler travmatik beyin hasarı (TBH) (n=17, %41,5) ve serebrovasküler olay (SVO) (n=17, %41,5) olarak göze çarpmaktadır. Diğer nedenler postreses-sütasyon sendromu (n=4, %4,9), ensefalit (n=4, %4,9), beyin tümörü (n=1, %2,4), ası (n=1, %2,4) ve boğulmadır (n=1, %2,4) ([Tablo 1](#)). Hastalardan 20'sinin (%48,7) herhangi bir ek hastalığı yokken, hipertansiyon (n=14, %34,1) en sık görülen yandaş hastalıktır. Hipertansiyonu sıklık sırasına göre SVO (n=9, %21,9), iskemik kalp hastalığı (n=6, %14,6) ve kalp yetmezliği (n=5, %12,2) takip ederken; diabetes mellitus (n=3, %7,3), kronik obstruktif akciğer hastalığı (n=2, %4,9), atriyal fibrilasyon, kalp kapak hastalığı, kronik böbrek yetmezliği, madde bağıımlılığı, malignite, periferik venöz yetmezlik ve psikiyatrik bozukluk diğer yandaş hastalıklardır ([Tablo](#)

1).

Beyin ölümü tanı sürecinde apne testi 6 hastada önkoşullar sağlanamadığı için yapılamamış, 4 hastada ise hemodinamik instabilite ve desaturasyon nedeniyle tamamlanamamıştır. Bu hastaların beyin ölümü tanısı tüm hastalara da yapılan bilgisayarlı tomografi anjiyografi ile teyit edilmiştir.

Hastaların yaş ortalamaları $46,73 \pm 23,5$ (6-80) idi. Hastaların %14,6'sı çocuk (n=6, 18 yaş altı), %51,2'si yetişkin (n=21, 18-64 yaş arası) ve %34,1'i yaşlı (n=14, 65 yaş ve üzeri) hasta grubunda idi (Sekil 2). Hastaların 12'si (%29,3) kadın, 29'u (%70,7) erkekti (Sekil 3). Kadınların yaş ortalamaları $46,08 \pm 24,2$ iken erkeklerin yaş ortalamaları $47,00 \pm 23,7$ idi ve bu değerler istatistiksel benzerdi (p=0,848). Tüm hastaların ortalama yatış süreleri $10,34 \pm 8,2$ (2-44) gün, hastaneye yatış ile beyin ölümü kararı arasındaki ortalama süre $8,83 \pm 8,4$ (2-44) gün idi.

Bir hastada intraoperatif dönemde kardiyak arrest geliştiğinden 5 (%12,2) hastadan organ transplantasyonu yapılabildiği. İki adet akciğer, birer adet kalp ve pankreas uygun alıcı bulunamadığı için transplantasyon gerçekleştirilememiş olup nakledilen organlar 5 adet karaciğer, 5 adet sağ böbrek, dört adet sol böbrek ve bir kalp olarak kayıtlanmıştır. Organ bağışına izin veren 6 hasta hariç diğer hastalarda beyin ölümü kararı ile kardiyak arrest zamanı arası geçen ortalama süre $47,17 \pm 38,8$ (1-167) saattir. Kardiyak arrest süreleri farklı cinsiyet ve yaş grupları (çocuk, yetişkin ve yaşlı hastalar) arasında benzer bulundu (p>0,05) (Tablo 2).

Organ bağışı sağlanan 6 hastadan 2013-2016 yılları arasında gerçekleşmiş olan ilk ikisinin donör bakımı ile ilgili verilerine ulaşılamadı. 2017 yılından itibaren gerçekleşen bağışlarda donör bakımında standart olarak hastalara intravenöz yolla düşük doz dopamin infüzyonu (4 µg/kg/dk), 10-15 mg/kg/gün metilprednizolon infüzyonu ve tek doz 100 µg levotiroksin nazogastrik sonda yoluyla uygulanmaktaydı. Bu dönemde en sık karşılaşılan sorun hipotansiyon olup üç hastaya ek vazopressör tedavi olarak noradrenalin infüzyonu başlanmıştı. Bir hastaya hiperglisemi nedeniyle insülin infüzyonu başlanmıştı.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de organ transplantasyonu bekleyen hasta sayısı günden güne artmaktadır. Bu durum kadavradan organ transplantasyonunun önemini gözler önüne sermektedir. Kadavradan organ transplantasyonu için potansiyel

donör aday hastalarda beyin ölümü tanısını koyabilmek önem arz etmektedir. Karasu ve ark.³ çalışmalarında 8 yılı içeren süreçte beyin ölümü tanısı konulan hasta sayısının 79 olduğunu ve hastaların 27 (%34,2)'sinde organ bağışının kabul edildiğini bildirmişlerdir. Retrospektif bir çalışmada 10 yılı kapsayan süreçte 57 hastaya beyin ölümü tanısı konulduğu ve 19 (%33,3) hastada organ bağışının sağlandığı bildirilmiştir.⁴ Bir başka çalışmada 6 yılda 30 hastaya beyin ölümü tanısı konulduğu ve 14 hastada (%46,6) organ bağışının olduğu raporlanmıştır.⁵ Ülkemizde yapılan benzer çalışmalarda organ bağışı oranları %20,5 ile %69 arasında bildirilmiştir.^{6,7} Bizim çalışmamızda ise 2013-2020 yılları arasında 41 hastada beyin ölümü tanısı konulmuş olup bu hastalardan %14,6'sında organ bağışının kabul edildiği saptanmıştır ve bu oran ülkemizdeki diğer çalışmalara oranla daha düşüktür. Ancak organ bağışı oranı, çok sayıda ve farklı organ nakil koordinatörünün görev yapmış olduğu tespit edilen çalışmamızın ilk 4 yıllık periyodunda %7,4 iken, tek organ nakil koordinatörünün görev yaptığı sonraki 4 yıllık süreçte ise yaklaşık dört kat artarak %28,5 olarak saptanmıştır. Bu artışa halkın günden güne organ bağışı konusunda bilinçlenmesinin katkıda bulunmuş olabileceğini göz ardı etmemekle birlikte, eğitilmiş ve deneyimli bir organ nakil koordinatörünün görevini bütünüyle sahiplenmesi ve hasta yakınlarıyla daha iyi iletişim kurabilmesinin aile red oranlarını azaltmada önemli olduğunu düşünüyoruz.

Beyin ölümü tanısı konan hastaların çoğunluğunu erkeklerin oluşturduğu raporlanmıştır.^{3,5,8,9} Avcı ve Gündoğdu⁶ ise 5 yıllık süreci kapsayan çalışmalarında beyin ölümü tanısı konulan hastaların %52,3'ünün kadın olduğunu raporlamışlardır. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak hastaların %70,7'si erkekti.

Beyin ölümüne neden olan nedenler göz önüne alındığında ilk sırada TBH, ikinci sıklıkta ise SVO yer almaktadır.³⁻⁹ Bizim çalışmamızda beyin ölümüne neden olan esas tanı olarak TBH ve SVO eşit sayıda hastada saptanmıştır ve tüm hastaların %83'ünü bu tanılar oluşturmaktadır.

Apne testi beyin ölümü tanısını koymak için yapılması gereken olmazsa olmaz bir uygulamadır.^{10,11} Apne testine başlamadan önce hastalarda koma ve tüm beyin sapı reflekslerinin tam kaybının kesin olarak gösterilmesi gereklidir. Apne testinin yapılabilmesi için ise bazı önkoşulların yerine getirilmesi gerekmektedir. Test öncesinde hastaların vücut sıcaklığının ≥ 36 °C, sistolik kan basıncının ≥ 100 mmHg (Vazopressör ajan infüzyonu ile sağlanabi-

lır.) olması, solunum çabasını baskılayacak ilaç kullanımını (Stoplandıktan sonra en az eliminasyon yarı ömrünün 5 katı kadar süre beklenmelidir.) ve metabolik değişikliklerin olmaması, arteriyel kan gazında PaO₂'nin ≥ 200 mmHg (Test öncesinde yaklaşık 15 dk %100 oksijen desteği ile sağlanabilir.) ve PaCO₂'nin yaklaşık 40 mmHg olması önkoşulları sağlanmalıdır. Apne testi önkoşullarının sağlanamaması durumunda veya testin hemodinamik instabilite ve desaturasyon gibi nedenler ile hedef PaCO₂ düzeylerine ulaşılmadan sonlandırılması halinde serebral kan dolaşımını değerlendiren destekleyici testlere başvurularak beyin ölümü tanı sürecine devam edilebilir. Altınsoy ve ark.⁹ 118 hastayı içeren çalışmalarında 7 hastaya ekstrakorporeal dolaşım uygulaması nedeniyle apne testi yapamadıklarını ve 5 hastada ise hemodinamik instabilite ve desaturasyon nedeniyle testi tamamlayamadıklarını raporlamışlardır. Ayrıca, yazarlar bu hastalarda direkt serebral anjiyografi ile beyin ölümü tanısını koyduklarını bildirmişlerdir.⁹ Otuz hastayı içeren başka bir çalışmada tüm hastalara apne testi uygulandığı, bununla birlikte üç hastada testin kardiyak aritmi ve desaturasyon nedeniyle tamamlanamadığı bildirilmiş, beyin ölümü tanısı radyolojik görüntüleme yöntemleri ile konulmuştur.⁵ Bizim çalışmamızda da apne testi 6 hastada uygun önkoşullar sağlanmadığı için yapılamamış, dört hastada ise hemodinamik instabilite ve desaturasyon nedeniyle tamamlanamamıştır. Bu hastalarda beyin ölümü tanısı bilgisayarlı tomografi anjiyografi ile konmuştur.

Beyin ölümü kararı hasta yakınlarına deklare edildikten sonra yaşam destek tedavileri organ bağış müspet kararı verilenlerde devam ettirilirken organ bağışının reddedildiği hastalarda sonlandırılabilir. Ülkemiz koşullarında doktorların tedaviyi sonlandırma sürecinde çekincelere sahip olduğu ve kardiyak arrest gelişinceye kadar hastalarda tedavinin devam ettiği görülmektedir. Donör olmayan olgularda kardiyak arrest süresi bazı çalışmalarda kayıt altına alınmıştır. Karasu ve ark.³ çalışmalarında ortalama kardiyak arrest süresinin çocuklarda 6,8 gün, yetişkinlerde ise 2,5 gün olarak bildirmişlerdir. Bir çalışmada ortalama kardiyak arrest süresinin yaklaşık olarak çocuklarda 3,5 gün ve yetişkinlerde 2 gün olduğu raporlanmıştır.⁹ Bizim çalışmamızda da ortalama kardiyak arrest süresi yaklaşık 47 saat olarak saptandı. Bu ortalama kardiyak arrest süresi yaklaşık olarak çocuklarda 64 saat, erişkinlerde 53 saat ve yaşlılarda 30 saat idi. Bu süre yaşlandıkça azalsa da istatistiksel anlamlı değildi. Ayrıca bu süre kadınlarda ortalama 54 saat ve erkeklerde 43 saat idi ve ista-

tistik anlamlılık yoktu.

Beyin ölümünü takiben organ bağış kabul edilen hastalarda deneyimli bir ekip tarafından bilimsel verilerle desteklenen ve protokol haline getirilmiş donör bakımı nakledilecek organ sayısında ve kalitesinde artışta önemlidir. Donör bakımında hedef normal kardiyovasküler, pulmoner, endokrin ve renal fizyolojik parametreleri sağlayabilmektir. İnotropik ve vazopressör ajanlarla hemodinamik stabilitenin korunması sağlanırken beraberinde levotiroksin, steroid ve antidiüretik hormon analoglarının uygulanması kaliteli bir donör bakımı için tavsiye edilmektedir.¹²⁻¹⁴ Yeterli intravasküler volüm ve kardiyak debinin sağlanabilmesi için sıvı replasmanı planlanmalıdır. Potansiyel akciğer ve böbrek greftleri açısından normovolemik bir replasman planı yapılmalıdır. Bu bağlamda hedef en az ortalama arter basıncının 60mmHg ve idrar çıkışının 1 ml/kg/saat olmasıdır ve bu amaçla düşük doz vazopressör uygulanması önerilmektedir.^{12,13} Donörde yeterli sıvı replasmanına rağmen hipotansiyon devam ediyorsa vazopressör olarak ilk planda düşük doz dopamin infüzyonu önerilmektedir.¹²⁻¹⁴ Dopamine alternatif olarak veya ek vazopressör ihtiyacı mevcutsa vazopressin ve noradrenalin kullanılabilir.^{13,15} Düşük doz dopamin infüzyonunun (4 µg/kg/dk) beyin ölümü deklarasyonundan hemen sonra başlanması gerektiği ve donörlerde güvenlice uygulanabileceği tavsiye edilmiştir. Donöre uygulanan düşük doz dopamin infüzyonunun (4 µg/kg/dk) süresi (kros klemp konuncaya kadar) 7 saat ve üzerinde olduğunda organ transplantasyonundan sonra nakledilen organların klinik seyirlerini iyileştirdiği bildirilmiştir.^{14,16,17} Donöre uygulanan düşük doz dopamin infüzyonunun böbrek transplantasyonundan sonra diyaliz ihtiyacını azalttığı,^{14,18} kalp transplantasyonlarında da hastanın kliniğini iyileştirdiği gösterilmiştir.^{17,19} Bu bilgiler ışığında hastanemizde donör bakımında standart olarak tüm donörlere 4 µg/kg/dk dopamin infüzyonu, metilprednizolon infüzyonu ve levotiroksin uygulanmıştır. Ek vazopressör ihtiyacı gerektiğinde noradrenalin infüzyonu tercih edilmiştir. Bir hastada gelişen hiperglisemi nedeniyle insülin infüzyonu başlanmış ve hedef kan glukoz düzeyi 120-180 mg/dL aralığında tutabilmek amaçlanmıştır.

Sonuç olarak kadavradan organ transplantasyonu sayısını arttırmak için beyin ölümü tanısını koymak önemlidir. Kafa travması, SVO ve postresessütasyon sendromu gibi tanılarla yatan nörolojik prognozu kötü olan hastalar beyin ölümü ve potansiyel donör olmaları açısından yakından takip edilmelidir. Organ

bağışı aile red oranlarını azaltıcı stratejiler planlanmalıdır. Bu amaçlara ulaşabilmek için eğitilmiş, deneyimli, işini sahiplenen ve kişilerle iyi iletişim kurabilen organ nakil koordinatörlerine ihtiyaç vardır. Nakledilecek organ sayısında ve kalitesinde artış sağlayabilmek için güncel literatüre uygun standart donör bakımı protokolleri oluşturulmalı ve potansiyel donör olabilecek beyin ölümü tanısı konan hastalarda hızlıca protokoller uygulanmalıdır.

Etik Komite Onayı: Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (Tarih: 26/06/2020, karar no: E.5604).

Çıkar Çatışması: Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

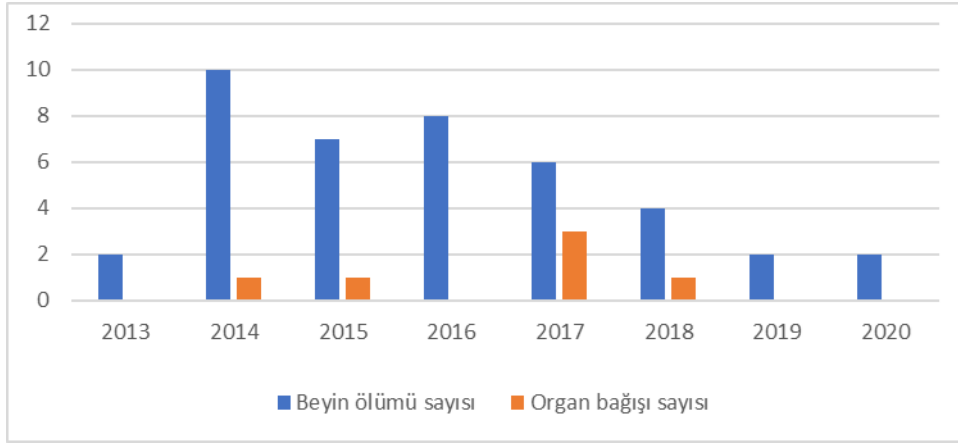
Yazar Katkıları: Fikir – OP; Veri toplanması ve/veya işleme – OP; Analiz ve/veya yorum – OP; Yazıyı yazan – OP.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Teşekkür: Yazar, çalışmaya katılan tüm bireylere teşekkür eder.

KAYNAKLAR

1. Drake M, Bernard A, Hessel E. Brain Death. Surg Clin North Am. 2017;97:1255-1273.
2. Organ ve doku alınması, saklanması, aşılması ve nakli hakkında kanun. Kanun numarası 6514 Resmi Gazete 18.01.2014 - 28886. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/01/20140118-1.htm>. Erişim tarihi 1 Eylül 2020.
3. Karasu D, Yılmaz C, Karaduman İ, Çınar YS, Büyükkoyuncu Pekel N. Beyin ölümü olgularının retrospektif analizi. Yoğun Bakım Derg. 2015;6:23-26.
4. Uzuntarla Y. Bir eğitim ve araştırma hastanesindeki beyin ölümü ve organ bağışı olgularının retrospektif incelenmesi. GKDA Derg. 2019;25:264-269.
5. Yazar MA. Yoğun bakım ünitelerinde beyin ölümü olgularının değerlendirilmesi: 6 yıllık retrospektif bir çalışma. Ankara Eğt Arş Hast Derg. 2019;52:117-122.
6. Avcı O, Gündoğdu O. Retrospective analysis of the patients with brain death diagnosis in the last five years in our hospital. Cumhuriyet Medical Journal. 2019;41:385-391.
7. Kıraklı C, Uçar ZZ, Anıl AB, Özbek İ. The effect of shortening confirmed brain death diagnosis time on organ donation rates in the intensive care unit. Yoğun Bakım Derg. 2011;1:8-11.
8. Battal M, Horoz A, Karatepe O, Çitgez B. Beyin ölümü tespitinde araştırma hastanesi deneyimi. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni. 2013;47:59-62.
9. Altınsoy S, Özdemir EŞ, Baran İ, ve ark. Beyin ölümü tanısı alan hastaların değerlendirilmesi ve yeni yönetmeliğin tanı süresine etkisinin araştırılması. Turk J Intensive Care. 2020;18:21-27.
10. Turkish Neurological Society. Diagnostic guidelines of brain death. Turk J Neurol. 2014;20(3):101-104.
11. İzdeş S, Erkilic E. Beyin ölümü. Turkish Medical Journal. 2007;1:173-179.
12. Kotloff RM, Blosser S, Fulda GJ, et al. Management of the potential organ donor in the ICU: Society of Critical Care Medicine/American College of Chest Physicians/Association of Organ Procurement Organizations consensus statement. Crit Care Med. 2015;43:1291-1325.
13. Patel MS, Abt PL. Current practices in deceased organ donor management. Curr Opin Organ Transplant. 2019;24:343-350.
14. Schnuelle P, Benck U, Yard BA. Dopamine in transplantation: Written off or comeback with novel indication? Clin Transplant. 2018;32(7):e13292.
15. Atik B, Kılınç G, Atsal AÖ, Çöken F, Yazar V. Our brain death and organ donation experience: over 12 years. Transplant Proc. 2019;51:2183-2185.
16. Schnuelle P, Schmitt WH, Weiss C, et al. Effects of dopamine donor pretreatment on graft survival after kidney transplantation: A randomized trial. Clin J Am Soc Nephrol. 2017;12:493-501.
17. Benck U, Hoeger S, Brinkkoetter PT, et al. Effects of donor pre-treatment with dopamine on survival after heart transplantation: A cohort study of heart transplant recipients nested in a randomized controlled multicenter trial. J Am Coll Cardiol. 2011;58:1768-1777.
18. Schnuelle P, Gottmann U, Hoeger S, et al. Effects of donor pretreatment with dopamine on graft function after kidney transplantation: A randomized controlled trial. JAMA. 2009;302:1067-1075.
19. Richmond ME, Easterwood R, Singh RK, et al. Low-dose donor dopamine is associated with a decreased risk of right heart failure in pediatric heart transplant recipients. Transplantation. 2016;100:2729-2734.



Şekil 1. Beyin ölümü ve organ bağıışı sayılarının yıllara göre dağılımı.



Şekil 2. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı.



Şekil 3. Hastaların cinsiyete göre dağılımı.

Tablo 1. Hastaların yatış tanıları ve yandaş hastalıkları.

	n	%
Yatış tanısı		
Travmatik beyin hasarı	17	41,5
SVO	17	41,5
Postresesütasyon sendromu	2	4,9
Ensefalit	2	4,9
Beyin tümörü	1	2,4
Ası	1	2,4
Boğulma	1	2,4
Yandaş hastalıklar		
Hipertansiyon	14	34,1
SVO	9	21,9
İskemik kalp hastalığı	6	14,6
Kalp yetmezliği	5	12,2
Diabetes mellitus	3	7,3
KOAH	2	4,9
Diğerleri	7	17,0

KOAH: Kronik obstruktif akciğer hastalığı; SVO: Serebrovasküler olay; n: hasta sayısı; %: yüzde.

Tablo 2. Kardiyak arrest süresinin cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.

		n	Kardiyak arrest süresi (saat)	p
			Ortalama ± SD	
Cinsiyet	Kadın	12	54,58 ± 40,5	0,422
	Erkek	23	43,30 ± 38,2	
Yaş (yıl)	Çocuk (<18)	6	63,83 ± 58,5	>0,05
	Yetişkin	17	52,94 ± 37,5	
	Yaşlı (≥65)	12	30,67 ± 23,5	

SD: Standart sapma; n: hasta sayısı; p: istatistiksel anlamlılık düzeyi.

Poliklinikten Non-Reaktif Non-Stress Test Ön Tanısıyla Doğum Ünitesine Yönlendirilen Term Gebelerde Sezaryen Oranlarının ve Perinatal Sonuçların Değerlendirilmesi

Investigation of Cesarean Rates and Perinatal Outcomes of Term Pregnancies Referred to the Delivery Unit from the Outpatient Clinic with Pre-Diagnosis of Non-Reactive Non-Stress Test

¹İsa Şükrü ÖZ

¹ Afyon Devlet Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Afyon, Türkiye

İsa Şükrü Öz: <https://orcid.org/0000-0001-8849-2705>

ÖZ

Amaç: Rutin gebelik takipleri için hastanemize başvuran gebelerde, fetal iyilik hallerinin takibinde non-reaktif non-stress test ön tanısı alıp, doğumhaneye yönlendirilen gebelerin sezaryen oranları ve perinatal sonuçları araştırılmıştır.

Materyal ve Metot: Ocak 2018-Aralık 2018 tarihleri arasındaki 1 yıllık süre zarfında 37-41 haftalık gebeliği mevcut olup, rutin gebelik kontrolleri sırasında non-reaktif non-stress test ön tanısı alıp, doğumhaneye yönlendirilen toplam 100 adet gebenin verileri retrospektif olarak tarandı. Non-reaktif non-stress teste sebep olabilecek risk faktörleri bulunan yüksek riskli gebeler araştırmaya dahil edilmedi. Araştırmada gebelerin doğum şekilleri kayıt altına alındı ve bunlardan non-reaktif non-stress teste bağlı sezaryen oranlar araştırıldı.

Bulgular: Çalışmamız kapsamında non-reaktif non-stress teste bağlı doğumhaneye yönlendirilen 100 hastanın; 88'i fetal canlandırma işlemleri sonrası non-stress testleri reaktivite göstermiştir. Geriye kalan 12 hastaya da fetal canlandırma işlemleri uygulanmış ancak fetal canlandırma ve diğer işlemlerden sonuç alınmayınca acil sezaryen ile doğumları gerçekleşmiştir. Non-reaktif non-stress test tanısı alıp doğurtulan gebelerdeki primer sezaryen oranı %23,6 olarak görülmüştür. Perinatal sonuçlar açısından fetal iyilik hali takibinde non-reaktif stress test tanısı alıp doğumu olanlar ile non-reaktif non-stress test tanısı almayıp doğuranlar arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$).

Sonuç: Non-reaktif non-stress test tanısı alıp doğurtulan gebelerde primer sezaryen oranı artmıştır.

Anahtar Kelimeler: Non-reaktif, non-stress test, primer sezaryen, sezaryen oranı

ABSTRACT

Objective: Cesarean rates and perinatal outcomes of pregnant women who admitted to our hospital for routine follow-up and were referred to the delivery room with pre-diagnosis of non-reactive nonstress test were investigated.

Materials and Methods: A total of 100 pregnant women of 37-41 weeks gestation who were pre-diagnosed with non-reactive nonstress test during routine follow-up and referred to the delivery unit between January 2018 and December 2018 were retrospectively evaluated. High-risk pregnant women with risk factors that may have contributed to non-reactive nonstress test were not included in the study. Modes of delivery were documented and cesarean deliveries due to non-reactive nonstress test were investigated.

Results: Of the 100 patients referred to the delivery room due to non-reactive nonstress test, 88 showed reactive nonstress test following fetal resuscitation. The remaining 12 patients were nonresponsive despite fetal resuscitation and other efforts and underwent emergency cesarean delivery. The primary cesarean rate of delivered pregnancies diagnosed with non-reactive nonstress test was 23.6%. There was no statistically significant difference between pregnancies diagnosed and not diagnosed with non-reactive nonstress test according to perinatal outcomes in fetal wellbeing follow-up ($p>0.05$).

Conclusion: Primary cesarean rate was higher in delivered pregnancies diagnosed with non-reactive nonstress test.

Keywords: Cesarean rate, non-reactive, non-stress test, primary cesarean

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

İsa Şükrü Öz
Afyon Devlet Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği,
Afyon, Türkiye
Tel: 05069588588
E-mail: isaoz80@gmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 31/12/2019
Kabul Tarihi/ Accepted: 15/10/2020
Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

INTRODUCTION

Nonstress test (NST) is one of the most important indicators of fetal wellbeing. Fetal wellbeing refers to the in-utero fetus being safe and not in stress. NST is performed by placing two transducers on the mother's abdomen with the help of a belt, in which one of the transducers monitors fetal heart rate while the other shows uterine contractions, allowing evaluation of the status of the fetus in the womb. NST is a noninvasive test and is usually applied to pregnant women of and further than 28 weeks gestation.¹

The heart rate of a healthy fetus is between 120-160 bpm. Fetal tachycardia refers to heart rate over 160 bpm, and fetal bradycardia below 110 bpm.^{1,2} The NST results are interpreted by printing the information from the probes onto an NST paper. Reactive NST is a minimum of two fetal movements over 20 minutes and a heart rate increase of more than 15 beats associated with this fetal movement, that prolongs for a minimum of 15 seconds. Reactive NST result is a good indicator of the fetus receiving sufficient oxygenation. Non-reactive NST refers to situations in which reactive NST does not occur. The accelerated heart rate of more than 15 beats continuing for 15 seconds is absent in non-reactive NST. In these cases, the test duration is extended. If the non-reactive nonstress test do not become reactive within the period extended up to 40 minutes, the NST is concluded as non-reactive NST.¹ While there are many causes of non-reactive NST, the most commonly seen cause in clinical observations is fetal sleep. The most important reason why clinicians are worried when they encounter non-reactive NST is that it may also be an indicator of fetal stress.² Not to mention, fetal mortality rate in the week following non-reactive NST result is 3-5/1000 in pregnant women with non-reactive NST. False positivity of non-reactive NST is also relatively high. This situation leaves clinicians caught in the middle when they encounter non-reactive NST, causing them to act defensively, and give preference in favor of cesarean section.

In this study we investigated , cesarean rates and perinatal outcomes of pregnant women who were pre-diagnosed with non-reactive non-stress test and referred to delivery room.

MATERIALS AND METHODS

The study was conducted in accordance to the principles of the Helsinki Declaration. The study received ethics approval from the Zonguldak Bulent

Ecevit University Ethics Committee (Date: 28/02/2018, decision no: 2018-690-28/02) and informed written consent was obtained from all study participants.

A total of 100 pregnant women of 37-41 weeks gestation who were pre-diagnosed with non-reactive nonstress test during routine follow-up and referred to the delivery unit between January 2018 and December 2018 were retrospectively evaluated. Pregnant women who were considered high-risk and with conditions that may contribute to non-reactive NST (diabetes, hypertension, drugs, comorbidities) were excluded from the study. The number of gravida, parity, gestational age, smoking status, delivery type, and referrals to external centers of the pregnant women who participated in the study were recorded. When patients referred from the outpatient clinic with pre-diagnosis of non-reactive NST were initially admitted to the delivery unit, fetal status was reevaluated along with cervical dilation, effacement, and position evaluations and patients were put under surveillance. Ultrasound evaluation was repeated and fetal biometry, amniotic fluid index, placental position, fetal heart rate, and fetal weight were documented. Patients rested for 1-2 minutes after ultrasound evaluation. During this time, blood glucose levels were measured with finger prick. Then, NST were repeated and the patients with persistent non-reactive NST were asked to lie on their left sides, and if necessary, fetal resuscitation was attempted by administering nasal oxygen and 500 cc solution containing 5% dextrose. Thus, the length of repeated NSTs were extended to over 40 minutes. NST that did not show reactivity during at least 40 minutes were considered non-reactive. Patients who showed reactivity following fetal resuscitation and without pathology in ultrasound examination were discharged. Patients with non-reactive NST results underwent contraction stress test (CST). Patients with negative CST were followed-up. Those with positive or uncertain CST results underwent cesarean action on account of fetal stress. Furthermore, patients were also evaluated according to NST and amniotic fluid index. Patients showing reactive NST and normal amniotic fluid index were discharged, while those not showing reactivity or with abnormal amniotic fluid index indicated labor. Labor induction was initiated in appropriate pregnancies according to Bishop scores. It was also recorded whether or not patients referred to the delivery unit with pre-diagnosis of non-reactive NST were referred to a

higher institute university hospital. Need for newborn intensive care following birth was also recorded.

Statistical analysis was performed using the SPSS 22.0 package program for Windows. Numerical variables were expressed as mean \pm standard deviation. Categorical variables were expressed as number and percentage. Mann Whitney U test was used to compare two groups according to variables. The value of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

RESULTS

Of the 100 patients evaluated in the scope of the study, 46 were discharged following successful fetal resuscitation and later had normal births (Table 1). Twenty-nine patients were hospitalized due to non-reactive NST and were discharged following fetal resuscitation but later underwent primary cesarean section due to causes unrelated to non-reactive NST. Nine of the patients who were referred to the delivery room with non-reactive NST diagnosis underwent primary cesarean section due to non-reactive NST. Additionally, three of the patients referred to the delivery with non-reactive NST diagnosis underwent repeated cesarean section. Of the patients referred to the delivery room with non-reactive NST diagnosis, 13 had history of prior cesarean section and were discharged following fetal resuscitation, but later underwent repeated cesarean section at their time of labor. In other words, a total of 12 patients diagnosed with non-reactive NST underwent emergency cesarean section and 9 of them were primary cesarean sections. Primary cesarean unrelated to non-reactive NST is actually 3.2 times more frequent. None of the 100 participants of our study had been referred to the higher institute university hospital. One (8.3%) of the newborns who were born from cesarean section due to non-reactive NST diagnosis was transferred to the intensive care unit. The other 11 newborns did not require intensive care. There was no statistically significant difference between both groups according to the newborn's need for intensive care ($p > 0.05$).

Primary cesarean rate of the 12 patients who underwent labor due to non-reactive NST was 23.6%. Differences according to non-reactive NST diagnosis in patients who underwent primary cesarean section was assessed with Mann Whitney U test. Rate of non-reactive NST diagnosis was found to be significantly higher in patients who underwent primary cesarean section ($p = 0.005$, < 0.05).

The primary cesarean rate of patients who underwent emergency cesarean section due to non-reactive NST was 75% (Figure 1).

DISCUSSION AND CONCLUSION

Reactive NST refers to presence of minimum of two heart rate accelerations of more than 15 bpm lasting more than 15 seconds, indicating the fetus is not under stress. In other words, reactive NST predicts good perinatal outcomes.^{3,4} However, according to the literature, the opposite of this statement is not true. In other words, non-reactive NST does not necessarily indicate that the fetus is under stress. There are studies that show that the fetus may be normal in non-reactive NST.⁵ In fact, in these studies, Doppler examinations were performed on patients with non-reactive NST and normal results were yielded.⁵ Additionally, various factors effect the reactivity of NST, including reasons such as fetal sleep, maternal glucose level, maternal drug use, maternal comorbidities, and maternal exercise.⁶⁻⁸ In our study, patient women were rested following ultrasound examination in the emergency obstetric unit. Blood glucose levels of the pregnant women were also recorded. One study indicated that NST along with Doppler examination not only showed fetal wellbeing but could also be helpful, and emphasized that there was a positive correlation between reactive NST and Doppler parameters.⁹⁻¹⁰ Other studies on the subject also supported this assessment and Doppler studies on the middle cerebral artery (MCA) have been especially emphasized. During evaluation of MCA, systole/diastole ratio (S/D) is most commonly assessed, and S/D ratio below 3 in the last trimester of gestation is significant in terms of hypoxia.^{10,11} In our study, low-risk pregnancies were investigated and MCA Doppler examinations were not performed. Another study that shares our opinion also argued that Doppler examination was unnecessary in showing fetal wellbeing in low-risk pregnancies due to its low sensitivity.¹² In the presence of non-reactive NST, fetal sleep should also be considered. To rule out fetal sleep, external palpation of the mother's abdomen, extended NST, administration of 5% dextrose solution to the mother, nasal oxygen, and noninvasive vibroacoustic stimulation test is recommended.¹³⁻¹⁵ Hasanpour et al.¹⁶ reported that 80% of non-reactive NST gained reactivity 30 minutes later following oral glucose consumption and vibroacoustic stimulation test. Aside from fetal sleep, the fact that non-reactive NST result may indicate fetal stress is a fact that should always be kept

in mind. Various procedures may be performed to rule out fetal stress in the presence of non-reactive NST. The most important of these are the contraction stress test (CST) and modified biophysical profile. In our study, these procedures were not carried out.

In another study, CST and biophysical profile following non-reactive NST results showed positive results. In the same study, it was emphasized that fetal age was also important in non-reactive NSTs and it was concluded that non-reactive NST results could be seen in up to half of pregnant women with fetal age between 24 - 28 weeks without any nervous system pathology. Non-reactive NST rate is approximately 15% in pregnant women without nervous system pathology with fetal age between 28-32 weeks.¹⁷

As mentioned in previous publications, not all non-reactive NSTs indicate fetal stress, in fact the absence of fetal stress is a higher possibility.^{17,18} Supportive of this notion, in our study newborns delivered with cesarean section due to non-reactive NST did not have significant difference in need for intensive care compared to other births, and false positivity accounts for 50-80% of non-reactive NSTs. However, clinicians nowadays do not want to face legal issues that may arise from these situations, and prefer to act defensively and perform cesarean deliveries. Furthermore, of the 12 patients with ongoing non-reactive NST despite fetal resuscitation efforts, 9 underwent primary cesarean section, and 3 repeated cesarean sections, with the decision of emergency labor. In other words, cesarean birth was performed in all 12 of the patients. Only 9 patients underwent primary cesarean section, but what was more important was to determine whether or not non-reactive NST caused primary cesarean section and whether or not it affected cesarean rates. This is because cesarean delivery was already planned in repeated cesarean pregnancies and non-reactive NST only led to cesarean section performed earlier than planned, while it did not change the decision for cesarean section. However, primary cesarean births were cases in which birth may have occurred normally when the time for labor would have come, had there not been non-reactive NST. Therefore, the important aspect is the number of primary cesarean births and how many of these cesarean s were associated with non-reactive NST.

Aktulay et al.¹⁹ conducted a study on 405 pregnancies with pre-diagnosis of non-reactive NST and reported primary cesarean rate of 43.06%. The same

study also indicated non-reactive NST could benefit from that supportive measures such as the mother laying to the left, dextrose solutions, and oxygen administration leading to reactivity, and that non-reactive NST contributed to increased primary cesarean rates.

Although primary cesarean rate due to non-reactive NST diagnosis was increased to 23.6%, non-reactive NST diagnosis was not associated with difference in perinatal outcomes compared to births unrelated to non-reactive NST.

In conclusion; we detected, pregnant women with non-reactive NST mostly refer their physicians to cesarean section. However, it should be known that there is no significant difference in perinatal results. We recommend emergency caesarean indication decisions should be reviewed after close follow-up and re-examination of these pregnant women.

Ethics Committee Approval: Our study approved by the Zonguldak Bulent Ecevit University Ethics Committee (Date: 28/02/2018, decision no: 2018-690-28/02).

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Author Contributions: Concept-İŞÖ; Supervision-İŞÖ; Materials-İŞÖ; Data Collection and/or Processing-İŞÖ; Analysis and/ or Interpretation-İŞÖ; Writing-İŞÖ.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

REFERENCES

1. Ocak V, Sen C, Demirkiran F, Colgar U, Oçer F, Kilavuz O. FHR monitoring and perinatal mortality in high-risk pregnancies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1992;44(1):59-63.
2. Hoh JK, Park MI, Park YS, Koh SK. The significance of amplitude and duration of fetal heart rate acceleration in non-stress test analysis. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2012;51(3):397-401.
3. Ocak V, Gezer A. Antenatal fetal iyilik halinin belirlenmesi. In: Beksac MS, Demir N, Koç A, Yüksel A, eds. *Obstetrik; Maternal-Fetal Tıp & Perinataloji.* İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri; 2001:1166-1178.
4. Druzin ML, Gratacos J, Paul RH. Antepartum fetal heart rate testing IV. Predictive reability of "normal" tests in the prevention of antepartum death. *Am J Obstet Gynecol.* 1980;137:746-747.
5. Farmakides G, Schulman H, Winter D et al. Prenatal surveillance using nonstes testing and Dop-

- plers velocimetry. *Obstet Gynecol.* 1988;71:184-187.
6. Zimmer EZ, Paz Y, Goldstick O, Beloosesky R, Weiner Z. Computerized analysis of fetal heart rate after maternal glucose ingestion in normal pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2000;93:57-60.
 7. Farmakides G, Schulman H, Winter D et al. Prenatal surveillance using nonstress testing and Doppler velocimetry. *Obstet Gynecol.* 1988;71:184-187.
 8. Webb KA, Wolfe LA, McGrath MJ. Effects of acute and chronic maternal exercise on fetal heart rate. *J Appl Physiol.* 1994;77:2207-2213.
 9. Arduini D, Rizzo G, Soliani A, Romanini C. Doppler velocimetry versus nonstress test in the antepartum monitoring of low-risk pregnancies. *J Ultrasound Med.* 1991;10:331-335.
 10. Özcan N. Obstetrik Doppler sonografi. In: Renkli Doppler Ultrasonografi. 17. Türk Radyoloji Kongresi. 27-31 Ekim, 2000, İstanbul.
 11. Ogunyemi D, Stanley R, Lynch C, Edwards D, Fukushima T. Umbilical artery velocimetry in predicting perinatal outcome with intrapartum fetal distress. *Obstet Gynecol.* 1992;80:377-380.
 12. Wladimiroff JW, Huisman TWA, Stewart PA. Normal fetal arterial and venous flow-velocity waveforms in early and late gestation. In: Jaffe R, Warsof SL, eds. *Color Doppler Imaging in Obstetrics and Gynecology.* New York, McGrawHill, Inc; 1992:155-173.
 13. Ohel G, Birkenfeld A, Rabinowitz R, Sadovsky E. Fetal response to vibratory acoustic stimulation in periods of low heart rate reactivity and low activity. *Am J Obstet Gynecol.* 1986;154(3):619-621.
 14. Goonewardene M, Hanwellage K. Fetal acoustic stimulation test for early intrapartum fetal monitoring. *Ceylon Med J.* 2011;56(1):14-18.
 15. Bartnicki J, Ratanasiri T, Meyenburg M, Saling E. Effect of the vibratory acoustic stimulation on fetal heart rate patterns of premature fetuses. *Int J Gynaecol Obstet.* 1992;37(1):3-6.
 16. Hasanpour S, Raouf S, Shamsalizadeh N, Bani S, Ghojzadeh M, Sheikhan F. Evaluation of the effects of acoustic stimulation and feeding mother stimulation on non-reactive non-stress test: a randomized clinical trial. *Arch Gynecol Obstet.* 2013;287(6):1105-1110.
 17. Devoe LD, Jones CR. Nonstress test: evidence-based use in high-risk pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 2002;45(4):986-992.
 18. Tonguç E, Moraloğlu Ö, Var T, Engin Üstün Y. Antepartum fetal tests. *J Gynecol-Obstet Neonatal.* 2009;6:953-957.
 19. Aktulay A, Engin Üstün Y, Yapar Eyi EG, Yörük Ö, Haçerlioğulları N, Mollamahmutoglu L. Non-reaktif NST ön tanısının düşük riskli gebeliklerde değerlendirilmesi. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi.* 2013;10(37):1542-1544.

Table 1. Clinical features of patients.

	All patients	Births due to non-reactive NST	Births unrelated to non-reactive NST	p value / Mann Whitney U test (NST related - unrelated)
Patient number	100	12	88	
Gestation week (Mean ± SD)	38.51±1.29	39.25 ± 1.71	38.41 ± 1.20	0.098
Primary C/S Number Percentage	38 38%	9 23.6%	29 76%	* 0.005
Gravida (Mean ± SD)	2.08 ± 0.93	1.92± 1.08	2.10± 0.91	0.45
Parity (Mean ± SD)	0.82± 0.78	0.58± 0.79	0.85± 0.78	0.232
Discharge following fetal resuscitation and NST repeat (Mean ± SD)	0.79± 0.41	0.08± 0.29	0.89± 0.32	* 0.000

* p<0.05 is statistically significant; SD: Standart Deviation. C/S: Ceserean/Section.

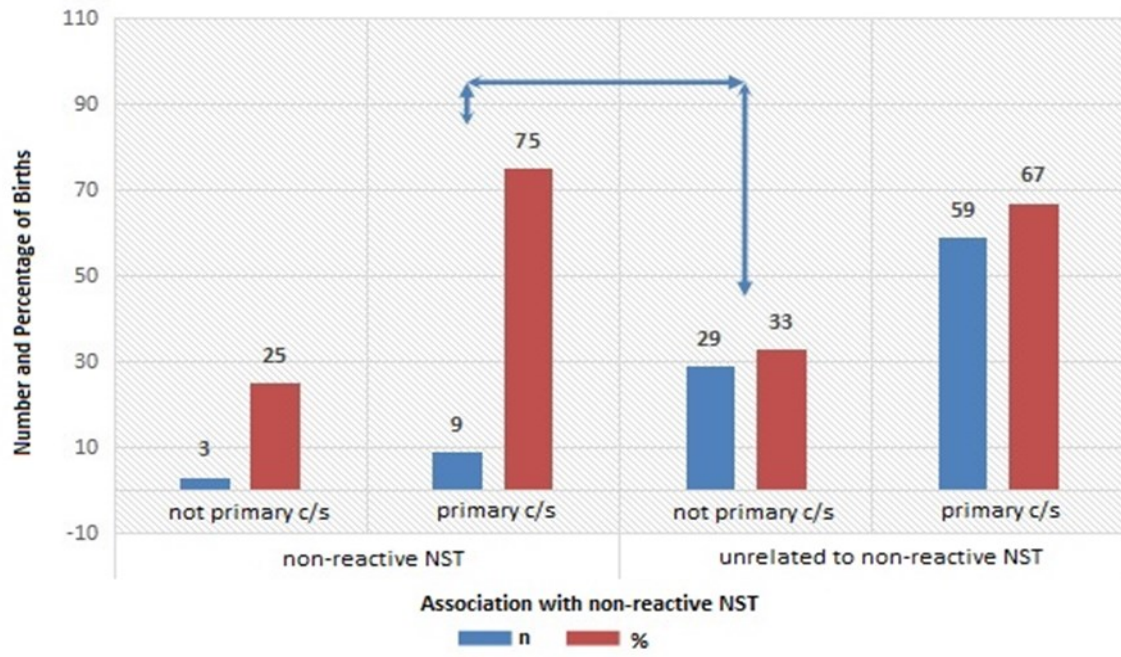


Figure 1. The primary cesarean rate of patients.

Evde Sağlık Hizmetlerinde İnfomal Bakım Verenlerin Bilgi ve Beceri Düzeyinin Belirlenmesi

Determination of the Level of Knowledge and Skill of Informal Caregivers in Home Health Care

¹Özden GÜDÜK, ²Özlem GÜDÜK, ³Yaşar SERTBAŞ

¹ Yüksek İhtisas Üniversitesi, ANKARA

² İstanbul Sağlık Müdürlüğü, İSTANBUL

³ İstanbul Sağlık Müdürlüğü, Kamu Hastaneleri Hizmetleri Başkanlığı-2, İSTANBUL

Özden GÜDÜK: <https://orcid.org/0000-0002-2268-0428>

Özlem GÜDÜK: <https://orcid.org/0000-0003-0929-1302>

Yaşar Sertbaş: <https://orcid.org/0000-0002-9685-4486>

ÖZ

Amaç: Evde sağlık hizmetlerinden yararlanan hastaların yakınlarının bilgi ve beceri durumunun değerlendirilmesidir.

Materyal ve Metot: 2019 yılı Ocak-Mart ayları arasında ziyaret edilen 616 hastanın yakınına ulaşılmıştır. Araştırmacılar tarafından literatür taraması ile oluşturulan anket uygulanmıştır. Analizlerde SPSS Statistics 22 programı kullanılmıştır.

Bulgular: Bakım verenlerin %74,2'si 34-65 yaş grubunda ve %84,4'ü kadındır. Katılımcıların %63'ü hastanın birinci derece akrabası olup, %44,9'u ilköğretim okulu ve altında eğitim seviyesine sahiptir. Bakım verenlerin %85'i hasta bakımı konusunda eğitim almadığını ifade etmiştir. Hastaların %46,5'inin tam bağımlı olduğu ve %20,8'inde dekübit ülseri geliştiği saptanmıştır. Katılımcıların yarısı (%50,5) 3 yıldan daha az süredir bakım vermekte, %69,2'si gün içinde 17-24 saat arası bakım görevini üstlenmektedir. Bakım verenin bir ay içerisinde hasta bakımı yapmaksızın kendisine ayırdığı gün ortalaması 2,24 (±4,77) bulunmuştur. Bakım verenlerin tıbbi cihazların kullanımı, bakımı, temizliği ve arızalanması durumunda yapılacaklar konusunda bilgilerinin az olduğu görülmüştür. Hastanın uyması gereken diyeti, kullandığı ilaçlar ve hijyen bakımı ile ilgili ifadelerin en yüksek bilgi düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Bakım verenin eğitim seviyesi, yaşı, hastaya bakım verdiği süre ve daha önce başka bir hastaya bakım vermiş olma durumunun sahip olduğu bilgi/beceri üzerine etkili olduğu bulunmuştur.

Sonuç: Hasta yakınlarının bilgi ve beceri düzeyinin yükseltilmesi, hastanın alacağı bakımın kalitesini yükseltecek ve hastayı olumsuz sağlık koşullarından koruyacaktır.

Anahtar Kelimeler: Evde sağlık hizmeti, hasta, infomal bakıcılar

ABSTRACT

Objective: The aim of this study to evaluate the knowledge and skills of caregivers of patients who received service from home health care.

Materials and Methods: A survey was applied to the caregivers of 616 patients between January and March 2019. SPSS 22.0 program was used for analysis.

Results: 74.2% of the caregivers were between 34-65 age and 84.4% were women. 63% were first degree relatives of the patient, 44.9% had primary school and below education level and 85% stated they hadn't receive any training for patient care. 46.5% of the patients were fully dependent and 20.8% had decubitus. Half of the participants (50.5%) were providing care for less than 3 years, 69.2% took care of 17-24 hours a day. The average number of days allocated by the caregiver without providing patient care in a month is 2.24 (± 4.77). Caregivers had little knowledge about using medical devices. Patients diet, medications and hygiene care had the highest level of knowledge of caregivers. Education level of the caregivers, duration of care, prior experience of caregiving had an effect on their knowledge/skills.

Conclusion: Increasing the knowledge and skills of the relatives of patients will increase the quality of care and protect the patient from adverse health conditions.

Keywords: Home health care, informal caregivers, patient

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Özden GÜDÜK

Yüksek İhtisas Üniversitesi, Oğuzlar Mah. 1375. Sokak Balgat ANKARA

Tel: 05327180938

E-mail: ozdenguduk@hotmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 29/05/2020

Kabul Tarihi/ Accepted: 16/10/2020

Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

GİRİŞ

İnsan ömrünün uzaması ve düşük doğum hızı nedeniyle toplam nüfus içinde yaşlı nüfus oranı artış göstermektedir. OECD ülkelerinin üçte ikisinde 2050 yılına kadar nüfusun en az dörtte birinin 65’den daha yaşlı olacağı öngörülmektedir.¹ Türkiye İstatistik Kurumu’na (TÜİK) göre ülkemizde ortalama yaşam süresi dünya ortalamasının üzerindedir.² “İstatistiklerle Yaşlılar 2018” raporunda, ülkemizde yaşlı nüfusunun her geçen yıl artış gösterdiği ve göstermeye devam edeceği ifade edilmektedir.³

Yaşlı nüfusun artması toplumun sağlık ihtiyacını da değiştirmektedir. Eskiden bulaşıcı hastalıklar en büyük sağlık sorunları iken; günümüzde kronik hastalıklar, diyabet, obezite, kanser gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar ölümlerin ve sağlık harcamalarının başlıca sebepleridir. Hastane hizmetlerindeki maliyetlerin artması, sağlıktaki insan gücünün yetersizliği, hastaların kendi ortamlarında hizmet alma talepleri gibi nedenler sağlık hizmetlerinin evde sunulmasını artırmaktadır.⁴ Ülkemizde 2010 yılından itibaren Sağlık Bakanlığı’na bağlı hastanelerde evde sağlık hizmetleri yürütülmekte ve takip edilen hasta sayısı hızla artmaktadır.⁵

Yaşlılarda, hastalıklara bağlı duyuşsal ve bilişsel değişiklikler sıklıkla görülmektedir. Farklı sağlık sorunları nedeniyle özbakım becerisi azalan yaşlıların sağlık ve bakım hizmetlerinin sürdürülebilmesi için destek almaları gerekmektedir. Bu bakım desteği birden fazla hizmetin bir arada sunulmasını gerektirmektedir.⁶

Evde sağlık hizmetleri genellikle yaşlılara verilmesi nedeniyle sıklıkla geriatrik hizmetlerle ilişkilendirilmektedir. Pek çok çalışma evde sağlık hizmeti kullanıcılarının çoğunluğunun 60 yaş üzeri hastalardan oluştuğunu göstermektedir.⁷⁻

¹¹Ancak sadece yaşlılık ve yaşlılığa bağlı hastalıklar nedeniyle değil, aynı zamanda fiziksel ve mental yetersizlik nedeniyle de bireylerin uzun dönemli bakıma ihtiyacı doğmaktadır.⁴

Evde sağlık hizmetleri formal bakıcılar (sağlık profesyonelleri), informal bakıcılar (aile ve arkadaşlar) ve kişilerin kendi kendilerine bakım sağlamaları şeklinde farklı kişiler tarafından sağlanabilmektedir.^{12,13} Çalışmalar bakım gerektiren hastaların bakımını, hastanın bir yakını veya arkadaşının üstlendiğini ve bu kişilerin çoğunlukla kadın olduğunu göstermektedir.¹⁴ Kurumsal

hizmetlerin giderek artmasına karşın; evde bakımın büyük çoğunlukla aile bireyleri tarafından verilmesinin sebepleri sadece ekonomik nedenlerden değil aynı zamanda sosyal ve kültürel nedenler ve evde bakımın “ailenin temel görevi” olarak görülmesinden kaynaklanmaktadır.¹⁵

Hastalarının günlük yaşam aktivitelerini sürdürmede sorunlar yaşamaları nedeniyle evde bakım hizmetlerinin organizasyonuna gereksinim duyulmaktadır. Hastaların farklı ve çeşitli ihtiyaçlarına cevap verebilmek için bakım verenlerin yetkin, bilgili ve becerili olması önemlidir.

Çalışmada evde sağlık hizmetlerinden yararlanan hastaların yakınlarının bilgi ve beceri durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

İstanbul Üsküdar Devlet Hastanesi Evde Sağlık Hizmetleri Koordinasyon Merkezi’nden hizmet alan hastalara bakım verenlerin tümü evren olarak alınmıştır. Çalışmanın yapıldığı tarihte Merkeze kayıtlı 15.130 hasta bulunmaktadır. %95 güven aralığı ve %5 hata payı ile hesaplama yapıldığında örneklem büyüklüğü en az 384 olarak bulunmuştur. Çalışma öncesi SBÜ Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu’ndan onay alınmıştır (Tarih: 28/03/2019, karar no: 2019/6). Çalışma, uluslararası deklarasyon, kılavuz vb. uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacılar tarafından literatür taraması ile oluşturulan anket, evde sağlık çalışanları tarafından çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 616 hasta yakınına 2019 yılı Ocak-Mart ayları arasında uygulanmıştır. Anket uygulayan kişiler tarafından katılımcılar çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve yazılı onamları alınmıştır. Anket, hastaya ait sosyo-demografik özellikler ve bakım verenin bilgi/becerisini değerlendiren 24 adet açık uçlu ve çoktan seçmeli soru ile 7 adet likert tipi ifadeden oluşmaktadır.

İstatistiksel analizler için SPSS Statistics 22 programı kullanılmıştır. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama, standart sapma, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım göstermeyen parametrelerin karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve Mann Whitney U test kullanılmıştır. Anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Bakım veren kişilerin %74,2'si 35-64 yaş arasıdır ve %84,4'ü kadınlardan oluşmaktadır. Hasta ile yakınlığı açısından değerlendirildiğinde %63'ünün birinci derece akrabası olduğu tespit edilmiştir. Eğitim durumları açısından en kalabalık grubun %31,6 ile ilkököl mezunları (5 yıllık) olduğu görülmüştür. Katılımcıların %86,5'i hasta bakımı dışında bir işte çalışmadığını %14,1'i evde hasta ve bakım veren dışında başka kimseyle yaşamadığını ifade etmiştir (Tablo 1).

Hastaya bakım verenlerin %20,3'ü hastaya bir yıldan az süredir bakım vermektedir ve %69,2'si gün içinde 17-24 saat arasında hasta bakımını üstlenmektedir.

Anket uygulanan kişilerin %77,3'ü daha önce başka bir hastaya bakım vermemiş ve %85'i hasta bakımı konusunda eğitim almamıştır. Bakım verenlerin %34,6'sı hasta bakımı ile ilgili eğitim alma konusunda isteklidir. %71,6'sı hasta bakımı için devletten ya da hasta/hasta yakınından maddi destek almamaktadır (Tablo 1).

Bakım verenlerin %22,6'sının kan glukoz ölçümü, %50,6'sının tansiyon takibi, %34,6'sının ağız bakımı, %28,1'inin yara bakımı ve %18,2'sinin fizik tedavi egzersizlerini yaptığı saptanmıştır. Bakım verenlerin %11'i hastaya bakım vermek dışında evde başka görevlerinin olmadığını belirtmiştir. Evde bakıma muhtaç başka birey olmadığını ifade edenlerin oranı %79,1'dir. Bakım verenlerin %46,4'ü, bakım verme sürecinde yardımda bulunan başka birey olmadığını belirtmiştir. Hastaya bakım verenlerin %22,7'si aile üyelerinden manevi/psikolojik destek aldığını ifade etmiştir. Hasta bakımı verenlerin hasta bakımı yapmaksızın 1 ay içinde kendisine ayırdığı sürenin 0 ile 30 gün arasında değişmekte olup, ortalama 2,24 gün olduğu bulunmuştur ($\pm 4,77$) (Tablo 1).

Hastaların %45,3'ün de nörobilişsel hastalık ve %20,8'inde dekübit ülseri olduğu saptanmıştır. Barthel indeksi değerlendirme sonuçlarına göre hastaların %46,5'i yatağa tam bağımlıdır. Bakım verilen hastaların %51,9'u evde sağlık hizmetini 1 yıldan az süredir almaktadır. Hastaların %66,9'unun kullandığı bir tıbbi cihaz vardır. Cihaz kullandığını ifade eden hastaların %32,8'i yürüteç, %26,7'si tekerlekli sandalye, %43,9'u havalı yatak, %11,2'si oksijen tüpü, %7,8'i ventilatör/BPAP ve %6,8'i diğer cihazlardan kullandığını belirtmiştir (Tablo 2).

Tablo 3'de, yaş grupları arasında "cihazların bozulması halinde ne yapılacağını biliyorum" maddesine verilen cevapların değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0,037$; $p<0,05$) (Tablo 3). Farklılık incelendiğinde; 20-34 yaş grubunun bilgi, beceri düzeyi diğer yaş gruplarından yüksek bulunmuştur ($p_1:0,042$; $p_2:0,013$; $p_3:0,045$; $p<0,05$).

Okur-yazar olmayanların "cihazların nasıl kullanılacağı hakkında yeterli bilgim var" maddesine verilen cevapların değerleri, üniversite mezunlarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p:0,020$; $p<0,05$). İlkokul mezunu (5 yıllık eğitim) olanların cevap değerleri, lise ve üniversite mezunlarından düşük bulunmuştur ($p_1:0,005$; $p_2:0,002$; $p<0,05$) (Tablo 3).

Eğitim durumları arasında "cihazların temizliği ve bakımlarını nasıl yapabileceğimi biliyorum" maddesine verilen cevapların değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0,008$; $p<0,05$). İlkokul mezunu (5 yıllık eğitim) olanların cevap değerleri, okuryazar olanlardan, lise ve üniversite mezunlarından düşük bulunmuştur ($p_1:0,003$; $p_2:0,006$; $p_3:0,004$; $p<0,05$).

Eğitim durumları arasında "hastanın diyeti hakkında bilgim var" maddesine verilen cevapların değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0,026$; $p<0,05$). Üniversite mezunlarının cevap değerleri, okuryazar olmayanlardan, ilkököl (5 yıllık eğitim) ve ilköğretim (8 yıllık eğitim) mezunlarından yüksek bulunmuştur ($p_1:0,003$; $p_2:0,013$; $p_3:0,039$; $p<0,05$).

Eğitim durumları arasında "hastanın fiziksel aktivite ve egzersizleri hakkında bilgim var" maddesine verilen cevapların değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0,002$; $p<0,05$). Üniversite mezunlarının cevap değerleri, okur-yazar olmayanlardan, ilkököl (5 yıllık eğitim) ve ilköğretim (8 yıllık eğitim) mezunlarından yüksek bulunmuştur ($p_1:0,000$; $p_2:0,002$; $p_3:0,004$; $p<0,05$).

Eğitim durumları arasında "hastanın kişisel hijyenini sağlamak ve bakımını yapmak için gerekli bilgi ve beceriye sahibim" maddesine verilen cevapların değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0,043$; $p<0,05$). Okur-yazar olmayanların cevap değerleri, okur-yazar olanlardan ve üniversite mezunlarından düşük bulunmuştur ($p_1:0,041$; $p_2:0,043$; $p<0,05$). İlkokul mezunu (5 yıllık eğitim) olanla-

rin cevap değerleri ise, okur-yazar olanlardan, lise ve üniversite mezunlarından düşük bulunmuştur ($p_1:0,037$; $p_2:0,028$; $p_3:0,029$; $p<0,05$) (Tablo 3).

Bakım verilen süre açısından “cihazların nasıl kullanılacağı hakkında yeterli bilgim var” maddesine verilen cevapların değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0,043$; $p<0,05$). 7-10 yıl arasında bakım verenlerin cevap değerleri, 1 yıldan az, 1-3 yıl arasında ve 4-6 yıl arasında bakım verenlerden yüksek bulunmuştur ($p_1:0,004$; $p_2:0,003$; $p_3:0,009$; $p<0,05$) (Tablo 4).

Daha önce başka bir hastaya bakım verenlerin “cihazların temizliği ve bakımlarını nasıl yapabileceğimi biliyorum” maddesine verdikleri cevapların değerleri, daha önce başka bir hastaya bakım vermeyenlerden düşük bulunmuştur ($p:0,031$; $p<0,05$) (Tablo 5).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmamızda bakım veren kişilerin demografik özelliklerine bakıldığında literatür ile uyumlu olarak büyük çoğunluğunun kadın (%84,4) ve 35-64 yaş arası (%74,2) olduğu görülmüştür. Hastaya bakım verenlerin %63’ü birinci derece aile üyeleri iken, %14,3 eş ve %13,3’ü ücretli çalışan olduğunu ifade etmiştir. Ülkemizde ve dünyada yapılan benzer çalışmalarda bu yönde bulgular ortaya koymaktadır.^{6,7,16-19}

Bu çalışmanın sonucu, hastaya bakım verenlerin eğitim seviyelerinin düşük olduğunu hatta %6,4’ünün okuryazar olmadığını ve %6,9’unun okuryazar olmasına rağmen bir diplomasının olmadığını, %31,6’sının ilkökul mezunu olduğunu göstermiştir. Kalınkaya ve Kalaycı’nın çalışmasında (2017) bakım verenlerin eğitim seviyesi daha düşük bulunmuştur ve katılımcıların yarıdan fazlasının (%54,5) sadece okur-yazar veya ilkökul mezunu olduğu tespit edilmiştir. Başka bir çalışmada ise bakım verenlerin %16,4’ünün okuryazar olmadığı ve %20,1’i bir okuldan mezun değil yalnızca okuryazar olduğu belirtilmiştir.²⁰ Yeşiltaş ve Adıgüzel’in çalışmasında ise ilköğretim ve daha düşük eğitim seviyesi olanların oranı %76,1 bulunmuştur.¹⁸

Literatür çalışmaları, informal bakım verenlerin büyük çoğunluğunun herhangi bir işte çalışmadığını ve zamanın çok büyük bir kısmını hatta bazen tüm gününü hasta bakımı ile uğraşarak evde geçirdiğini göstermektedir. Bizim çalışmamız da bunu destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır.

Bakım verenlerin %86,5’i çalışmadığını ve %69,2’si günün nerdeyse tamamını hasta bakımına ayırmakta olduğunu ifade etmiştir.^{6,19,20}

Koraltan (2017) gün içinde 6 saat ve üzeri bakım verenlerin oranının katılımcıların %69,8’ini oluşturduğunu belirtmiştir. Budak’ın çalışmasında katılımcıların %85,7’si haftanın 7 günü bakım verdiğini belirtmiştir.²¹ Çalışmamızda bakım verenlerin %20,3’ü bir yıldan az, %30,2’si 1-3 yıl arası ve %22,6’sı 4-6 yıl arası bakım verdiklerini belirtmişlerdir. Çatak ve arkadaşlarının çalışmasında bakım verme süresi 10’dan daha fazla olanların oranı %31 bulunmuştur.²²

Çalışmamızda katılımcıların hasta bakımı yapmaksızın kendine ayırdığı süre ayda ortalama 2,24 gün olarak bulunmuştur. Bunun yanında bakım veren kişilerin çoğunlukla ev içinde temizlik, yemek yapma ya da alışveriş yapma gibi başka sorumluluklar da üstlendikleri saptanmıştır. Çalışmamızda başka bir sorumluluğu olmadığını belirten katılımcıların oranı %11 olarak bulunmuştur.

Katılımcıların yarısından biraz fazlası (%53,6) hastanın bakımı için kendisine yardımcı olan başka bir kişinin varlığını ifade etmiştir. Kalınkaya ve Kalaycı’nın çalışma sonucu da bizimki ile benzer şekildedir; bakım verenlerin yarıdan çoğu aile üyelerinden, yakınlarından ve bakıcılardan destek aldığını bildirmiştir.⁶ Koraltan’ın çalışmasında¹⁶ bakım için yardım aldığını belirten katılımcı oranı bizim çalışmamızdan daha yüksektir (%61,6). Budak, çalışmasında görüştüğü bakım verenlerin %3,6’sının az/hiç yük, %39,3’ünün orta derecede yük, %39,3’ünün ileri derecede yük ve %17,9’unun aşırı derecede yük hissettiği tespit edilmiştir.²¹ Bir diğer çalışmada ise bakım verenlerin %63,4’ü kendini yardımsız ve %53’ü umutsuz hissettiğini belirtmiştir. Bakım verenin bakım görevini paylaştığı bir kişi olması durumunda bakım yükünü daha az hissettiğini ifade etmiştir.²³ Bakım yükünün hafifletilmesi için hastaya bakım verenlerin hem fiziksel hem de manevi yönden desteklenmesi gerekmektedir. Ancak bizim çalışmamızda görüldüğü üzere hiç manevi destek almadığını belirtenler oldukça yüksek seviyededir (%65,9). Manevi destek alanlar ise çoğunlukla aile yakınlarından (%22,7) destek aldıklarını ifade etmiştir. Buna karşılık bir dernekten manevi destek alanlar katılımcıların yalnızca %0,3’üdür.

Çalışmamızda hastaların %45,3’ünde nörobilişsel hastalık tanısı bulunmaktadır. Hastaların %

46,5'i Barthel indeksine göre tam bağımlıdır ve %20,8'inde dekübit ülseri bulunmaktadır. Akdemir ve arkadaşlarının çalışmasında, hastaların %76,3'ünün hemiplejisi, %23,7'sinin ise hemiparazisi mevcut olduğu ve yatağa bağımlılık durumu nedeniyle bası yarası (%28,9) ve çeşitli enfeksiyonların (%36,8) görülme oranlarının yüksek olduğu ifade edilmiştir. Araştırmacılar, hastaya bakım verenlerin eğitim ile desteklenmesinin hastanın sağlık durumuna olumlu katkı yapacağını belirtmiştir.²⁴ Farklı çalışmalar da evde sağlık hizmeti alan hastalarında bası yarası görülme oranının yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Çayır ve arkadaşları bu oranı %42,1, Aktürk ve arkadaşları (2010) %23,8 ve Hisar ve Erdoğan (2014) %27,7 şeklinde bulmuştur.^{17,25,26}

Çalışmamızın sonuçlarına göre, hastaların %66,9'u en az bir cihaz kullanmaktadır ve bu cihazların %32,8'i yürüteç, %26,7'si tekerlekli sandalye, %43,9'u havalı yatak, %11,2'si oksijen tüpü, %7,8'i ventilatör/BPAP ve %6,8'i diğer cihazlardır. Yapılan başka bir çalışmada yaşlıların %18,5'i günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmek için herhangi bir cihaz kullanmıyor iken, %32,4'ünün baston, yürüteç, koltuk değneği; %21,3'ünün tekerlekli sandalye kullandığı tespit edilmiştir.²²

Yapılan çalışmalar, yaşlı bakımı konusunda bir eğitim almadığını ve kendini yetersiz hissettiğini ifade eden bakım verenlerin azımsanamayacak oranda olduğunu göstermektedir.⁶ Bulgularımıza göre de katılımcıların %85'i, bakım konusunda bir eğitim almamıştır ve eğitim almak isteyenlerin oranı %34,6'dır. Yapılan bir çalışmada, bakım verenlerin %78'i en az bir konu ile ilgili eğitim almak istediğini belirtmiştir. Eğitim almak istenilen konular arasında; başa çıkma stratejileri (%61,3), duygusal destek (%53,5), semptomların takibi (%48,5) ve sağlık sigortası ile ilgili konular (%45,5) yer almaktadır.²⁷ Benzer bir çalışmada, katılımcıların %77'sinin en az bir konuyla ilgili yardıma veya bilgiye ihtiyaç duyduğu tespit edilmiştir. Güvenli bakım (%37), stres yönetimi (%34), bakım gereksinimi olan kişiye anlamlı faaliyetler sağlamak (%34) ve kendileri için zaman bulmak (%32) en sık bildirilen bilgi ihtiyaçları olarak gösterilmiştir.²⁸ Rice ve arkadaşlarının çalışmasında bakım verenlerin yarısı (%50) bakım verme ile ilgili bilgi eksik olduğunu söylemiştir.²⁹

Çalışmamızda anket uygulanan bakım verenlerin

çoğunluğu (%77,3) daha önce başka hastaya bakım vermediğini ve yarısı (%50,5) hastaya 3 yıldan kısa bir süredir bakım verdiğini ifade etmiştir. Evde bakım verilen hastaların bağımlılık durumları, mevcut hastalıklarına yönelik bakım ve takipler, kullandığı cihazlar, ilaçlar, diyeti gibi hususlar göz önünde tutulduğunda, bakım verenin bilgi ve beceri sahibi olabilmesi için destekleme ihtiyacı olduğu açıktır. Çalışmamızda bakım verenlerin hastanın diyeti ve ilaçlarının kullanımını konularında yeterince bilgi sahibi olduğu buna karşılık en çok tıbbi cihazların kullanımı, arızalanması durumunda ne yapacağı ve temizlik bakımı ile ilgili bilgi eksikliği olduğu görülmektedir. 20-34 yaş arası bakım verenlerin ve eğitim seviyesi daha yüksek olanların bilgi durumları diğer gruplara göre daha yüksek bulunmuştur.

Aile üyelerinden biri, arkadaşlar veya komşular gibi informal bakım verenler ya da sağlık profesyonelleri gibi formal bakım verenler evde sağlık hizmetleri süreci içinde yer almaktadır. Bakım verenlerin bu çeşitliliği bakım verme sürecinde farklılıklara sebep olmaktadır. Bu sorunlardan birisi de bakım verenlerin bilgi ve beceri seviyesinin aynı olmamasıdır. Bakım veren kişilerin bakım verme konusundaki bilgileri, bakım alan kişilerin yaşam sürelerini etkilemektedir. Bilgi düzeyinin düşük olması bakım alan kişinin yaşam süresinin kısalmasına neden olmaktadır.³⁰ Bakımın standartlaştırılması için bakım veren sağlık çalışanlarına alana özgü eğitimler verilmelidir.¹³ Ancak evde sağlık hizmetlerinde informal bakım verenlerin önemli payı unutulmamalı ve bu kişilerin bilgi ve becerilerini artırmaya yönelik destek sağlanmalıdır.

Hasta yakınlarının bilgi ve beceri düzeyinin yükseltilmesi, aynı zamanda hastanın alacağı bakımın kalitesini de yükseltecek ve hastayı olumsuz sağlık koşullarından koruyacaktır. Bu nedenle eğitim ile hasta yakınlarının bilgi ve becerilerinin yükseltilmesi önemli bir husustur. Ancak bu eğitimlerin planlaması ve uygulaması, hastaya bakım verenin yaşı, eğitim durumu ve talep ettiği konular ya da kendini eksik hissettiği alanlar gözetilerek yapılmalıdır. Hedef kitleye yönelik yazılı basılı materyallerin yanı sıra uygulamalı, görsel, işitsel ya da farklı tekniklerde eğitimler hazırlanmalıdır.

Ayrıca hasta yakınlarına manevi destek ve kendine kaliteli zaman ayırmasına imkan tanınması oldukça önemlidir. Kişilerin maddi ve manevi

açından güçlendirilmesi için ilgili kurum ve kuruluşlar ile işbirliği yapılması gerekmektedir. Sivil toplum kuruluşlarının ve çeşitli kurum/kuruluşların bu yönde desteklerini artırmalarının önemli olduğu düşünülmektedir.

Etik Komite Onayı: Çalışma öncesi S.B.Ü. Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Tarih: 28/03/2019, karar no: 2019/6).

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Yazar Katkıları: Fikir - Ö.G₁, Ö.G₂; Denetleme - Y.S; Veri toplanması ve/veya işleme - Ö.G₁, Ö.G₂; Analiz ve/veya yorum - Ö.G₂, Y.S; Yazıyı yazan - Ö.G₁.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

KAYNAKLAR

1. OECD. Health at a Glance 2015: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing; 2015. https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2015_health_glance-2015-en. Erişim tarihi 10 Ocak 2020.
2. TÜİK. Hayat Tabloları. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24644>. Erişim tarihi 30 Mart 2019.
3. TÜİK. İstatistiklerle Yaşlılar, 2018. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30699>. Erişim tarihi 10 Ocak 2020.
4. WHO. Technical Report Series 898. Home-Based Long-Term Care. Geneva: 2000. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42343/WHO_TRS_898.pdf;sequence=1 Erişim tarihi 30 Mart 2019.
5. Sağlık Bakanlığı. Sağlık Bakanlığınca Sunulan Evde Sağlık Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönerge. <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/1352,yonergedocx.docx?0>. Erişim tarihi 30 Mart 2019.
6. Kalıncaya V, Kalaycı I. Yaşlıya evde bakım hizmeti veren bireylerde yaşam doyumu, bakım yükü ve tükenmişlik. Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi 2007;10(2):19-39.
7. Zaybak A, Güneş Ü, Günay İsmailoğlu E, Ülker E. Yatağa bağımlı hastalara bakım veren bireylerin bakım yüklerinin belirlenmesi. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 2012;15(1):48-54.
8. İncesu E, Tombul C, Arkan M, Babuçcu H. Evde sağlık hizmetleri erişebilirlik: Konya Seydişehir Devlet Hastanesi evde sağlık hizmetleri birimi örneği. Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi. 2014;(4):18-25.
9. Yılmaz M, Şara E. Yaşlılık ve evde sağlık hizmetinde finansman. Sağlık Akademisyenleri Dergisi. 2014;1(2):117-127.
10. Kurt ME, Çemberlitaş İ, Şen MA. Evde sağlık hizmetleri birimi tarafından sunulan hizmetlerin sosyal devlet olma ilkesi açısından değerlendirilmesi. Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi. 2019;9(18):307-319.
11. Özer Ö, Şantaş F. Kamunun sunduğu evde bakım hizmetleri ve finansmanı. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2012;3(2):96-103.
12. Yılmaz M, Sametoğlu F, Akmeşe G, ve ark. Sağlık hizmetinin alternatif bir sunum şekli olarak evde hasta bakımı. İstanbul Tıp Dergisi-İstanbulMed. 2010;11(3):125-132.
13. National Research Council. Health care comes home: the human factors. Washington DC: The National Academies Press; 2011.
14. OECD. Health at a Glance 2017: OECD Indicators. http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2017-en. Erişim tarihi 15 Ağustos 2019.
15. Taşdelen P, Ateş M. Evde bakım gerektiren hastaların bakım gereksinimleri ile bakım verenlerin yükünün değerlendirilmesi. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi. 2012;9(3):22-29.
16. Koraltan A. Eve bağımlı hastalara bakım verenlerin genel sağlık algısı ile kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin araştırılması. Doğu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı Klinik Psikoloji Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, Türkiye. 2017.
17. Çayır Y, Avşar ÜZ, Avşar Ü, Cansever Z, Khan AS. Evde sağlık hizmetleri alan hastaların özellikleri ve bakım verenlerin beklentileri. Konuralp Tıp Dergisi. 2013;5(3):9-12.
18. Yeşiltaş A, Adıgüzel O. Evde sağlık hizmetlerinde hasta yakınlarının memnuniyeti. Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2016;7(1):863-880.
19. Chen MC, Kao CW, Chiu YL, ve ark. Effects of home-based long-term care services on caregiver health according to age. Health and Quality of Life Outcomes. 2017;15:208.
20. Erdoğan B. Evde bakım hizmeti alan özür

- bireye sahip ailelerin sosyo-ekonomik durumlarının incelenerek, umutsuzluk ve yaşam doyum düzeylerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Konya, Türkiye. 2013.
21. Budak S. Palyatif bakım alan peg (perkütan endoskopik gastrotomi) ve ng (nazogastrik)'li hastalara bakım verenlerin bakım yükü ve yaşam kalitesinin incelenmesi. Balıkesir Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir, Türkiye. 2019.
22. Çatak B, Öner C, Kılınç AS, Sütü S, Şenbayram S. Yaşlılara evde bakım verenlerde ruhsal hastalık belirtisi sıklığı ve etkileyen faktörler. *Kafkas J MedSci*. 2012;2(3):105–108.
23. Erinmez G, Aydın Avcı İ. Radyoterapi alan hastaların bakım verenlerinin yaşadıkları güçlükler ve bakım yükleri. 4th International Symposium on Innovative Approaches in Health and Sports Sciences. 22-24 Kasım 2019, Samsun/Türkiye.
24. Akdemir N, Bostanoğlu H, Yurtsever S, Kutlutürkan S, Kapucu S, Canlı Özer Z. Yatağa bağımlı hastaların evde yaşadıkları sağlık sorunlarına yönelik evde bakım hizmet gereksinimleri. *Dicle Tıp Dergisi*. 2011;38(1):57-65.
25. Aktürk AŞ, Atmaca E, Zengin S, Bayramgürler D. Kocaeli ilinde evde bakım hizmeti alan hastalarda bası ülserlerinin prevalansı ve klinik özellikleri. *Turkderm*. 2010;44:128-131.
26. Hisar KM, Erdoğan H. Evde sağlık hizmeti alanlarda yaşam kalitesi durumu ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Genel Tıp Derg*. 2014;24:138-142.
27. Wilkins VM, Bruce ML, Sirey JA. Caregiving tasks and training interests of family caregivers of medically ill home bound older adults. *Journal of Aging and Health*. 2010;21(3):528-542.
28. National Alliance for Caregiving & American Association of Retired Persons. Caregiving in the U.S. http://www.caregiving.org/data/Caregiving_in_the_US_2009_full_report.pdf. Erişim tarihi 15 Mayıs 2020.
29. Rice DB, Cañedo-Ayala M, Carboni-Jiménez A, ve ark. Challenges and support service preferences of informal caregivers of people with systemic sclerosis: a cross-sectional survey. *Disability and Rehabilitation*. 2020;42(16):2304-2310. doi.org/10.1080/09638288.2018.1557268.
30. Subaşı N, Öztekin Z. Türkiye’de karşılanamayan bir gereksinim: evde bakım hizmeti. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*. 2006;5(1):19-31.

Tablo 1. Bakım veren kişiye ait özelliklerin dağılımları.

		Sayı	%
Yaş (n=616)	20 yaş ve altı	8	1,3
	20-34	37	6
	35-64	457	74,2
	65 ve üstü	114	18,5
Cinsiyet (n=616)	Kadın	520	84,4
	Erkek	96	15,6
Hasta ile yakınlığı (n=610)	Eş	87	14,3
	Birinci derece akraba (anne-baba-kardeş-çocuk)	384	63
	İkinci derece akraba	58	9,5
	Ücretli çalışan	81	13,3
Eğitim (n=610)	Okur-yazar değil	39	6,4
	Okur-yazar	42	6,9
	İlkokul mezunu (5 yıllık eğitim)	193	31,6
	İlköğretim okulu mezunu (8 yıllık eğitim)	89	14,6
	Lise	126	20,7
	Üniversite	121	19,8
Çalışma (hasta bakımı dışında çalışılan bir iş olup olmaması) (n=614)	Çalışmıyor	531	86,5
	Tam zamanlı çalışıyor	57	9,3
	Kısmi zamanlı çalışıyor	26	4,2
Hasta ve bakım verenden başka evde yaşayan kişi sayısı (n=616)	Yok	87	14,1
	1-3 kişi	388	63
	4-6 kişi	137	22,2
	7 kişi ve üstü	4	0,6
Bakım verenin hastaya bakım verdiği süre (n=602)	1 yıldan az	122	20,3
	1-3 yıl	182	30,2
	4-6 yıl	136	22,6
	7-10 yıl	79	13,1
	10-15 yıl	39	6,5
	16 yıl ve üstü	44	7,3
Gün içinde hastanın bakımının primer olarak üstlenildiği süre (n=614)	1-8 saat arası	65	10,6
	9-16 saat arası	124	20,2
	17-24 saat arası	425	69,2
Daha önce başka bir hastaya bakım verme (n=607)	Hayır	469	77,3
	Evet	138	22,7
Hasta bakımı konusunda eğitim (n=612)	Eğitim almadı	520	85
	Hastanede sağlık çalışanları tarafından	53	8,6
	Evde sağlık hizmetleri ekibi tarafından	20	3,3
	Bir kurs programında eğitim/sertifika	7	1,1
	Sağlık ile ilgili bir okul/bölümden mezun oldum	12	2
Hasta bakımı ile ilgili eğitim alma isteği (n=593)	Evet	205	34,6
	Hayır	388	65,4

[Devamı diğer sayfada](#)

Tablo 1. Bakım veren kişiye ait özelliklerin dağılımları (DEVAM)

		Sayı	%
Maddi destek (n=580)	Hayır	441	71,6
	Devletten maddi yardım	81	13,1
	Hasta/hasta yakınından maddi yardım	58	9,4
Hastaya verilen rutin bakım işlemleri	Kan şekeri ölçümü	139	22,6
	Tansiyon takibi	312	50,6
	Ağız bakımı	213	34,6
	Yara bakımı	173	28,1
	Fizik tedavi	112	18,2
Evdeki diğer görev ve sorumluluklar	Başka görev yok	68	11
	Yemek yapmak	484	78,6
	Evin genel temizliği	490	79,5
	Alış-veriş	404	65,6
	Diğer	11	1,8
Evde bakıma muhtaç başka biri	Yok	487	79,1
	0-6 yaş arası çocuk	39	6,3
	6-12 yaş arası çocuk bakımı	22	3,6
	Yaşlı var	43	7
	Hasta var	21	3,4
Bakıma yardımcı başka biri	Hayır	286	46,4
	Evet	330	53,6
Manevi/psikolojik destek alınan kişi ve kuruluş	Yok	406	65,9
	Aile üyesi	140	22,7
	Arkadaş	30	4,9
	Dernek	2	0,3
	Eğitim kuruluşu	0	0
	Dini kuruluş	0	0
	Diğer	11	1,8
Hasta bakımı yapmaksızın 1 ay içinde kendisine ayrılan süre (gün) Min-Mak, (Ort±SS); [medyan]	0-30 (2,24±4,77); [2]		

Tablo 2. Bakım verilen hastaya ait özelliklerin dağılımları.

		Sayı	%
Nörobilişsel hastalık (n=616)	Cevap verilmedi	227	36,9
	Hayır	110	17,9
	Evet	279	45,3
Dekibüt ülseri (n=606)	Hayır	480	79,2
	Evet	126	20,8
Yatağa bağımlılık durumu (Barthel indeksi sonucu) (n=591)	Tam bağımlı	275	46,5
	İleri derece bağımlı	137	23,2
	Orta derece bağımlı	138	23,4
	Hafif derece bağımlı	35	5,9
	Tam bağımsız	6	1
Evde sağlık hizmeti aldığı süre (n=601)	1 yıldan az	312	51,9
	1-3 yıl	210	34,9
	4-6 yıl	69	11,5
	7-10 yıl	9	1,5
	16 yıl ve üstü	1	0,2
Kullandığı Cihaz Durumu (n=616)	Yok	170	27,6
	Var	412	66,9
	Belirtilmemiş	34	5,5
Kullanılan Cihaz (n=412)	Yürüteç	135	32,8
	Tekerlekli sandalye	110	26,7
	Havalı yatak	181	43,9
	Oksijen tüpü	46	11,2
	Ventilator/BPAP	32	7,8
	Diğer	28	6,8

Tablo 3. Bakım verenin yaşı ve eğitim seviyesi ile bilgi/beceri düzeyi arasındaki ilişki.

	Bakım Vereninin Yaşı ile Bilgi ve Beceri Düzeyi Arasındaki İlişki				Bakım Vereninin Eğitim Seviyesi ile Bilgi ve Beceri Düzeyi Arasındaki İlişki				Üniversite	p		
	20 yaş ve altı	20-34 yaş	35-64 yaş	65 ve üstü	p	Okur-yazar değil	Okur-yazar	İlkokul mezunu (5 yıllık eğitim)			İlköğretim okulu mezunu (8 yıllık eğitim)	Lise
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)		Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)		
Cihazların Nasıl Kullanılacağı	3,57±1,4 (4)	4,03±0,85 (4)	3,79±0,93 (4)	3,7±1,01 (4)	0,409	3,55±0,96 (4)	3,85±1,04 (4)	3,65±0,9 (4)	3,69±1,01 (4)	3,92±0,93 (4)	3,95±0,91 (4)	0,009*
Cihazların Bozulması	2,71±1,5 (3)	3,88±1,02 (4)	3,44±1,02 (4)	3,49±1,02 (4)	0,037*	3,35±0,99 (3)	3,64±0,99 (4)	3,29±1,03 (3)	3,41±1,05 (3)	3,63±1,03 (4)	3,56±1,05 (4)	0,057
Cihazların Temizliği ve Bakımı	3,71±0,95 (4)	3,91±0,84 (4)	3,67±0,95 (4)	3,57±1,01 (4)	0,480	3,61±0,92 (4)	3,95±0,92 (4)	3,46±0,98 (4)	3,64±1 (4)	3,78±0,95 (4)	3,8±0,9 (4)	0,008*
Diyet	4±1,31 (4)	4,26±0,71 (4)	4,02±0,8 (4)	4,03±0,85 (4)	0,321	3,84±0,68 (4)	4,05±0,81 (4)	3,95±0,87 (4)	3,94±0,9 (4)	4,13±0,73 (4)	4,19±0,77 (4)	0,026*
Fiziksel Aktivite ve Egzersizler	3,63±1,51 (4)	4±0,89 (4)	3,7±0,93 (4)	3,75±0,97 (4)	0,325	3,43±0,84 (3)	3,59±1 (4)	3,68±0,93 (4)	3,62±0,98 (4)	3,8±0,96 (4)	4±0,89 (4)	0,002*
İlaçlar	4,13±0,99 (4)	4,32±0,73 (4)	4,15±0,78 (4)	4,18±0,85 (4)	0,575	3,97±0,68 (4)	4,2±0,87 (4)	4,06±0,87 (4)	4,19±0,81 (4)	4,22±0,81 (4)	4,32±0,64 (4)	0,052
Kişisel Hijyen ve Bakım	4,38±0,52 (4)	4,38±0,7 (4)	4,15±0,83 (4)	4,12±0,9 (4)	0,376	3,92±0,97 (4)	4,34±0,73 (4)	4,03±0,9 (4)	4,18±0,82 (4)	4,24±0,81 (4)	4,27±0,72 (4)	0,043*

Tablo 4. Bakım verenin hastaya bakım verdiği süre ve bilgi/beceri düzeyi arasındaki ilişki.

	1 yıldan az	1-3 yıl	4-6 yıl	7-10 yıl	10-15 yıl	16 yıl ve üstü	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
Cihazların Nasıl Kullanılacağı	3,72±0,91 (4)	3,71±0,96 (4)	3,7±1,03 (4)	4,1±0,79 (4)	3,97±0,85 (4)	3,83±0,94 (4)	0,043*
Cihazların Bozulması	3,42±1,05 (4)	3,46±0,98 (4)	3,48±1,02 (4)	3,53±1,15 (4)	3,43±1,14 (4)	3,5±1,04 (4)	0,984
Cihazların Temizliği ve Bakımı	3,69±0,87 (4)	3,59±0,97 (4)	3,66±1,01 (4)	3,8±1,02 (4)	3,94±0,77 (4)	3,57±0,97 (4)	0,310
Diyet	3,95±0,76 (4)	4,09±0,81 (4)	3,98±0,87 (4)	4,08±0,9 (4)	4,23±0,73 (4)	4±0,78 (4)	0,246
Fiziksel Aktivite ve Egzersiz	3,68±0,95 (4)	3,69±0,96 (4)	3,74±0,97 (4)	3,87±0,97 (4)	3,86±0,8 (4)	3,8±0,85 (4)	0,676
İlaçlar	4,14±0,72 (4)	4,12±0,86 (4)	4,19±0,78 (4)	4,2±0,84 (4)	4,43±0,56 (4)	4,16±0,81 (4)	0,450
Kişisel Hijyen ve Bakım	4,14±0,73 (4)	4,14±0,88 (4)	4,13±0,87 (4)	4,16±0,88 (4)	4,25±0,84 (4)	4,32±0,64 (4)	0,812

Kruskal Wallis Test; * $p < 0.05$

Tablo 5. Bakım verenin daha önce başka bir hastaya bakım verip vermeme durumu ve bilgi/beceri düzeyi arasındaki ilişki.

	Daha önce başka bir hastaya bakım verme		
	Evvet	Hayır	p
	Ort±SS (medyan)	Ort±SS (medyan)	
Cihazların Nasıl Kullanılacağı	3,77±0,94 (4)	3,87±0,92 (4)	0,311
Cihazların Bozulması	3,45±1,04 (4)	3,58±1 (4)	0,271
Cihazların Temizliği ve Bakımı	3,63±0,96 (4)	3,85±0,9 (4)	0,031*
Diyet	4,05±0,81 (4)	3,99±0,84 (4)	0,485
Fiziksel Aktivite ve Egzersiz	3,72±0,94 (4)	3,79±0,97 (4)	0,425
İlaçlar	4,18±0,81 (4)	4,16±0,7 (4)	0,399
Kişisel Hijyen ve Bakımı	4,16±0,86 (4)	4,19±0,71 (4)	0,819

Mann Whitney U Test; * $p < 0,05$

Riskli Gebelerde Prenatal Bağlanma ve Risklerin Değerlendirilmesi

Prenatal Attachment in Risky Pregnant Women and Evaluation of Risks

¹Ayça DEMİR YILDIRIM, ¹Nevin HOTUN ŞAHİN

¹ İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Ayça Demir Yıldırım: <https://orcid.org/0000-0001-8385-3954>

Nevin Hotun Şahin: <https://orcid.org/0000-0002-6845-2690>

ÖZ

Amaç: Bu araştırma, gebeliğin herhangi bir döneminde riskli gebe olarak bildirilen gebelerin prenatal bağlanmalarını, bağlanmayı etkileyen faktörlerini ve risk faktörlerini değerlendirmek amacıyla planlanmıştır.

Materyal ve Metot: Bu kesitsel araştırma 2018 yılı içerisinde Kadıköy İlçe Sağlık Müdürlüğüne riskli gebe olarak bildirim yapılmış ve henüz doğum yapmamış gebeler ile yürütülmüştür. Bir yıl içerisinde bildirilen 220 riskli gebe içerisinden, evreni belli olasılıklı örnekleme yöntemi ile örneklem hesaplaması yapılmış ve 105 riskli gebe çıkmıştır. Araştırmaya alınan riskli gebeler %95 Güven Aralığı ve basit rastgele örnekleme yöntemi ile seçileceğinden %10 ret ve ulaşamama ihtimali göz önüne alınarak 115 riskli gebe ile araştırmayı kabul eden kişiler araştırma örneklemini oluşturmuştur.

Bulgular: Araştırmaya katılan riskli gebelerin yaş ortalaması 33,65±4,80'dir (min:17, max:45). Kadınların yarısından biraz fazlası (%51,9) 35 yaş üstüdür. Riskli gebelerin prenatal bağlanmalarına bakıldığı zaman ise bağlanma ölçeği ortalamasının 61,52±15,44 olduğu bulunmuş ve ölçeğin minimum puanı 21,00, maximum puanı 84,00 bulunmuştur. Riskli gebelerinin ölçek ortalaması gebelerin bağlanmalarının da orta düzeyin altında olduğunu göstermektedir. Riskli gebelerin ölü doğum yapmaları ile prenatal bağlanma arasında istatistiksel bir ilişki bulunmuştur (z: -3,150, p: 0,002).

Sonuç: Gebelikte yaşanan sıkıntılar riskli gebelik olması ile birlikte daha fazla artmaktadır. Bu dönemde yetersiz bağlanmanın erken dönemde tespit edilmesi çok önemlidir. Bu dönemde bağlanmaya destekleyen veya engel olan faktörlerin belirlenerek gebenin anneliğe hazırlanması desteklenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Bağlanma, prenatal dönem, risk faktörleri, riskli gebelik

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate the prenatal attachment, the factors affecting the attachment and the risk factors of pregnant women who were reported to be at risk during pregnancy period.

Materials and Methods: This cross-sectional study was conducted with the 2018 report of Kadıköy District Health Directorate with pregnant women who were notified as risky pregnant and have not yet given birth. The sample was calculated using probabilistic sampling method among 220 high-risk pregnant women, and 105 high-risk pregnant women emerged. Since the risky pregnant women included in the study will be selected by 95% Confidence Interval and simple random sampling method, 10% rejection and inability to reach were taken into consideration and 115 risky pregnant women accepted the study.

Results: The mean age of the pregnant women included in the study was 33.65 ± 4.80 (min: 17, max: 45). A little over half of women (51.9%) are over 35 years of age. When the prenatal attachment of the risky pregnant was examined, the mean attachment scale was found to be 61.52 ± 15.44 and the minimum score of the scale was 21.00 and the maximum score of 84.00. The average scale of risky pregnant women shows that the attachment of pregnant women is also slightly lower. A statistical relationship was found between stillbirths of risky pregnant and prenatal attachment. (z: -3,150, p: 0,002).

Conclusion: The problems experienced during pregnancy increase with the risky pregnancy. Early detection of inadequate attachment during this period is very important. In this period, the factors that support or prevent attachment are determined and the preparation of the mother for motherhood should be supported.

Keywords: Attachment, high risk pregnancy, prenatal period, risk factors

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Ayça Demir Yıldırım
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul- Türkiye
Tel: 05066603355
E-mail: aycademiryildirim@gmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 09/06/2020
Kabul Tarihi/ Accepted: 22/09/2020
Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

GİRİŞ

Gebelik ve doğum ile bağlantılı hastalık ve ölüm risklerinin en yüksek olduğu 20 yaşın altında ve 35 yaşın üzerinde yapılan doğumlar tüm doğumların yaklaşık beşte birini oluşturmaktadır. Daha önceki araştırmalarda en yüksek yaşa özel doğurganlık hızları 20-24 yaş grubunda iken, ilk kez TNSA-2008, TNSA-2013 ve TNSA-2018 araştırmasında en yüksek yaşa özel doğurganlık hızı 25-29 yaş grubuna ilerlemiştir. Bu sonuç, Türkiye’de yaşa özel doğurganlık örüntüsünün değiştiğini ve doğumların ileri yaşlara ötelendiğini göstermektedir.¹

Şencan ve ark’nın² yürüttüğü çalışmaya göre Türkiye’de 2014 yılında 213 anne ölümü gerçekleşmiş ve maternal mortalite oranı 100 bin canlı doğumda 15,2 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada 35 yaş üzerinde doğum yapmış annelerin, 35 yaş altı doğum yapmış annelere göre 3.30 kat ölüm riski taşıdığı görülmüştür.

Gebelik, çoğu kadının doğurganlık döneminde yaşadığı mutluluk veren bir durumdur. Ancak her zaman istenilen şekilde ilerlemeyebilmektedir. Sağlıklı bebek sahibi olmayı beklerken gerek anne gerekse bebekle ilgili bazı risklerle karşılaşmaktadır.³

Maternal-Fetal Tıp ve Perinatoloji Derneği’nin hazırladığı Tanı ve Tedavi Kılavuzları’na göre gebelikte karşılaşılan riskler, düşük riskli gebelik, riskli gebelik ve yüksek riskli gebelik olmak üzere 3 grupta ayrılmıştır. Gebe olan her kadın düşük risk grubunda değerlendirilmekte, riskli gruptakiler ise laboratuvar tarama testleri normal olan ancak takip altında olması gereken gebeleri oluşturmaktadır. Anne ve bebek sağlığının tehlikede olduğu gebelikler ise yüksek riskli grup olarak değerlendirilmektedir.⁴ Tüm gebe kadınların yaklaşık %15’i profesyonel bakım gerektiren ve potansiyel olarak hayatı tehdit eden bir komplikasyon gelişme riski ile karşı karşıyadır. Bazı gebelerin yaşamak için majör obstetrik bir girişimle desteklenmesi gerekebilmektedir.⁵

Gebeliğe yönelik risklerin prenatal dönemde tanımlanması için Sağlık Bakanlığı Doğum Öncesi Bakım Rehberinde yer alan bazı test ve risk değerlendirme formları kullanılmaktadır. Bu testler anne ve bebek sağlığının korunması, olası sağlık sorunlarının erken tespiti, anomalisi olan bebeğe doğumdan hemen sonra gerekli ve doğru müdahalenin yapılması bakımından büyük önem taşımaktadır.⁴⁻⁶

Annenin psikolojisi özellikle ilk gebeliklerde gebeliğin öğrenilmesinden sonra aniden oluşan duygu durum değişikliklerinden etkilenmektedir. Özellikle bu dönemde bebeğini kaybetme riski ile edinilen anne-

lik rolünün yok olma korkusu, engelli bebeğe sahip olma ve bakımı konusunda yaşanan endişeler ciddi anlamda travmalara neden olabilmektedir.⁴

Bowlby tarafından geliştirilen bağlanma teorisi bir bebeğin yaşamın ilk yılında ailesine karşı geliştirdiği bağı tanımlamak için önerilmiştir. Bu ilişki, çocukların yaşam süreleri boyunca bilişsel, duygusal ve sosyal gelişimlerini etkileyen önemli bir unsurdur.⁷ Bu teorinin aksine literatürde son 20 yılda yapılan çalışmalarla gebelikten itibaren fetüsle annenin bağlanması arasında ilişki olduğu bilgisi yer almıştır.⁸

Prenatal bağlanmayı; gestasyonel yaş, fetal hareketlerin algılanması ve planlı gebelik, annenin yaşı, gebelik sayısı ve kültür gibi faktörleri etkilemektedir. Gebeliğe yönelik riskler veya algılanan riskler varsa bunlarda doğum öncesi bağlanmayı etkileyebilmektedir. Özellikle fetal kayıplar, yüksek riskli gebelikleri psikolojik ve davranışsal olarak etkilediği için bağlanmayı da etkilemektedir.⁷

Yüksek riskli gebelik çoğu kadın için psikolojik iyi oluş üzerinde belirgin bir etkisi olan bir kriz dönemini temsil eder. Preterm doğum için yüksek riskli bir gebelik deneyimi son derece streslidir. Bu süreç ebeveyn deneyimini, tutumlarını, davranışlarını ve ebeveyn-çocuk ilişkisinin kalitesini etkileyebilir. Yüksek riskli gebelik yaşayan kadınlar sağlıklı bir yenidoğan için korku, kırılma, pasiflik, depresyon bu duygu değişkenliğine sahiptir.⁸

Bağlanma ile ilgili tüm duygular anne adayının bebeğine sevgi ve şefkat göstermesine, onu korumasına ve beslemesine, ona ilgi göstermesine, etkileşim kurmasına ve bebeğinin gereksinimlerine duyarlı olmasına yardımcı olur.⁹ Yapılan bir çalışmaya göre; prenatal bağlanma sürecini, gebeliğin istenir olması, evlilik memnuniyeti, eşler arası ilişki, annede var olan anksiyete, depresyon, annenin algıladığı sosyal destek, çalışma durumu, gebelerin yaş ve öğrenim durumu, gebelik, doğum ve yaşayan çocuk sayısı, düşük öyküsü, riskli gebelik durumu etkilemektedir.¹⁰

Prenatal bağlanma annenin duygusal durumu, çevresel şartları ve gebelik durumuna kadar birçok şeyden etkilenmektedir. Bu sebeple Riskli bir gebeliğe sahip olma anne-bebek bağlanmasını ne derece etkilediği ile ilgili sınırlı çalışma bulunması nedeni ile riskli gebeliğin prenatal bağlanma üzerine etkilerine bakılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın etik kurul onayı İstanbul Kuzey Kamu Hastaneler Birliği’ne bağlı Zeynep Kamil Kadın ve

Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesinden alınmıştır (Tarih: 05.12.2018, karar no: 157). Katılımcılardan gönüllü onam formu alınmıştır. Araştırmada kullanılan ölçek için yazılı izin alınmıştır.

Araştırmanın Amacı ve Önemi: Araştırma, riskli gebelerdeki gebelik riskleri ve prenatal bağlanma üzerine etkilerini belirlemek amacıyla kesitsel araştırma yöntemi kullanılarak yürütülmüştür.

Araştırmanın evrenini: Kadıköy İlçe Sağlık Müdürlüğü'ne 2018 yılı içerisinde riskli gebe olarak bildirilmiş gebe kadınlar oluşturmaktadır.

Örneklem grubunu: 2018 yılı içerisinde Kadıköy İlçe Sağlık Müdürlüğüne riskli gebe olarak bildirim yapılmış ve henüz doğum yapmamış 220 riskli gebe içerisinden, evreni belli olasılıklı örnekleme yöntemi ile örneklem hesaplaması ile 105 riskli gebe hesaplanmıştır. Araştırmaya alınacak riskli gebeler %95 Güven Aralığı (GA) ve basit rastgele örnekleme yöntemi ile seçileceğinden %10 ret ve ulaşamama ihtimali göz önüne alınarak 115 riskli gebe ile araştırmayı kabul eden kişiler araştırma örneklemini oluşturmaktadır (Sekil 1).

Olguların çalışmaya alınma kriterleri: Gebelik izlemleri sırasında risk faktörü tanısı almış olması, doğum yapmamış olmak, çalışmaya katılma konusunda gönüllü olmak ve Türkçe konuşuyor olmaktır.

Veri toplama Araçları: Verilerin toplanmasında; 1-Araştırmacılar tarafından literatür bilgileri^{5,6,15,16} ve klinik deneyimler doğrultusunda geliştirilen ve 13 soru sosyo-demografik verileri, 6 soru kronik rahatsızlıklar, 13 soru obstetrik verileri ve 18 soru gebelikte riskleri belirlemek amaçlı toplam 50 sorudan oluşan bir veri toplama formu kullanılmıştır.

2- Doğum öncesi gebelerin bağlanma düzeylerin belirlemek amacıyla Duyan V. ve ark'nın⁹ tarafından Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması yapılan Doğum Öncesi Bağlanma Envanteri kullanılmıştır.

Doğum Öncesi Bağlanma Envanteri'nde fetusa duygusal bağlanmayı ölçmeyi amaçlayan toplam 21 madde bulunmaktadır. Her bir maddede belirtilen ifadeye "Neredeyse hiçbir zaman=1 puan", "Bazen=2 puan", "Çoğunlukla=3 puan" ve "Neredeyse her zaman=4 puan) seçeneklerinden birini seçmesi istenmektedir. Envanterde yer alan ifadelerin hiçbiri tersine puanlanmamaktadır. Envanterden alınabilecek toplam puan 21 ile 84 arasında değişmekte olup, alınan yüksek puanlar doğum öncesi bağlanma düzeyinin yüksek; düşük puanların ise doğum öncesi bağlanma düzeyinin düşük olduğu anlamına gelmektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha Katsayısı 0.901 olarak belirlenmiştir

Verilerin Toplanması: Veriler araştırmacılar tarafından riskli gebelere ev ziyareti yapılarak yüz yüze görüşme tekniği ile toplanmıştır. Her katılımcıya anket için 20 dakikalık süre ayrılarak yapılmıştır. Araştırmaya katılan riskli gebelerin risk faktörleri Coşkun¹¹ tarafından geliştirilen sınıflandırma ile yapılmıştır.

Demografik Faktörler: Anne yaşı <16 ve >35, anne/ baba eğitimi: <temel eğitim, anne boyu: <150 cm, anne kilosu: aşırı, zayıf ya da şişman olma,

Sosyo-Ekonomik Faktörler: Düşük sosyo-ekonomik düzey, anne ve eşinin mesleği: vasıfsız işçi, olumsuz çalışma koşulları, evlilik dışı / istenmeyen gebelik, akraba evliliği / kalıtsal hastalık öyküsü, aile içi geçimsizlik, dayak ve şiddet, etnik faktörler: azınlık / göçmen olma, yüksek basınç bölgesinde yaşama,

Annenin Yaşam Biçimi ve Alışkanlıkları: Sigara içme, madde bağımlılığı: alkol, ilaç, teratojenik maddelere maruz kalma, yetersiz / dengesiz beslenme, yüksek stresli yaşam olayları, sosyal destek yetersizliği,

Obstetrik Öykü: İnfertilite, ektopik gebelik, spontan abortus, Grand multiparite: ≥ 5 , uterus / serviks anomalileri, prematür doğum: <37. gebelik haftası, düşük doğum tartılı bebek, ölü doğum / neonatal ölüm, iri bebek, anomalili bebek, girişimli doğum,

Maternal Hastalıklar: Diyabet, kalp hastalığı, kronik hipertansiyon, tiroit hastalıkları, fenil ketonüri, böbrek hastalığı, nörolojik hastalıklar, sistemik lupus eritematus, solunum hastalıkları,

Mevcut Obstetrik Sorunlar: Geç / düzensiz prenatal kontrol, öz bakım yetersizliği, prenatal kanama, pre-eklampsi – eklampsi / HELLP Sendromu, çoğul gebelik, erken doğum eylemi, erken membran rüptürü, intra uterin fetal gelişme geriliği, ciddi izoimmunizasyon (Rh ve diğer), miad geçmesi, perinatal enfeksiyonlar.

Verilerin Değerlendirilmesi: Veriler Şubat 2019-Nisan 2019 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde, SPSS 23 paket programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit için Kruskal Wallis kullanılmıştır. Normal dağılım gösterdiğinde t test, normal dağılım göstermediğinde Mann whitney U testi ve ki kare testleri kullanılmıştır. Kategorik değişkenler beklenen değer 20'nin altında olduğunda Fisher Exact test kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0,05$ değeri kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya katılan riskli gebelerin yaş ortalaması $33,65 \pm 4,80$ 'dir (min:17, max:45). Kadınların yarıdan biraz fazlası (%51,9) 35 yaş üstüdür. Katılımcıların hepsi (n:106) evli olduğunu beyan etmiş, fakat daha önce çocuk sahibi olmamama oranı %70,8'dir. Gebelerin eğitim durumu genel olarak lisans (%52,8) ve lisans üstünü (%19,8) oluşturmakta iken çok azı ilk (%6,6) ve orta (%2,8) eğitim mezunu idi. Gebelerin %62,3'ü çalıştığını, %29,2'si ise çalışmadığını beyan etmiştir. Gelir durumlarına bakıldığında ise %25,5'i iyi, %67 ve %7,5'i kötü olduğunu ifade etmiştir (Tablo 1).

Riskli gebelerin %32,1'i kronik rahatsızlığı olduğunu belirtmiş ve bunların özellikleri ise %1,9'u hipertansiyon (HT), %3,8'i Diabetes Melitus (DM), %2,8 Astım, %17,9'u Tiroid, %1,9'u Anemi, %0,9'u Epilepsi ve %4,7'si diğer olarak tanımlanmıştır (Tablo 2).

Gebelerin %55,7'si birinci gebeliği, %24,5'i ikinci gebeliği, %11,3'ü üçüncü gebeliği ve %8,5'i dördüncü gebeliği olduğunu beyan etmiştir. Geçirilmiş düşük öyküsü olanların oranı %21,7 olmakla birlikte bu oranın en çok bir düşük sayısı (%77,5) olduğu görülmektedir. Gebelerin kürtaj öyküleri yok denecek kadar az (%2,8) iken ölü doğum oranı biraz daha fazla (%4,7) idi. İki ve üzeri gebeliği olan ve doğum yapmış riskli gebelerin özellikleri incelendiğinde erken doğum hikayesi olan %15,6, doğum şekilleri ise %34,4'ü normal doğum iken %65,6'sı sezaryen doğum yapmıştır. Bir önceki gebeliğinden kız çocuğu sahip olanların oranı %51,5'dir. Yine bir önceki gebeliğinde yaşanan sorun olup olmadığına bakılmış ve %14,3'ünün kanama, %21,4'nün hipertansiyon, %14,3'ünün gestasyonel diyabet, %14,3'ünün erken doğum, %7,1'nin anormal doğum ve %28,6'nın diğer sorunları yaşadığı belirlenmiştir. Son gebeliği ile şu an ki gebeliği arasındaki süreye bakıldığında ise %37,5'nin 2 yıldan daha az süre geçtiği saptanmıştır (Tablo 2).

Risk faktörleri incelendiğinde gebelerin riskli gebelik yaşadıklarını bilenlerin oranı yalnızca %31,1'dir. Risk faktörlerinin ne olduğuna bakıldığında ise %30'unun yaş nedeniyle risk faktörü taşıdığı görülmektedir. Araştırma grubundaki riskli gebelerin yaş ortalamalarına bakıldığında genç yaşta gebelikler olduğu görülmektedir. Gebelerin risk faktörleri incelendiğinde yaş riskinin yanında başka risk faktörlerinin de birlikte olduğu (%17) görülmektedir.

Riskli gebelerin prenatal bağlanmalarına bakıldığı zaman ise bağlanma ölçeği ortalamasının $61,52 \pm 15,44$ olduğu bulunmuş ve ölçeğin minimum puanı 21,00, maximum puanı 84,00 bulunmuştur.

Doğum öncesi bağlanma ölçeğinin araştırmaya katılan riskli gebelerde puan ortalamasına bakıldığında bağlanmanın daha az olduğu görülmektedir.

Riskli gebelerin obstetrik öykülerinin prenatal bağlanma üzerine etkisine bakıldığında yalnızca ölü doğum yapıp yapmamanın istatistiksel olarak negatif yönde bir fark olduğu bulunmuştur ($z: -3,150$, $p: 0,002$) (Tablo 3).

Riskli gebelerin sosyo-demografik özellikleri ve risk faktörleri arasındaki istatistiksel ilişkiye bakılmış, gebelerin yaşları ile risk faktörleri arasında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı bir fark bulunmuştur ($x^2: 95,117$, $p: 0,000$). Gebelerin çalışma durumu ile risk faktörleri karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark bulunmuştur ($x^2: 27,767$, $p: 0,034$).

Gebelerin risk faktörleri ile obstetrik öyküleri arasındaki istatistiksel ilişkiye bakıldığında ilk gebelik yaşı ($x^2: 41,420$, $p: 0,000$), gebelik sayısı ($x^2: 24,920$, $p: 0,028$), izlemi yaptırdığı yer ($x^2: 23,973$, $p: 0,030$), izlem sayısı ($x^2: 23,670$, $p: 0,007$), kan-sızlık varlığı ($x^2: 24,344$, $p: 0,001$), bir önceki gebeliğinde ölü doğum öyküsü ($x^2: 12,821$, $p: 0,017$) ve bir önceki gebeliği ile arasından geçen süre ($x^2: 13,726$, $p: 0,040$) arasında anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 4).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bilgin ve Ecevit Alpar'ın¹² gebelerle yürüttüğü çalışmada yaş ortalaması $27,24 \pm 5,59$ yıldır. TNSA-2008¹³, TNSA-2013¹⁴ ve TNSA 2018¹ araştırmalarında en yüksek yaşa özel doğurganlık hızı 25-29 yaş grubuna ilerlediği verilmiştir. Araştırmaya katılan gebelerin yaş ortalaması ile TNSA yaşa özel doğurganlık ortalaması benzerlik göstermektedir.

Akdolun Balkaya ve ark'nın¹⁵ yaptıkları çalışmada gebelerin obstetrik risklerine bakılmış ve spontan düşük oranı %27,4, fazla kilo alma %31,9, infertilite oranı %17,4, kanama %7,1, gebeliğe bağlı hipertansiyon %8,8 olarak bulunmuştur. Gümüşdaş ve ark'nın¹⁶ yürüttükleri araştırmada, riskli gebelerin risk faktörlerine bakılmış %58'i gebeliğe bağlı, %34'ü sistemik hastalıklar, %14'ü ise her ikisine de sahip olduğu bulunmuştur. Fışkın ve ark'nın¹⁷ yürüttükleri çalışmada ise gebeliğe bağlı komplikasyonlar %56,6, kronik hastalıklar %43,4 olduğu belirtilmektedir. Araştırmamıza katılan gebelerin risk faktörlerinin dağılımları ve oranları literatürdeki çalışmalara göre farklılık göstermekte olup bunun sebebinin de bölgesel, kültürel ve ekonomik sebeplerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Doğum öncesi bağlanma (prenatal attachment) ebeveynler ve doğmamış çocukları arasında kurulan

duygusal bir bağdır. Araştırmaya katılan riskli gebelerin, bağlanma ölçek ortalama puanının $61,52 \pm 15,44$ olduğu bulunmuş ve ölçeğin minimum puanı 21,00, maximum puanı 84,00'dür. Metin'in¹⁸ 240 gebe ile yürüttüğü çalışma, Dereli Yılmaz ve Kızılkaya Beji'nin¹⁹ 342 gebeyle yürüttükleri çalışma ve Dikmen ve Çankaya'nın¹⁰ çalışmaları araştırmamızla benzer sonuçları içermektedir.^{10,18-21} Ewsi ve Khalil'in²² 100 gebe ile yürüttükleri araştırmada, Erkal Aksoy ve ark'nın²⁰ 82 riskli gebe ile yürüttükleri çalışmada ve Elkin'in²⁴ 142 gebeyle yürüttüğü çalışmada ise daha düşük bağlanma ölçek ortalaması sonuçlarına ulaşmıştır. Pisoni ve ark'nın⁸ yüksek riskli gebelerle düşük riskli gebelerin prenatal bağlanmalarının karşılaştırmasını yaptıkları araştırmada riskli gebelerin genel olarak bağlanma skorlarının düşük olduğu, özellikle preterm dönemde erken doğum nedeniyle yatış olduğunda anksiyete ve depresyon skorlarında artış olduğu ve bağlanma skorlarında düşme olduğu bulunmuştur. Çalışma sonucunda erken doğum riski bulunan fakat yatışı yapılmayan gebelerinde yine farklı nedenlerle bağlanma skorlarının değiştiği bulunmuştur.

Prenatal bağlanma, gestasyonel yaş, fetal hareketlerin algılanması, gebelik sayısı, planlı gebelik olması, annenin yaş ve eğitimi gibi demografik faktörlerden etkilenmektedir. Dereli Yılmaz ve Kızılkaya Beji'nin¹⁹ yürüttükleri çalışmada eğitim düzeyi düşük, 35 yaş üstü olan ve multipar gebelerin bağlanma puanları düşük bulunmuştur. Metin'in¹⁸ yürüttüğü çalışmada eğitim durumları yükseldikçe gebelerin prenatal bağlanma puanlarının yükseldiğini bulunmuştur. Malm ve ark.²⁵ 456 gebe ile prenatal bağlanmalarına baktıkları araştırmada gebelerin yaşları ile gebelik haftalarının bağlanma skorları arasında farklılıklar olduğu bulunmuştur. 25 yaş ve daha genç olan gebelerin bağlanma skorlarının daha yüksek olduğu ve ilk gebeliği olanlarında bağlanma skorlarının yüksek olduğunu belirtilmektedir. Araştırmamızda gebelerin yaş ve eğitim durumları ile bağlanma ölçek puan ortalamalarına bakılmış ve istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Bilgin ve Ecevit Alpar'ın¹², Elkin'in²⁴ ve Erkal Aksoy ve ark'nın²³ araştırmamızla benzer sonuçları bulunmaktadır.

Gebeliğe yönelik riskler veya algılanan riskler varsa doğum öncesi bağlanmayı etkileyebilmektedir. Araştırmamızda riskli gebelerin obstetrik öykülerinin prenatal bağlanma üzerine etkisine bakılmış ve gebelik sayısının bağlanma üzerine istatistiksel olarak bir fark yaratmadığı bulunmuştur. Elkin'in²⁴ ve Erkal Aksoy ve ark'nın²³ yürüttükleri çalışmada da benzer

sonuçlar bulunmuştur. Üstünsöz ve ark'nın²⁶ 144 gebe ve eşlerinin bağlanmalarını inceledikleri araştırmada gebelerin daha önceki gebelik sayısı arttıkça bağlanma puanlarının istatistiksel olarak arttığını bulunmuştur. Bu araştırmada hem annenin hem babanın bağlanma puanlarının birçok değişken tarafından etkilendiğini ifade edilmiştir. Şolt Kırca ve Şavaşer'in²⁷ 100 gebe ile yürüttükleri çalışmada doğum sayısının prenatal bağlanmaya etkisine bakılmış ve primipar gebelerle multipar gebeler arasında bağlanma puanlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur.

Araştırmamızda ölü doğum sayısının bağlanma ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Dağlı'nın²⁸ yürüttüğü gebelerin bebeğe hazırlık aşamasının bağlanma üzerine etkisine baktığı çalışmada ise ölü doğum yapan gebelerin bağlanma puanlarının düşük olduğu bulunmuştur.

Sonuç olarak; gebelikte yaşanan sıkıntılar riskli gebelik olması ile birlikte daha fazla artmaktadır. Bu dönemde yetersiz bağlanmanın erken dönemde tespit edilmesi çok önemlidir. Bu dönemde bağlanmayı destekleyen veya engel olan faktörlerin belirlenerek gebenin anneliğe hazırlanması desteklenmelidir.

Etik Komite Onayı: Çalışmanın etik kurul onayı İstanbul Kuzey Kamu Hastaneler Birliği'ne bağlı Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesinden alınmıştır (Tarih: 05.12.2018, karar no: 157).

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Yazar Katkıları: Fikir, verilerin toplanması ve analiz, yorum ve yazma ADY; Denetleme ve analiz ve yorum NHŞ.

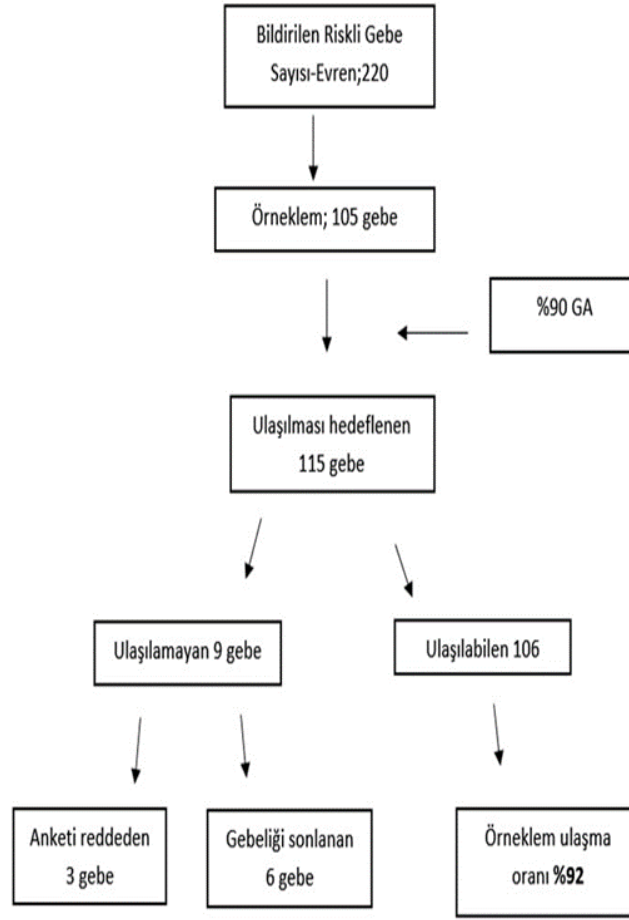
Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

KAYNAKLAR

1. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ve TÜBİTAK. Ankara, Türkiye; 2019:53-107. http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2018/rapor/TNSA2018_ana_Rapor.pdf. Erişim tarihi: 10 Şubat 2019.
2. Şencan İ, Engin Üstün Y, Sanisoğlu S, Özcan A, Karaahmetoğlu S, Keskin H, ve ark. 2014 Yılı Türkiye Ulusal Anne Ölümünün Demografik Verilere Göre Değerlendirilmesi. Jinekoloji-

- Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi. 2016;13 (2):45-47.
3. Hadımlı A. Gebelikten Önce Mevcut Olan Riskli Durumlar. Soğukpınar N, editör. Riskli Gebeliklerde Bakım ve Danışmanlık. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri. 2018;Özel sayı:1-12.
 4. Doğan Merih Y, İliter F, Çoşkuner Potur D, Alioğulları A. Prenatal Tanı Testleri Sonrasında Riskli Gebelik Tanısı Alan Gebelerin Sürece Yönelik Görüşleri. KASHED. 2018;4(1):1-19.
 5. Aydemir H, Hazar HU. Düşük Riskli, Riskli, Yüksek Riskli Gebelik ve Ebenin Rolü. Gümüşhane University Journal of Health Sciences. 2014;3(2):815-833.
 6. Atadağ Y, Aydın A, Kaya D, Öksüz A, Köşker HD. Birinci Basamakta İzlenmiş Gebelerin Risk Değerlendirmeleri, Gebelik ve Doğum Süreçleri: Retrospektif Çalışma. J Surg Med. 2017;1(1):5-8. doi: 10.28982/josam.337609
 7. Laxton-Kane M, and Slade P. The Role of Maternal Prenatal Attachment in A Woman's Experience of Pregnancy and Implications for The Process of Care. Journal of Reproductive and Infant Psychology. 2002;20(4):253-266. doi: 10.1080/0264683021000033174
 8. Pisoni C, Garofoli F, Tzialla C, Orcesi S, Spinillo A, Politi P, et al. Complexity of Parental Prenatal Attachment During Pregnancy at Risk For Preterm Delivery. J Matern Fetal Neonatal Med. 2016;29(5):771-776. doi: 10.3109/14767058.2015.1017813
 9. Duyan V, Gül Kapısız S, Yakut İ. Doğum Öncesi Bağlanma Envanteri'nin Bir Grup Gebe Üzerinde Türkçeye Uyarlama Çalışması. The Journal of Gynecology - Obstetrics and Neonatology. 2013;10(39):1609-1614
 10. Alan Dikmen H ve Çankaya S. Maternal Obezitenin Prenatal Bağlanma Üzerine Etkisi. ACU Sağlık Bilimleri Dergisi. 2018;9(2):118-123. doi: 10.31067/0.2018.1
 11. Kömürcü N, Doğan Merih Y. Gebelik Dönemi Sorunları ve Hemşirelik Bakımı. Coşun A, ed. Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği El Kitabı. 1. Baskı. İstanbul. Koç Üniversitesi Yayınları; 2012:170-171.
 12. Bilgin Z, Ecevit Alpar Ş. Kadınların Maternal Bağlanma Algısı ve Anneliğe İlişkin Görüşleri. HSP. 2018;5(1):6-15. doi: 10.17681/hsp.296664
 13. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. 2008 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK. Ankara, Türkiye; 2008.
 14. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. T.C. Kalkınma Bakanlığı ve TÜBİTAK. Ankara, Türkiye; 2015.
 15. Akdolun Balkaya N, Vural G, Eroğlu K. Gebelikte Belirlenen Risk Faktörlerinin Anne ve Bebek Sağlığı Açısından Ortaya Çıkardığı Sorunlar. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2014;1(1):6-16.
 16. Gümüşdaş M, Ejder Apay S, Özorhan E. Riskli Olan ve Olmayan Gebelerin Psiko-Sosyal Sağlıklarının Karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi. 2015;1 (2),32-42. doi: 10.17681/hsp.80013
 17. Fışkın G, Mecdi Kaydırak M ve Yeşiltepe Oskay Ü. Psychosocial Adaptation and Depressive Manifestations in High-Risk Pregnant Women: Implications for Clinical Practice. Worldviews on Evidence-Based Nursing. 2017;14(1):55-64. doi: 10.1111/wvn.12186
 18. Metin A. Gebelerin Algıladıkları Sosyal Destek ile Prenatal Bağlanma Arasındaki İlişki. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doğum, Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. Erzurum, Türkiye. 2014.
 19. Dereli Yılmaz S ve Kızılkaya Beji N. Gebelerin Stresle Başa Çıkma, Depresyon ve Prenatal Bağlanma Düzeyleri ve Bunları Etkileyen Faktörler. Genel Tıp Dergisi. 2010;20(3):99-108.
 20. Dereli Yılmaz S. Prenatal Anne- Bebek Bağlanması. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi. 2013;10(3):28-33.
 21. Busonera A, Cataudella S, Lampis J, Tommasi M Zavattini G.C. Prenatal Attachment Inventory: Expanding The Reliability and Validity Evidence Using A Sample of Italian Women. Journal of Reproductive and Infant Psychology. 2017;35 (5):462-479. doi: 10.1080/02646838.2017.1349896
 22. Ewsi A, Khalil A. Prenatal Attachment and Fetal Health Locus of Control among Low Risk and High Risk Pregnant Women. World Applied Sciences Journal. 2012;18(4):462-471. doi: 10.5829/idosi.wasj.2012.18.04.6491
 23. Erkal Aksoy Y, Dereli Yılmaz S, Aslantekin F. Riskli Gebeliklerde Prenatal Bağlanma ve Sosyal Destek. Türkiye Klinikleri J Health Sci. 2016;1 (3):163-9. doi: 10.5336/healthsci.2016-50668
 24. Elkin N. Gebelerin Prenatal Bağlanma Düzeyleri ve Bunları Etkileyen Faktörler. Sted. 2015;24 (6):222-229.

25. Malm M.C, Hildingsson I, Rubertsson C, Redestad I, Lindgren H. Prenatal attachment and its association with foetal movement during pregnancy – A population based survey. *Women and Birth*. 2016;29:482–486. doi:10.1016/j.wombi.2016.04.005
26. Üstünsöz A, Guvenc G, AkyuzA, Oflaz F. Comparison ofmaternal–and paternal–fetal attachmentin Turkishcouples. *Midwifery*. 2010;26:1–9. doi:10.1016/j.midw.2009.12.006
27. Şolt Kırca A, Savaşer S. Doğum Sayısının Anne-Bebek Bağlanmasına Etkisi. *HSP*. 2017;4(3):236–243. doi: DOI: 10.17681/hsp.288941
28. Dağlı K. Gebelikte Bebeğe Yönelik Yapılan Hazırlıkların Prenatal Bağlanma ile İlişkisi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ebelik Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi. Aydın, Türkiye. 2017.



Şekil 1. Araştırma örneklem diyagramı (GA:Güven Aralığı)

Tablo 1. Riskli gebelerin sosyo-demografik özellikleri (n:106).

Sosyo-demografik özellikleri		n	%
Yaş	≤18	1	0,9
	19-34	50	47,2
	≥35	55	51,9
Medeni Durum	Evli	106	100
	Bekar	0	0
	Dul	0	0
Çocuk Sayısı	Çocuğum yok	75	70,8
	1 çocuk	18	17,0
	2 çocuk	8	7,5
	3 çocuk	4	3,8
	4 çocuk	1	0,9
Eğitim Durumu	Okur yazar değil	1	0,9
	İlkokul	7	6,6
	Ortaokul	3	2,8
	Lise	18	17,0
	Lisans	56	52,8
	Lisans üstü	21	19,8
Eş Eğitim Durumu	İlkokul	8	7,5
	Ortaokul	2	1,9
	Lise	15	14,2
	Lisans	56	52,8
	Lisans üstü	24	22,6
Çalışma Durumu	Çalışan	66	62,3
	Çalışmayan	31	29,2
	İşsiz	9	8,5
Gelir Durumu	İyi	27	25,5
	Orta	70	67,0
	Kötü	7	7,5
Sosyal Güvence	Yok	1	0,9
	SGK	59	55,7
	Özel Sigorta	46	43,4

Tablo 2. Riskli gebelerin obstetrik ve medikal öyküleri (n:106).

Obstetrik ve medikal öyküleri		n	%
Kaçıncı gebelik	Birinci	59	55,7
	İkinci	26	24,5
	Üçüncü	12	11,3
	Dört ve üzeri	9	8,5
Geçirilmiş düşük öyküsü	Var	23	21,7
	Yok	83	78,3
Düşük sayısı	Bir	17	77,5
	İki ve üzeri	6	22,5
Kürtaj öyküsü	Var	3	2,8
	Yok	103	97,2
Kürtaj sayısı	Bir	3	100
Ölü doğum öyküsü	Var	5	4,7
	Yok	101	95,3
Ölü doğum sayısı	Bir	5	100
Bir önceki gebelik doğum haftası	<36	5	15,6
	>37	27	84,4
Bir önceki gebelik doğum şekli	Normal Doğum	11	34,4
	Sezaryen	21	65,6
Bir önceki gebeliğinde normal doğum yapanların doğum süreleri	<5	7	63,6
	>6	4	36,4
Bir önceki gebeliğinin doğum kilosu	<2500	2	10,0
	>2500	18	90,0
Bir önceki gebeliğinde doğan bebeğin cinsiyeti	Kız	17	51,5
	Erkek	16	48,5
Bir önceki gebeliğinde doğan bebeğin yoğun bakım ihtiyacı	Evet	4	12,5
	Hayır	28	87,5
Bir önceki gebeliğinde yaşadığı sorunlar	Kanama	2	14,3
	Hipertansiyon	3	21,4
	Gestasyonel Diabet	2	14,3
	Erken Doğum	2	14,3
	Anormal Doğum	1	7,1
	Diğer	4	28,6
Son gebeliği ile bu gebeliği arasında geçen süre	<2	15	37,5
	>2	25	62,5
Kronik Hastalık	Evet	34	32,1
	Hayır	72	67,9
Kronik Hastalık Hangisi	HT	2	1,9
	DM	4	3,8
	Astım	3	2,8
	Troid	19	17,9
	Anemi	2	1,9
	Epilepsi	1	0,9
	Diğer	5	4,7
	Ameliyat öyküsü	Evet	24
	Hayır	82	77,4

Tablo 3. Riskli gebelerin obstetrik öykülerinin prenatal bağlanma üzerine etkisi.

Obstetrik öyküler		n	Bağlanma Ölçek ort.	MWU*(z), p
Gebelik sayısı	İlk gebelik	59	53,92	0,876 Z: -0,156
	İki ve üzeri gebelik	47	52,98	
Ölü doğum	Evet	5	11,30	0,002 Z: -3,150
	Hayır	101	55,59	
Düşük	Evet	23	61,93	0,136 Z: -1,489
	Hayır	83	51,16	
Kürtaj	Evet	3	47,00	0,732 Z: -372
	Hayır	103	53,69	
Şuan Çoğul Gebelik	Evet	4	81,00	0,068 Z: -1,827
	Hayır	101	52,42	
Tansiyon	Var	10	45,15	0,366 Z: -0,904
	Yok	96	54,37	
Ödem	Var	36	53,40	0,981 Z: -0,023
	Yok	70	53,55	
İdrar yolu enf.	Var	27	56,89	0,506 Z: -0,665
	Yok	79	52,34	
Kansızlık	Var	29	59,02	0,256 Z: -1,136
	Yok	77	51,42	
Varis	Var	19	59,97	0,310 Z: -1,015
	Yok	87	52,09	
İnfertilite tedavisi	Evet	11	56,55	0,683 Z: -0,409
	Hayır	94	52,59	
Plesantal anomali	Var	4	54,38	0,954 Z: -0,058
	Yok	102	53,47	
Kanama	Var	19	52,21	0,900 Z: -0,125
	Yok	86	53,17	

*Mann Whitney U Test, p<0,05

Tablo 4. Gebelerin risk faktörleri ile obstetrik öyküsü ile arasındaki ilişki.

		Demografik Faktörler	Sosyo-Ekonomik Faktörler	Annenin Yaşam Biçimi ve Alışkanlıkları	Obstetrik Öykü	Maternal Hastalıklar	Mevcut obstetrik sorunlar	Demografik veriler ve obstetrik öyküsünün birlikte olduğu durum	Demografik veriler ve maternal hastalık öyküsünün birlikte olduğu durum	Demografik veriler ve mevcut obstetrik sorunlar öyküsünün birlikte olduğu durum	X ² ve p değerleri
İlk Gebelik Yaşı	<18	1	0	0	0	1	1	0	1	1	X²: 41,420 p: 0,005
	18-35	16	6	7	11	14	15	2	7	4	
	>35	15	0	0	0	0	1	0	1	2	
Gebelik sayısı	1	23	2	5	3	10	10	1	1	4	X²: 24,920 p: 0,028
	2	4	2	2	3	3	6	1	3	2	
	≥3	5	2	0	5	2	1	0	5	1	
Aldığı Kilo	<9	13	4	1	6	6	4	0	5	3	X²: 17,028 p: 0,272
	10-16	16	1	6	4	8	11	1	4	3	
	>17	3	0	0	1	0	0	1	0	1	
İzlem Yeri	EAH	1	1	1	3	6	2	1	4	0	X²: 23,973 p: 0,030
	ÖH	29	5	6	8	9	15	1	5	7	
	AH	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
İzlem sayısı	<4	0	3	0	0	3	1	0	2	0	X²: 23,670 p: 0,007
	>4	32	3	7	11	12	16	2	7	7	
İnfertilite Tedavisi	Evet	3	0	0	2	1	1	1	2	1	X²: 7,140 p: 0,421
	Hayır	29	6	7	8	14	16	1	7	6	
Kansızlık	Var	6	0	7	1	5	4	0	2	4	X²: 24,344 p: 0,001
	Yok	26	6	0	10	10	13	2	7	3	
Kanama	Var	3	2	1	0	4	7	0	0	2	X²: 23,387 p: 0,094
	Yok	28	4	6	11	11	10	2	9	5	

*Ki kare Test (Fisher Exact Test), p<0,05, EAH: Eğitim Araştırma Hastanesi; ÖH: Özel Hastane AH: Aile hekimliği

İntravenöz Katater Uygulamasında Kullanılan Kelebek Desenli Tespit Malzemesinin Çocukların Emosyonel ve Fizyolojik Göstergelerine Etkisi

The Effect of Butterfly Patterned Securement Dressing Used in Intravenous Catheter Administration on Children's Emotional and Physiological Indicators

¹Ezgi Gamze BURUNSUZ, ²Selmin KÖSE

¹Beylikdüzü Devlet Hastanesi, İstanbul, Turkey

²Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Turkey

Ezgi Gamze Burunsuz: <https://orcid.org/0000-0002-6555-2012>

Selmin Köse: <https://orcid.org/0000-0003-4958-6228>

ÖZ

Amaç: Bu araştırma intravenöz katater uygulamasında kullanılan tespit malzemesinin çocuğun emosyonel ve fizyolojik göstergelerine etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirildi.

Materyal ve Metot: Örneklemi 30 deney, 30 kontrol grubu olmak üzere toplam 5-6 yaş arası 60 çocuk oluşturdu. Veriler, Çocuk ve Ebeveyni Tanılama Formu, Çocuklarda Emosyonel Göstergeler Ölçeği, Vital Bulgu Değerlendirme Formu kullanılarak toplandı. Deney grubuna renklendirilmiş kelebek desenli, kontrol grubuna ise rutin bakımda kullanılan beyaz renk tespit malzemesi kullanıldı.

Bulgular: Çocukların işlem öncesi, sonrası birinci ve beşinci dakikadaki nabız değer ortalamaları deney grubunda daha düşüktü ($p<0,05$). Oksijen saturasyon değerleri gruplar arasında işlem öncesi ve sonrası beşinci dakikada fark yokken, işlem sonrası birinci dakikada kontrol grubunda daha yüksekti ($p<0,05$). Deney grubunun emosyonel göstergeler ölçeği puan ortalamalarının, kontrol grubundan daha düşük olduğu ($p<0,05$) ve çocukların daha az negatif emosyonel davranış gösterdiği belirlendi.

Sonuç: Renklendirilmiş kelebek desenli tespit malzemesi ile çocuğun dikkatinin başka yöne çekilmesi fizyolojik göstergelerden nabız değeri ve emosyonel göstergeler üzerinde olumlu etki yapmıştır. Renklendirilmiş desenli tespit malzemesinin çocuk servislerinde kullanımının yaygınlaştırılması önerilir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, dikkat dağıtma, emosyonel durum, intravenöz katater

ABSTRACT

Objective: This study aims to determine the effect of the securement dressing used in intravenous catheter on the emotional and physiological indicators of the child.

Materials and Methods: The sample consisted of 60 children who aged between 5 and 6, 30 experimental and 30 control groups. The data were collected using the Child and Parent Diagnosis Form, the Emotional Indicators Scale in Children, the Vital Signs Evaluation Form. Colored butterfly patterned dressing was used in the experimental group and white securement dressing was used in the control group.

Results: The heart rate mean values of the children at the 1st and 5th minutes of before and after administration were lower in the experimental group ($p<0.05$). The oxygen saturation values were not different between the groups at the 5th minutes before and after the administration but were higher in the control group at the 1st minute after the administration ($p<0.05$). It was determined that the mean score of the emotional indicators scale of the experimental group was lower than the control group ($p<0.05$), and the children showed less negative emotional behavior.

Conclusion: Distracting the child's attention with colored butterfly patterned dressing had a positive effect on the heart rate, which is among the physiological indicators, and emotional indicators. It is recommended to expand the use of colored patterned dressing in children's services.

Keywords: Child; distraction; emotional state; intravenous catheterization

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Selmin Köse
10. Yıl Caddesi Protokol Yolu No: 45 34010 Topkapı / İstanbul,
Türkiye
Tel: +90 535 621 76 11
E-mail: selminkose@biruni.edu.tr

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 16/10/2020
Kabul Tarihi/ Accepted: 16/11/2020
Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

GİRİŞ

Okul öncesi dönem gelişimin en hızlı olduğu, kişiliğin temellerinin atıldığı ve çocuğun öğrenmeye açıldığı kritik bir dönemdir¹ Bu dönemde ani ve hızlı gelişen akut hastalıklar hastaneye yatmayı gerektirebilir. İlk hastane deneyimi çocukların algılarını olumlu ya da olumsuz yönde etkiler.²⁻⁴ Hastanede yatan çocuk ve ailesinin uyumu için tüm sağlık profesyonelleri içerisinde hemşirenin rolü ve sorumluluğu büyüktür.^{3,5} Hemşirenin, çocuğu işlemlere hazırlayabilmesi, uygun iletişim tekniklerini geliştirebilmesi için, her yaş grubundaki çocuğun bilişsel gelişim özelliklerini, endişelerini ve beklentilerini bilmesi gereklidir.^{3,6} İnvaziv girişimler, çocuk için travmatiktir ve stres oluşturan işlemlerdendir. İnvaziv girişimlerden periferik ven lümeni içine yerleştirilmesi işlemi olan periferik venöz kateter uygulaması hastanede tedavi gören çocuklarda sık kullanılan bir uygulamadır.^{6,7}

Çocuklarda katater takma sırasında yaşanan zorluklar nedeni ile ilk uygulamada takılma başarısı yetişkinlere oranla daha düşüktür.^{8,9} Çocukların hareketli olması nedeniyle intravenöz katater yerleştirilmesinde kataterin tespiti ve tespit için seçilen malzeme ayrı bir önem taşır. Tespitin çepeçevre ve sıkı bir şekilde, elastik olmayan ve terlemeye izin vermeyen materyal ile yapılması cilt enflamasyonu ile sonuçlanabilmekte, bu durumda kataterin erken çekilmesine neden olabilmektedir.^{10,11} Bunun yanında intravenöz katater çocuğun genellikle yatışı sırasında ilk karşılaştığı işlem olması, kataterin ellerinde takılı olarak kalması, canlarını acıtan bu materyali istememesi, onlarda korkuya neden olmaktadır. Çocukların dünyasına uygun olan renklendirilmiş kelebek desenli tespit malzemesi ile nonfarmakolojik yöntemlerden biri olan dikkatini başka yöne çekme onların olumsuz emosyonel duygu yaşamasını azaltacaktır. İnvaziv girişimler sırasında uygulanan dikkati başka yöne çekme tekniklerinin ağrıyı azalttığı, emosyonel ve fizyolojik göstergeler üzerine olumlu etkisi olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur.^{5,12-14,15,16}

MATERYAL VE METOT

Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul izni alındı (Tarih: 30.04.2019, karar no: 2019/28-01). Helsinki İnsan Hakları Bildirisi ile ilgili kılavuz ilkelerine uygun olarak ve çocukların ebeveynleri tarafından bilgilendirilmiş onam formu alınarak araştırma yürütüldü.

Araştırmanın Amacı ve Tipi: Araştırma, IV katater uygulamasında kullanılan kelebek desenli tespit

malzemesinin çocuğun emosyonel ve fizyolojik göstergelerine etkisini belirlemek amacıyla randomize kontrollü deneysel olarak gerçekleştirildi.

Araştırmanın Hipotezleri: H₁:IV katater uygulama sonrası kullanılan tespit malzemesinin, çocuğun emosyonel göstergeleri üzerinde etkisi vardır.

H₂:IV katater uygulama sonrası kullanılan tespit malzemesinin, çocuğun fizyolojik göstergeleri üzerinde etkisi vardır.

Araştırmanın Yeri ve Zamanı: Araştırma, İstanbul'da bulunan bir Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Mayıs 2019-Aralık 2019 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini, araştırmanın yapıldığı hastanenin çocuk servisinde yatan 360 çocuk oluşturdu. Araştırmada örneklemin gücü, G*Power 3.1 programı ile hesaplandı. I. Tip hata miktarı 0,05, testin gücü 0,90 olacak şekilde minimal örneklem büyüklüğü toplam 58 çocuk olarak hesaplandı. Araştırma 30 deney, 30 kontrol grubu olmak üzere 5-6 yaş arası toplam 60 çocuk ile gerçekleştirildi. Araştırmada deney ve kontrol grubunun dağılımı randomizasyon kura yöntemiyle belirlendi. Kura yönteminde siyah renkli içi gözükmeyen bir torba içerisine 30 tane mavi 30 tane kırmızı renkte top konuldu. Grupları belirlemek için servis sorumlu hemşiresinden torbadan bir top çekmesi istendi. Çekilen top mavi ise çocuk deney grubuna, kırmızı ise kontrol grubuna dahil edildi.

Veri Toplama Araçları: Veriler, Tanılama Formu, Çocuklarda Emosyonel Göstergeler Ölçeği (ÇEGÖ), Vital Bulgu Formu, Pulseoksimetre Cihazı ve Desenli Tespit Malzemesi kullanılarak toplandı.

Tanılama Formu: Araştırmacı tarafından literatürden yararlanılarak hazırlanan form, çocuğun ve ebeveynlerin sosyo-demografik özelliklerini içeren 8 sorudan oluşmaktadır.^{4,5,14,15}

Çocuklarda Emosyonel Göstergeler Ölçeği: William ve Lopez tarafından 2005 yılında geliştirilmiştir. Çocukların tıbbi işlemlere karşı gösterdikleri emosyonel göstergelerin objektif olarak tanımlanabilmesi için kullanılan, değerlendirilmesi ve uygulanması kolay bir ölçektir.¹⁴ Ölçekte yüz ifadesi, ses, aktivite, etkileşim ve işbirliği düzeyini gösteren beş parametre kullanılmaktadır. Ölçekten alınan puan en düşük beş, en yüksek 25'tir. Puanın yüksek olması, çocuğun daha fazla negatif emosyonel davranış gösterdiğini belirtir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Atak Meriç tarafından 2017 yılında yapılmış ve ölçek toplam puanının cronbach alpha katsayısı 0,88 olarak belirtilmiştir.⁵ Bu araştırmada cronbach alpha katsayısı 0,90 olarak belirlendi.

Vital Bulgu Formu: Araştırmacı tarafından oluşturulan bu form, çocukların nabız ve oksijen saturasyonu (SpO₂) değerlerinin kaydedildiği formdur.

Pulse Oksimetre: SpO₂ ve nabız değerlerini ölçmek için parmak ucuna bağlanan kablolu bantlı sensörlü monitör kullanıldı.

Desenli Tespit Malzemesi: Klinikte kullanılan beyaz tespit malzemesinin üzerine kelebek deseni bas-kısı araştırmacılar tarafından matbaaya yaptırıldı. Desen seçimi için araştırma öncesi 10 çocuğa balon, araba ve kelebek resimleri gösterilerek görüşleri soruldu. Çocukların %80'i kelebek desenini tercih ettiği için kelebek desenli tespit malzemesi kullanıldı (Resim 1).

Uygulama: Uygulama öncesi ebeveyn ve çocuklara araştırma hakkında bilgi verildi ve yüz yüze görüşülerek tanılama formu dolduruldu. Servise yatış tanı-ları benzer olan, kateteri ilk uygulamada açılan ve daha önce hastane yatış deneyimi olmayan çocuklar araştırmaya dahil edildi. Çocuklara, işlem öncesinde pulse oksimetre cihazı takıldı. İntravenöz katater takma işlemi araştırmacı tarafından müdahale oda-sında uygulandı. Deney grubuna IV kateter uygulama sonrası renklendirilmiş desenli, kontrol grubuna ise hastanede rutin olarak kullanılan düz, desensiz tespit malzemesi kullanıldı. Deney grubundaki çocuklara işlem öncesi kullanılacak tespit malzemesi tanıtılarak açıklama yapıldı. Her iki grubunun işlem öncesi, işlemden bir dakika ve işlemden beş dakika sonra olmak üzere üç kez SpO₂ ve nabız değerleri kaydedildi. Katater tespit edildikten sonra çocuklara Emosyonel Göstergeler Ölçeği uygulandı.

Verilerin Değerlendirilmesi: Veriler SPSS 22.0 paket programında uygun istatistiksel yöntemlerle değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistiksel yöntemler olarak sayı, yüzde, ortalama, standart sapma gibi değerler alındı. Değişkenler arasındaki ilişki için Pearson Ki Kare testi, gruplar arasında fiziksel parametreleri ve ÇEGÖ puanlarını karşılaştırmak için Independent t test kullanıldı. Grup içi tekrarlı ölçümler için ise Repeated Measures test, ölçümler arasındaki ilişkinin tespit edilmesi için Bonferroni test kullanıldı. Anlamlılık seviyesi olarak p<0,05 kabul edildi.

BULGULAR

Deney grubundaki çocukların %53,3'ünün, kontrol grubundaki çocukların ise %50'sinin erkek olduğu belirlendi. Deney grubunda çocukların %56,7'sinin kontrol grubunda çocukların ise %50'sinin beş yaşında olduğu bulundu. Çocukların yaşı ve cinsiyeti açısından gruplar arasında istatistiksel olarak fark

olmadığı, değişkenlerin her iki grup için homojen dağılmakta olduğu görülmektedir (p>0,05) (Tablo 1).

Deney ve kontrol grubundaki çocukların gruplar arası işlem öncesi, işlemden bir ve beş dakika sonra nabız değer ortalamaları incelendiğinde; deney grubundaki çocukların nabız değeri ortalamalarının daha düşük olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu (p<0,05) (Sekil 1).

Deney ve kontrol grubundaki çocukların, işleminden bir dakika sonra SpO₂ değer ortalamaları incelendiğinde; kontrol grubundaki çocukların SpO₂ değer ortalamalarının deney grubundaki çocuklardan daha yüksek olduğu belirlendi (p<0,05). Bununla birlikte gruplar arasında işlem öncesi ve beş dakika sonra SpO₂ değer ortalamaları arasında fark olmadığı saptandı (p>0,05) (Tablo 2).

Deney grubundaki çocukların ÇEGÖ puan ortalamalarının kontrol grubuna göre daha düşük olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu (p<0,05) (Tablo 3).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Nonfarmakolojik yöntemler çocuğun kısa süreli işlemlerle baş etmesinde çocuk, aile ve sağlık çalışanlarına yardım eden ucuz ve etkin yöntemlerdir. Literatürde, invaziv işlemlerde nonfarmakolojik yöntemler kullanılarak dikkati başka yöne çekmenin çocuğun ağrı ve anksiyetesini azalttığı, fizyolojik ve emosyonel göstergeler üzerinde olumlu etki oluşturduğu bildirilmiştir.¹⁵⁻¹⁹

Deney grubundaki çocukların işlem öncesi ve sonrasında SpO₂ değer ortalamasının birbirine yakın olduğu, kontrol grubunda ise SpO₂ değer ortalamasının işlemden bir dakika sonra en yüksek seviyede olduğu belirlendi. Karaca (2019), 4-6 yaş arası çocuklarla damar yolu açma işlemine yönelik oluşan korku ve anksiyete üzerine müzikli-hareketli oyuncakların etkisini incelediği çalışmada, deney ve kontrol grubundaki çocukların damar yolu açma işlemi sırasında SpO₂ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını rapor etmiştir.²⁰ Erbay²¹ çalışmasında çocuk acil servisinde 2-7 yaş grubu çocuklarda periferik katater yerleştirme sırasında çizgi film izletmiş, nabız ve SpO₂ değer ortalamalarının deney ve kontrol grubu arasında fark olmadığını belirtmiştir.

Deney grubundaki çocukların, kontrol grubundaki çocuklara göre işlem öncesi ve işlemden sonra ölçülen nabız değer ortalamalarının daha düşük olduğu, işlemden bir dakika sonra her iki grupta da en yüksek seviyede olduğu belirlendi. Nyguyen ve ark.,

lomber ponksiyon yapılacak 7-12 yaş arası çocuklarda müziğin ağrıya etkisini inceledikleri çalışmada, deney grubundaki çocukların nabız değerlerinin hem uygulama sırasında hem de sonrasında anlamlı şekilde düşük olduğunu belirtmişlerdir.²²

Kelebek desenli tespit malzemesi uygulanan çocukların daha az negatif emosyonel davranış gösterdiği belirlendi. Araştırma sonuçlarına benzer şekilde He ve ark.¹⁵ 6-14 yaş arasındaki çocukların preoperatif hazırlıklarında terapötik oyunun etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada deney grubundaki çocukların, daha az negatif emosyonel tepkiler gösterdiklerini bildirmişlerdir. Li ve ark.⁴ yaptığı bir çalışmada, 3-7 yaş ve 8-12 yaş grubundaki çocukların hastaneye yatışta iki hastanede farklı uygulamalar gerçekleştirilmiş; bir hastanede çocukların hastaneye yatışı sırasında çeşitli terapötik oyunlar kullanılırken, diğer hastanede çocuklar kontrol grubunu oluşturmuştur. Çalışmada deney grubundaki çocukların kontrol gruplarına göre daha az negatif emosyonel tepki gösterdikleri bulunmuştur.⁴ Literatürde yer alan başka çalışmalarla, ağırlı tıbbi işlemler öncesi, sırası ve sonrasında nonfarmakolojik yöntemlerin kullanılmasının işlem sırasında oluşan negatif emosyonel tepkileri azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir.^{4,5,14-15,17-19}

Sonuç olarak, çocuklarda IV katater uygulama sonrası kullanılan renklendirilmiş desenli tespit malzemesinin emosyonel göstergeler ve fizyolojik göstergelerden nabız değerleri üzerine olumlu etkisi vardır. Çocuk servislerinde kullanımının yaygınlaştırılması önerilebilir.

Araştırma bulguları, tek bir çocuk servisi hastalarından elde edilen veriler ve kullanılan ÇEGÖ ölçeğinin ölçtüğü değerlerle sınırlı olması bu araştırmanın sınırlılıklarıdır.

Etik Komite Onayı: Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul izni alındı (Tarih: 30.04.2019, karar no: 2019/28-01).

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Yazar Katkıları: Fikir – EGB; Denetleme – SK; Malzemeler- EGB; Veri toplanması ve işleme- EGB; Analiz ve/veya yorum – EGB, SK; Yazıyı yazan – EGB, SK.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

KAYNAKLAR

1. Arıkan D, Çelebioğlu A, Güdücü Tüfekçi F. Çocukluk dönemlerinde büyüme ve gelişme.

İçinde: Conk Z, Başbakkal Z, Bal Yılmaz H, Bolışık B, eds. Pediatri Hemşireliği. 2. Baskı. Ankara: Akademisyen Kitabevi, 2018:53-66.

- Kyle, T. Essentials of Pediatric Nursing. 2nd ed. Philadelphia: LWW Publishing; 2008.
- Çavuşoğlu H. Hastaneye yatmanın çocuk ve aile üzerindeki etkileri. İçinde: Çavuşoğlu H, ed. Çocuk Sağlığı Hemşireliği. 10. baskı. Baskı Ankara: Sistem Ofset Basımevi, 2013:51-66.
- Li WH, Chung JOK, Ho KY, Kwok BMC. Play interventions to reduce anxiety and negative emotions in hospitalized children. BMC Pediatrics. 2016;16(1):1-9. doi:10.1186/s12887-016-0570-5
- Atak Meriç T. Okul öncesi dönemdeki çocuklarda venöz kan alımı sırasında iki farklı oyuncakla yapılan dikkati başka yöne çekme işleminin çocuğun emosyonel ve fizyolojik göstergelerine etkisi. Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, Türkiye. 2017.
- Adams J, Motzhan A. Fluid-electrolyte acid-base balances. In: Potter PA, Perry AG, Ross-Kerr AJ, Wood MJ eds. Canadian Fundamentals of Nursing. Elsevier, Inc; 2016:1144-1208.
- Rodriguez-Calero MA, Fernandez-Fernandez I, Molero-Ballester LJ, Matamalas-Massanet C. Risk factors for difficult peripheral venous cannulation in hospitalised patients. Protocol for a multicentre case-control study in 48 units of eight public hospitals in Spain. BMJ Open. 2018;8(2):1-6.
- Rivera AM, Strauss KW, Van Zundert AAJ, Mortier EP. Matching the peripheral intravenous catheter to the individual patient. Acta Anaesth Belg. 2007;58(1):19-25.
- Yen K, Riegert A, Gorelick MH. Derivation of the ZIVG score: a clinical prediction rule for the identification of children with difficult intravenous access. Pediatric Emergency Care. 2008;24(3):143-7. doi:10.1097/PEC.0b013e3181666f32
- Murayama R, Takahashi T, Tanabe H, et al. The relationship between the tip position of an indwelling venous catheter and the subcutaneous edema. Bioscience Trends. 2015;9(6):414-419.
- Cihan Erdoğan B, Denat Y. Periferik intravenöz kateter komplikasyonlarından infiltrasyon ve hemşirelik bakımı. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi. 2016;13(2):157-162.

12. James J, Ghai S, Rao K, Sharma N. Effectiveness of animated cartoons as a distraction strategy on behavioural response to pain perception among children undergoing venipuncture. *Nursing and Midwifery Research Journal*. 2012;8(3):198-207.
13. Vagnoli L, Caprilli S, Vernucci C, Zagni S, Mugnai F, Messeri A. Can presence of a dog reduce pain and distress in children during venipuncture? *Pain Manag Nurs*. 2015;16(2):89-95. doi:10.1016/j.pmn.2014.04.004
14. William Li HC, Lopez V. Children's emotional manifestation scale: development and testing. *Journal Clinical Journal*. 2005;14(2):223-9. doi.org/10.1111/j.1365-2702.2004.01031.x
15. He HG, Zhu L, Chan SWC, et al. Therapeutic play intervention on children's perioperative anxiety, negative emotional manifestation and postoperative pain: a randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing*. 2015;71(5):1032-1043. doi:10.1111/jan.12608
16. McMurtry CM. Pediatric needle procedure: parent-child interactions, child fear, and evidence-based treatment. *Canadian Psychology/ Psychologie Canadienne*. 2013;54(1):75-79.
17. Özveren H. Ağrı kontrolünde farmakolojik olmayan yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2011;18(1):83-92.
18. Bagnasco A, Pezzi E, Rosa F, Fornonil L, Sasso L. Distraction techniques in children during venipuncture: an Italian experience. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*. 2012;53(1):44-48.
19. Curtis S, Wingert A, Ali S. The Cochrane Library and procedural pain in children: An overview of reviews. *Evidence-Based Child Health: A Cochrane Review Journal*. 2012;7(5):1363-1399. doi:10.1002/ebch.1864
20. Karaca TN. Acil serviste çocuklarda damar yolu açma işlemine yönelik oluşan korku ve anksiyete üzerine müzikli-hareketli oyuncakların etkisi. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Acil Tıp Hemşireliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*. Tokat, Türkiye. 2019.
21. Erbay E. Çocuklarda periferik damar yolu açma girişimi sırasında yapılan dikkati dağıtma tekniğinin ağrıyı azaltmaya etkisi. *Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*. Zonguldak, Türkiye. 2016.
22. Nguyen TN, Nilsson S, Hellstrom AL, Bengtson A. Music therapy to reduce pain and anxiety in children with cancer undergoing lumbar puncture: A randomized clinical trial. *J Pediatr Oncol Nurs*. 2010;27(3):146-155. doi:10.1177/1043454209355983

Tablo 1. Çocukların tanıtıcı özelliklerin karşılaştırılması (N=60).

Değişkenler	Deney Grubu n=30		Kontrol Grubu n=30		Test	p
	n	%	n	%		
Cinsiyet						
Kız	14	46,7	15	50,0	0,067	1,000
Erkek	16	53,3	15	50,0		
Yaş						
5 yaş	17	56,7	15	50,0	0,268	0,796
6 yaş	13	43,3	15	50,0		

Ki kare testi, Bağımsız grup t testi $p<0,01$

Tablo 2. Grup içi ve gruplararası SpO₂ değer ortalamalarının karşılaştırılması (N=60).

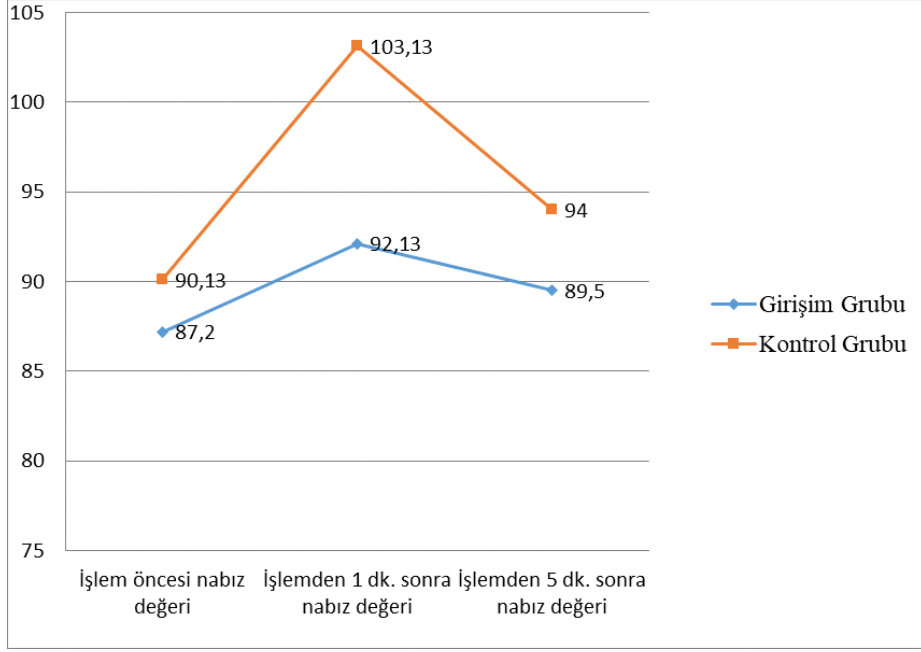
Ölçümler	SpO ₂ Değerleri		**Test / p
	Deney Grubu n=30	Kontrol Grubu n=30	
	Ort±ss	Ort±ss	
İşlem öncesi ¹	96,87±0,900	96,90±0,995	-0,136 / 0,892
İşlemden 1 dk sonra ²	97,23±0,774	98,03±0,669	-4,284 / 0,000
İşlemden 5 dk. sonra ³	97,20±0,761	97,27±0,980	-0,294 / 0,770
*Test / p	2,606 / 0,092	22,156 / 0,000 2>1,3	

*Tekrarlı Ölçümler testi; Bonferroni testi; ** Bağımsız grup t testi p<0,01

Tablo 3. Grupların ÇEGÖ puan ortalama değerlerinin karşılaştırılması (N=60).

Ölçümler	ÇEGÖ Puanları		**Test / p
	Deney Grubu n=30	Kontrol Grubu n=30	
	Ort.±ss	Ort.±ss	
ÇEGÖ	7,57 ±2,300	16,50±1,225	-18,780 / 0,000

**Bağımsız grup t testi $p<0,01$; ÇEGÖ: Çocuklarda Emosyonel Göstergeler Ölçeği



Şekil 1. Grupların nabız değeri ortalamalarının karşılaştırılması.



Resim 1. Desenli tespit malzemesi.

A Preliminary Research on HLA-Association of Lumbar Spinal Stenosis

Lomber Spinal Stenozun HLA İlişkisi Üzerine Ön Araştırma

¹Mustafa EFENDİOĞLU, ¹Ezgi AKAR, ²Emine Emel KOÇMAN, ³Recep BAŞARAN, ²Gulbu İŞİTMANGİL

¹Department of Neurosurgery, University of Health Sciences, Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey.

²Department of Immunology and Tissue Typing, University of Health Sciences, Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey.

³Department of Neurosurgery, University of Health Sciences, İlhan Varank Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey.

Mustafa Efendioglu: <https://orcid.org/0000-0003-3663-047X>

Ezgi Akar: <https://orcid.org/0000-0002-8582-2948>

Emine Emel Kocman: <https://orcid.org/0000-0003-3474-0878>

Recep Basaran: <https://orcid.org/0000-0001-5186-1116>

Gulbu Isitmangil: <https://orcid.org/0000-0003-4243-8003>

ÖZ

Amaç: Biz bu çalışmada lomber spinal stenosis (LSS) ile genetik HLA sistemi arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçladık.

Materyal ve Metod: Bu çalışmada LSS tanısı konmuş 41 olgudan (7 erkek, 8 kadın; yaş ortalaması: 60,27) 15 inde HLA sınıf I ABC genlerini ve 41 olgunun tamamında (19 erkek, 22 kadın; yaş ortalaması: 60,46) HLA sınıf II DRDQB1 genlerini çalıştık. DNA ekstraksiyonundan sonra HLA-A, B, C, DQ ve DR'ye özgü primerlerle DNA amplifiye edildi ve SSP-PCR yöntemiyle çalışıldı. Allel tanımlamaları, resmi HLA Nomenclature Komitesine ait software ile yapıldı.

Bulgular: LSS grubunda HLA A2 allel (%36,7) kontrol gruba (%17,2) göre istatistiksel anlamlı yüksekti (p:0,039; p<0,05). B44 allelinin görülme sıklığı (%20), kontrol grubundan (%5,1) istatistiksel olarak anlamlı yüksek tespit edildi. (p:0,010; p<0,05) Aynı şekilde C6 allelin görülme sıklığı (%26,7), kontrol grubundan (%8,6) istatistiksel anlamlı yüksek bulundu. (p:0,013; p<0,05).

Sonuç: Bu ön çalışma LSS ile HLA sınıf I genlerinin ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. HLA A2, HLA B44 ve HLA C6 allelleri LSS için predispozan faktörler olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Human lökosit antijen, lomber spinal stenosis, sınıf I/II genler

ABSTRACT

Objective: We aim to identify the relationship lumbar spinal stenosis (LSS) and genetic HLA system.

Materials and Methods: The present study investigates 15 cases out of 41 (7 male, 8 female; average age: 60.27) who were studied for HLA class I ABC genes, as well as totally 41 cases (19 male; 22 female; average age: 60.46) who were studied for HLA class II DR.DQB1 genes among the cases with LSS. DNA extraction, the DNA was amplified with primers specific to HLA-A, B, C, DQ and DR, and studied using the SSP-PCR method. Allele identification was made using the official HLA Nomenclature Committee software.

Results: HLA A2 allele in LSS group (%36.7) is statistically significantly higher than control group (%17.2) (p:0.039; p<0.05). The frequency of the B44 allele was statistically significantly higher in the LSS group (20%) than in the control group (5.1%) (p:0.010; p<0.05). Likewise, the frequency of the C6 allele was statistically significantly higher in the LSS group (26.7%) than in the control group (8.6%) (p:0.013; p<0.05).

Conclusion: This preliminary study has suggested that LSS is associated with HLA class I genes. HLA A2, HLA B44, and HLA C6 alleles have been determined as predisposing factors for LSS.

Keywords: Class I/II genes, human leukocyte antigen, lumbar spinal stenosis

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Ezgi Akar

Department of Neurosurgery, University of Health Sciences, Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital. Selimiye, Tıbbiye Cd No: 38, 34668 Üsküdar /Istanbul, Turkey.

Fax Number:+9002165323232

Tel: 05063444256

E-mail: ezgiaycicek@gmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 26/06/2020

Kabul Tarihi/ Accepted: 24/11/2020

Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

INTRODUCTION

Lumbar Spinal Stenosis (LSS) is a common condition involving the spine that starts with the narrowing of the spinal canal and manifests in lower extremity pain caused by inflammation. There are ongoing studies seeking to identify the pathophysiology of this condition.¹ It is known about the Major Histocompatibility Complex (MHC), a large gene complex, with an important role in the immune system. The MHC-encoded glycoprotein molecule in human is called as human leukocyte antigen (HLA) which is involved in antigen presentation of short peptides to T cells and play a key role in the body's immune defence.² HLA-disease association being an interesting subject over the recent several decades since long list of human diseases that are significantly more common among individuals that carry particular HLA alleles in Population studies.³ The main inspiration for the present study is Ankylosing Spondylitis (AS) – a disease that affects the spine. Previous studies have identified the presence of the HLA-B27 gene in 96% of AS patients. The role of HLA-B27, as the most well-known genetic predisposition factor for AS, in the pathogenesis is not exactly known, although it has been assumed that an arthritogenic peptide specific to the disease is presented to the immune system.⁴ On the other hand, several studies of Behçet's disease (BD) to date have reported the HLA-B51 allele as the most potent genetic predisposition factor.⁵ HLA-DQB1*0602 is associated with narcolepsy, HLA-DRB1 alleles (e.g. DRB1*04:01, DRB1*04:04, DRB1*04:05, DRB1*01:01) that code for a sequence motif in the DRb chain called 'shared epitope' (SE) are associated with seropositive rheumatoid arthritis (RA). Although many hypotheses have been postulated, the mechanism underlying HLA-disease association is still unclear unfortunately.³ In Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM), as another HLA-related disease, the predisposition genes have been identified as HLA "DR3/DR4". The protective alleles countering the disease have in turn been identified as A*11:01, A*32:01, A*66:01, B*07:02, B*44:03, B*35:02, C*16:01 and C*04:01.⁶ Studies of genetic factors have also established a significant association between several single-nucleotide polymorphisms (SNPs) and LSS in an Indian population. A previous study of a Han Chinese sample in turn identified an association between the COL11A1 (rs1337185) and ADAMTS5 (rs162509) gene polymorphisms with a predisposition to LSS.⁷

In this study, we aimed to analyse the association of HLA alleles with LSS patients and continue with larger series if results are encouraging. Also, we aimed to analyze the association of HLA alleles with LSS patients as a preliminary report.

MATERIALS AND METHODS

Study Design and Data Collection: The project was approved by the Clinical Research Ethics Committee of the Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital (TRH) (Date: 14/02/2019, decision no: HNEAH KAEEK 2019/16) and informed consent forms were obtained from all patients. In order to make allele identification in the HLA region of the Lumbar Spinal Stenosis cases, the study included patients diagnosed clinically and radiologically in the Neurosurgery Department of the Istanbul Haydarpaşa Numune TRH. The patients did not have any inflammatory comorbidities with spine disorder and did not have any accompanying autoimmune disease. Romatoid factor (RF) was negative in all except one patient and HLA B27 and 51 was negative in all of the patients. In detailed history, there was not any familial history and patients were not doing routine exercise. The symptoms of patients were long-term back pain, leg pain, intermittent neurogenic claudication and/or motor and sensory deficit. Exclusion criteria were acute lumbosyatalgia, discal hernia without spinal stenosis in radiologic imaging. The patients, who were selected from the same geographical region, included 15 cases out of 41 studied for HLA class I ABC genes (7 male, 8 female; average age: 60.27 years), and totally 41 cases studied for HLA class II DR/DQB1 genes (19 male, 22 female; average age: 60.46 years). The number of these two groups will be equal in larger series if results are encouraging in the present study. The control group included 58 healthy individuals. Exclusion criteria for control group were any kind of spinal disorder and inflammatory disease. Inclusion criteria for control group was among donors of renal transplantation over 50 years old which were routinely examined for HLA genes. The median age of patient and control group was comparable.

DNA Isolation: DNA was isolated from peripheral blood samples with EDTA using a manual kit, as per the manufacturer's instructions (Quick-DNA™ miniprep plus kit (made in USA), Zymo Research). For amplification, 30 polymerase chain reaction (PCR) cycles were followed by 20 further cycles in a thermal cycler (Techne Flexigene version 32.02,

Oxford, Cambridge, UK). Denaturation, annealing and extension stages were included when the PCR products were separated on a 2.5% agarose.

PCR-SSP (Sequence Specific Primer): The presence of specific-locus amplification was analyzed using allele-specific primers using the PCR-SSP method. Low-resolution tissue typing was carried out using Micro SSP kits HLA ABC, HLA DRQ and DRB1, as per the manufacturer's instructions. The kits used were Generic HLA class I DNA Typing Tray, Lot 011; Generic HLA class II DNA Typing Tray, DRB only, Lot 004; and Generic HLA class II DNA Typing Tray, DQB1 only, Lot 001 (One Lambda, Canoga Park, CA, USA). A PCR analysis was carried out to study A (22 alleles), B (36 alleles), C (14 alleles), DR (12 alleles) and DQ (5 alleles). Allele identification was made using the official HLA Nomenclature Committee software (HLA Fusion version 4.1.0.13925, One Lambda).

Statistical Analysis: IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Turkey) software was used for the statistical analyses of the study data. The study data was assessed using a Chi-Square test, a Fisher's Exact Chi-Square test and a Continuity (Yates) Correction. A p value of <0.05 was considered statistically significant.

RESULTS

Tables 1, 2, 3, 4 and 5 present the findings of our study for the HLA Class I (A, B, C) and Class II (DR, DQ) alleles comparing among the LSS patients and control groups to analyse the association of HLA and LSS.

[Table 1](#) shows reveals no statistically significant difference in the frequency of the A1, A3, A11, A24, A25, A26, A29, A30, A32 and A68 alleles between the control and LSS groups ($p>0.05$).

HLA A2 allele in LSS group (%36.7) is statistically significantly higher than control group (%17.2) ($p:0.039$; $p<0.05$).

[Table 2](#) shows that the frequency of B44 allele is statistically significantly higher in the LSS group. (20%) than in the control group (5.2%) ($p:0.017$; $p<0.05$). No statistically significant difference was noted in the frequency of the B7, B8, B14, B18, B27, B35, B38, B50, B51 and B58 alleles between control and LSS groups ($p>0.05$).

[Table 3](#) shows that the frequency of the C6 allele is statistically significantly higher in the LSS group (26.7%) than in the control group (8.6%) ($p:0.013$; $p<0.05$). There is no statistically significant difference in the frequency of the C1, C2, C4, C7, C8,

C14, C15 and C16 alleles between the control and LSS groups ($p>0.05$).

[Table 4](#) shows that there is no statistically significant difference in the frequency of the DR1, DR3, DR4, DR7, DR11, DR12, DR13, DR14, DR15 ve DR16 alleles between the control and LSS groups ($p>0.05$).

[Table 5](#) shows that there is no statistically significant difference in the frequency of the DQ2, DQ3, DQ5 and DQ6 alleles between the control and LSS groups ($p>0.05$).

DISCUSSION AND CONCLUSION

Degenerative LSS was formerly believed to be a mechanical condition related to old age however several genetic analyses such as tryptophan alleles in COL9A2 and COL9A3 and polymorphisms in the vitamin D receptor gene (VDR) (FokI and TaqI) have been performed to understand the LSS pathogenesis in the Finnish and in the Japanese population in recent years.⁸ In the present study we investigate the association between the HLA Class I (A,B,C) and Class II (DR, DQ) genes and predisposition to LSS in Turkish patients.

Since congenital spinal stenosis is associated with chondrodysplasia, the degenerative type of LSS which occurs in the elderly is also believed to be caused by genetic factors.⁹⁻¹¹ Hyun SJ et al. declared that Korean population examined the thrombospondin 2 (THBS2) polymorphism, and revealed a significant link between haplotypes HAP4 and HAP5 and progression toward LSS, whereas HAP1, another haplotype, played a protective role against LSS.⁸

Hallioğlu et al. conducted a study of Turkish children with rheumatic fever, and reported the HLA DQA1*03 allele to be a protective factor that may be even more potent when presenting with the DRB1*04 and DQA1*03 alleles.⁹ Atasoy et al. noted an increase in the HLA-A*30 and A*68, B*7, B*13, B*57, Cw6 and DRB1*07 antigens of psoriatic patients when compared to controls. Moreover, the B*57, Cw6 and DRB1*07 alleles were found to be more significant in Type I psoriasis, while HLA-B*13 displayed a significant association in Type 2 psoriasis.¹² In a study by Doganay et al. on "Non-alcoholic fatty liver disease", the authors identified HLA DQB1*06:04 allele as the predisposition gene and DQB1*03:02 as the protective gene.¹³ Tunca et al. established the HLA DRB1*04 and DRB1*14 alleles and the HLA DRB1*04/DQB1*03 and HLA DRB1*14/DQB1*05 haplotypes as the genetic predisposition markers for pemphigus vulgaris in a

Turkish population, but the authors could not identify a protective allele for PV.¹⁴ Zhang et al reported the expression of Platelet-Derived Growth Factor (PDGF-BB) in LSS.¹⁵ Jirathanathornnukul et al. suggested that Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) may play a role in the pathogenesis of LSS.¹⁶

These studies suggest that the association of HLA with diseases is an area meriting further research in terms of both facilitating the understanding of the disease and identifying a means of prevention. It is known that the HLA tissue groups may cause predispositions to certain clinical conditions affecting the spine, such as ankylosing spondylitis, and may render individuals more likely to contract the disease depending on which allele is present. We previously ascertained from the familial history of our patients that considerable numbers of family members had similar complaints. This led us to analyze the HLA tissue groups in the patients who presented at our Hospital who were diagnosed with LSS. Based on the findings of our study, we established a statistically significant association between the LSS cases and the HLA A2, HLA B44 and HLA C6 alleles. Apparently HLA class I gene is responsible for LSS pathogenesis leading to cytotoxic T cell response. One case with romatoid factor positive is unrelated to our results since this case were not analysed for class I HLA.

Conclusion: HLA A2, HLA B44 and HLA C6 alleles is a genetic correlation for LSS not the cause of LSS. We recommend a re-study of the alleles identified in the present study as predisposition genes to LSS involving a larger case series and using more advanced technologies. This study has some limitations. This was a “cross-sectional case-control” study, and was not intended to establish a direct cause of disease. The disease-HLA association should be confirmed through high-resolution sequencing studies with further techniques applied. Furthermore, the number of cases was low and unequal between the groups in the present study.

Ethics Committee Approval: Our study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of the Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital (Date:14/02/2019, decision no: HNEAH KAİK 2019/16).

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Author Contributions: Concept – GI, ME, RB; Supervision – GI, EA, RB; Materials – EA, EEK; Data

Collection and/or Processing – EA, EEK, ME; Analysis and/ or Interpretation – GI, ME, RB, EEK; Writing -GI.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Acknowledgement: We thank to ‘Varyans Statistical Consulting Company’.

REFERENCES

1. Karaeminoğulları O, Aydın U. Dejeneratif Lomber Spinal Stenoz. TOTBİD. 2004;3(4):105-113.
2. Akçam FZ. HLA System: Review. Türkiye Klinikleri J Med Sci. 2005;25(6):829-34.
3. Mosaad YM. Clinical Role of Human Leukocyte Antigen in Health and Disease. Scand J Immunol. 2015;82(4):283–306.
4. Bingöl Ü. Etiopathogenesis in Ankylosing Spondylitis. Türkiye Klinikleri, J Immunol Rheumatol. 2011;4(1):7-15.
5. Alpsyoy E. Behçet Hastalığı: Etyopatogeneizde Güncel Bilgiler. Turk J Dermatol. 2013;7:41-45.
6. Noble JA, Valdes AM. Genetics of the HLA Region in the Prediction of Type 1 Diabetes. Curr Diab Rep. 2011;11(6):533–542.
7. Jiang H, Yang Q, Jiang J, Zhan X, Xiao Z. Association between COL11A1 (rs1337185) and ADAMTS5 (rs162509) gene polymorphisms and lumbar spine pathologies in Chinese Han population: an observational study. BMJ Open. 2017;7(5):1-8.
8. Hyun SJ, Park BG, Rhim SC, Jang JW, Jeon SR, Roh SW. Progression of lumbar spinal stenosis is influenced by polymorphism of thrombospondin 2 gene in the Korean population. Eur Spine J. 2014;23(1):57-63.
9. Hallioglu O, Mesci L, Ozer S. DRB1, DQA1, DQB1 genes in Turkish children with rheumatic fever. Clin Exp Rheumatol. 2005;23(1):117-120.
10. Zhang YG, Zhang F, Sun Z. A controlled case study of the relationship between environmental risk factors and apoptotic gene polymorphism and lumbar disc herniation. Am J Pathol. 2013;182:56–63.
11. Mayer JE, Iatridis JC, Chan D. Genetic polymorphisms associated with intervertebral disc degeneration. Spine J. 2013;13:299–317.
12. Atasoy M, Pirim I, Bayrak ÖF, et al. Association of HLA class I and class II alleles with psoriasis vulgaris in Turkish population. Influence of type I and II psoriasis. Saudi Med J. 2006;27(3): 373-376.
13. Doganay L, Katrinli S, Colak Y, et al. HLA DQB1 alleles are related with nonalcoholic fatty

- liver disease. *Mol Biol Rep. Article in Molecular Biology Reports.* 2014;41(12):7937-7943.
14. Tunca M, Musabak U, Sagkan RI, Koc E, Akar A. Association of human leukocyte antigen class II alleles with pemphigus vulgaris in a Turkish population. *J Dermatol.* 2010;37(3):246-250.
 15. Zhang Y, Chen J, Zhong ZM, Yang D, Zhu Q. Is platelet-derived growth factor-BB expression proportional to fibrosis in the hypertrophied lumbar ligamentum flavum? *Spine (Phila Pa 1976).* 2010;35(25):1479-1486.
 16. Jirathanathornmukul N, Limthongkul W, Yingsakmongkol W, Singhatanadgige W, Parkpian V, Honsawek S. Increased expression of vascular endothelial growth factor is associated with hypertrophic ligamentum flavum in lumbar spinal canal stenosis. *J Investig Med.* 2016;64(4):882-887.

Table 1. HLA A comparison between LSS and control groups.

HLA A	Control (n=116)		LSS (n=30)		P
	n	%	n	%	
A1	19	16,4	2	6,7	0,247
A2	20	17.2	11	36.7	+0.039*
A3	16	13.8	4	13.3	1.000
A11	9	7.8	4	13.3	0.469
A24	20	17.2	2	6.7	0.250
A25	2	1.7	1	3.3	0.501
A26	8	6.9	1	3.3	0.686
A29	6	5.2	1	3.3	1.000
A30	4	3.4	1	3.3	1.000
A32	4	3.4	1	3.3	1.000
A68	1	0.9	2	6.7	0.107

*: $p < 0.05$, Fisher's Exact Test; +:Continuity (yates) correction.

Table 2. HLA B comparison between LSS and control groups.

HLA B	Control (n=116)		LSS (n=30)		P
	n	%	n	%	
B7	8	6.9	3	10	0.697
B8	5	4.3	1	3.3	1.000
B14	4	3.4	1	3.3	1.000
B18	5	4.3	2	6.7	0.633
B27	2	1.7	2	6.7	0.187
B35	24	20.7	4	13.3	+0.514
B38	2	1.7	3	10	0.059
B44	6	5.2	6	20	0.017*
B50	3	2.6	1	3.3	1.000
B51	17	14.7	4	13.3	1.000
B58	1	0.9	2	6.7	0.107

*: $p < 0.05$, Fisher's Exact Test; +: Continuity (yates) correction.

Table 3. HLA C comparison between LSS and control groups.

HLA C	Control (n=116)		LSS (n=30)		P
	n	%	n	%	
C1	5	4.3	1	3.3	1.000
C2	5	4.3	3	10	0.362
C4	20	17.2	6	20	+0.933
C6	10	8.6	8	26.7	0.013*
C7	17	14.7	6	20	0.574
C8	3	2.6	1	3.3	1.000
C14	5	4.3	1	3.3	1.000
C15	15	12.9	2	6.7	0.525
C16	7	6	2	6.7	1.000

*: $p < 0.05$, Fisher's Exact Test; +:Continuity (yates) correction.

Table 4. HLA DR comparison between LSS and control groups.

HLA DR	Control (n=116)		LSS (n=82)		P
	n	%	N	%	
DR1	7	6.0	6	7.3	0.946
DR3	15	12.9	4	4.9	0.099
DR4	13	11.2	10	12.2	1.000
DR7	10	8.6	8	9.8	0.982
DR11	25	21.6	21	25.6	++0.505
DR12	2	1.7	1	1.2	+1.000
DR13	8	6.9	9	11.0	0.452
DR14	9	7.8	8	9.8	0.813
DR15	8	6.9	7	8.5	0.875
DR16	4	3.4	7	8.5	+0.206

+:Fisher's Exact Test; ++:Ki-square test, Continuity (yates) correction.

Table 5. HLA DQ comparison between LSS and control groups.

HLA DQ	Kontrol (n=116)		LSS (n=82)		P
	n	%	n	%	
DQ2	14	12.1	12	14.6	0.754
DQ3	54	46.6	36	43.9	+0.712
DQ5	26	22.4	19	23.2	1.000
DQ6	22	19	14	17.1	0.878

+:Ki-square Test, Continuity (yates) correction.

Nanoteknoloji ve Nanobiyomalzemeler: Ağız Kanserini Yönetme Yollarını Yeniden Tanımlama

Nanotechnology and Nanobiomaterials: Redefining Ways of Managing Oral Cancer

¹Akanksha JUNEJA, ¹Amina SULTAN

¹Dept of Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, Jamia Millia Islamia, New Delhi

Akanksha Juneja: <https://orcid.org/0000-0003-4127-1133>

Amina Sultan: <https://orcid.org/0000-0001-5245-4416>

ÖZ

Nano-biyoteknoloji, biyolojik alanda çeşitli nanoteknolojilerin uygulaması olarak düşünülebilir. Nano parçacıkların ortaya çıkmasıyla, bilim camiasında bir devrim gerçekleşti. Nanoteknoloji ve tıbbın yakınlaşması, son zamanlarda disiplinler arası bir alana, yani nanotıpıya yol açtı; bu, algılama, görüntüleme ve ilaç dağıtım cihazlarını iyileştirmeye çalışan mühendisleri, fizikçileri, biyologları, kimyagerleri, matematikçileri ve doktorları bir araya getirdi. Kanser, dünyadaki ölümlerin önde gelen nedenidir. Tükürük bezleri, tiroid, ağız boşluğu, yutak, nazofarenks ve gırtlak dahil olmak üzere baş ve boyun kanserleri, dünyadaki kanser vakalarının yüksek yüzdesini oluşturur. Şu anda mevcut tedavi modaliteleri çok sınırlıdır. Kanser yönetimi için nano-biyoteknolojileri kullanmanın yollarını bulmak için biyofizik uzmanları, moleküler biyologlar ve tıp pratisyenlerinin işbirliğini içeren multidisipliner bir yaklaşıma ihtiyaç vardır. Bu nedenle bir tedavi bulmak için nano biyomalzeme ve tıbbın bir araya gelebileceği yeni stratejiler tasarlamaya odaklanılması gerekiyor.

Anahtar Kelimeler: Maligniteler, nano-biyoteknoloji, nano partiküller, oral skuamöz hücreli karsinom

ABSTRACT

Nano-biotechnology can be considered as application of various nanotechnologies in the biological field. With the advent of nano-particles, a revolution has come in the scientific community. The convergence of nanotechnology and medicine recently led to an interdisciplinary field, nanomedicine, which brings together engineers, physicists, biologists, chemists, mathematicians, and physicians striving to improve detection, imaging, and drug-delivery devices. Cancer is a leading cause of mortality in the world. Cancers of the head and neck—including the salivary glands, thyroid, oral cavity, pharynx, nasopharynx, and larynx—account for the high percentage of malignancies of the world. At present the treatment modalities available are very limited. A multidisciplinary approach is needed, including the cooperation of biophysics experts, molecular biologists and medical practitioners, to find ways of using nano-biotechnologies for cancer management. Hence focus needs to be shifted to designing new strategies where nano-biomaterials and medicine can come together to find a cure.

Keywords: Malignancies, nano-biotechnology, nano particles, oral squamous cell carcinoma

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Akanksha Juneja

Associate Professor, Dept Of Pediatric and Preventive Dentistry,

Faculty of Dentistry, Jamia Millia Islamia, New Delhi

Phone: 9971404330

Email: ajuneja@jmi.ac.in

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 16/06/2020

Kabul Tarihi/ Accepted: 22/09/2020

Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

Atıf/ Cited: Juneja A and Sultan A. Nanotechnology and Nanobiomaterials: Redefining Ways of Managing Oral Cancer. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi* 2020;5(4):693-700. doi: 10.26453/otjhs.753846

INTRODUCTION

Nano-biotechnology can be considered as application of various nanotechnologies in the biological field. Various scientific fields like, chemistry, physics, molecular biology, engineering converge to formulate nano-biotechnology. With the advent of nano-particles, a revolution has come in the scientific community. It is interesting to note that these particles in nano form demonstrate multiple physical properties like electronic, magnetic, optical etc. which are absent in their usual form. Through ap-

propriate size and chemical properties matching, these particles can be used in conjunction with biologically active molecules; thereby widening their range of application in biology and medicine.^{1,2} Cancer is a leading cause of mortality in the world. Cancers of the head and neck—including the salivary glands, thyroid, and the mucosal lining of the oral cavity, pharynx, nasopharynx, and larynx—account for the high percentage of malignancies of the world. The treatment modalities available today for treatment of oral and maxillofacial cancer are

chemotherapy, radiation therapy, surgery and antibody blocking therapy or a combination of these. In spite of these advances, there is only a little improvement in the survival rate in such cases.^{3,4}

Oral squamous cell carcinoma (OSCC) represents an excellent model for both head and neck cancer and solid malignancies in general. It is the sixth most common cancer for both sexes worldwide. Most of the time it is diagnosed at an advanced or an untreatable stage; where carcinoma cells have become aggressive and resistant to therapeutic drugs.⁵ Nearly 85% of all malignancies are of epithelial origin including the skin, oral cavity, nasopharyngeal, laryngeal, lung, gastrointestinal, colon, and bladder cancer. Oral cancer is an aggressive malignancy that invades local tissue, spreads to regional and distant sites, and has an overall 5-year survival of 60%.⁶ About 80% to 90% of OSCC overexpress a surface antigen important to tumour growth and proliferation known as epithelial growth factor receptor (EGFR).⁷ Analogous surface receptors exist on other solid tumours, making EGFR an excellent model for investigation of antibody-based targeting of tumours. Antibody-blocking therapy in combination with radiation therapy has been successful in reducing the associated toxicity for the patient.⁴ Detecting oral cancer at its earliest is thus vital for improving the survival rate of this disease. Current clinical diagnosis of most epithelial cancers, including oral cancer, typically involves performing invasive needle biopsies followed by histological examination on the excised tissue. The procedure may present psychological trauma and risk of infection to patients. Furthermore, a biopsy is usually performed only under the condition that the lesions are spotted and appear abnormal.⁸ Yet, pre-cancerous lesions can appear innocuous or occur in hidden sites such as the crypts in the base of the tongue, and can therefore easily go undetected even with white-light endoscopy.⁵ Furthermore, conventional histopathological diagnosis is based on morphological and structural changes at the cellular or tissue level, which may not be obvious for early-stage tumours.⁹ Taken together, it is clear that a diagnostic method for detecting early-stage oral cancer is highly desired. Recently, increased amount of efforts have been made to develop less-invasive early diagnostic modalities for oral cancer, of one of them is

which the *in vivo* high-resolution imaging of oral epithelial tissues using novel optical systems.¹⁰ Nanotechnology and nanobiomaterials can open new roads for diagnosis as well as targeted treatment of

oral cancer.

NANOTECHNOLOGY AND MEDICINE

The convergence of nanotechnology and medicine recently led to an interdisciplinary field, nanomedicine, which brings together engineers, physicists, biologists, chemists, mathematicians, and physicians striving to improve detection, imaging, and drug-delivery devices. Nanomedicine is a subfield of nanotechnology. It is often defined as the repair, construction, and control of human biological systems using devices built upon nanotechnology standards. Nanomedicine is the medical application of nanotechnology. The approaches to nanomedicine range from the medical use of nanomaterials, to nanoelectronics biosensors, and even possible future applications of molecular nanotechnology. The speculative field of molecular nanotechnology believes that cell repair machines could revolutionise medicine. Nanotechnology's health implications can be split into two aspects: (a) the potential for nanotechnological innovations to have medical applications to cure disease and (b) the potential health hazards posed by exposure to nanomaterials.¹¹

There exist a plethora of different kinds of nanostructures based on the variety of forming components like gold, iron oxide, carbon, dielectric elements, molecular, liposomal and shapes (e.g., spheres, rods, triangles, cubes), along with solid nanoparticles, nanoshells (within inner and outer cores), nanocages, nanowire, nanotubes, branched dendrimers, and polymeric and organic lipid nanoparticles. Inorganic nanoparticles have the most distinctive electronic, magnetic, optical, photothermal, or catalytic properties at the nanoscale. At present, plasmonic gold nanoparticles are notably encouraging, amongst the collection of nanostructure types, due to their uncomplicated structure, multifunctional quality, facile surface chemistry bio-distribution properties, and somewhat reduced toxicity.¹²⁻¹⁴

Based on nanotechnology, nanocarriers have been synthesized from organic and inorganic materials to enhance the performance of medicines, reduce systemic side effects and enhance therapeutic efficiency. A drug may be adsorbed or attached to or encapsulated in the nanocarriers. The targeting of molecules or drugs can be passive or active; the first exploits the characteristic features of target tissue biology, whereas, in active approaches, nanocarriers are conjugated with molecules able to bind overexpressed antigens or receptors present on the target cell surface. The molecules bound on nanocarriers

can be proteins (mainly antibodies and their fragments), nucleic acids (aptamers), or other receptor ligands (peptides, vitamins, and carbohydrates). Variations caused in physical stimuli like temperature, pH etc. can be useful in active targeting of the cells.¹⁵ In the targeted diseased tissue, the drug is released in a controlled manner through changes in the physiological environment, such as temperature, pH, osmolality, or via some enzymatic activity.

Nanocarriers exploited in medical applications: (a) are made from a biocompatible, well-characterized, and easily functionalized material; (b) exhibit high differential uptake efficiency in ill cells compared to healthy cells; (c) is either soluble or colloidal in aqueous conditions to increase their effectiveness; (d) have an extended circulating half-life, a low rate of aggregation, and a long shelf life.¹⁶ The main nanocarrier systems are liposomes, micelles, niosomes, nanoparticles, dendrimers and nanofibers. Liposomes (80–300 nm size range) were the first drug carriers investigated.¹⁷ They are artificially prepared vesicles composed of monolamellar or multilamellar bilayers of phospholipids and steroids (e.g., cholesterol). They can transport both hydrophilic and hydrophobic molecules via encapsulation in their aqueous core or their hydrophobic membrane respectively.¹⁸ Micelles (10–100 nm size range) are spherical self-assemblies of amphiphilic-block copolymers in an aqueous environment, consisting of a poly(ethylene glycol) (PEG) hydrophilic corona and a hydrophobic core, composed of polymers like poly(ϵ -caprolactone) (PLC) and poly(D, L-lactic acid) (PLA) allowing solubilization of lipophilic drugs.¹⁹ Niosomes, structurally similar to liposomes, are non-ionic surfactant vesicles having a multilamellar or unilamellar bilayer structure. Niosomes are formed by hydration of non-ionic surfactant dried films and can entrap both hydrophilic and lipophilic drugs in the aqueous layer and vesicular membrane, respectively.²⁰

The nanoparticles include (1) carbon-based nanoparticles, including fullerenes and single (SWCNTs)- and multi(MWCNTs)-walled carbon nanotubes; (2) metal-based nanoparticles, such as gold colloids, nanoshells, nanorods, and superparamagnetic iron oxide nanoparticles (spherical nanocrystals with Fe²⁺ and Fe³⁺ cores); and (3), semiconductor-based nanoparticles such as quantum dots (QDs colloidal fluorescent semiconductor nanocrystals).²¹ Dendrimers are artificial macromolecules with tree-like structures in which the atoms are arranged in many branches and subbranches radiating out from a cen-

tral core. Their architecture offers unique advantages since they can transport molecules both in their internal cavities or attached to their branches; moreover, the branches can be exploited to attach functional groups improving the precise targeting.²² Nano fibres are ultrafine polymer fibres with diameters ranging from tens of nanometres to 1 micron obtained by electrospinning a polymer solution. As a fibrous scaffold, nanofibers can entrap drugs with high loading capacity and high encapsulation efficiency because of their low weight and inherent high surface-to-volume ratio.²³

The question arises why to use nanotechnology? Nanotechnology can be helpful in developing various devices for diagnosis and treatment in medical and dental field. As nanoparticle have a size (1-200 nm) similar to biologic molecules and various structures found inside living cells, they can be used for imaging and manipulation at the molecular level. Also the surface chemistry of the nanoparticles can be controlled; hence they can be used in conjugation with various ligands for interaction at the cellular and molecular level.²⁴

THE ROLE OF NANOTECHNOLOGY IN CANCER MANAGEMENT

Nanotechnology appears to be in a position to provide device efficient of 1) sensitive and specific anatomic, molecular, and biologic imaging; 2) selective treatment of tumours; and 3) comparatively reduced toxicity. There is a strong possibility that the physical characteristics of most of the nanostructures can result in a significant enhancement in the current quality of patient care. The assessments of tumour's stage, invasive treatments, and post-treatment monitoring with physical examination and routine imaging are recommended for patients with head and neck cancer for 5 years and the chief modalities for diagnosis and follow-up head and neck cancer patients are MRI, CT, ultrasonography, and positron emission tomography (PET). These techniques have limited resolution and cannot detect microscopic or molecular changes. Further, interpretation of findings can be complicated by difficult anatomy, oedema or inflammation, scarring from prior treatment, and loss of detail because of patient movement or dental implants. False-positive findings can occur on PET imaging because of inflammatory or infectious processes. Furthermore, the imaging techniques are quite poor for the diagnosis of small surface lesions since precise detection demands tissue diagnosis with biopsy or needle aspiration whereas it is diffi-

cult to diagnose an intraoperative tumour at the surgical margins. However, advancement in the sensitive and specific non-invasive molecular testing for staging, screening, and intraoperative diagnosis will lead to the betterment of patient comfort.

Currently available therapies for head and neck cancer suffer significant limitations. In the head and neck, surgical resection is limited by several adjacent important structures such as the carotid artery, eye, and brain. Then adjuvant therapies are needed for the treatment the residual parts of the tumor left behind near these vital structures. Due to high toxicity, radiation therapy has a limited use and high failure rate especially for the advanced tumours and chemotherapy only has a supportive role. Nanotechnology as a tool can not only open a new arena for diagnosis part, but can be help in development of novel therapeutic devices like gene delivery vectors, radiation enhancers, photo and magneto-thermal probes etc.²⁵

ROLE OF GOLD LABELLED NANOCONJUGATES IN CANCER RESEARCH

During the past decade, gold nanoparticles (AuNPs) have been the focus of numerous experimental and clinical studies.²⁵ Gold-based nanomaterials have been used to design and improve novel drug delivery systems which could represent a significant future improvement of the existing cancer chemotherapy. Also, many researchers consider Au NPs to be a valuable addition to the present diagnostic, imaging, and bioassay techniques. The surface of Au NPs, due to its unique properties can easily be modified with ligands containing various functional groups. Resulting gold nanoconjugates based on the type of surface functionalization include citrates, amines, nucleic acids, peptides, antibody-labelled conjugates, and lipid ligand associated conjugates. Surface functionalization of Au NPs enables them to have an adequate biodistribution in various living tissues and organs as well as to specifically target and accumulate in cells with certain membrane receptors.²⁶

1. Role in image studying: Antibody-labelled gold nanoconjugates have so far been used in developing a diagnostic imaging assay by which a physician would be able to visualize cancer cells and distinguish them from the normal, unchanged tissue. Most of the imaging studies have been focused on designing a conjugate that would be capable of selectively binding to a certain growth factor receptor or other membrane molecules specific for the cancer cells,

making it visible and detectable.²⁶ It was found that the anti-EGFR antibody conjugated nanoparticles were able to specifically attach to oral cancer cells (with 6 times greater affinity than to non-malignant cells), changing their spectroscopic and surface plasmon resonance characteristics. Antibody-labelled gold nanoconjugates have also been applied in photoacoustic imaging.

Photoacoustic imaging represents a novel, non-invasive method that is based on the so-called photoacoustic effect, a physical phenomenon in which the absorbed energy from the light is converted to kinetic energy resulting in sound (wave) formation.²³ It is thought that using this method, gold nanorods conjugated with HER2 and CXCR4 monoclonal antibodies, could be useful for the estimation and measurement of oncogene expression in cancer cells.²⁷ However, the usage has certain limitations. It is often hard to design a conjugate that is 100% specific for the cancer cell, since many normal cells may also possess the molecule that is being targeted (although in smaller concentrations).

2. Role in photothermal therapy: Photothermal therapy is a new cancer treatment approach in which electromagnetic infrared radiation is used to selectively target and destroy abnormal tissue. The photothermal effect takes place when a specific compound called a photosensitizer, after being excited with light, emits thermal energy. Nanoparticles as photosensitizers can absorb and scatter light strongly at a characteristic wavelength which is called plasmon resonance.²⁸ It is known that nanoparticles with certain geometrical shapes, such as rods and shells, can have their Plasmon resonance tuned to the near-infrared (NIR) region of the spectrum, which is of great clinical importance because light at this wavelength can penetrate deep into the tissues.

Anti-EGFR antibody-conjugated gold nanoparticles were successfully used for photothermal destruction of cancer cells. Due to the selective antibody binding to EGFR overexpressing cells, laser power thresholds for cancer cells were significantly lower than the thresholds for normal tissue. This and other studies concerning Anti-EGFR Au nanoconjugates set the basis for further research in *-vivo* conditions.¹¹ One of the first studies investigating the photothermal ablation properties of anti-EGFR Au NPs *in vivo* was carried out in mice, by injecting viable tumour cells that eventually developed detectable tumour tissue.²⁹

Anti-HER2 Au NPs is another promising candidate for efficient photothermal therapy design. Since

HER2 is a cell membrane surface-bound receptor tyrosine kinase and is a clinically important breast cancer biomarker, some authors assume that the nanoconjugates can exhibit sufficient absorption to enable effective photothermal ablation of breast cancer tissue.³⁰

NANOMATERIALS AND TUMOUR VACCINE

Use of vaccine as an antineoplastic therapy against tumour cells, cell lysates and antigens are increasingly being considered to activate the immune system against tumour cells.³¹ Derived from autologous and allogenic tumour cells, these vaccines can not only stimulate specific immune responses but can also help in overcoming immune suppression caused by the tumour products.³²

Ideally this type of vaccine should be easy to formulate, manufacture, transport and administer and inexpensive. It should also be stable over a range of temperature and should be able to provide lifelong immunity.³³ Nanostructure is composed of the basic particle of the artificial or natural materials. Due to the special thermodynamic, magnetic, optical and quantum properties; tumour vaccines prepared from the nanomaterials have shown promising results for prevention and treatment of cancer.³⁴

Combination of nanomaterials with Tumour antigens has increased the permeability, biocompatibility and targeting properties of a tumour vaccine. This can also be attributed to the fact that nanomaterials are antigenic, hence can stimulate strong immune response in the body.³⁵ These properties make them a suitable choice to be used increasingly in the field of tumour vaccine.

a. Carbon nanotubes: Carbon nanotubes that are formed by aggregation of single carbon atoms under specific settings have been used as carriers for a dendritic cell tumour vaccine.³⁶ A dendritic cell tumour vaccine was developed in -vitro, by loading different amounts of tumour protein antigens against dendritic cells into CNT that stimulate the immune system to produce more T cells, to destroy the tumour. The binding of CNT and tumour proteins occurs with a covalent bond or by the formation of complexes between CNT and tumour proteins. The CNT stimulates phagocytosis of dendritic cells in the tumour tissue, such that more antigens to the dendritic cell are formed, significantly enhancing the immunogenicity of proteins in the tumour³⁷ which eventually enhance the efficacy of lymphocytes to attack and destroy the tumour.³⁸ Besides, the direct stimulation of CNT-tumour protein complex by the

lymphocytes themselves further boosts the lymphocyte's efficacy of destroying tumour cells. Strong antibody response was reported during the immunization of a BALB/c mice with a foot and mouth disease virus polypeptide attached to CNT. Whereas enhanced immunotherapy was observed with the use of a multiwalled CNT conjugated with tumour lysate protein (tumour cell vaccine) in a mouse model of H22 liver cancer.³⁹

Selective permeability of the cell membrane to most of the biological macromolecules, including proteins, restricts the use of tumour vaccines.²⁹ The adsorption of DNA molecules, nucleic acids, proteins, and other biological molecules onto the outer wall of CNT occurs due to electrostatic and hydrophobic phenomenon.⁴⁰ While their biological activity is retained and maximized by indistinct interactions with CNT. Thereupon CNT enters the cells by utilization of its passive energy and the receptor-mediated endocytosis.⁴¹ Additional assumption describes the diffusion of CNT into cells as an active process which ensues at the phospholipid bilayer of the cell membrane. Tumour-specific antigens laden CNT are stable and can be transported into various cells, tissues, and organs, where the tumour-specific antigens accomplish their biological function. There is medical evidence of single-walled CNT being utilized as antigen carriers, through which Wilms' tumour antigen was solubilized onto single-walled CNT scaffolds followed by immediate internalization within antigen-presenting cells for recognition by T cells. This proves that CNT are ideal carriers for tumour vaccines.⁴²

b. Nanoemulsions: An emulsion is called nanoemulsion, when diameter of the droplet of emulsion is measured in nanoscale. When two immiscible liquids coexist in a thermodynamically stable isotopic appearance in a translucent or transparent dispersion system, a nanoemulsion is created. It can be a) oil-in-water (o/w), b) water-in-oil (w/o), and c) bicontinuous types.⁴³ Because of their strong affinity for lymphatic system, they have an advantage as carrier for tumor vaccine. Hence, they can gather in the regional lymph nodes and can stimulate lymphocytes to proliferate. In case of w/o nanoemulsions, they can increase the bio availability if a tumour antigen by ensuring its sustained release. W/O nanoemulsions have the outer surface of oil reservoir, which acts as a partition and protects the contents from the destructive effects of enzymes.⁴⁴ W/o nanoemulsions are being researched for vaccines for AIDS and immunotherapy for cancer.

However, due to lack of standardised methods and guidelines, preparation of nanoemulsions is quite difficult.⁴⁵

c. Chitosan nanoparticles: Chitosan is a biopolymer which is produced by deacetylation of chitin. It also exists in nature in natural form as a major component of the outer shell of animals with exoskeletons. It is non-toxic, biodegradable and biocompatible in nature. Chitosan has excellent biodegradability, biocompatibility, and biosecurity, and overall non-toxic characteristics.^{46,47} These particles have high stability and protein packing efficiency and can be easily stored and transported as lyophilized powder.⁴⁸

Nanochitosan particles due to their strong stimulatory effect on T and B lymphocytes and cellular and humoral immune system, have shown great potential. This can attribute to their ability to accumulate in increasing quantity in macrophages and polymorphonuclear cells; thereby causing their activation.^{49,50} This makes them a great carrier for cancer gene vaccines.

Limitations of the use of Nanotechnology: Though use of nanotechnology has shown promising results; there are a few limitations associated with the use. First of all, biocompatibility of the material is a major issue. Also the availability of these particles and technologies using these particles at an affordable and basic level is another major concern. There is another major limitation of this technology i.e. since it is a newer field, ethical and legal aspects need to be dealt with before using these particles for research and treatment.^{51,52}

In Conclusion: Immuno-targeted gold nanomaterials represent a novel, efficient and relatively affordable addition to the present knowledge regarding cancer imaging and treatment. However, many issues remain unresolved. Firstly, many of the studies previously mentioned failed to address the potential toxicity of gold nanomaterials in a living organism. There is insufficient data regarding both nephrotoxicity and hepatotoxicity, particularly having in mind that standard rules concerning bio-distribution and membrane transport do not always apply to nanoscale objects. Immunotoxicity and immune response modulation of certain nanomaterials must also be taken into account when considering their clinical value.

Secondly, there is insufficient evidence to draw a definite conclusion on the effectiveness and potential side effects of antibody-Au NPs-based chemotherapy. Although serious research efforts are being

made towards this goal, still many questions remain unanswered. It is known that the certain cancer molecular markers targeted by antibodies are also expressed on normal non-malignant cells, and therefore it is reasonable to assume that normal tissue could be also significantly affected by chemotherapy if proper precautions are not taken.

Future research will have to focus on designing new strategies to make various therapies like chemotherapy etc. more specific to cancer tissue, as well as to precisely define the optimal temperature and nanoparticle concentrations that would minimize the negative effects on healthy tissue. To achieve this goal, a multidisciplinary approach is needed, including the cooperation of biophysics experts, molecular biologists and medical practitioners. Only through a multidisciplinary approach, a definitive road to treatment of oral cancers can be achieved.

Ethics Committee Approval: Our study was a review article. No ethics committee permission is required.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Author Contributions: Concept – AJ; Supervision – AS; Materials –AJ, AS; Data Collection and/or Processing - AJ, AS; Analysis and/ or Interpretation - AJ, AS; Writing - AJ, AS.

Peer-review: It is an article invited by the editor.

REFERENCES

1. Keshavarzi M, Darijani M, Momeni F, et al. Molecular imaging and oral cancer diagnosis and therapy. *J Cell Biochem.* 2017;118(10):3055-3060. doi:10.1002/jcb.26042
2. Silva GA. Introduction to nanotechnology and its applications to medicine. *Surg Neurol.* 2004;61:216-20.
3. Myers EN, Suen JY. Perspectives in head and neck cancer. In cancer of the head and neck. Edited by Myers EN, Suen JY, Myers JN, Hanna EY. Philadelphia, PA: Saunders; 2003:1-5.
4. Bonner JA, Harari PM, Giralt J, et al. Radiotherapy plus cetuximab for squamous-cell carcinoma of the head and neck. *N Engl J Med.* 2006;354:567-578.
5. Chen XJ, Zhang XQ, Liu Q, Zhang J, Zhou G. Nanotechnology: a promising method for oral cancer detection and diagnosis. *J Nanobiotechnology.* 2018;16(1):52.
6. American Cancer Society: Cancer Facts and Figures, 2009. <https://www.cancer.org/research/>

- cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/cancer-facts-figures-2009.html. Accessed May 10, 2020.
7. Lentsch EJ, Myers JN. Pathogenesis and progression of squamous cell carcinoma of the head and neck. In *Cancer of the Head and Neck*. Edited by Myers EN, Suen JY, Myers JN, Hanna EY. Philadelphia, PA: Saunders; 2003:5-28.
 8. Lumerman H1, Freedman P, Kerpel S. Oral epithelial dysplasia and the development of invasive squamous cell carcinoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995;79(3):321-9.
 9. Hall CS, Scott MJ, Lanza GM, Miller JG, Wickline SA. The extracellular matrix is an important source of ultrasound backscatter from myocardium. *J Acoust Soc Am.* 2000;107(1):612-9.
 10. Sokolov K, Follen M, Aaron J, et al. Real-time vital optical imaging of precancer using anti-epidermal growth factor receptor antibodies conjugated to gold nanoparticles. *Cancer Res.* 2003;63(9):1999-2004.
 11. Ravi Kumar Reddy J, Guna Sagar E, Bala Chandra Prathap S, Ramesh Kumar B, Madhusudhana Chetty C. Nanomedicine and drug delivery. Revolution in health system. *Journal of Global Trends in Pharmaceutical Sciences.* 2011;2:21-30.
 12. Bayda S, Hadla M, Palazzolo S, et al. Inorganic Nanoparticles for Cancer Therapy: A Transition from Lab to Clinic. *Curr Med Chem.* 2018;25(34):4269-4303. doi:10.2174/0929867325666171229141156
 13. Huang X, Jain PK, El-Sayed IH, El-Sayed MA. Gold nanoparticles: interesting optical properties and recent applications in cancer diagnostics and therapy. *Nanomed.* 2007;2:681-693.
 14. Bao G, Mitragotri S, Tong S. Multifunctional nanoparticles for drug delivery and molecular imaging. *Annu Rev Biomed Eng.* 2013;15:253-282. doi:10.1146/annurev-bioeng-071812-152409
 15. Nevozhay D, Kanska U, Budzynska R, Boratyński J. Current status of research on conjugates and related drug delivery systems in the treatment of cancer and other diseases. *Postepy Hig. Med. Dosw.* 2007;61:350-360.
 16. Ai J, Biazar E, Jafarpour M, et al. Nanotoxicology and nanoparticle safety in biomedical designs. *Int. J. Nanomedicine* 2011;6:1117-1127.
 17. Duncan, R. The dawning era of polymer therapeutics. *Nat. Rev. Drug Discov.* 2003;2:347-360.
 18. Torchilin, V.P. Recent advances with liposomes as pharmaceutical carriers. *Nat. Rev. Drug Discov.* 2005;4:145-160.
 19. Blanco E, Kessinger CW, Sumer BD, Gao J. Multifunctional micellar nanomedicine for cancer therapy. *Exp. Biol. Med.* 2009;234:123-131.
 20. Sankhyan A, Pawar P. Recent trends in noisome as vesicular drug delivery system. *J. Appl. Pharm. Sci.* 2012;2:20-32.
 21. Sanvicens N, Marco MP. Multifunctional nanoparticles—Properties and prospects for their use in human medicine. *Trends Biotechnol.* 2008;26:425-433.
 22. Svenson S, Tomalia DA. Dendrimers in biomedical applications—reflections on the field. *Adv. Drug Deliv. Rev.* 2005;57:2106-2129.
 23. Wang H, Xing D, Xiang L. Photoacoustic imaging using an ultrasonic Fresnel zone plate transducer. *J. Phys. D: Appl. Phys.* 2008;41(9). doi: <https://doi.org/10.1088/0022-3727/41/9/095111>
 24. Whitesides GM. The “right” size in nanobiotechnology. *Nat Biotechnol.* 2003;21:1161-1165.
 25. Bac LH, Kim JS, Kim JC. Size, optical and stability properties of gold nanoparticles synthesized by electrical explosion of wire in different aqueous media. *Rev. Adv. Mater. Sci.* 2011;28:117-121.
 26. Guo J, Rahme K, He Y, Li LL, Holmes JD, O'Driscoll CM. Gold nanoparticles enlighten the future of cancer theranostics. *Int J Nanomedicine.* 2017;12:6131-6152. doi:10.2147/IJN.S140772
 27. Li PC, Wei CW, Liao CK, et al. Photoacoustic imaging of multiple targets using gold nanorods. *IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control.* 2007;54(8):1642-7.
 28. Krishnan S, Diagaradjane P, Cho SH. Nanoparticle-mediated thermal therapy: evolving strategies for prostate cancer therapy. *Int J Hyperthermia.* 2010;26(8):775-89.
 29. Melancon MP, Lu W, Yang Z, et al. In vitro and in vivo targeting of hollow gold nanoshells directed at epidermal growth factor receptor for photothermal ablation therapy. *Mol Cancer Ther.* 2008;7(6):1730-9.
 30. Loo C, Lowery A, Halas N, West J, Drezek R. Immunotargeted nanoshells for integrated cancer imaging and therapy. *Nano Lett.* 2005;5(4):709-11.
 31. Rosenberg SA, Yang JC, Restifo NP. Cancer immunotherapy: moving beyond current vaccines. *Nat Med.* 2004;10(9):909-915.

32. Pistoia V, Morandi F, Pezzolo A, Raffaghello L, Prigione I. MYCN: from oncoprotein to tumor-associated antigen. *Front Oncol.* 2012;2:174.
33. Nasir A. Nanotechnology in vaccine development: a step forward. *J Invest Dermatol.* 2009;129(5):1055-1059.
34. Viswambari Devi R, Doble M, Verma RS. Nanomaterials for early detection of cancer biomarker with special emphasis on gold nanoparticles in immunoassays/sensors. *Biosens Bioelectron.* 2015;68:688-698. doi:10.1016/j.bios.2015.01.066
35. Malmo J, Sandvig A, Vårum KM, Strand SP. Nanoparticle mediated P-glycoprotein silencing for improved drug delivery across the blood-brain barrier: a siRNA-chitosan approach. *PLoS One.* 2013;8(1):e54182.
36. Terrones M, Terrones H. The carbon nanocosmos: novel materials for the twenty-first century. *Philos Transact A Math Phys Eng Sci.* 2003;361(1813):2789-2806.
37. Shen H, Ackerman AL, Cody V, et al. Enhanced and prolonged cross-presentation following endosomal escape of exogenous antigens encapsulated in biodegradable nanoparticles. *Immunology.* 2006;117(1):78-88.
38. Salcedo M, Bercovici N, Taylor R, et al. Vaccination of melanoma patients using dendritic cells loaded with an allogeneic tumor cell lysate. *Cancer Immunol Immunother.* 2006;55(7):819-829.
39. Pantarotto D, Partidos CD, Hoebeke J, et al. Immunization with peptide-functionalized carbon nanotubes enhances virus-specific neutralizing antibody responses. *Chem Biol.* 2003;10(10):961-966.
40. Madani SY, Tan A, Dwek M, Seifalian AM. Functionalization of single-walled carbon nanotubes and their binding to cancer cells. *Int J Nanomedicine.* 2012;7:905-914.
41. Kam NW, Liu Z, Dai H. Carbon nanotubes as intracellular transporters for proteins and DNA: an investigation of the uptake mechanism and pathway. *Angew Chem Int Ed Engl.* 2006;45(4):577-581.
42. Klumpp C, Kostarelos K, Prato M, Bianco A. Functionalized carbon nanotubes as emerging nanovectors for the delivery of therapeutics. *Biochim Biophys Acta.* 2006;1758(3):404-412.
43. Sakaeda T, Hirano K. O/W lipid emulsions for parenteral drug delivery. II. Effect of composition on pharmacokinetics of incorporated drug. *J Drug Target.* 1995;3(3):221-230.
44. Ge W, Hu PZ, Huang Y, et al. The antitumor immune responses induced by nanoemulsion-encapsulated MAGE1-HSP70/SEA complex protein vaccine following different administration routes. *Oncol Rep.* 2009;22(4):915-920.
45. Ge W, Sui YF, Wu DC, et al. MAGE-1/heat shock protein 70/MAGE-3 fusion protein vaccine in nanoemulsion enhances cellular and humoral immune responses to MAGE-1 or MAGE-3 in vivo. *Cancer Immunol Immunother.* 2006;55(7):841-849.
46. Illum L, Jabbal-Gill I, Hinchcliffe M, Fisher AN, Davis SS. Chitosan as a novel nasal delivery system for vaccines. *Adv Drug Deliv Rev.* 2001;51(1-3):81-96.
47. Shi SF, Jia JF, Guo XK, et al. Biocompatibility of chitosan-coated iron oxide nanoparticles with osteoblast cells. *Int J Nanomedicine.* 2012;7:5593-5602.
48. Chen F, Shi Z, Neoh KG, Kang ET. Antioxidant and antibacterial activities of eugenol and carvacrol-grafted chitosan nanoparticles. *Biotechnol Bioeng.* 2009;104(1):30-39.
49. Sayin B, Somavarapu S, Li XW, et al. Mono-N-carboxymethyl chitosan (MCC) and N-trimethyl chitosan (TMC) nanoparticles for non-invasive vaccine delivery. *Int J Pharm.* 2008;363(1-2):139-148.
50. Seferian PG, Martinez ML. Immune stimulating activity of two new chitosan containing adjuvant formulations. *Vaccine.* 2009;19(6):661-668.
51. Alok A, Panat S, Aggarwal A, Upadhyay N, Agarwal N, Kishore M. Nanotechnology: A boon in oral cancer diagnosis and therapeutics. *SRM J Res Dent Sci.* 2013;4:154-60.
52. Revia RA, Stephen ZR, Zhang M. Theranostic Nanoparticles for RNA-Based Cancer Treatment. *Acc Chem Res.* 2019;52(6):1496-1506. doi:10.1021/acs.accounts.9b00101

Akut Lenfoblastik Lösemili Çocuklarda İdame Tedavisinin Nadir Bir Komplikasyonu: Folik Asit Eksikliği

A Rare Complication of Maintenance Therapy in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia: Folic Acid Deficiency

¹Mustafa BÜYÜKAVCI, ²Olena ERKUN, ²Ayşegül PALA, ¹Mehmet Fatih ORHAN

¹ Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Hematoloji ve Onkoloji Bölümü, Sakarya, Türkiye

² Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü, Sakarya, Türkiye

Mustafa Büyükavcı: <https://orcid.org/0000-0002-9054-3134>

Olena Erkun: <https://orcid.org/0000-0003-3067-3794>

Ayşegül Pala: <https://orcid.org/0000-0001-9056-144X>

Mehmet Fatih Orhan: <https://orcid.org/0000-0001-8081-6760>

ÖZ

Vitamin B12 (Kobalamin) ve folik asit; DNA yapımında, hücre bölünmesi ve çoğalmasında rol alan ve eksikliğinde hematopoetik, sinir ve sindirim sisteminde ciddi hastalıklara yol açabilen vitaminlerdir. Akut Lenfoblastik Lösemi (ALL) nedeniyle idame tedavisi (metotreksat, 6-merkaptopurin) alan 14 yaşında kız hasta solukluk ve burun kanaması şikâyetiyle kliniğimize başvurduğunda beyaz kan hücresi (white blood cells, WBC): 2230/mm³, hemoglobin: 6,2 gr/dL, ortalama korpüsküler hacmi (mean corpuscular volume, MCV): 122 fL ve trombosit: 26700/mm³ idi. Periferik yaymasında hipersegmente nötrofiller, makrositer eritrositler, belirgin anizositoz, nadir normoblast ve her sahada 4-5 trombosit izlendi. Relaps ALL, aplastik kriz, megaloblastik anemi, hemofagositik lenfohistiyozyoz (HLH) ve miyelodisplastik sendrom (MDS) ön tanılarıyla yatırılan hastanın kemik iliği aspirasyon-biyopsi değerlendirmesi sonucunda relaps olmadığı anlaşıldı. Başvuru sırasında istenen Vitamin B12 587 pg/mL, folik asit 1,3 ng/mL ve homosistein 21 µmol/L saptanması üzerine Vitamin B12 ve folik asit tedavisi başlandı. ALL'li çocuklarda idame tedavisinde folik asit eksikliği gelişebileceği unutulmamalı ve açıklanamayan pansitopeni varlığında serum kobalamin ve folik asit düzeyi bakılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Anemi, folik asit, lösemi, pansitopeni

ABSTRACT

Vitamin B12 (cobalamin) and folic acid play a crucial role in DNA synthesis, cell division and proliferation. Their deficiency may cause serious disorders of hematopoietic, gastrointestinal and neurologic system. A 14-year-old girl, undergoing maintenance chemotherapy (methotrexate, 6-mercaptopurine) for acute lymphoblastic leukemia (ALL), presented with the complaints of pallor and nose bleeding. At admission, white blood cells (WBC) was 2230/mm³, hemoglobin 6.2 gr/dL, mean corpuscular volume (MCV) 122 fL and thrombocytes 26700/mm³. Peripheral blood smear revealed hypersegmented neutrophils, macrocytosis, anisocytosis, rare normoblasts and 4-5 platelet per field. Bone marrow aspiration and biopsy did not confirm the pre-diagnoses of relapsed ALL, hemophagocytic lymphohistiocytosis (HLH) and myelodysplastic syndrome (MDS). Vitamin B12 and folic acid were prescribed after obtaining the results of vitamin B12 (587 pg/mL), folic acid (1.3 ng/mL) and homocystein (21 µmol/L). Folic acid deficiency must be kept in mind in children with ALL receiving maintenance therapy. Serum cobalamin and folic acid levels must be checked in case of unexplained pancytopenia.

Keywords: Anemia, leukemia, folic acid, pancytopenia

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Olena ERKUN

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü, 54100, Sakarya, Türkiye

Tel: +90 539 485 19 47 / +90 (264) 444 5400

Fax: +90 (264) 275 91 92

E-mail: elena.baluka@gmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 27/05/2020

Kabul Tarihi/ Accepted: 24/10/2020

Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

GİRİŞ

Vitamin B12 (kobalamin olarak da adlandırılır), et, yumurta ve süt ürünleri dahil olmak üzere birçok hayvansal ürünlerde bulunur.¹ Birçok bitki ve hayvan bazlı gıdada çeşitli folik asit formları (B9 vitamini de denir) bulunur. Vitamin B12 ve folik asit, DNA ve RNA sentezi için gerekli olan metilasyon reaksiyonları ve tek karbon transferlerinin yanı sıra gen metilasyonu ve nöronal miyelinizasyon için önemli proteinlerde kritik bir rol oynar.² Vitamin B12 eksikliğinin yaygın nedenleri arasında pernisiyöz anemi (PA; intrensek faktöre [IF] karşı gelişmiş otoantikoklara bağlı bozulmuş emilim) ve gıda kobalamin malabsorpsiyonu (azalmış mide asiditesi, ilaçlar, pankreatik disfonksiyon ve/veya ince bağırsağı etkileyen bozukluklar) bulunur. Dengeli ve sağlıklı bir diyet tüketen kişide, folik asit eksikliği nadirdir. Ancak yetersiz beslenme veya kısıtlı diyetler, bağırsak malabsorpsiyon sendromları, bazı ilaçlar ve nadiren genetik bozukluklar gibi durumlarda görülebilir.³ Akut lenfoblastik lösemi tanılı çocuklarda da idame tedavisi sırasında metotreksat (MTX)'ın yan etkisi olarak folik asit eksikliği ortaya çıkabilir.⁴

Bu olgu sunumunda, ALL tanısıyla idame kemoterapisi aldığı sırada halsizlik ve burun kanaması nedeniyle kliniğimize başvuran ve pansitopeni tespit edilen bir hastamızın etyolojisinde folik asit eksikliği saptadığımızı belirterek konunun önemini vurgulamayı amaçladık.

OLGU SUNUMU

Olgu sunumu için hastanın kendi rızası ve ailesinin rızası alındı. Ayrıca hasta 18 yaşından küçük olduğundan hastanın velisine bilgilendirilmiş gönüllü olur onam formu imzalatıldı.

ALL nedeniyle 15 aydır idame tedavisi (metotreksat ve 6-merkaptopurin) alan 14 yaşında kız hasta solukluk, yorgunluk, ara ara burun kanaması olması şikâyetiyle kliniğimize başvurdu. Genel durumu iyi, vücut ağırlığı 102 kg (>97 persentil) ve boyu 164 cm (50-75 persentil) idi. Daha önce geçirmiş olduğu Guillain-Barre sendromu nedeniyle desteksiz yürüyemeyen hastanın cilt ve mukozaları soluk olup diğer sistemik muayeneleri doğal idi. Laboratuvarında WBC: 2230/mm³, ANS: 1280/mm³, hemoglobin: 6,2 g/dl, MCV: 122 fL, MCH: 43,7pg, MCHC: 35,6 g/dl, RDW: %27,1, retikülosit sayısı: %5, direkt coombs: negatif ve trombosit: 26700/mm³ saptandı. Periferik yaymada %60 nötrofil ve %40 lenfosit olup hipersegmente nötrofiller, makrositer eritrositler, belirgin anizositoz, nadir normoblast ve her sahada 4-5 trombosit izlendi. Relaps ALL, aplastik kriz, me-

galoblastik anemi, HLH ve MDS ön tanılarıyla yatırıldı. Derin anemisi ve tekrarlayan burun kanamaları nedeniyle 3 ünite eritrosit süspansiyonu ve 1 ünite trombosit süspansiyonu verildi. Olgunun başvuru sırasında istenen Vitamin B12: 587 pg/mL (200-800 pg/mL), folik asit: 1,3 ng/mL, homosistein: 21 µmol/L, fibrinojen: 250 mg/dL, ferritin: 4541 ng/mL, laktatdehidrogenaz (LDH): 427 U/L, trigliserid: 88 mg/dL, total kolesterol: 157 mg/dL, HDL kolesterol: 60 mg/dL ve LDL kolesterol: 93mg/dL saptandı.

Yapılan kemik iliği aspirasyon yayması heterojen ve normosellüler olarak değerlendirildi. Atipik hücre gözlenmezken miyeloid seri %60, eritroid seri %30 ve lenfoid seri %10 olarak saptandı. Ayrıca eritroid seri hücrelerinin bir kısmında lobüle çekirdekler ve sitoplazmik inklüzyon cisimcikleriyle birlikte çok nadir olarak hemofagositoz gözlemlendi. Kemik iliğinden yapılan flow sitometri çalışmasında da normal dağılım olup blast gözlenmedi. Kemik iliği biyopsi sonucu; normosellüler kemik iliği, miyeloid seride hipersegmente nötrofiller, eritroid seri kesintisiz matürasyonlu kolonizasyon, çift nükleuslu ve perinükleer tomurcuklanma gösteren eritroblastlar, eritroid seri/granülosit seri oranı: 1/10 ve megakaryositer seri normal olarak rapor edildi. Bu bulgularla megaloblastik anemi düşünülen hastaya Vitamin B12yle (1000 mcg/gün, iki doz intramuskuler sonra oral) birlikte oral folik asit (10 mg/gün oral) tedavisi başlandı. Bu sırada hemoglobin: 9,4 g/dL, WBC: 2140/mm³ ve trombosit: 56500/mm³ idi. Folik asit tedavisinin 7. gününde hemoglobin: 9,3 g/dL, WBC: 3950/mm³ ve trombosit: 104000/mm³ saptandı. Tedavinin 15. gününde hemoglobin: 12,3g/dL ve trombosit: 247000/mm³'e; 30. gününde hemoglobin: 14,3g/dL'ye yükselerek normale döndü. Folik asit suplementasyonu sırasında idame kemoterapisi de sürdürülen hastanın halen oral Vitamin B12 ve folik asit (5 mg/gün) tedavisine devam edilmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Megaloblastik anemi (MA), megaloblast adı verilen büyük kırmızı kan hücresi öncüllerinin kemik iliğindeki varlığı ile karakterize heterojen bir anemi grubunu kapsar. Bu durum, nükleer bölünmeyi engelleyen bozulmuş DNA sentezinden kaynaklanmaktadır. Esas olarak RNA ve protein sentezine bağlı sitoplazmik olgunlaşma daha az bozulmaktadır; bu, megaloblastların büyük boyutunu açıklayan eritroblastların çekirdeği ve sitoplazması arasında asenkron bir olgunlaşmaya yol açar. Makrositoz ve hipersegmente nötrofillerin bulunması kobalamin ya da folik asit eksikliği tanısı açısından şüphelenilmesi gereken bir

durumdur.⁵ Kobalamin ve folik asit eksikliğinde ‘inefektif’ eritropoez izlenir. Kemik iliği öncül hücreleri kemik iliğinde aktif olarak üretilir, kemik iliği hipersellüler hale gelir, ancak genellikle retikülosit sayısı artmaz. İntramedüller apoptozisin göstergesi olarak serum LDH artışıyla birlikte hiperbilirubine mi gelişebilir. Megaloblastik anemide ‘inefektif’ eritropoez sonucu serum demir ve ferritin düzeyleri artar ve ayrıca anemi derinleştikçe trombositopeni ve nötropeni de görülebilir.

Vitamin B12 ve folik asit eksikliği, çocukluk çağı megaloblastik anemilerinin en sık nedenidir. Megaloblastik anemi; malnütrisyon ve bazı ilaçlardan (metotreksat, metformin, 6-merkaptopurin, trimetoprim) kaynaklanabilir. Olgumuz da 15 aydır metotreksat ve 6- merkaptopurinle aralıklı olarak trimetoprim/sulfametoksazol tedavileri almaktaydı. Bu ilaçların yan etkisi olarak sıklıkla trombositopeni ve lökopeni görülebilmektedir. Bu nedenle de idame tedavisi alan ALL hastasının takibinde her ay hemogram kontrolü yapılmakta ve değerlere göre ilaç dozları ayarlanmaktadır. Bir ay önceki tam kan sayımı değerleri normal olan hastamızda pansitopeni gelişmesi üzerine öncelikle relaps olabileceği düşünülerek yatırıldı ve MDS, aplastik kriz, HLH ve kobalamin-folik asit eksikliği açısından ayırıcı tanı yapılmak üzere tetkikleri alındı. Ferritin düzeyi aylardır yüksek seyreden hastanın pansitopenisi olmasına karşın; ateşi ve splenomegalisi olmaması, trigliserid ve fibrinojen seviyelerinin normal olması ve kemik iliği incelemesinde blast ve belirgin hemofagositoz saptanmaması üzerine relaps ALL ve HLH tanıları ekarte edildi. Retikülosit düzeyi (%5) ve kemik iliği biyopsisi değerlendirmesi de aplastik anemi ve MDS tanılarıyla uyumlu değildi. Periferik yaymada makrositoz, anizositoz ve hipersegmente nötrofil varlığıyla birlikte folik asit düzeyi düşük olan hasta megaloblastik anemi olarak değerlendirildi.

Serum kobalamin ölçümünün <200 pg/mL ve folik asit <2 ng/mL olan bireylerde Vitamin B12 ve folik asit eksikliği tanısı konulur. Vitamin B12 seviyesi sınırdan düşük veya klinik tablo ile uyumsuz ise metilmalonik asit (MMA), homosistein ve/veya IF veya gastrik parietal hücre antijenlerine karşı otoantikörlerle ek test yapılması uygun olabilir.⁶ MMA ve homosistein düzeyleri kobalamin ve folik asit eksikliği tanısı koymak için yardımcı göstergelerdir.⁷ Kobalamin eksikliğinde hem MMA hem de homosistein artarken, folik asit eksikliğinde sadece homosistein artar. Olgumuzda kobalamin seviyesi normal, folik asit değeri 1,3 ng/mL ile düşük ve homosistein seviyesi yüksek olması üzerine Vitamin B12 ve folik asit

tedavisi başlandı. Folik asit tedavisi hızlı hematolojik yanıt vermesine rağmen kobalamin eksikliğine bağlı nörolojik bulguları artırabildiğinden dolayı önce kobalamin tedavisi başlanmaktadır. Megaloblastik anemi tedavisinde kullanılabilen birçok formülasyon ve olası uygulama yolları vardır. Vitamin B12 eksikliği oral veya parenteral Vitamin B12 ile tedavi edilebilir.⁶ Folik asit eksikliği ise tipik olarak oral folik asit ile tedavi edilir (günde 5-40 mg).⁷

Folik asit eksikliğinin MTX metabolizması ve sitotoksitesite üzerindeki etkilerine dair literatürde çalışmalar mevcuttur. Folik asit desteği MTX tedavisinin yan etkisini azaltmakla birlikte kemoterapinin etkinliğini azaltma konusunda da endişeler doğurmuştur.⁸ Schroder ve ark. idame tedavisi sırasında verilen folik asit suplementasyonunun kemik iliğinin proliferatif kapasitesini arttırdığını, ancak suplementasyon yapılmayan grupta eritrosit folik asit düzeyinin normal olduğunu, bu yüzden de MTX tedavisi ile beraber folik asit desteğine gerek olmadığını bildirmişlerdir.⁹ Diğer yandan, idame tedavisi alan ve folik asit eksikliği olan ALL tanılı çocuklarda nötropeni ve trombositopeni gibi tedaviye bağlı komplikasyonların yaygın olup bazı çocuklarda kemoterapi dozunun azaltılmasını gerektirdiğini belirten çalışmalar da bulunmaktadır.⁴ Kennedy ve arkadaşları da folik asit desteği ve MTX tedavisi arasındaki bağlantıyı araştırmışlar ve folik asit tedavisinin idame tedavisi alan ALL’li çocuklarda herhangi bir olumsuzluğa yol açmadığını belirtmişlerdir.¹⁰

Akut lenfoblastik lösemili çocuklarda idame tedavisi sırasında folik asit eksikliği gelişebileceği akıldan tutulmalı ve açıklanamayan pansitopeni varlığında serum kobalamin ve folik asit düzeyi kontrol edilmelidir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik kurul iznine gerek yoktur. Bebeğin annesinden sözlü ve yazılı onam alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Yazar Katkıları: Fikir-NÇ, ÖT; Denetleme-NÇ, İC; Malzemeler- İC, ÖT; Veri toplanması ve/veya işleme- ÖT, İC; Analiz ve/veya yorum-NÇ, İC, ÖT; Yazıyı yazan- NÇ, İC, ÖT

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız

KAYNAKLAR

1. U.S. National Institutes of Health. Vitamin B12. 2020. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminB12HealthProfessional/>. Erişim tarihi

- 29 Haziran 2020.
2. Green R. Vitamin B12 deficiency from the perspective of a practicing hematologist. *Blood*. 2017;129(19):2603-2611.
 3. Qiu A, Jansen M, Sakaris A, et al. Identification of an Intestinal Folate Transporter and the Molecular Basis for Hereditary Folate Malabsorption. *Cell*. 2006;127(5):917-928.
 4. Roy Moulik N, Kumar A, Agrawal S, Mahdi AA. Folate deficiency in north Indian children undergoing maintenance chemotherapy for acute lymphoblastic leukemia-Implications and outcome. *Pediatr Blood Cancer*. 2018;65(1). doi:10.1002/pbc.26730
 5. Socha DS, DeSouza SI, Flagg A, Sekeres M, Rogers HJ. Severe megaloblastic anemia: Vitamin deficiency and other causes. *Cleve Clin J Med*. 2020;87(3):153-164.
 6. Devalia V, Hamilton MS, Molloy AM. Guidelines for the diagnosis and treatment of cobalamin and folate disorders. *Br J Haematol*. 2014;166(4):496-513.
 7. Lanzkowsky P. Chapter 7 -Megaloblastic Anemia. In: Lanzkowsky P, Lipton JM, Fish JD, Editors *Lanzkowsky's Manual of Pediatric Hematology and Oncology*. 6th Edition. Academic Press: San Diego. 2016:32-41.
 8. Robien K. Folate during antifolate chemotherapy: what we know... and do not know. *Nutr Clin Pract*. 2005;20(4):411-422.
 9. Schröder H, Clausen N, Ostergård E, Pressler T. Folic acid supplements in vitamin tablets: a determinant of hematological drug tolerance in maintenance therapy of childhood acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Hematol Oncol*. 1986;3(3):241-247.
 10. Kennedy DA, Grupp S, Greenberg M, Koren G. Folate fortification and survival of children with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Drugs*. 2011;13(3):193-196.

COVID-19 Pozitif Hastaya Hemşirelik Bakımı Veren Bir Hemşirenin Deneyimleri: Olgu Sunumu

The Experiences of a Nurse Giving the Nursing Care to COVID-19 Positive Patients: A Case Report

^{1,2} Canan BİRİMOĞLU OKUYAN, ³ Elifnur GÜNEŞ, ⁴ Esra YEŞİLYURT

¹ Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Sakarya, Türkiye.

² Western Ontario Üniversitesi, Ontario, Kanada.

³ Manchester Metropolitan Üniversitesi, Manchester, İngiltere.

⁴ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye.

Canan Birimoğlu Okuyan: <https://orcid.org/0000-0002-7339-6072>

Elifnur Güneş : <https://orcid.org/0000-0003-3202-5619>

Esra Yeşilyurt: <https://orcid.org/0000-0001-6110-6675>

ÖZ

Pandemiler, sağlık sistemi üzerinde büyük etkisi olan ve ciddi ölümlere neden olan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Sağlık çalışanları içerisinde en büyük grubu oluşturan ve COVID-19 pandemisi sürecinde zor görevler üstlenen hemşireler, doğrudan hasta bakımı ve iyileşmesinde ve salgının kontrolünde etkin rol oynayan hayati insan kaynaklarıdır. Katlanarak büyüyen salgın süreci ancak hemşirelerin refahını artırılarak yönetilebilir ve virüsün sağlık sektörü içinde yayılma riski bu şekilde minimumda tutulabilir. Hemşireler sağlık, bakım ve destek hizmetlerinin koordinasyonunda kritik bir rol oynamaktadır ve salgınlara karşı mücadelede ön plandadırlar. Bu nedenle hemşireler hastane tarafından sağlık güvenliği sağlanarak iyi desteklenmelidir. Bu olgu sunumunda salgın sürecinde COVID-19 pozitif hastalara bakım veren bir hemşirenin karşılaştığı sorunlar ile ilgili duygu ve düşünceleri açıklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Klinik deneyim, salgın, olgu sunumu

ABSTRACT

Pandemics are significant health problems that have a great impact on the health care system and causes serious deaths. Nurses are the largest group among healthcare professionals, and they perform difficult role in the control of the disease such as direct patient care and recovery during the COVID-19 pandemic process. This exponentially growing epidemic process can only be managed by increasing the well-being of nurses and the risk of spreading the virus in the health sector can be kept to a minimum. Nurses play a crucial role in the coordination of health, care and support services and they are at the forefront in the fight against outbreaks. That's why they should be well supported by providing health safety by hospitals. In this case report, the experiences of a nurse giving the nursing care to COVID-19 positive patients are explained.

Keywords: Case report, clinical experience, pandemics

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Canan Birimoğlu Okuyan

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Western Ontario Üniversitesi, Ontario/Kanada.

Tel: +90 264 616 00 54

E-mail: cananbirimoglu@gmail.com; cbirimog@uwo.ca

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 24/06/2020

Kabul Tarihi/ Accepted: 08/10/2020

Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

Atf/ Cited: Birimoğlu Okuyan C et al. COVID-19 Pozitif Hastaya Hemşirelik Bakımı Veren Bir Hemşirenin Deneyimleri: Olgu Sunumu. Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi 2020;5(4):705-708. doi: 10.26453/otjhs.757164

GİRİŞ

Salgın hastalıklar; çoğu insanı olumsuz etkileyen, sosyal ve ekonomik bozulmalara hatta ölümlere neden olan küresel bir sorundur.¹ Aralık ayı 2019 da ilk olarak Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan ve

insan sağlığını ciddi derecede tehdit eden Koronavirüs (COVID-19), 30 Ocak 2020'de tüm dünya için endişe verici küresel bir salgın olarak ilan edilmiştir.¹ Salgın sürecinin sağlık bakım sistemi üzerinde, özellikle sağlık işgücü üzerinde olumsuz etkileri

vardır. Sağlık hizmeti sağlayıcılarından önemli rolü olan hemşireler, COVID-19'a karşı savaşan, bu hastalığı kontrol etme ve hastaları rehabilite etmede önemli roller oynayan, hastanın hastaneye yatıştan taburcu olana kadar olan süreçte hastalarla sürekli temas halinde olan ve bu süreçte büyük bir kontamine olma riski ile karşı karşıya olan sağlık çalışanlarının en önemli grubudur.² Salgın hastalıkların hemşireler üzerindeki risklerinin belirlenmesi hastaların uygun öz bakımı ve bakım kalitesi açısından önemlidir ve bir hemşirenin en önemli amacı hasta bakımındır.³ Bu doğrultuda, sunduğumuz olgu sunumu salgın sürecinde COVID-19 pozitif hastalara bakım veren bir hemşirenin karşılaştığı sorunlar ile ilgili duygu ve düşüncelerin açıklanması amacıyla yapılmıştır.

OLGU SUNUMU

Hemşirenin COVID-19 pozitif hastalara bakım verirken karşılaştığı sorunlar ile ilgili duygu ve düşüncelerinin yayımlanabileceğine ilişkin olarak hemşireye ayrıntılı bilgi verildi ve hemşireden yazılı, imzalı izin belgesi alındı.

Kendi anlatımı ile COVID-19 pozitif hastaya bakım ve tedavi uygulayan bir hemşirenin karşılaştığı sorunlar: 28 yaşında; mesleğimin 6. yılında, farklı birimlerde çalışmış ve aynı zamanda yoğun bakım deneyimi olan bir klinik hemşiresiyim. Dünya'nın her yerinde görülen bu salgın için büyük bir bilinmezlik içindeyiz ve hayatlarımız tamamıyla değişti diyebilirim. Çalıştığım hastanede bir klinik COVID-19 tanısına sahip hastalar için ayrıldı ve bu insanlar için özel ekip oluşturuldu. Vaka sayılarının artması ile beraber çalışma saatleri de esnetildi. Hastaneye ziyaretçi kısıtlaması yapıldı. Gün geçtikçe vaka sayıları ile birlikte ölüm sayıları da beraberinde artıyordu. Salgınla mücadele etmek adına vaka sayısındaki artışa bağlı olarak birçok klinik hasta sayısını azaltmaya çalışarak tanıya sahip olmayan insanlar korunmaya çalışıldı. Yaklaşık 1 ay sonra ben de bu hastalığa spesifik olarak ayarlanmış yoğun bakımda çalışmaya başladım. Çalışmaya başladığım ilk gün ekip arkadaşlarımdan bir tanesi '*Arkadaşlar hepimiz birbirimize destek olacağız ve önce kendimizi korumamız lazım*' dedi. Belki de hemşirelik mesleğine başladığımız ilk günden bu güne farkında olarak ilk defa bu kadar güçlü bir şekilde birbirimize kenetlendik, birbirimizi anlamaya çalıştık.

Bulaştan korunmak için genel olarak hazırlık için yoğun bakım dışında kirli ve temiz alanlar oluşturuldu. Koruyucu ekipman olarak gözlük, bone, maske, tulum ve eldiven kullanıyoruz. "*Ekipman sıkıntısı hiç olmadı ama psikolojik olarak hepimizi yıpratın*

bir süreçten geçiyoruz". Çünkü salgın hepimizi evele kapattı ve biz sağlık çalışanları olarak salgınla mücadelenin en merkezi konumundayız.

Salgın sürecinde refahımız için işimiz zor ve stresimizi azaltmak için fiziksel destekten ziyade psikolojik desteğe ihtiyacımız var. Bunun için whatsapp üzerinden psikolojik destek grupları oluşturuldu. Bence bu yöntem bizler için etkili ve iyi değil. Kesinlikle "*Yüz yüze veya kişiye özel spesifik olarak verilecek desteğin daha faydalı olabileceğini düşünüyorum*". Özellikle yoğun bakımda çalışacağımı öğrendiğim zaman hem kendimi hem de ailemi düşündüm. Şu soruyu kafamdan atamıyordum '*Ya benim yüzümden onlara bir şey olursa?*' İş yükümün üzerine bu endişe ve kaygı da eklenince kendimi daha da tükenmiş hissettim. Salgın sürecinde hastanenin, sağlık çalışanları için tahsis ettiği öğrenci yurdunda kalan birçok arkadaşım var. Eşimle aynı evde yaşıyor olmam onun risk altında olmasına neden olduğu için ben de nöbet çıkışlarında yurttan yaşamaya başladım, duşumu orda alıp, kirli formlarımı yıkayıp evime öyle geçiyordum. Ailem en büyük destekçim. Sürekli telefonla konuşarak bana destek oluyorlar ve güç veriyorlar. Fakat en çok kaygım "*hastalığın bana bulaşmasından çok aileme bulaştırma*". Bu nedenle "*Hep bir arayış hep bir çözüm içindeyim... bulaşmayı nasıl önleyebilirim çünkü en ufak bir ihmâl ya da dikkatsizlik riski artıracaktı.*" bulaşıcılığı ancak mesafe ve koruyucu ekipmanlar ile sağlayabiliyorum.

Hastaların ihtiyaçlarını karşılayan fiziksel mesafe konusunda yoğun bakım temiz alandan bir cam ile ayrılıyor. Hastaları takip ettiğimiz monitörler mevcut böylelikle hastalar sürekli göz önünde tutuluyor. Ekip olarak 5 kişiyiz ve aynı anda hastalara bakım vermek için içeri girmiyoruz. Dönüşümlü olarak yoğun bakıma girip tedavimizi yapıyoruz. Yoğun bakımdaki hastalar genel olarak 65 yaş üstü bakım ihtiyacı olan hastalardan oluşuyor. Tedavi ve bakım sürecinde hasta ile fiziksel mesafeyi korumak ne yazık ki pek mümkün olmuyor. Koruyucu ekipmanı giydikten sonraki süreç en zorlu olanı. Tulumların içinde en az 2 saat duruyoruz ve çıktığımızda sırlıklam oluyoruz. Bazen bir nöbette 3 forma değiştirmemiz gerekebiliyor. Gözlüklerimiz buharlaşıyor bu durum da bakım ve tedavi sürecimizi zorlaştırıyor. Koruyucu ekipman olarak kullandığım maskeden dolayı nefes alamıyor takmış olduğum gözlük genelde burnumda ve yüzümden bası oluşturmuş şekilde yoğun bakımdan çıkıyorum. Hastalarla kurduğumuz ilişkilerimiz de farklılaştı. Hemşirelik bakımı verirken hastalarla iletişim kurmam gerekirken; iletişim

kurmakta zorlanıyor, işlem yaparken onları çok zor görüyorum. Çoğu zaman su bile içemiyorum, fiziksel ihtiyaçlarımı karşılayamıyorum. Normal bir insan virüs riskine bir kez maruz kalırken biz birçok kez maruz kalıyoruz. Bu şekilde salgınla mücadele ederken COVID-19 (+) pozitif çıkan sağlık çalışanı arkadaşlarımızın haberini almak bizi daha da çok üzüyor. İnsanların evden çıkamadığı bir salgında biz en önde savaşıyor, bakım rolümüzü hakkıyla yapabilmek için fiziksel mesafeyi bazen ihmal etmek zorunda kalıyoruz. *“Tek güvencemiz sadece ve sadece koruyucu ekipmanlar...”* Hastalar yakınlarından uzakta yaşam mücadelesi veriyorken, sadece biz onların yanlarında olabiliyoruz. *“Sevindiğimiz anlar da oluyor, mesela alkışlarla gönderdiğimiz iyileşmiş hastalar...”* Onların yaşamlarına dokunmak hastalarımızın mutlu ve sağlıklı olması bizi çok mutlu ediyor. Üzüldüğüm nokta ise *“gece gündüz bu süreçte çalışırken vaka sayılarının azalmasıyla birlikte insanların alınan önlemlere uymamaları.”* Hemşireler bu sürecin ön cephesindeki sağlık çalışanları ama bu salgınla mücadele etmek, hastalara tulumlar ve diğer ekipmanlarla bakım vermek bunun karşılığında sadece alkışlanmak biz hemşireleri için yeterli değil. *“Bu salgını önlemede rollerimiz çok büyükken hala özlük haklarımıza ilişkin sahip olduğumuz sorunlar var.”* Bu salgınla savaşırken evet korkuyoruz ve bu kadar ağır çalışma ile zor bir süreçten geçiyoruz ama işte kelimenin düğüm olduğu an... *“her şeye rağmen mücadeleye devam ediyor, pes etmiyoruz, kendi canımızdan çok karşımızdakinin canını düşünüyoruz”*. Yaşadığımız çok zor bir süreç; ne kadar devam edeceğini bilmediğimiz, bununla yaşamaya alışmak zorunda olduğumuz bir süreçte *“sağlığınız için biz hep yanınızdayız”*.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Pek çok bilinmeyen klinik yönü olan Koronavirüs (COVID-19), ortaya çıkan yeni bir hastalıktır.⁴ Hemşireler, dünyada üçüncü ölüm nedeni olarak kabul edilen bulaşıcı hastalıklardan biri olan COVID-19'un olumsuz sonuçlarının hafifletilmesi ve sağlık hizmetlerinin yönetiminde çok önemli bir rol oynamaktadırlar.⁵ Ancak pandemi sürecinde topluma bakım verme konusunda profesyonel bir yükümlülüğe sahip olmasına rağmen hemşireler mesleklerini icra ederken COVID-19'a bağlı olarak vaka sayılarının sürekli artışı, zorlu çalışma koşulları, kişisel koruma ekipmanlarının yetersizliği, hastalığa özgü ilaçların eksikliği, yetersiz destek, yakınlarını korumak adına aileleri ile görüşmemeleri ya da çalıştıkları kurumlardaki personel eksikliği nedeniyle evlerine gönde-

rilememeleri,⁶ uzun çalışma saatleri ve çalışma ortamlarının güvensiz oluşu gibi yaşanan durumlardan dolayı büyük sorunlarla mücadele etmektedirler.⁷ Bu nedenlerden dolayı hemşireler işlerinden ayrılmaya bile karar verme durumunda kalmışlardır.⁸ Bu çalışmaya katılan hemşirenin endişeleri, COVID-19 riski altında olduğu, virüsü bulaştırma korkusu yaşadığı ve bu süreçte stresli bir çalışma süreci geçirmesi ile bağlantılıydı. Sağlık çalışanları, pandemi sırasında virüs bulaşma konusunda genel halktan daha fazla endişeye sahiptir.⁹ Çin'deki COVID-19 salgını sırasında yapılan bir çalışmaya göre, sağlık çalışanları nüfusun çoğunluğuna kıyasla yüksek düzeyde kaygı yaşadıkları belirlenmiştir.¹⁰ Riski tamamen ortadan kaldırmak mümkün değildir ancak sağlık çalışanlarının özellikle hasta ile bakım rolünden dolayı içi içe çalışan hemşirelerin endişe ve kaygılarını dikkate almak, tele tıp hizmetleri, hasta danışma hatları, telefon triyaj sistemleri gibi yapılacak ihtiyatlı düzenlemeler ile virüs salgını daha sağlıklı ve güvenli bir şekilde garanti altına alınabilir. Bununla birlikte, pandemi ve salgın hastalıkların hemşireler üzerindeki deneyimlerini ve etkilerini anlamak, bu temel çalışanların işgücünde kalmaları için iyi bir şekilde desteklenmeleri ve toplumdaki yüksek sağlık gereksinimi sırasında kaliteli sağlık bakımının sağlanmasını kolaylaştırmak için hayati önem taşımaktadır. Sonuç olarak; COVID-19 hastaya bakım veren hemşire, COVID-19 riski altında olduğunu, özellikle virüsü ailesine bulaştırma korkusu yaşadığını ve salgın sürecinde stresli ve zor bir süreç geçirdikleri için fiziksel destekten ziyade psikolojik desteğe ihtiyaçları olduğunu ifade etmiştir. Bir pandemi veya salgın sırasında çalışmanın hemşireler üzerindeki fiziksel ve psikolojik etkisinin tanınması ve görünür hale getirilmesi gerekmektedir. Hemşireler ile yapılacak görüşmeler kaygılarını ve endişelerini azaltmaya yardımcı olabilir ve vardiyalar sırasında mola verebilmeleri, hasta olduklarında izin alabilmeleri ve kaliteli bakım verebilmeleri için yeterli personel alınması şarttır. Aynı zamanda çalışanların yeterli dinlenmelerinin sağlanması, kritik kişisel ihtiyaçların giderilmesi, odak grup görüşmeleri ile bireysel psikolojik desteklerinin sağlanması, yiyecek, dinlenme molaları, boş zaman veya kendisine yeterli zaman ayırma imkanlarının ve koruyucu ekipmanların sağlanması kadar uzun vadede ekip performansının korunmasına da yardımcı olacaktır. Ek olarak ülkelerin kendi sosyal ve kültürel özelliklerine uygun korumaya yönelik tedbirler konusunda bir uzman aracılığıyla hemşirelere COVID-19 sürecinde ev rehberliği de sağlanabilir.

Etik Komite Onayı: Çalışmamız olgu sunumu olduğu için etik kurul onayı gerekmemektedir. Hemşire-den sözlü ve yazılı onam alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Yazar Katkıları: Fikir – CBO; Veri toplanması ve işlenmesi – CBO, EG, EY; Yazıyı yazan – CBO, EG, EY.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Teşekkür: COVID-19 sürecindeki hasta bakım ve deneyimi ile ilgili değerli duygu ve düşüncelerini paylaşan hemşiremize makaleye katkılarından dolayı çok teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Fernandez PR, Lord H, Halcomb PE, ve ark. Implications for COVID-19: a systematic review of nurses' experiences of working in acute care hospital settings during a respiratory pandemic. *Int J Nurs Stud.* 2020;8:103637.
2. Eghbali M, Negarandeh R, Froutan R. COVID-19 epidemic: Hospital-level response. *Nurs Pract Today.* 2020;7(2):81–3.
3. Ross A, Bevans M, Brooks AT, Gibbons S, Wallen GR. Nurses and health-promoting behaviors: knowledge may not translate into self-care. *AORN J.* 2017;105(3):267–275.
4. Galehdar N, Kamran A, Toulabi, T. Heydari H. Exploring nurses' experiences of psychological distress during care of patients with COVID-19: a qualitative study. *BMC Psychiatry.* 2020;20:489.
5. WHO (2020) Clinical management of severe acute respiratory infection when COVID-19 is suspected, World Health Organisation, Interim guidance. Available from: [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected). Erişim tarihi 15 Haziran 2020.
6. Aumgaertner E, Karlamangla S. Doctors and nurses brace for coronavirus onslaught: 'What happens if I end up on a ventilator?' Available from: <https://www.latimes.com/california/story/2020-03-20/coronavirus-doctors-nurses-fears-ventilator-icu-emergency>. Erişim tarihi 18 Haziran 2020.
7. Hope K, Massey PD, Osbourn M, Durrheim DN, Kewley CD, Turner C. Senior clinical nurses effectively contribute to the pandemic influenza public health response. *Aust J Adv Nurs.* 2011;28(3):47.
8. Martin SD, Brown LM, Reid WM. Predictors of nurses' intentions to work during the 2009 influenza A (H1N1) pandemic. *Am J Nurs.* 2013;113(12):24-31.
9. Wu P, Fang Y, Guan Z, Fan B, Kong J, Yao Z, Hoven CW. The psychological impact of the SARS epidemic on hospital employees in China: Exposure, risk perception, and altruistic acceptance of risk. *CJP.* 2009;54:302-311.
10. Huang Y, Zhao N. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry Res.* 2020;288:112954.

Bilateral Senkronize Over Torsionlu Bebek Hasta**Bilateral Simultaneous Ovarian Torsion in Baby**¹Aytaç TAŞÇI, ²Hasan ARIK, ³Güleç Mert DOĞAN¹Department of Pediatric Surgery, Sinop Atatürk Devlet Hastanesi, Sinop, TURKEY²Department of Anesthesiology, Malatya Education and Research Hospital, Malatya, TURKEY³Department of Pediatric Radiology, Malatya Education and Research Hospital, Malatya, TURKEYAytaç Taşçı: <https://orcid.org/0000-0002-4024-5219>Hasan Arık : <https://orcid.org/0000-0001-7935-6832>Güleç Mert Doğan: <https://orcid.org/0000-0002-2305-9625>**ÖZ**

Pediyatrik hastalarda bilateral senkronize over torsiyonu nadirdir. Biz bu nadir vakanın tanısını, tedavisi ve sonuçlarını literatür eşliğinde paylaşmak istedik. Üç aylık kız çocuğu iki gündür olan huzursuzluk nedeniyle acil servise getirildi. Yapılan doppler ultrasonografisinde bilateral overlerde kanlanma görülmedi. Hasta acil şartlarda ameliyata alındı. Her iki overde torsiyon olduğu görülüp, detorsiyon uygulandı. Peroperatif over kanlanması düzelmedi buna rağmen biyopsi alındı ve oofektomi yapılmadı. Postoperatif takipte sağ overin kanlanması görülmeye başlandı. Hasta halen takipte ve sağ overde kanlanması devam etmektedir. Literatürde bilateral senkronize over torsiyonu nedeniyle dört olgu mevcuttur. Biz bu çalışma ile over koruyucu yaklaşımın bazen tatmin edici sonuçları olabileceğini sunmak istedik.

Anahtar Kelimeler: Bebek, bilateral, over torsiyonu, senkronize

ABSTRACT

Bilateral simultaneous ovarian torsion is rare in pediatric patients. We wanted to share the diagnosis, treatment and results of our patient with bilateral concurrent ovarian torsion with the literature. The three-month-old girl was brought to the emergency room because of unrest for 2 days. Doppler ultrasonography showed no vascularity in bilateral ovaries. The patient was taken into operation immediately. Detorsion was applied to both ovaries. Although the blood circulation of the ovaries did not improve, the ovaries were preserved and no oophorectomy was performed. In the postoperative follow-up, the blood supply of the right ovary began to be observed. The patient is still in follow-up and right ovarian blood supply continues. We presented the 4th case in the literature due to bilateral synchronized ovarian torsion. We wanted to present that the ovarian protective approach in these patients' surgery may be satisfying even in a limited case.

Keywords: Baby, bilateral, ovarian torsion, synchronous

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Hasan Arık

Department of Anaesthesiology and Reanimation, Malatya Education and Research Hospital, Malatya/ TÜRKİYE.

Tel: +905058173066

E-mail: drhasanarik23@hotmail.com

Yayın Bilgisi / Article Info:

Gönderi Tarihi/ Received: 06/09/2020

Kabul Tarihi/ Accepted: 19/09/2020

Online Yayın Tarihi/ Published: 30/12/2020

Atıf/ Cited: Taşçı A. et al. Akut Bilateral Simultaneous Ovarian Torsion in Baby. Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi 2020;5(4):709-713. doi: 10.26453/otjhs.791268

INTRODUCTION

Ovarian torsion is a pathology that requires urgent surgery and has an incidence of 4.9 / 100.000. In addition, 49% of cases are seen in the child age group.¹ Often ovarian torsions occur unilaterally and in puberty in children. Additional pathology has

been described in ovarian torsions encountered in young children.^{2,3} As far as we know, there is a limited number of bilateral simultaneous ovarian torsions in childhood.¹

In this study, we wanted to evaluate the diagnosis, treatment and follow-up of a baby with simultane-

ous bilateral ovarian torsion without additional pathology.

CASE REPORT

Informed consent / consent form was signed by the family. The three-month-old girl applied to the emergency room due to uneasiness and unwillingness to eat. He has never had a complaint before. In prenatal follow-up, there was no pathology. He was the second child of the 31-year-old mother. We learned that the patient had been complaining of unrest for 2 days and was interpreted by the family as gas pain. There was restlessness in the examination of the baby and exacerbation of crying in the abdomen (tenderness). In the laboratory tests, the white blood cell was 18,000 and the CRP was 4,2 mg/L. Abdominal ultrasonography and the patient made the left ovary 32x20 mm, 34x22 mm in size is in the right ovary, both ovaries were increased in size. Follicle cysts with a millimeter size were present in both ovaries. In the Doppler examination, no blood was observed in the bilateral ovaries.

The patient was taken to the operation with a preliminary diagnosis of ovarian torsion within the first 4 hours of admission. It was observed that the left ovary rotated 3 times (1080 degrees) and 2 times (720 degrees) in the right ovary. Detorsion was applied to both ovaries. Both ovary circulation was still disturbed ([figure 1](#)). Hot compresses were applied to the ovaries, but their blood supply did not improve. Then, an incision was made in the ovarian capsule and the circulation was not improved. Biopsy was taken from the ovaries (Frozen biopsy could not be performed in our hospital since there were no on-duty pathologists in night). Then oophoropexy was applied.

The patient was not discharged in postoperative care and was discharged on the 2nd day. Follow-up of the patient was provided by pediatric surgery and pediatric endocrine. As a result of the pathology, ovarian tissue containing ischemic necrotic areas was seen in both ovaries. Postoperative 3rd month ultrasound showed doppler blood supply in the right ovary. however, there was no blood supply in the left ovary ([Figure 2](#)). The postoperative 6th month control USG correlated with the previous usg. The patient's controls are still continuing at the 9th postoperative month.

DISCUSSION AND CONCLUSION

Synchronized ovarian torsion are very rare cases. When the literature was scanned, it was seen that 3 synchronized cases were detected to date.¹ Our case is the 4th case with synchronized ovarian torsion in the literature.

Although bilateral ovarian torsions can be seen at any age, it peaks in the prepubertal age and newborn baby. The prepubertal age is the age range that appears incapacitated.⁴ Patients with synchronized bilateral ovarian torsion have been reported at prepubertal age,¹ but no cases have been reported in the neonatal period.

An important part of the ovarian torsions detected in the neonatal period occurred in the prenatal period, while less of them are torsions that occur after birth. Diagnosis is often made with prenatal usg in patients with antenatal ovarian torsion and they are clinically silent. In the torsions that occur after birth, patients experience clinical symptoms with restlessness and unwillingness to eat.⁴

Predisposing factors such as ovarian cyst and tumoral masses accompany pathology in 51-84% of patients with ovarian torsion.⁴ In asynchronous bilateral ovarian torsions, although tumoral masses are not detected, cysts are accepted as a predisposing factor.² However, ovarian teratoma has been reported in 2 of the 3 cases published in synchronized ovarian torsions.¹ There are data indicating that ovarian hyperstimulation causes ovarian torsion in adults.³ In addition, the increase of hormonal activity is held responsible in prepubertal ovarian torsions.⁴ The fact that our case is a baby makes us think that there may be torsion in babies due to hormones that can pass through the mother. However, we do not have sufficient data.

The main problem with ovarian torsions is the loss of ovarian tissue. Loss of ovaries can be devastating for the family and child. Organ-preserving treatments have been preferred especially in recent years in the treatment of ovarian torsion. There are no published guidelines on the treatment of bilateral ovarian torsions in particular.² There is insufficient data on the treatment of synchronized ovarian torsions. In our study, we wanted to have an idea about the viability of the ovary and eliminate the possibility of a tumoral mass by taking a perioperative biopsy. In addition, we aimed to protect the maximum ovarian tissue by protecting both ovaries and fol-

lowing the blood flow in the next stage of the ovary by performing oopheropexy.

In the literature, there is insufficient data on the late results of patients with bilateral ovarian torsion.² In the first year of our case follow-up, the child is still being followed up by endocrine and pediatric surgery. Due to the young age of the child, it is followed up with US and there is blood in the right ovary, while the left ovary is not detected in the last ultrasound and it is thought to go to atrophy.

Synchronized ovarian torsion are extremely rare cases. In such patients, the application of oophorectomy can have devastating consequences for the patient. Conserving the ovarian tissue will be better than expected, and it will be correct to preserve the ovarian tissue.

Ethics Committee Approval: The permission was obtained from the patient for this study. There was no need for the Ethics Committee's Approval.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the author.

Author Contributions: Concept – AT, HA ; Supervision HA; Materials –AT, GMD; Data Collection and Processing – GMD, HA; Analysis and Interpretation – HA, AT; Writing – HA, AT.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

REFERENCES

1. Dumont T, Caccia N, Allen L. Pediatric synchronous bilateral ovarian torsion: a case report and review of the literature. *J Pediatr Surg.* 2011;46(12):e19-23.
2. Raicevic M, Saxena AK. Asynchronous bilateral ovarian torsions in girls-systematic review. *World J Pediatr.* 2017;13(5):416-420.
3. Wang YQ, Yang J, Xu WM, Wu GX, Xie QZ. Ovarian torsion after controlled ovarian hyperstimulation: 5 cases report and clinical analysis. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi.* 2012;47(8):612-615.
4. Sintim-Damoa A, Majmudar AS, Cohen HL, Parvey LS. Pediatric Ovarian Torsion: Spectrum of Imaging Findings. *Radiographics.* 2017;37(6):1892-1908.



Figure 1. Detorsioned synchronized bilateral ovarian torsion.



Figure 2. Doppler ultrasonography image of the ovary in the 3rd postoperative month (While blood was detected in the right ovary, there was no blood on the left).