



VAN  
**S A Ğ L I K**  
BİLİMLERİ  
VAN HEALTH SCIENCES JOURNAL DERGİSİ



Yıl/Year: 2020

Cilt/Volum: 13

Sayı/Issue: 3

Yıl: 2020

ISSN: 2667-5072

# VAN SAĞLIK BİLİMLERİ DERGİSİ

## VAN HEALTH SCIENCES JOURNAL

### Yayın Kurulu

#### Dergi Sahibi

Prof. Dr. Semiha DEDE

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü, Van, Türkiye

#### Editör

Prof. Dr. Nuriye Tuğba BİNGÖL

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Van, Türkiye

#### Editör Kurulu

Prof. Dr. Nalan ÖZDAL

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Van, Türkiye, (Editör Yardımcısı)

Doç. Dr. Hamit Hakan ALP

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Van, Türkiye, (Editör Yardımcısı)

Doç. Dr. Hacer ŞAHİN AYDINYURT

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi (Editör Yardımcısı)

Dr. Öğr. Üyesi Bahattin BULDUK

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi (Editör Yardımcısı)

Doç. Dr. Nurettin MENGEŞ

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eczacılık Fakültesi (Editör Yardımcısı)

Dr. Öğr. Üyesi Can ATEŞ

Aksaray Üniversitesi, Tıp Fakültesi (İstatistik Editörü)

Doç. Dr. Okan ARIHAN

Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi (İngilizce Editörü)

#### Yayın Kurulu

Nazmi YÜKSEK, Van YYÜ, Veteriner Fakültesi, Van, Türkiye

Yavuz YARDIM, Van YYÜ, Eczacılık Fakültesi, Van, Türkiye

Gökhan OTO, Van YYÜ, Tıp Fakültesi, Van, Türkiye

Fatmagül YUR, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Muğla Türkiye

Mehmet TAŞPINAR, Aksaray Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aksaray, Türkiye

Ahmet Cemil TALMAÇ, Van YYÜ, Diş Hekimliği Fakültesi, Van, Türkiye

Canser Yılmaz DEMİR, Van YYÜ, Tıp Fakültesi, Van, Türkiye

Selver KARAASLAN, Van YYÜ, Van Sağlık Yüksekokulu, Van, Türkiye

Munef AYYASH, Hebrew University, Kudüs

Arjun L. KHANDARE, National Institute of Nutrition, Hyderabad, India

Fadma ABI, Faculty of Medicine and Ibn Rochd University Hospital, Casablanca, Morocco (Fas)

Badre Eddine LMIMOUNI, School of Medicine and Pharmacy, University Mohamed The Fifth,

Rabat, Morocco (Fas)

# İçindekiler

ORJİNAL ARAŞTIRMA MAKALELERİ	
<b>1. Ergenlerde Olumsuz Değerlendirilme Korkusunun Özgüven Üzerine Etkisinin İncelenmesi</b> Investigation of The Effect of Fear of Negative Assessment on Adolescence in Adolescents Meltem ÖZCAN, Meryem FIRAT.....	<b>1-9</b>
<b>2. Mersin'de Yabani Mantar Zehirlenmeleri: Retrospektif bir Epidemiyolojik Çalışma ve Karaciğer Toksisitesinin İncelenmesi</b> Wild Mushroom Poisoning in Mersin: A Retrospective Epidemiological Study and Investigation of Liver Toxicity Mustafa Zanyar AKKUZU, Orhan SEZGİN, Osman ÖZDOĞAN, Serkan YARAŞ, Seyran BOZKURT, Enver ÜÇBİLEK, Engin ALTINTAŞ, Fehmi ATEŞ.....	<b>10-14</b>
<b>3. Patients' Expectations from Orthodontic Treatment</b> Hastaların Ortodontik Tedavi Beklentileri Özge ÇELİK GÜLER ve Sıddık MALKOÇ.....	<b>15-19</b>
<b>4. Rheum ribes L. Ekstraktının Diyabetik Sıçanların Kalp Dokusundaki Oksidatif Stres Üzerine Etkisi</b> The Effect of Rheum Ribes L. Extract on Oxidative Stress in Heart Tissue of Diabetic Rats Metin YILDIRIM, Ulaş DEĞİRMENCİ, Merih AKKAPULU, Mehmet BERKÖZ, Ali Erdinç YALIN, Ülkü ÇÖMELEKOĞLU, Serap YALIN.....	<b>20-26</b>
<b>5. Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesinde Uygulanan Ağız Bakım Ürünlerinin ve Ağız Bakım Prosedürüne Uyumun Etkinliğini Değerlendirmek</b> Evaluating The Effectiveness of Ventilator-Related Pneumonia and Compliance with Oral Care Procedure Hamide ŞİŞMAN, Refiye AKPOLAT, Dudu ALPTEKİN.....	<b>27-32</b>
<b>6. Videotorakoskopik Wedge Rezeksiyon Yapılan Hastalarda Postoperatif Komplikasyonları Tahminde Nötrofil/Lenfosit ve Platelet/Lenfosit Oranlarının Önemi</b> The Importance of Neutrophil/Lymphocyte and Platelet/Lymphocyte Ratios in Predicting Postoperative Complications in Patients Undergoing Videothoroscopic Wedge Resection Hıdır ESME.....	<b>33-37</b>
<b>7. Portörlerde Burunda <i>Staphylococcus aureus</i> Taşıyıcılığı, Mec-A ve Panton-Valentine Lökosidin Varlığının Araştırılması</b> Investigation of <i>Staphylococcus aureus</i> Carriage, Mec-A and Panton-Valentine Leucosidine Presence among porters' nose Duygu Kübra TUNA, Sümeyye AKYÜZ, Mehmet PARLAK, Hüseyin GÜDÜCÜOĞLU.....	<b>38-43</b>
<b>8. Van Bölgesindeki Yetişkin Bireylerde Gömülü Diş Görülme Sıklığının Belirlenmesi</b> Evaluation of Impacted Teeth Prevalence in Adult Individuals in the Van Region Volkan KAPLAN, Levent CİĞERİM, Mehmet GÜZEL.....	<b>44-49</b>
<b>9. Çölyak Hastası Çocuklarda Dental Gelişimin İncelenmesi</b> Examination of Dental Development in Children with Celiac Disease Aysun AVŞAR, Solmaz MOBARAKİ.....	<b>50-54</b>

<b>10. Acil Doktorları Perspektifinden Acil Servisler: Bir İçerik Analizi Çalışması</b> Emergency Services from the Perspective of Emergency Doctors: A Content Analysis Study Halil ŞENGÜL, Arzu BULUT, Ömer Halim KAŞIKÇI.....	<b>55-66</b>
<b>11. Ortodontik Tedavi Konusundaki Bilgi ve Farkındalık Düzeylerinin Bazı İlkokul ve Ortaokul Öğretmenleri Arasında Değerlendirilmesi</b> Evaluation of Knowledge and Awareness Levels on Orthodontic Treatment Among Some Primary and Secondary School Teachers Saadet ÇINARSOY CİĞERİM, Tukan SEZEN ERHAMZA.....	<b>67-78</b>
<b>12. Farklı Tam Seramik Kuronların Sökümünde ER,CR:YSGG Lazerin Etkinliğinin Değerlendirilmesi</b> Evaluation of The Effectiveness of ER,CR:YSGG Laser in Removal of Different Full Ceramic Crowns Murat ESKİTAŞÇIOĞLU, Murat Mert AKBAL, Beyza ÜNALAN DEĞİRMENCİ.....	<b>79-86</b>
<b>OLGU SUNUMU</b>	
<b>13. Psikosomatik Semptom ile Seyreden Granümatöz Akciğer Hastalığı</b> Granulomatous Lung Disease Progressing with Delirium Nevra GÜLLÜ ARSLAN.....	<b>87-92</b>
<b>DERLEMELER</b>	
<b>14. Fukoksantin Sağlık Üzerindeki Etkileri</b> Effects of Fucoxanthin on Health Dilek SİVRİ, Fatmagül YUR.....	<b>93-102</b>

## Ergenlerde Olumsuz Değerlendirilme Korkusunun Özgüven Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Investigation of The Effect of Fear of Negative Assessment on Adolescence in Adolescents

Meltem ÖZCAN<sup>1</sup>, Meryem FIRAT<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Erzincan/TÜRKİYE

<sup>2</sup>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği, Erzincan / TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 03.11.2019, Kabul Tarihi: 20.12.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Ozcan M. And Firat N. Ergenlerde Olumsuz Değerlendirilme Korkusunun Özgüven Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):1-9.

### ÖZET

**Amaç:** Ergenlik dönemi kimlik gelişiminin kazanıldığı gelecekle ilgili kararların alındığı bir dönemdir. Bu nedenle ergenlerin kendilerine güvenleri ve çevre ile iyi iletişim kurabilmeleri sağlıklı davranış geliştirebilmeleri açısından son derece önemlidir. Olumsuz değerlendirme korkusu ve öz güven gibi psikolojik özellikler ergenlerin ruhsal iyilik halini doğrudan etkilemektedir. Araştırma lise öğrencilerinin olumsuz değerlendirilme korkularını, öz güven seviyelerini ve bunların birbiri ile olan ilişkisini inceleyebilme amacı ile gerçekleştirilmiştir

**Gereç-Yöntem:** Araştırmanın evrenini Erzincan İl merkezinde bulunan lise öğrencileri, örneklemini ise Ertuğrul Gazi Anadolu Lisesinde okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formu, Olumsuz Değerlendirilme Korkusu Ölçeği ve Öz-güven Ölçeği kullanılmıştır. Veriler ders saatlerinde sınıflara girilerek ulaşılabilen 344 öğrenciden toplanmış analiz edilmiştir.

**Bulgular:** Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin yaş ortalaması 15,73±0,93 olup, %60,2'si erkeklerden oluşmaktadır. Öğrencilerin babalarının %34,3'ü üniversite mezunu iken annelerinin ise sadece %11,3'ü üniversite mezunudur. Öğrencilerin %41,9'u ailelerinde ilk çocuk olduklarını, %40,7'si koruyucu bir aileye sahip olduklarını ve %66,3'ü de hayatlarından memnun ve mutlu olduklarını ifade etmişlerdir. Olumsuz Değerlendirilme Korkusu Ölçeği puan ortalaması 41,65±8,36 bulunmuştur. Öz-Güven Ölçeği toplam puan ortalaması 3,76±0,64, dış öz-güven puan ortalaması 3,75±0,70, iç öz-güven puan ortalaması 3,78±0,70 bulunmuştur. Ölçekler arasında yapılan korelasyon analizinde istatistik açıdan pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir (p=0,000).

**Sonuç:** Öğrencilerin öz-güven ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları nedeni ile yüksek düzey öz güvene sahip olduğu ve olumsuz değerlendirilme korkusu ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ergen, Korku, Öz güven

### ABSTRACT

**Objectives:** Adolescence is a period, in which identity develops and decisions about the future are made. Therefore, it is of quite importance for adolescents to have self-confidence and better communication with the environment in order to develop a healthy behavior. Psychological characteristics, such as fear of negative evaluation and self-confidence directly affect adolescents' mental well-being. The study was conducted to investigate fears of negative evaluation, self-confidence levels and their relationship with each other in high school students.

**Materials and methods:** The study population consists of high school students in the Erzincan City Center and the sample consists of students studying at Ertuğrul Gazi Anadolu High School. Personal Information Form, Fear of Negative Evaluation Scale and Self-Confidence Scale were used for data collection. For analysis, the data were collected in classrooms from 344 students who could be reached during class hours.

**Results:** A significant weight loss was observed in the experimental and control groups. There was a statistically significant difference between the pretest and post-test in the control and anthropometric measurements (BMI) of the experimental and control groups (p<0.05). Statistically significant difference was found between pre-test and post-test in total cholesterol, LDL and triglyceride levels of men and women in experimental group (p<0.05). There were significant differences in total cholesterol and triglyceride levels in pre-test and post-test measurements in the control group men (p <0.05). In women, total cholesterol, HDL, LDL and triglyceride levels were significant (p <0.05).

**Conclusion:** It was concluded that the students had high levels of self-confidence due to their average self-confidence scale score, and this was found to be associated with their fear of negative evaluation.

**Key words:** Adolescent, Fear, Self Confidence

## GİRİŞ

Sosyal kaygı olarak da bilinen olumsuz değerlendirilme korkusu terimi bireyin başka insanlar önünde olumsuz değerlendirilip aşağılanacağı, rezil olacağı konusunda aşırı ve sürekli bir korkma durumu, başkalarının kendisi ile ilgili görüşlerini göz önüne alma, buna bağlı olarak olumsuz değerlendirme düşüncesinin verdiği sıkıntı nedeniyle utanma ve değerlendirilme ortamlarından kaçınma olarak tanımlanır (Çetin ve ark., 2010; Erdoğan ve Uçukoğlu, 2011). Olumsuz değerlendirilme korkusu, başkalarının kendisini olumsuz değerlendireceği beklentisi içerisinde olma ve yaygın olarak kullanılan ve Amerikan Psikiyatri Birliği (APA) tarafından yayımlanan, DSM-IV' kitabındaki tanımına yer verilen sosyal kaygı; "Bireyin yabancı insanlarla karşılaştığı ya da üzerinde başkalarının gözünün olabileceği, bir ya da daha fazla eylemi gerçekleştirdiği durumdan sürekli ve belirgin bir korku duymasıdır" (DSM-IV-1994).

Weeks ve arkadaşlarına (2008) göre ise, sosyal kaygının temelini, değerlendirilme korkusu oluşturmaktadır. Olumsuz değerlendirilme korkusu taşıyan insanlar topluluk içindeyken ya da sosyal bir faaliyete katılırken sürekli hata yapıp, çevresindeki kişilerin olumsuz değerlendirilmesine maruz kalacağından korkarlar (Weeks ve ark., 2005). Bu durum bireyin sosyal ortamlarda rahat davranmamasına neden olur ve kendini ifade etmesini güçleştirir. Ayrıca bu kaygıların sosyal çevreleri tarafından fark edilmesinden de korkarlar (Ömür ve ark., 2014). Birey, toplumsal başarı gerektiren durumlarda diğer insanların kendilerinden çok yüksek başarı beklentisi içinde olduklarını hissedip, yeteneği ve performansı konusunda kuşku duyar ve yanlış bir şey yaptığı takdirde dışlanacağı şeklinde düşünmeye başlar (Çetin ve ark., 2014). Bu duruma bağlı olarak, insanlarla daha az iletişime geçerler ya da kişiler arası ilişki kurma ve sürdürmede sıkıntı yaşayıp başkalarıyla etkileşimde bulunmalarını gerektiren durumlardan korkup mümkün olduğunca kendilerini geri planda tutmaya çalışırlar. Sosyal kaygıya sahip bireyler genellikle eleştirilmeye ya da reddedilmeye karşı aşırı duyarlıdırlar (Ayan ve Ünsar, 2015).

Ergenlik döneminde yaşanan bazı kaygı ve düşünce durumları ergenlerin zihinlerini sürekli meşgul etmekte ve onların yaşam alanlarını kısıtlamaktadır.

Çevresindeki tüm gözlerin kendi kişisel özellikleri, düşünceleri, davranışları ve konuşmalarına odaklandığını düşünmekte, hatalı yönlerinin ortaya çıkacağı ve yanlış yaparsa dışlanacağı, rezil olacağı yönünde kendi kendilerine düşünmekte ve kendisini özellikle başarı gerektiren ilişkilerden ve sosyal ortamlardan geri çekmekte, tüm bu nedenlerden dolayı içe kapanmaya başlamaktadır (Bal ve Öner, 2014). Öğretmenleri, arkadaşları, ailesi ve çevresinde sosyal etkileşime girdiği diğer bireyler tarafından nasıl algılandığını aşırı derecede önemseyen ergende, sosyal kaygı yaşanmasına yol açmaktadır (Irmak, 2015).

Ergenlik döneminde ve kişilik gelişiminde önemli etkenlerden bir diğeri olan öz güven insan kişiliğinin en temel özelliklerinden biridir. Öz güven, bireyin kendi yetenek, güç ve kararlarına güvenmesi, kendini değerli hissetmesi, herhangi bir etkinliği başarabileceğine yönelik görüşü, doğuştan gelmeyip yaparak kazanılması gereken, yaşamda karşılaşılan problemlerle baş edebilme yeteneği olarak tanımlanır (Karademir, 2015).

Öz güven, kişinin ruh sağlığı açısından son derece önemli bir konudur. Özellikle adolesanlarda giderilmeyen öz güven eksikliğinin ortaya çıkaracağı olumsuz sonuçların ileride geri dönüşü olmayan problemler doğurabileceği barizdir. Öz güven seviyesi ergenin bedensel ve ruhsal sağlığını, hayatta kalma amacını ve diğer insanlarla bağlarını etkilemektedir. Ruhsal gelişim süreci içinde birey öz güvenini kazanırken dış çevre ile etkileşimi bazen olumlu bazen de olumsuz olarak bireyin öz güvenine yansır (Gökner, 2010). Ergen bir işi başardıktan sonra kendine karşı olumlu duygu ve düşünceler geliştirirken, diğer kişiler tarafından aynı iş hakkında olumsuz sözler söylenmesi, ergenin hata yaptığına inanmasına ve kendisiyle ilgili olumsuz düşüncelere yönelmesine neden olacaktır (Akagündüz, 2006).

Ergenlik dönemi kimlik gelişiminin kazanıldığı gelecekle ilgili kararların alındığı bir dönemdir. Bu nedenle ergenlerin çevre ile iyi iletişim kurabilmeleri ve kendilerine güvenleri sağlıklı davranış geliştirebilmeleri açısından son derece önemlidir. Öz güven ve olumsuz değerlendirme korkusu gibi psikolojik özellikler ergenlerin ruhsal iyilik halini doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle ergenlerde olumsuz değerlendirme korkusunun, öz güven ile ilişkisinin belirlenmesi ve sosyodemografik özelliklere göre incelenmesinin

alana katkıda bulunacağı düşünülerek bu çalışma yapılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

**Araştırmanın yöntemi:** Tanımlayıcı türde olan bu araştırma ergenlerde olumsuz değerlendirilme korkusunun öz güven üzerinde ki etkisini belirlemek amacıyla planlanmıştır. Araştırmanın evrenini Erzincan il merkezinde bulunan lise öğrencileri, örneklemini ise Erzincan Ertuğrul Gazi Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören öğrenciler oluşturmuştur. Araştırma öncesinde gerekli yazılı izinler alınmıştır. Verilerin toplanma aşamasında ise ders saatinde sınıflara girilmiş, öğrencilere çalışma hakkında bilgilendirme yapılarak sözlü onam alınmıştır. O ders saatinde sınıfta olan araştırmaya katılmayı kabul eden, verilen formları eksiksiz dolduran 344 öğrenci ile araştırma tamamlanmıştır. Öğrencilerden veri toplayabilmek için kişisel bilgi formu, Olumsuz Değerlendirilme Korkusu Ölçeği (ODKÖ) ve Özgüven Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) paket programında %95 güven aralığı ve  $p \leq 0,05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Verilerin normal dağılım incelemesi, Kolmogorov-Smirnov testi ile yapılmıştır. Ölçeklere ait puanların bazı değişkenler için normal dağılım gösterdiği, aile geliri, kardeş sayısı ve anne baba tutumu değişkenlerinde ise normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu nedenle gruplar arası karşılaştırmalarda normal dağılım gösteren gruplar için parametrik karşılaştırma testleri; normal dağılım göstermeyen gruplarda parametrik olmayan karşılaştırma testleri kullanılmıştır. Bunun yanında tanımlayıcı veriler için sayı, ortalama ve yüzde (%) kullanılmış, ilişkilerin aranmasında ise korelasyon analizinden yararlanılmıştır.

**Kişisel Bilgi formu:** Bilgi Formu araştırmaya katılan ergenlerin araştırma açısından önem taşıyan sosyodemografik özelliklerini belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Kişisel Bilgi Formunda araştırmaya katılan ergenlerin; cinsiyeti, anne-baba eğitim düzeyleri, sınıf düzeyi ve sosyoekonomik düzeylerine ilişkin sorular yer almaktadır.

**Öz-Güven Ölçeği:** Akın (2007) tarafından geliştirilen Öz güven Ölçeği Bandura'nın öz yeterlik kuramı baz alınarak hazırlanmıştır. Ölçek likert tarzı 5'li derecelendirme (Hiçbir zaman, nadiren,

bazen, genellikle, her zaman) kullanılarak yanıtlanmakta ve 33 maddeden oluşmaktadır.

Öz güven Ölçeği'nin puanlanmasında alt ölçek puanları ve toplam puan elde edilmektedir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 33, en yüksek puan ise 165'dir. Ölçek iç öz-güven ve dış öz-güven olmak üzere iki alt boyutlan oluşmaktadır. Onyedisi (17) maddeden oluşan iç öz-güven; bireyin kendini sevmesi, tanınması, açık hedefler belirlemesi, bilmesi gibi özelliklerini değerlendirmektedir. Onaltı (16) maddeden oluşan dış öz-güven boyutu ise, bireylerin dış çevre ve sosyal yaşamlarına yönelik öz güvenleriyle ilişkili olup, kendini sağlıklı biçimde ifade edebilme, kolay iletişim kurabilme ve risk alabilme gibi özellikleri içermektedir. Öz-güven Ölçeği'nden 2,5 puanın altı düşük öz-güven, 2,5 ile 3,5 arası orta, 3,5 ve üzeri ise yüksek düzeyde öz-güven olduğunu göstermektedir. Öz-güven Ölçeği'nin Cronbach Alpha katsayıları ölçeğin bütünü için 0,83, iç öz-güven için 0,83 ve dış öz güven için 0,85 olarak bulunmuştur (Akın, 2007). Yapılan bu araştırmada Öz-güven Ölçeği'nin Cronbach Alpha katsayıları ölçeğin bütünü için 0,85 iç öz-güven için 0,81 ve dış öz güven için 0,82 olarak bulunmuştur.

**Olumsuz Değerlendirme Korkusu Ölçeği:** Olumsuz Değerlendirilme Korkusu Ölçeği Kısa Formu-ODKÖ (The Brief Fear of Negative Evaluation Scale-BFNE) Leary (1983) tarafından kişinin başkaları tarafından olumsuz ya da düşmanca değerlendirilmeye karşı direncini ölçmeye yönelik geliştirilmiş öz bildirim tarzı bir ölçektir. ODKÖ, endişe ve korku ifadelerini içeren 12 maddeden oluşmaktadır. Maddeler 5'li Likert tipi olup (1) Hiç Uygun Değil, (2) Uygun Değil, (3) Biraz Uygun, (4) Uygun, (5) Tamamen Uygun" biçimindedir. Ölçeğin olumsuz değerlendirilmeyle ilgili 8 maddesi endişe ve korku ifadelerinden oluşmaktadır. Diğer 4 madde ise tersten puanlanmakta olup olumsuz değerlendirilmeyle ilgili korku ve endişelerin olmadığı şekilde ifadelerden oluşmaktadır. Çetin, Doğan ve Sapmaz (2010) tarafından ODKÖ Kısa Formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Ölçme aracının geçerlik ve güvenilirliğini belirlemek amacıyla geçerlik için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ve açılımlayıcı (AFA) yapılmış, ayrıca Sosyal Görünüş Kaygısı Ölçeği (SGKÖ) ile korelasyonuna bakılmıştır. ODKÖ'nün güvenilirliğini belirlemek üzere ise iç tutarlık (Cronbach Alpha), test-tekrar test ve test yarılama metoduyla güvenilirlik

katsayıları hesaplanmıştır. Sonuç olarak ODKÖ'nün, Leary tarafından geliştirilen 12 maddelik özgün formundan farklı olarak 11 maddelik bir ölçme aracı şeklinde geçerliliği ve güvenilirliği kabul edilmiştir. Yapılan bu araştırmada Olumsuz Değerlendirilme Korkusu Ölçeği Cronbach Alpha kat sayısı 0,77 olarak bulunmuştur.

## BULGULAR

Tablo 1'de öğrencilerin uygulanan öz-güven ve ODKÖ'den aldıkları puan ortalamaları görülmektedir. Öz güven ölçeği toplam puan ortalaması 3,76±0,64, iç Öz-güven puan ortalaması 3,78±0,70, dış öz-güven puan ortalaması 3,75±0,70 olarak bulunmuştur. ODKÖ toplam puan ortalamasının ise 41,18±7,40 olduğu belirlenmiştir.

**Table 1:** Öğrencilerin öz-güven ve ODKÖ'nden aldıkları puan ortalamalarının dağılımı

Ölçekler (n=344)		X±SS	Min-max
Öz-Güven Ölçeği	İç Öz-Güven	3,78±0,70	1,24-6,65
	Dış Öz-Güven	3,75±0,70	1,31-8,00
	Öz-Güven Toplam	3,76±0,64	1,27-6,42
ODKÖ		41,18±7,40	13-55

Tablo 2 incelendiğinde araştırmaya katılan 344 öğrencinin yaş ortalamasının 15,73±0,93 olduğu, %60,2'sinin erkek, %39,8'inin kadın olduğu görülmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin %37,8'inin 9. sınıf, %38,1'inin 10. sınıf ve %24,1'inin ise 11. sınıf olduğu görülmektedir. Öğrencilerin yaş, cinsiyet ve sınıf değişkenlerinin öz-güven ve ODKÖ puan ortalamaları üzerinde istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık oluşturmadığı yine tablo 2'de görülmektedir (p>0,05).

Tablo 2'de öğrencilerin annelerinin eğitim durumları incelendiğinde %40,1'inin annesinin okuryazar olmadığı, %21,8'inin annesinin ortaokul mezunu olduğu, %26,7'sinin annesinin lise mezunu olduğu ve sadece %11,3'ünün annesinin üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin babalarının eğitim durumları incelendiğinde %12,8'inin babasının okuryazar olmadığı, %19,2'sinin ortaokul mezunu olduğu, %33,7'sinin lise mezunu olduğu ve %34,3'ünün üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin anne ve babaların eğitim durumlarına göre ölçeklerden aldıkları puan ortalamaları incelendiğinde gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir (p>0,05).

Tablo 2'de öğrencilerin ailelerinin ortalama aylık gelir düzeyleri incelendiğinde; %2,0'sinin düşük, %84,9'unun orta ve %13,1'inin yüksek düzeyde gelire sahip olduğu görülmektedir. Aynı şekilde öğrencilerin kardeş sayıları incelendiğinde ise %38,1'inin 2 kardeş olduğu ve %36,3'ünün 3 kardeş

olduğu görülmektedir. Öğrencilerin gelir düzeyleri ve kardeş sayılarına göre ölçeklerden aldıkları puan ortalamalarına göre, gruplar arasında istatistiki açıdan anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir (p>0,05).

Tablo 2 incelendiğinde "Anne babanızın size karşı tutumlarını nasıl değerlendiriyorsunuz?" sorusuna öğrencilerin %5,8'inin ilgisiz, %15,1'inin otoriter, %40,7'sinin koruyucu ve %38,4'ünün ise demokratik cevabını verdiği görülmektedir. Öğrencilerin anne babalarının tutumlarına göre ölçeklerden aldıkları puan ortalamaları incelendiğinde, dış öz-güven (KW=14,272, p=0,003) ve öz-güven toplam (KW=12,108, p=0,007) puan ortalamalarının istatistiki açıdan farklılık gösterdiği, ancak iç öz-güven (KW=7,172, p=0,067) ve ODKÖ (KW=4,106, p=0,250) puan ortalamalarının istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir.

Tablo 2 incelendiğinde, "Genelde kendinizi mutlu bir birey olarak tanımlayabilir misiniz?" sorusuna öğrenciler %66,3'ünün evet, %33,7'sinin hayır cevabını vermektedir. Öğrencilerin kendilerini mutlu hissetme değişkenlerine göre ölçeklerden aldıkları puan ortalamaları incelendiğinde, iç öz-güven (t=4,874, p=,000), dış öz-güven (t=3,740, p=,000), öz-güven toplam (t=4,729, p=,000) ve ODKÖ (t=3,429, p=,001) puan ortalamalarının tamamının istatistiki açıdan farklılık oluşturduğu görülmektedir.



**Tablo 2:** Öğrencilerin tanımlayıcı özellikleri ve ölçeklerden aldıkları puan ortalamaları

Tanımlayıcı özellikler (n=344)	Sayı	Yüzde (%)	İç Öz-güven	Dış Öz-Güven	Öz-güven Toplam	ODKÖ
Yaş		15,73±0,93	r=0,017 p=0,751	r=-0,002 p=0,973	r=0,009 p=0,873	r=-0,037 p=0,496
<b>Cinsiyet</b>						
Erkek	207	60,2	3,80±0,70	3,78±0,65	3,79±0,62	41,84±8,40
Kadın	137	39,8	3,74±0,71 t=0,794 p=0,428	3,69±0,77 t=1,152 p=0,250	3,72±0,68 t=1,054 p=0,292	41,36±8,31 t=0,516 p=0,606
<b>Sınıf düzeyi</b>						
9. Sınıf	130	37,8	3,81±0,74	3,77±0,70	3,79±0,67	42,32±8,67
10. Sınıf	131	38,1	3,78±0,68	3,76±0,78	3,77±0,67	41,55±8,02
11. Sınıf	83	24,1	3,74±0,68 F=0,213 p=0,808	3,69±0,57 F=0,326 p=0,722	3,72±0,56 F=0,303 p=0,739	40,74±8,37 F=0,913 p=0,402
<b>Anne öğrenim düzeyi</b>						
Okur Yazar	138	40,1	3,78±0,66	3,74±0,77	3,76±0,66	41,20±8,33
Ortaokul	75	21,8	3,82±0,74	3,78±0,62	3,80±0,62	42,48±8,71
Lise	92	26,7	3,75±0,61	3,79±0,62	3,76±0,58	41,69±6,73
Üniversite	39	11,3	3,77±0,96 F=0,149 p=0,931	3,62±0,78 F=0,541 p=0,655	3,70±0,81 F=0,194 p=0,901	41,53±11,04 F=0,379 p=0,768
<b>Baba öğrenim düzeyi</b>						
Okur Yazar	44	12,8	3,86±0,66	3,75±0,73	3,81±0,67	41,18±8,35
Ortaokul	66	19,2	3,78±0,66	3,72±0,84	3,75±0,68	41,84±8,73
Lise	116	33,7	3,78±0,78	3,75±0,65	3,76±0,66	41,52±8,89
Üniversite	118	34,3	3,75±0,66 F=0,252 p=0,860	3,76±0,67 F=0,033 p=0,992	3,75±0,61 F=0,084 p=0,969	41,83±7,67 F=0,086 p=0,968
<b>Ailenin ortalama aylık gelir düzeyi</b>						
Düşük	7	2,0	3,80±0,69	3,54±0,76	3,67±0,71	41,14±6,81
Orta	292	84,9	3,76±0,68	3,74±0,69	3,75±0,62	41,34±7,97
Yüksek	45	13,1	3,89±0,85 KW=2,144 p=0,342	3,83±0,77 KW=2,178 p=0,337	3,86±0,76 KW=2,032 p=0,362	43,71±10,63 KW=4,290 p=0,117
<b>Kardeş sayısı (Katılımcı dahil)</b>						
TEK	8	2,3	3,47±0,61	3,64±0,87	3,55±0,71	40,75±8,77
2,00	131	38,1	3,81±0,81	3,77±0,68	3,79±0,68	42,06±10,06
3,00	125	36,3	3,79±0,64	3,80±0,75	3,79±0,63	41,66±7,36
4,00	53	15,4	3,70±0,63	3,61±0,69	3,66±0,63	40,35±6,76
5,00	27	7,8	3,84±0,53 KW=3,117 p=0,538	3,73±0,60 KW=2,417 p=0,660	3,79±0,52 KW=2,421 p=0,659	42,37±6,26 KW=2,466 p=0,651
<b>Anne babanın çocuğa karşı davranma durumu</b>						
İlgisiz	20	5,8	3,50±0,84	3,35±0,75	3,43±0,74	39,40±7,26
Otoriter	52	15,1	3,65±0,66	3,60±0,85	3,63±0,68	40,80±8,90
Koruyucu	140	40,7	3,81±0,73	3,79±0,66	3,80±0,64	42,20±8,97
Demokratik	132	38,4	3,84±0,66 KW=7,172 p=0,067	3,82±0,65 KW=14,272 p=0,003	3,83±0,61 KW=12,108 p=0,007	41,74±7,59 KW=4,106 p=0,250
<b>Genelde kendisini mutlu bir birey olarak tanımlayabilme durumu</b>						
Evet	228	66,3	3,91±0,66	3,85±0,63	3,88±0,60	42,73±7,95
Hayır	116	33,7	3,53±0,72 t=4,874 p=,000	3,55±0,79 t=3,740 p=,000	3,54±0,68 t=4,729 p=,000	39,51±8,75 t=3,429 p=,001

Öz-güven ölçeği ve ODKÖ arasında yapılan korelasyon analizi tablo 3’de görülmektedir. Öz-güven ölçeği toplam puan ortalaması ( $r= 0,825$ ,  $p=0,000$ ), dış öz-güven puan ortalaması ( $r= 0,757$ ,  $p=0,000$ ), iç öz güven puan ortalaması ( $r=0,757$ ,

$p=0,000$ ) ile ODKÖ puan ortalaması arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. ODKÖ puan ortalamaları yüksek olan öğrencilerin öz-güven puan ortalamalarının da anlamlı düzeyde yükseldiği belirlenmiştir.

**Tablo 3:** Öz-güven ölçeği puan ortalaması ile ODKÖ puan ortalamaları arasındaki ilişki

	Öz-Güven Ölçeği		
	İç Öz-güven	Dış Öz Güven	Öz güven Toplam
ODKÖ	$r=0,757$ $p=0,000$	$r= 0,757$ $p=0,000$	$r= 0,825$ $p=0,000$

## TARTIŞMA

Bu çalışmada ergenlerde olumsuz değerlendirme korkusunun öz güvene etkisi incelenmiş olup, elde edilen bulgular literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

Araştırma sonucuna göre ergenlerin iç öz güven sonucu 3,78, dış öz güven puanı 3,75, öz güven toplam puanı ise 3,76 olarak bulunmuştur (Tablo 1). Öz-Güven ölçeği değerlendirilmesinde bulunan 2,5 puanın altı düşük öz-güveni, 2,5 ile 3,5 arası orta öz-güveni, 3,5 ve üzeri ise yüksek düzeyde öz-güveni ifade ettiği dikkate alındığında araştırma kapsamına alınan ergenlerin yüksek düzeyde öz güvene sahip bireyler olduğu ifade edilebilir. Aynı şekilde araştırma kapsamına alınan ergenlerin ODKÖ puan ortalamalarının  $41,18\pm 7,40$  olduğu bulunmuştur (Tablo 1). Ergenlerin olumsuz değerlendirilme korkusu açısından yüksek puan aldıkları belirlenmiştir. Katılımcı bireyler birer ergen oldukları için aslında yüksek öz güvenle birlikte olumsuz değerlendirilme korkusunun da yüksek çıkmasının şaşıracak bir sonuç olmadığını düşünmekteyiz.

Yapılan korelasyon analizi sonucunda yaş değişkeninin öz-güven ve olumsuz değerlendirilme üzerinde anlamsız olduğu tablo 2’de görülmektedir. Öz-güven ve olumsuz değerlendirilme açısından literatürde uygun puan aralığında değerler alan ergenlerin yaşlarının bir-birine çok yakın olması, bununla paralel fiziksel ve psikolojik gelişimlerinin birbirlerine çok yakın olması istatistiki açıdan anlamsız çıkmasının nedeni olarak düşünülmektedir.

Araştırma sonucuna göre kız ergenlerin öz güven toplam puan ortalaması  $3,72\pm 0,68$  erkek ergenlerin toplam puan ortalaması ise  $3,79\pm 0,62$  olarak hesaplanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda öz güven puan ortalamalarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Erkek ergenlerin öz güven puan ortalamaları, kız ergenlere göre daha yüksek bulunmasına rağmen cinsiyet değişkeni açısından gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Literatürde yer alan bazı çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Öztürk’ün (2017) çalışmasında cinsiyet değişkeninin öz güven üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir. Kanak ve Pekdoğan’ın (2015) yaptığı çalışmada da kızlar erkeklere göre daha yüksek puan almasına karşın cinsiyetle utangaçlık arasında anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen araştırma sonuçları literatürde bulunan diğer araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Ancak yapılan bazı çalışmalarda da öz güven ve cinsiyet arasında anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. (Sarıçam ve Güven, 2012; Kanadıkırık Kılıç ve Kılıç, 2013).

Araştırma sonucuna göre olumsuz değerlendirilme korkusu ile cinsiyet arasında anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir. Subaşı’nın (2007) yaptığı çalışmada erkeklerin sos-yal kaygı düzeylerinin kızların sosyal kaygı düzeylerinden anlamlı farklılık oluşturacak düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Irmak’ın (2005) çalışmasında ise cinsiyetin ergenlerin olumsuz otomatik düşünceleri üzerinde ayrıştırıcı bir etkisinin olmadığı ortaya konmuştur. Totan ve arkadaşlarının yaptığı

çalışmada (2009) olumsuz değerlendirilme korkusunun cinsiyete göre anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular literatür ile paralellik göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre anne ve baba eğitim durumunun öğrencilerin öz güvenleri üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir. Öztürk'ün (2017) çalışmasında anne eğitim düzeyinin öz güven üzerinde etkili olmadığı baba eğitim durumunun ise öz güven üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. Süpçeler (2016) yaptığı çalışmada okuryazar olmayan babaya sahip ergenlerin, üniversite mezunu babaya sahip olan ergenlere göre daha yüksek öz güven düzeyine sahip olduğu bulgusu saptanmıştır. Kanak ve Pekdoğa'nın (2015) yaptığı çalışmada ise anne ve baba eğitim durumu yükseldikçe utangaçlık düzeyinde azalma olduğu belirlenmiştir. Soner (2000)'in yaptığı çalışmada da anne eğitim durumunun öz güven üzerinde olumlu bir etkisi olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada olumsuz değerlendirilme korkusu ile anne ve baba eğitim durumunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Göktürk (2011) çalışmasında sosyal kaygı ile anne eğitim düzeyi arasında anlamlı bir farkın olmadığını, baba eğitim düzeyi ilköğretim mezunu olanlara karşı eğitim düzeyi okuryazar ve ilköğretim mezunu olan ergenlerin sosyal kaygı düzeylerinin daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırmada aile gelir düzeyinin öz güven üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir. Kanak ve Pekdoğa'nın (2015) ergenler üzerinde yaptığı çalışmada ailenin gelir düzeyi ile utangaçlık arasında anlamlı bir ilişkili olduğu, ailenin gelir düzeyi arttıkça ergenin utangaçlık düzeyinin azaldığı belirlenmiştir. Bilgi (2011)'nin çalışmasında algılanan sosyo-ekonomik düzeye göre öz güven puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu saptanmıştır. En yüksek öz güven puan ortalamasına sahip ergenlerin, sosyo-ekonomik düzeyini yüksek algıladığı tespit edilmiştir.

Ergenlerin olumsuz değerlendirilme korkusu ile aile geliri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farkın olmadığı belirlenmiştir. Subaşı'nın (2007) yaptığı çalışmada aile gelir düzeyinin gençlerin sosyal kaygı düzeylerine etki etmediği belirlenmiştir.

Anne baba tutumu ile öz güven arasındaki ilişkiye bakılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Bilgin'in (2011) çalışmasında algılanan anne baba tutumlarına

göre öz güven puan ortalamaları arasındaki fark anlamlı olduğu saptanmıştır. Kanak ve Pekdoğan (2015) çalışmasında anne-baba tutumlarının genellikle ergenlerin utangaçlık düzeyi ile ilişkisi olmadığını belirtmiştir.

Araştırmamızda anne baba tutumu ile olumsuz değerlendirilme korkusu arasında anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Erol ve Avcı Temizer (2015)'in çalışmasında annesinin ve babasının tutumunu; ilgisiz/aşırı koruyucu/baskıcı veya otoriter olarak algılayan öğrencilerin utangaçlık seviyelerinin, demokratik olarak algılayan öğrencilere göre anlamlı oranda yüksek olduğu belirlenmiştir. Kaya, Bozaslan ve Genç (2012)'in yaptığı çalışmada anne baba tutumunu demokratik olarak algılayan öğrencilerin otoriter, tutarsız, ilgisiz ve koruyucu algılayanlara göre sosyal kaygıları daha düşük olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamızda aşırı koruyucu aileye sahip öğrencilerin puan ortalamalarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Erkan, Güçray ve Çam (2002)'in çalışmasında anne baba tutumu ile olumsuz değerlendirilme korkusu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir.

Genelde kendini mutlu hissetme durumuna göre iç öz güven, dış öz güven, toplam öz güven ve olumsuz değerlendirilme korkusu puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Öz güven kavramının mutlulukla ve yaşam amacı ile yakından ilişkili olduğu görülmektedir (Aydiner, 2011). Bilgin (2018)'in yaptığı çalışmada ergenlerin öz güven düzeyleri ile yaşam amacı düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Öz güven, insanın psikolojik sağlığı açısından son derece önemlidir. Öz güven eksikliği ergenlik döneminde giderilmezse ileride telafisi olmayan olumsuz sonuçlara neden olabilir (Altıntaş, 2015). Öz güven ile ilgili yapılan çalışmalarda, düşük öz güvene sahip kişilerde düşük yaşam doyumu, yüksek anksiyete düzeyi, beden imajının olumsuz algılanması, stres ve sağlık şika-yetleri gibi ciddi sağlık sorunları yaşadıkları belirtilmektedir (Bilgin, 2018). Bununla birlikte kendisini mutlu bir birey olarak tanımlayan ergenin olumsuz değerlendirilme düşüncesinin anlamlı derecede düşük olması olası bir sonuçtur.

Öz güven hakkında literatür incelendiğinde çeşitli sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Örneğin Subaşı (2007) yaptığı çalışmada öğrencilerin

sosyal kaygılarının yükseldikçe özsaygılarının azaldığını belirlemiştir. Bilgin (2011) çalışmasında öz-güven puanının artması ve diğerleri ile olumlu ilişkiler kurma arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirlemiştir. Mevcut çalışmada ise öz-güven ile olumsuz değerlendirilme korkusu arasında ilişkinin pozitif yönde ve anlamlı olduğu belirlenmiştir. Yani öz güven düzeyi yüksek olduğu belirlenen ergen bireylerin aynı düzeyde olumsuz değerlendirilme korkusu da yükselmektedir. Bu durum öz güveni yüksek olan ergenin daha fazla ilişki kurduğunu, daha girişken davrandığını ancak bu girişkenliğin, öz güvenin onu korkuttuğunu düşündürmektedir.

Sonuç olarak, ergenlerde olumsuz değerlendirilme korkusunun öz güven üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada; öğrencilerin öz-güven ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları nedeni ile yüksek düzey öz güvene sahip olduğu ve olumsuz değerlendirilme korkusu ile ilişkili olduğu; cinsiyet, anne-baba eğitim durumu ve aile gelir düzeyinin öz güven ve olumsuz değerlendirilme korkusu üzerinde etkili olmadığı, anne-baba tutumunun öz güven üzerinde etkili olduğu, ergenlerin genelde kendilerini mutlu hissetme durumunun ise hem öz güven hem de olumsuz değerlendirilme korkusu üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

Öz güven düzeyini etkileyen faktörlerden birinin anne-baba tutumları olduğu dikkate alındığında, ergenlerin ebeveynlerine yönelik gerekli psikolojik danışma ve rehberlik hizmetleri düzenlenmelidir. Ailelerin, ergenleri anlamaları ve gerçekçi beklentiler içerisinde olmaları sağlanmalı, aile tutumunun ergen üzerindeki etkisi açısından ebeveynler bilgilendirilmelidir. Öz güven eksikliği, değersizlik ve yetersizlik duygusundan beslendiği için ebeveynlerin ergenlere davranışlarında bu yönlerden hassas olmaları, bu nedenle konu ile ilgili seminerlere katılımı ve bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır. Ayrıca öz güven ve mutlu olmak arasındaki olumlu ilişki dikkate alınarak adolesanların kendilerini mutlu edecek aktivitelere yönlendirilmeleri sağlanmalıdır.

#### **Çıkar Çatışması**

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur

#### **KAYNAKLAR**

Akagündüz N. İnsan Yaşamında Özgüven Kavramı. Ümraniye Rehberlik ve Araştırma

Merkezi Müdürlüğü Yay. Sayı 1, İstanbul, 2006.

Akın A. Özgüven ölçeğinin geliştirilmesi ve psikometrik özellikleri. Bolu Abant İzzet Baysal Üniv Eğitim Fak Derg 2007;7(2):165-75.

Altıntaş E. Kuramdan Uygulamaya Özgüven. I. Baskı, Nobel Akademik Yay. Ankara, 2014.

Amerikan Psikiyatri Birliği, "Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı" 4. Baskı. (Çev. E. Köroğlu) Ankara: Hekimler Yayın Birliği,1994.

Ayan A, Ünsar SA. Olumsuz değerlendirilmekten korkma düzeylerinin belirlenmesi: Bir devlet üniversitesi öğrenceleri üzerine araştırma. Manas Sosyal Araş Derg 2015;4(5):263-77.

Aydiner BB. Üniversite Öğrencilerinin Yaşam Amaçlarının Alt Boyutlarının Genel Özyeterlik, Yaşam Doyumu ve Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya. 2011.

Bal PN, Öner M. Sosyal kaygı ile başa çıkma psiko-eğitim programının ortaokul öğrencileri üzerindeki etkisi. Eğitim Bil Araş Derg 2014;4(1):335-48.

Bilgin E. Ergenlerde Özgüven Düzeyinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya, 2011.

Bilgin O. Ergenlerin özgüven düzeyi ile yaşam amacı ve diğerleriyle olumlu ilişkiler arasındaki ilişki. Yaşadıkça Eğitim Derg 2018;31(2):55-66.

Çetin B, Doğan T, Sapmaz F. Olumsuz değerlendirilme korkusu ölçeği kısa formunun türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Eğitim ve Bilim 2010;35(156): 205-16.

Çetin B, İlhan M, Yılmaz F. Olumsuz değerlendirilme korkusu ve akademik risk alma arasındaki ilişkinin kanonik korelasyonla incelenmesi. Kuram Uyg Eğitim Bil 2014;14(1):135-58.

Erdoğan Ö, Uçukoğlu H. İlköğretim okulu öğrencilerinin anne-baba tutumu algıları ile atılganlık ve olumsuz değerlendirilmekten korkma düzeyleri arasındaki ilişkiler. Kastamonu Eğitim Derg 2011;19(1): 51-72.

Erkan Z, Güçray SS, Çam S. Ergenlerin sosyal kaygı düzeylerinin ana-baba tutumları ve cinsiyet

- açısından incelenmesi. Çukurova Üniv Sos Bil Derg 2002;10(1):64-75.
- Erol M, Avcı-Temiz D. Ergenlerin utangaçlık düzeylerinin incelenmesi. I. Türk Psikol Danışma Rehberlik Derg 2015;5(44):97-108.
- Göknaar Ö. Özgüven Kazanmak. 2. Baskı, Arkadaş Yayınevi, Ankara, 2010.
- Göktürk GY. Ergenlerin Sosyal Kaygı Düzeylerinin Öz Güven ve Bazı Kişisel Demografik Özelliklere Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2011.
- Irmak M. Ortaöğretim Öğrencilerinin Olumsuz Değerlendirilme Korkusu ve Öğrenmeye İlişkin Tutumlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış). Erciyes Üniversitesi, Kayseri, 2015.
- Kanadıkırık Kılıç A, Kılıç A. MEB Ortaöğretim kurumlarındaki öğrencilerin akran zorbalığına maruz kalma düzeyleri ve özgüven arasındaki ilişki. Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, VI. Ulusal Lisansüstü Eğitim Sempozyumu, 10-11 Mayıs 2013, Sakarya.
- Kanak M, Pekdoğan S. Ergenlerin utangaçlık düzeylerinin anne-baba tutumları ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. J Acad Soc Sci Stud Int J Soc Sci 2015;32(1):513-25.
- Karademir N. Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü öğrencilerinin özgüven algıları. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv Sos Bil Derg 2015;12(1):53-77.
- Kaya A, Bozaslan H, Genç G. Üniversite öğrencilerinin anne-baba tutumlarının problem çözme becerilerine, sosyal kaygı düzeylerine ve akademik başarılarına etkisi. Dicle Üniv Ziya Gökalp Eğitim Fak Derg 2012;18(1):208-25.
- Ömür YE, Aydın R, Argon T. Öğretmen adaylarının olumsuz değerlendirilme korkuları ile akademik sahtekârlık eğilimleri arasındaki ilişki. Eğitim İnsani Bil Derg 2014;5(9):131-49.
- Özgüngör S. Öz bilinç, olumsuz değerlendirilme korkusu, performans odaklı sınıf algısı ve not yönelimi. Pamukkale Üniv Eğitim Fak Derg 2006;19(1):1-8.
- Öztürk N. Üniversite öğrencilerinin algıladıkları aile iklimi ve anne-babaya bağlanma biçimleri ile özgüven düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. J Int Ling Soc Edu Sci 2017;3(1):9-22.
- Sarıçam H, Güven M. Özgüven ve dini tutum. J Acad Soc Sci Stud Int J Soc Sci 2012;5(7):573-86.
- Soner O. Aile uyumu, öğrenci özgüveni ve akademik başarı arasındaki ilişkiler. Marmara Üniv Atatürk Eğitim Fak Eğitim Bil Derg 2000;12(1):249-60.
- Subaşı, G. Üniversite öğrencilerinde sosyal kaygıyı yordayıcı bazı değişkenler. Gazi Üniv Eğitim Bil Derg 2007;32(144):3-15.
- Süpçeler, B. Ergenlik Döneminde Algılanan Sosyal Destek İle Yaşam Doyumu ve Özgüven İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Yakın Doğu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşe, 2016.
- Tosun M. Din Görevlilerinde Olumsuz Değerlendirilme Korkusu-Özgüven İlişkisi (Afyonkarahisar Örneği). Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Felsefe ve Din Bilimleri Anabilim Dalı, Isparta, 2013.
- Totan T, Doğan T, Sapmaz F, Katrancıoğlu A. Üniversite öğrencilerinde sosyal kaygının olumsuz değerlendirilme korkusu ve iyimserlikle ilişkisi. IV. Sosyal Bilimler Eğitim Kongresi, Bildiri Özeti, 2009.
- Weeks JW, Heimberg RG, Fresco DM, Hart TA, Turk CL, Schneier FR et al. Empirical validation and psychometric evaluation of the brief fear of negative evaluation scale in patient with social anxiety disorder. Psychol Assess 2005;17(2):179-90.
- Weeks JW, Heimberg RG, Rodebaugh TL. The fear of positive evaluation scale: Assessing a proposed cognitive component of social anxiety. J Anxiety Disord 2008;22(1):44-55.

## Mersin'de Yabani Mantar Zehirlenmeleri: Retrospektif bir Epidemiyolojik Çalışma ve Karaciğer Toksisitesinin İncelenmesi

Wild Mushroom Poisoning in Mersin: A Retrospective Epidemiological Study and Investigation of Liver Toxicity

Mustafa Zanyar AKKUZU<sup>1</sup>, Orhan SEZGİN<sup>1</sup>, Osman ÖZDOĞAN<sup>1</sup>, Serkan YARAŞ<sup>1</sup>, Seyran BOZKURT<sup>2</sup>, Enver ÜÇBİLEK<sup>1</sup>, Engin ALTINTAŞ<sup>1</sup>, Fehmi ATEŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı Mersin, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Anabilim Dalı Mersin, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 12.11.2019, Kabul Tarihi: 02.12.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Akkuzu MZ., Sezgin O., Özdoğan O., Yaraş S., Bozkurt S., Üçbilek E., Altıntaş E., Atas F. N Mersin'de Yabani Mantar Zehirlenmeleri: Retrospektif bir Epidemiyolojik Çalışma ve Karaciğer Toksisitesinin İncelenmesi. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):10-14.

### ÖZET

**Amaç:** Ülkemizde yabani mantarların bilinçsizce gıda olarak tüketilmesi ve zehirli mantar türlerinin zehirsiz türlerden ayıramamasından dolayı mantar zehirlenmeleri görülmektedir. Bu çalışmada, hastanemize başvurmış mantar zehirlenmesi vakalarının demografik ve klinik verilerini, hastanede yatış süreleri ile ciddi komplikasyonları ve mortaliteyi değerlendirmeyi amaçladık.

**Materyal ve Metod:** Bu retrospektif bir kayıt değerlendirme çalışması olup, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne son 3 yıllık dönemde mantar yedikten sonra çeşitli semtomlarla başvurmuş yetişkin hastalar değerlendirildi. Hastaların klinik özellikleri, tedavileri ve varsa komplikasyonları değerlendirildi.

**Bulgular:** Toplam 19 hasta tespit edilmiş olup, 7 (%36,8)'si erkek (yaş ortalamaları 38,2±2.16 yıl), 12 (%63,1)'si kadın (yaş ortalamaları 43,1±3,31 yıl) idi. Hastaneye başvuru mevsimlerine göre 3 (%15,8)'ü kış aylarında, 8 (%42,1)' i sonbahar aylarında ve 8 (%42,1)' i ilkbahar aylarında olduğu görüldü. En sık başvuru şikayetleri; bulantı, kusma, ishal, karın ağrısı, halsizlik, baş dönmesi, sersemlik ve terleme idi. Hastaların % 52,6'sında sadece semptomatik tedavi yapılmış olup yatış süresi bir günden azdı. Dördünde (%21,05) karaciğer fonksiyon testlerinde yükseklik mevcuttu. Bunların ikisinde karaciğer fonksiyon testlerinde 5 kattan az yükseklik olup takiplerinde hepsi normale gelmişti. Diğer ikisinde 20 kattan fazla karaciğer enzimlerinde yükseklik mevcuttu ve protrombin zamanı uzamıştı. Birine yüksek doz kristalize penisilin ve silibin tedavisi uygulanmış, diğeri de hastanemizde yer bulunmadığı için başka merkeze yönlendirilmişti.

**Sonuç:** Mantar zehirlenmeleri sıklıkla kadınlarda ve bahar aylarında görülüp, destek tedavi çoğunlukla yeterli olmaktadır. Ancak bazı hastaların takiplerinde hepatotoksisite, nefrotoksisite gibi hayatı tehdit edici durumlar gelişmektedir. Bu yüzden hastalar yakından takip edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Mantar zehirlenmesi, Mantar Toksisitesi, Yabani Mantar Zehirlenmeleri

### ABSTRACT

**Objectives:** Mushroom poisoning is seen in our country due to the fact that wild mushrooms are consumed unconsciously as food and poisonous mushroom species cannot be separated from non-toxic species. In this article, we aimed to evaluate the demographic and clinical data, the duration of hospital stay, serious complications and mortality in cases of mushroom poisoning.

**Materials and methods:** This is a retrospective recording evaluation study and adult patients who applied to Mersin University Medical Faculty Hospital with various locations after eating mushrooms in the last 3 years were evaluated. Clinical features, treatment and complications of the patients were evaluated.

**Results:** A total of 19 patients were identified, 7 (36.8%) were male (mean age 38.2 ± 2.16 years), and 12 (63.1%) were female (mean age 43.1 ± 3.31 years). When we examined hospital admission seasons, 3 (15.8%) patients applied in the winter months, 8 (42.1%) in the autumn months and 8 (42.1%) in the spring months. The most common complaints were; nausea, vomiting, diarrhea, abdominal pain, weakness, vertigo, dizziness and sweating. 52.6% of the patients had only symptomatic treatment and the duration of hospitalization was less than one day. Four (21.05%) patients had elevated liver function tests. Two of them had less than 5-fold elevation in liver function tests and all of them were normal. In the other two liver enzymes were elevated more than 20-fold and prothrombin time was prolonged. One of them received high-dose crystalline penicillin and silibin treatment, and the other was directed to another center because there was no room in our hospital.

**Conclusion:** Fungal intoxications are frequently seen in women and in the spring, and supportive treatment is often sufficient. However, life-threatening conditions such as hepatotoxicity and nephrotoxicity develop in some patients. Therefore patients should be closely monitored.

**Key words:** Mushroom poisoning, mushroom toxicity, wild mushroom poisoning

## GİRİŞ

Dünyada yaklaşık 10.000 mantar türü tanımlanmıştır ve yaklaşık 50-100 tür zehirli kabul edilir (Aji ve ark., 1995). Ülkemizde çok sayıda mantar türü olup yenilen ve yetiştirilen mantar türleri; ayı mantarı, biftek mantarı, borazan mantarı, çam mantarı, çayır mantarı, çörek mantarı, domalan mantarı, fındık mantarı, gelincik mantarı, istiridye mantarı, kanlıca mantarı, karakız mantarı, kavak mantarı, kayın mantarı, kaypak mantarı, kestane mantarı, kuzu göbeği mantarı, kükürt mantarı, porçini mantarı, şemsiye mantarı, tirit mantarı, trüf mantarı, şeytan mantarı, yalancı dede mantarı, ağulu mantar ve yumurta mantarıdır (Eren ve ark., 2017).

Alınan yabancı mantarların çeşitliliğine ve miktarına bağlı olarak çok çeşitli klinik belirtiler ortaya çıkabilir. İlk semptomlar sıklıkla özgün olmayan gastrointestinal semptomlarla birlikte ve karaciğer, böbrek ve sinir sistemi hasarına da neden olabilir. Özellikle en tehlikeli toksin türü olan amatoksin içeren mantarlar akut karaciğer yetmezlikli mantar zehirlenmesinde ölümlerin %90'ından fazlasını oluşturur (Unluoglu ve ark., 2003). Amatoksin ile indüklenen akut karaciğer yetmezlikli hastalar çok daha kötü prognoza sahiptir ve karaciğer nakli tek yaşam kurtarıcı seçenektir (Enjalbert ve ark., 2002). Bu bilinmesine rağmen mantar zehirlenmelerinde türler genellikle halen tespit edilememektedir. Çin'de yapılmış bir çalışmada hasta kaynaklı ve doktor kaynaklı nedenlerden ötürü zehirlenmeye neden olan mantarların %82.7'si tespit edilememiştir (Mowry ve ark., 2013). Amatoksin zehirlenmesi olan hastaların erken teşhisi ve özgün tedavilerin etkinliğindeki gelişmeler, amatoksin kaynaklı akut karaciğer yetmezlikli hastaların çoğunda faydalı olacaktır. Ancak amatoksin zehirlenmesinin erken teşhisi, önemli bir klinik zorluk olarak kalmaya devam etmektedir. Çünkü birçok hastanede amatoksin kiti bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, hastanemize başvurmuş mantar zehirlenmesi vakalarının demografik ve klinik verilerini, hastanede yatış süreleri ile mortalite ve ciddi komplikasyonları değerlendirildi. Böylece çoğu kişi tarafından çok önemsenmeyen mantar zehirlenmelerinin özelliklerini belirleyerek farkındalık yaratmak ve tedavi planının oluşturulmasına katkı sağlamak amaçlandı.

## MATERYAL VE METOT

2015-2018 yılları arasında mantar zehirlenmesi nedeniyle Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne başvuran hastalar, hastane veri kayıt sisteminden, tanı kodu "T62.0- mantar yemenin toksik etkisi" taranarak tespit edildi. Bu hastaların epikrizlerinden anamnez ve laboratuvar bulgularına ulaşıldı ve bunlar kaydedildi. Verilerine ulaşamayan hastalar ve 18 yaşından küçük hastalar çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca bütün hastalar tekrar aranarak, anamnez bilgileri teyit edildi. Hastalar; cinsiyet, yaş dağılımı, başvuru şikayetleri, hastanede tedavi süreleri, hastaneye başvuru mevsimi ve klinik sonuçlarına göre değerlendirildi. Çalışma Helsinki bildirgesinde belirtilmiş kriterlere uygun olarak hazırlandı ve MÜTF klinik araştırmalar etik kurulundan onay alındı (Karar No:2019/107).

### İstatistiksel analiz

Çalışma sonunda elde edilen verilerin istatistiksel analizde ortalama ve standart sapma değerlerini hesaplamak için SPSS 21.0 for Windows programı kullanıldı. Çalışmayı değerlendirmek için tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanıldı.

## BULGULAR

Bu dönem içinde hastaneye olası mantar zehirlenmesi tanısı ile toplam 19 hastanın demografik verilerinin değerlendirilmesi ile 7 (%36,8)'si erkek olup yaş ortalamaları 38,2±2,16 yıl ve 12 (%63,1)'si kadın olup yaş ortalamaları 43,1±3,31 idi.

Hastaneye başvuru mevsimleri incelendiğinde, 3 (%15,8)'ü kış aylarında, 8 (42,1)'i sonbahar aylarında ve 8 (42,1)'i ilkbahar aylarında başvurduğu görüldü. En sık başvuru şikayetleri; bulantı, kusma, ishal, karın ağrısı, halsizlik, baş dönmesi, sersemlik ve terleme idi.

Bütün hastalara hastane başvurusunda, mide yıkanması ve aktif kömür tedavisi uygulanmıştı. On (10) (%52,6) hastada sadece hafif semptomlar olup, 24 saatten az hastaneye yatış gerekmiş ve semptomatik tedaviyle şikayetleri gerilemişti. Hastaneye mantar alımından uzun bir süre sonra başvurmuş olan hastalar, hastanede daha uzun süre kalmaya meyilliydi (Tablo 1). Hastanede kalış süresi ortalama 2,5 gündü (aralık: 1-12 gün).

Sadece 1 (bir) adet (%5,2) hastada böbrek yetmezliği ve karaciğer yetmezliği beraber gelişmiş olup, hasta daha sonra hemodiyalize bağımlı olarak hayatına devam etmiştir. Hastanın geliş kreatinini 6,70 mg/dl, üresi 188 mg/dl ALT 398 U/L, AST 262 U/L idi. Altı (%31,5) hastada hematolojik parametreler bozulmuştu. Bunların hepsinde lenfosit düşüklüğü ve nötrofil yüksekliği mevcuttu. Takiplerinde normale gerilemişlerdi. Dört (%21,0) hastada karaciğer fonksiyon testlerinde yükseklik

mevcuttu. Bunlardan 2 (%10,5) tanesinde ılımlı bir karaciğer fonksiyon testi bozukluğu (KCFT) olup normalin üst sınırının (ALT 0-50 U/L, AST 0-32 U/L) beş katını geçmemişti. Diğer 2 (%10,5) hastada ise normalin üst sınırının 20 kattan üstünde KCFT yüksekliği mevcuttu ve bunlarda protrombin zamanı 2,9'a kadar uzama vardı. Takip ve tedavilerinde normale gerilemişlerdi. Hastanede amatoksin kiti mevcut olmadığından, mantar zehirlenmesinin türü tespit edilmemişti.

**Table 1:** Mantar Toksisitesi Bulguları

Bulgular	Hasta sayısı (Yüzdesi)
Sadece Hafif Gastrointestinal Semptomları Olanlar	10 (% 52,6)
Hematolojik parametreleri bozulanlar	6 (%31,5)
Karaciğer fonksiyon testlerinde bozukluk olanlar	4 (%21,0)
Böbrek yetmezliği ve karaciğer yetmezliği gelişmiş	1 (%5,2)

## TARTIŞMA

Mantar zehirlenmelerinde ortaya çıkan erken belirtiler karın ağrısı, bulantı, kusma, ishal, taşikardi, hiperglisemi, hipotansiyon ve elektrolit dengesizliğidir. Erken dönemde (ilk 6 saat içinde) belirti veren mantar zehirlenmelerinde prognoz genellikle iyidir ve semptomatik tedavi yeterlidir. Bu çalışmada incelenen hastaların %52,6'inde sadece semptomatik tedavi yapılmış olup yatış süresi bir günden azdı. Mantar alımı sonrasında acil servise başvurmuş asemptomatik hastaların en az 4-6 saat süreyle izlenmesi ve bu süre içerisinde hasta hala asemptomatik ise hastanın evinde takibi planlanabilir. Ancak, yenilen mantarın toksik olduğunun tespit edilmesi ve semptomların ortaya çıkması halinde hastaneye yatırılarak takip edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Mantar alımından sonra erken dönemde başvuran (ilk 6 saat içinde) hastalarda mide lavajı yapılmalıdır (Geç dönem de 6. saat-20. gün arasında başvuru olan dönemdir). Mide lavajını takiben aktif kömürün tekrarlanan dozda verilmesi (ilk doz 1 g/kg ve 0.5 g/kg tekrarlayan doz) gerekmekte olup, aktif kömür toksinlerin enterohepatik siklusa katılarak tekrar reabsorbe olmasını engellemektedir. Mide lavajı ilk 3-6 saat içinde yapılabilir ve aktif kömür verilmesi de tekrarlayan dozlarda 3 güne kadar verilebilir (Diaz ve ark., 2005). Bu çalışmada incelenen tüm hastalarda mide lavajı yapıp aktif kömür uygulanmıştı. Bu esnada mide

içeriğinin toksikolojik analizi de yapılabilir. Ancak hastanede kit olmadığı için hiçbirinde analiz yapılamamıştır.

Özellikle amatoksin açısından dikkatli bir değerlendirme yapılmalıdır. Karaciğer hasarı meydana gelen aşamada, amatoksin içeren mantar zehirlenmesi tanısı belirginleşir. Penisilin G, silbinin ve N-asetilsistein (NAC), spesifik bir tedavi stratejisi olarak amatoksin zehirlenmesi olan hastalarda yaygın şekilde kullanılmıştır. Bununla birlikte, bu ilaçların hepatoproteksiyon ve amatoksin zehirlenmesi için bir panzehir olarak mekanizmaları henüz tam olarak açıklanamamıştır. Penisilin G'nin daha önce amatoksinin hepatositlere penetrasyonunu inhibe ettiği ve doğrudan transmembran taşınması için amatoksin ile rekabet ettiği gösterilmiştir (Mowry ve ark., 2012). Hepatoprotektif etkisi kesin olarak açıklanamamış olmakla birlikte, yüksek dozda (300.000-1.000.000 ünite/kg/gün) kullanımı önerilmektedir. Silybin, en yüksek antioksidan aktiviteye sahip bileşendir ve ampirik olarak önerilen dozu 5 mg/kg iv bolus sonrası, 20 mg/kg/gün sürekli infüzyon veya total 1400 mg/gün şeklindedir. Tedavi 3-4 gün boyunca sürdürülmelidir (Diaz ve ark., 2005). Amanitine bağlı fulminan karaciğer yetmezliği, ensefalopati, protrombin zamanının iki katından uzun olması ve faktör V düzeyinin %20-30'un altına düşmesi durumunda, mortalite yüksek olup karaciğer transplantasyonu tek tedavi seçeneğidir (Montanini ve ark., 1999; Saltık ve ark., 2001; Mas ve ark., 2005; Tong ve ark., 2007).



Bu çalışmadaki hastaların sadece 2 (%10,52)'sinde protrombin zamanı uzamış ve 4 (%21,0)'ünde karaciğer fonksiyon testlerinde yükseklik mevcuttu. Bunların ikisinde karaciğer fonksiyon testlerinde 5 kattan az yükseklik mevcut olup takiplerinde hepsi normale gelmişti. Kalan ikisinde 20 kattan fazla yükseklik mevcut olup birine yüksek doz kristalize penisilin ve silibin tedavisi uygulanmıştı. Tedavi sonrasında, karaciğer fonksiyonları normale gelmişti.

Mantar alımını takiben ilk 24 saat içinde yapılan hemoperfüzyon ve hemodiyaliz toksinin atılmasına yardımcı olabileceği bildirilmektedir (Kol ve ark., 2004). Bu çalışmadaki hastaların hiçbirinde nakil ihtiyacı olmamıştı. Sadece bir hastada böbrek yetmezliği ve karaciğer fonksiyon bozukluğu olup, hasta yoğun bakımda takip edilmiş ve hastaya yüksek dozda kristalize penisilin infüzyonu ve silibin uygulaması yapılmıştır. Penisilin ve silibin uygulanmasına hasta yoğun bakıma alınır alınmaz başlanmış ve tedaviyle hastanın karaciğer fonksiyonları normale gelmişti. Ama hastada erken hemodiyaliz yapılmasına rağmen böbrek yetmezliği de gelişmiş olup rutin hemodiyaliz hastası olarak taburcu edilmiştir.

Türkiye'de yapılmış çalışmaların değerlendirilmesi sonucunda; bu seride olduğu gibi, kadınlarda mantar zehirlenmelerinin daha sık görüldüğü ve en sık semptomların bulantı, kusma, ishal ve karın ağrısı olduğu saptanmıştır (Unluoglu ve ark., 2004; Yılmaz ve ark., 2006; Durukan ve ark., 2007; Yardan ve ark., 2010; Ahishali ve ark., 2012; ). Bu hastalar da % 52,6'sı bulantı, kusma ve karın ağrısı gibi gastrointestinal şikayetlerle başvurmuştu ve %84,2'si bahar aylarında meydana gelmişti. Bunda bahar aylarında mantar toplamada artış olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle özellikle bahar aylarında, kırsal kesimden gelen kadınlarda zehirlenme şüphesinde yabancı mantar yeme hikayesi sorgulanmalıdır. Hastaların hastanede ortalama kalış süreleri ve morbiditeleri de benzerdi (ortalama 2,5 gün, 1-12 gün aralığında) (Unluoglu ve ark., 2004; Yılmaz ve ark., 2006; Durukan ve ark., 2007; Yardan ve ark., 2010; Ahishali ve ark., 2012; ).

Çalışmanın kısıtlı yönü tek merkezli olması, retrospektif olması ve vaka sayısının az olmasıdır. Çok merkezli, daha fazla vaka sayısı içeren çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak ülkemizde bazı yabancı mantarların pazarlarda satıldığı görülmektedir. Bu nedenle mantar satışının denetimi ve halkın bilinçlendirilmesi için tedbirler alınmalıdır. Bilinçsizce mantar yemenin engellenmesi, doğal ortamda yetişen mantarların yendikten hemen sonra hatta semptomlar ortaya çıkar çıkmaz, agresif tedaviye başlanması hayat kurtarıcı olabilmektedir. Ayrıca özellikle amatoksin zehirlenmesi hızlı ilerleyip karaciğer nakline kadar götürebildiğinden, hastanelerde gastrik lavaj sonrası amatoksini saptamak için test kiti bulundurulması gerektiği düşünülmektedir. Amatoksin içeren mantar zehirlenmeleri ölümlere yol açabildiğinden, karaciğer ve böbrek fonksiyonları yakından takip edilmeli ve gerekirse karaciğer nakli yapılan merkezlerde takip edilmesinin yararlı olabileceği düşünülmektedir.

#### Çıkar Çatışması

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur

#### KAYNAKLAR

- Ahishali E, Boynuegri B, Ozpolat E, Surmeli H, Dolapcioglu C, et al. Approach to mushroom intoxication and treatment: can we decrease mortality? Clin Res Hepatol Gastroenterol 2012;36(2):139-45.
- Aji DY, Çalışkan S, Nayir A, Mat A, Can B, Yaşar Z, et al. Haemoperfusion in Amanita phalloides poisoning. J Trop Pediat 1995;41(6):371-4.
- Diaz JH. Evolving global epidemiology, syndromic classification, general management, and prevention of unknown mushroom poisonings. Crit Care Med 2005;33:419-26.
- Durukan P, Yildiz M, Cevik Y, Ikizceli I, Kavalci C, et al. Poisoning from wild mushrooms in Eastern Anatolia region: analyses of 5 years. Hum Exp Toxicol 2007;26(7):579-82.
- Enjalbert F, Rapior S, Nouguier-Soulé J, Guillon S, Amouroux N, Cabot C. Treatment of amatoxin poisoning: 20-year retrospective analysis. J Toxicol Clin Toxicol 2002;40:715-57.
- Eren R, Süren T, Kızıleli M. Gastronomik açıdan Türkiye'de yenilebilir yabancı mantarlar üzerine kavramsal bir değerlendirme. Turizm Akad Derg 2017;4 (2):77-89.
- Kol İÖ, Düğür C, Gönüllü M. Yoğun bakımda tedavi edilen mantar intoksikasyonu olgularının değerlendirilmesi. CÜ Tıp Fak Derg 2004;26:119-22.
- Mas A. Mushrooms, amatoxins and the liver. J Hepatol 2005;42:166-9.

- Montanini S, Sinardi D, Praticò C, Sinardi AU, Trimarchi G. Use of acetylcysteine as the life-saving antidote in *Amanita phalloides* (death cap) poisoning. Case report on 11 patients. *Arzneimittelforschung* 1999;49:1044-7.
- Mowry JB, Spyker DA, Cantilena LR Jr, Bailey JE, Ford M. 2012 Annual Report of The American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 30th annual report. *Clin Toxicol (Phila)* 2013;51:949-1229.
- Saltık İN, Sarıkayalar F. Mantar zehirlenmesi ve tedavisi. *Katkı Pedit Derg* 2001;22:534-40.
- Tong TC, Hernandez M, Richardson WH 3rd, Betten DP, Favata M et al. Comparative treatment of alpha-amanitin poisoning with N-acetylcysteine, benzylpenicillin, cimetidine, thioctic acid, and silybin in a murine model. *Ann Emerg Med* 2007;50:282-8.
- Unluoglu I, Alper Cevik A, Bor O, Tayfur M, Sahin A. Mushroom poisonings in children in Central Anatolia. *Vet Hum Toxicol* 2004;46(3):134-7.
- Unluoglu I, Tayfur M. Mushroom poisoning: an analysis of the data between 1996 and 2000. *Eur J Emerg Med* 2003;10:23-6.
- Yardan T, Baydin A, Eden AO, Akdemir HU, Aygun D et al. Wild mushroom poisonings in the Middle Black Sea region in Turkey: analyses of 6 years. *Hum Exp Toxicol* 2010;29(9):767-71.
- Yılmaz A, Gursoy S, Varol O, Nur N, Ozyilkan E. Emergency room cases of mushroom poisoning. *Saudi Med J* 2006; 27(6):858-61.
- O'Keefe JH, DiNicolantonio JJ, Lavie CJ. Coffee for cardioprotection and longevity. *Prog Cardiovasc Dis* 2018;61:38-42.
- Oğuz G, Karabekiroğlu A, Kocamanoğlu B, Sungur MZ. Obezite ve bilişsel davranışçı terapi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar* 2016;8(2):133-44.
- Oğuz S, Erdoğan Z. Kahve tüketiminin kalp sağlığı üzerine etkisi. *J Cardiovasc Nurs* 2016;7(14):136-9.
- Patil H, Lavie C, O'Keefe J. Cuppa Joe: Friend or Foe? Effects of chronic coffee consumption on cardiovascular and brain health. *Missouri Med* 2011;108(6): 339-46.
- Ruxton C. The impact of caffeine on mood, cognitive function, performance and hydration: a review of benefits and risks. *Nutr Bulletin* 2008; 33(1):15-25.
- Uludağ S. Asetik asidin zayıflama programında olan hastalarda kilo kaybına ve depresyon durumuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2016.
- Vinson J, Cai Y. Nuts, especially walnuts, have both antioxidant quantity and efficacy and exhibit significant potential health benefits. *Food Funct* 2012; 3:134-40.
- Yılmaz E. Kafein alımının metabolik hız ve enerji harcanışına etkileri. *Gıda Mühendis Derg* 2001;Aralık:30-34.

## Patients' Expectations from Orthodontic Treatment

Hastaların Ortodontik Tedavi Beklentileri

Özge ÇELİK GÜLER<sup>1</sup>, Sıddık MALKOÇ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor, Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics, Çanakkale, TURKEY

<sup>2</sup> Professor Doctor, Private Practice, Istanbul, TURKEY

Geliş Tarihi: 07.01.2020, Kabul Tarihi: 07.07.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Güler ÇÖ. Ve Malkoç S. Patients' Expectations from Orthodontic Treatment. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):15-19.

### ÖZET

**Amaç:** Yaşam kalitesi, tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde önemli bir bileşendir ve beklenti ile deneyimimiz arasındaki uyumsuzluk olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, hastaların tedavi öncesi beklentilerini tanımlamaktır.

**Materyal ve Metod:** Dahil etme kriterlerini; 12-18 yaş arası, ortodontik tedavi öyküsü olmayan danışman kliniğine başvuran yeni hastalar oluşturmaktadır. Anket, otuz dokuz yeni hasta üzerinde test edilmiştir. Anketi doldurma süresi yaklaşık 5 dakikadır. Cevaplamak için yirmi iki soru ve üç seçenek (evet, hayır, bilmiyorum) vardır.

**Bulgular:** İlk randevuda hastaların % 84.6'sı kontrol edilmeyi ve tanı konulmasını ve % 87.2'si tedaviyle ilgili görüşme yapmayı umuyordu. Ortodontik tedavi; daha iyi bir gülümseme, yemek yemenin kolaylaşması ve sosyal olarak güven sağlamaktadır.

**Sonuç:** Bulgularımız, bu anketin hastaların ortodontik tedavi konusundaki beklentilerini belirlemek için yararlı bir yöntem olduğunu doğrulamaktadır. Hastaların tedavi konusundaki beklentilerine odaklanarak, klinisyenler hastaların endişelerini daha iyi anlayabilir.

**Anahtar kelimeler:** Beklentiler, ortodontik tedavi, ortodonti, anket, ölçüm

### ABSTRACT

**Objectives:** Quality of life is an important component of the evaluation of treatment outcomes and has been described as the disagreement between orthodontists' expectation and experience. The objective of this study was to describe patients' expectations before the orthodontic treatment.

**Materials and methods:** Inclusion criterias were new patients admitted to the orthodontic clinic, aged between 12-18 years, with no former history of orthodontic treatment. The questionnaire was tested on thirty nine new patients. The time for completing of questionnaire was approximately 5 minutes. There were twenty-two questions and three options to answer them (yes, no, don't know).

**Results:** At the initial appointment, 84.6% of patients expected to check-up and diagnosis, and 87.2% of them to have an interview about treatment. They thought that the orthodontic treatment proved to have a better smile, make it easier to eat and give them confidence socially.

**Conclusion:** Our findings confirm that this questionnaire is a useful method for determining patients' expectations about orthodontic treatment. By focusing on patients' expectations about treatment, clinicians can better understand the concerns of patients.

**Key words:** Expectations, orthodontic treatment, orthodontics, questionnaire, measure

### INTRODUCTION

In recent years, the impact of oral health and disease, the appearance of teeth, malocclusion and the treatment of these conditions on the psychological and welfare levels has attracted the attention of clinicians and researchers (Kiyak, 2008). What a patient expects during treatment may affect many factors such as treatment outcomes, patient satisfaction, cooperation and compliance. Assessing patient expectations is the focus of understanding oral health needs, patient satisfaction, and perceived quality of health systems (Zhang et al., 2007).

The alignment of the teeth greatly affects the facial aesthetics and the individuals with malocclusion do not feel comfortable about their teeth socially. Malocclusion has a negative effect on the daily activities of the patients with psychological and social effects. Thus, both children and parents believe that orthodontic treatment will provide cosmetic recovery and it will increase the social acceptance and self-esteem of the affected individuals (Obilade et al., 2017).

There is little research on the effect of orthodontics and orthodontic treatment on quality of life, and clinicians are curious about the effectiveness of treatment and the impact on patients' lives. Carr et

al. (2001), in the model used to measure health-related quality of life; showed that people have different expectations, that their diseases are in different stages and that expectations change over time. Furthermore, valid orthodontic expectations for patients presenting with unrealistic requests help in orthodontic treatment planning, informed consent and quality of treatment outcomes (Sayers and Newton, 2006).

There are few studies that have investigated patients' expectations of orthodontic treatment in Turkey. This study was aimed to examine patients' expectations of orthodontic treatment, prior to their first consultation with a modified questionnaire developed by Sayers and Newton (2006). The null hypothesis was that patients would have high expectations from orthodontic treatment before the treatment.

## MATERIALS and METHODS

The study was conducted in accordance with the Helsinki Declaration 2008 Principles. The patients were invited to participate in the questionnaire and were asked to sign the consent form.

### Subject Selection

Thirty nine volunteers (28 females, [mean: 13.5 years] and 11 males [mean: 14.5 years]) who presented for orthodontic treatment between September 2014 and October 2014 in the Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Çanakkale Onsekiz Mart University University were included (Table 1). Inclusion criterias were; new patients presenting to the orthodontic consultant clinic, patients aged 12-18 years, patients with no previous history of orthodontic treatment, consent obtained from the child. The patients completed their questionnaires apart from their parents and then, their first examinations were performed by an orthodontist working in the Department of Orthodontics.

### Questionnaire

A questionnaire was used to measure patients' expectations of orthodontic treatment (Appendix 1). The questionnaire, developed by Sayers and Newton (2006), was translated into Turkish and modified for 8 questions. The questions have three options to answer (yes, no, don't know). All responses were recorded by the patient and each interview took about 5 minutes to complete.

## Statistical Analysis

Descriptive statistics were applied to the data and given using numbers and percentages and comparison is not relevant or possible. The data were analyzed using SPSS Version 22.0 (IBM, NY, USA).

## RESULTS

Thirty nine patients (71.79 % females, 28.20 % males) completed the questionnaire, eleven patients refused to participate. While 38.5% of the participants expected to have braced at the first appointment; 35.9% do not know and 25.6% didn't expect. Participants had high expectations of having a check-up and diagnosis and having a discussion about treatment at the first appointment. While 43.6% of the participants expected to have X-rays at the first appointment, 35.9% of the participants didn't expect. 41% of the participants expected to have impressions at the first appointment and 35.9% of the participants didn't. At the first appointment, 74.4% of the participants expected in the control of oral hygiene, 15.4% of the participants did not (Table 2).

While 64.1% of the participants expected to be treated with braces, 17.9% of the participants did not know. Participants had low expectations of tooth extraction, of wearing a head brace and jaw surgery. And also, they had very low expectations of possible problems with orthodontic treatment. While 43.6% of the participants expected that it would be painful to wear a bracket, 28.2% of the participants did not. While 35.9% of the participants expected that orthodontic treatment would produce problems with eating, 43.6% of the participants did not. 38.5% of the participants expected that orthodontic treatment would cause restrictions in eating and drinking, while 35.9% of the participants did not.

46.2% of the participants expected that people will react to them about wearing brackets, while 25.6% of the participants did not. The participants had great expectations that orthodontic treatment would straighten their teeth, have a better smile and give them social confidence. Most participants had high expectations that orthodontic treatment would make it easier to eat, speak and keep their teeth clean. While 64.1% of the participants expected that orthodontic treatment would improve their chances of a good career, 20.5% of the participants did not.

**Table 1:** Age and gender distribution of the sample

Gender	Number	Mean Age
Male	11	14.5
Female	28	13.5

**Table 2:** Descriptive statistics of patient responses

Questions	I don't know	No	Yes
	n (%)	n (%)	n (%)
1a	14 (35.9)	10 (25.6)	15 (38.5)
1b	3 (7.7)	3 (7.7)	33 (84.6)
1c	0	5 (12.8)	34 (87.2)
1d	8 (20.5)	14 (35.9)	17 (43.6)
1e	9 (23.1)	14 (35.9)	16 (41)
1f	4 (10.2)	6 (15.4)	29 (74.4)
2a	7 (17.9)	7 (17.9)	25 (64.1)
2b	18 (46.2)	17 (43.6)	4 (10.2)
2c	9 (23.1)	22 (56.4)	8 (20.5)
2d	10 (25.6)	20 (51.3)	9 (23.1)
3	19 (48.7)	14 (35.9)	6 (15.4)
4	11 (28.2)	11 (28.2)	17 (43.6)
5	8 (20.5)	17 (43.6)	14 (35.9)
6	10 (25.6)	14 (35.9)	15 (38.5)
7	11 (28.2)	10 (25.6)	18 (46.2)
8a	3 (4.9)	3 (4.9)	33 (84.6)
8b	5 (12.8)	2 (5.1)	32 (82.1)
8c	6 (15.4)	4 (10.2)	29 (74.4)
8d	5 (12.8)	6 (15.4)	28 (71.8)
8e	4 (10.3)	5 (12.8)	30 (76.9)
8f	6 (15.4)	8 (20.5)	25 (64.1)
8g	6 (15.4)	3 (7.3)	30 (76.9)

0: I don't know, 1: No, 2: Yes.

## DISCUSSION

This study measured patients' expectations for orthodontic treatment in pre-treatment patients and result of the study revealed that most of the participants thought that the orthodontic treatment straighten their teeth, provide to have a better smile, make it easier to eat and give them confidence socially.

An important factor in the decision to receive orthodontic treatment is the desire to develop dentofacial aesthetics. It was recommended that general dentists and orthodontists should communicate clearly with the patients about the advantages and disadvantages of orthodontic treatment, determine whether a patient wants such a treatment and the expected benefits are realistic (Kiyak, 2008). The general dentist and

the orthodontist should listen carefully to the thoughts of each patient on the malocclusion and its effect on the quality of life such as oral function and facial profile (Kiyak, 2008). However, patient education and informed consent process can be completed successfully. Males and females apply to the clinic with different expectations from orthodontic treatment. While males have a motivation for social well-being, females have focused on self-development (Hiemstra et al., 2009). Females are generally not more satisfied with the appearance of their teeth and need orthodontic treatment more often than men. Also, the body image satisfaction with the face decreases with age; are not satisfied with the expectations other than orthodontic treatment, and older patients expect

more recovery than smaller patients (Bos et al., 2003).

Responses to question 1 revealed that patients had low expectations with regard to an orthodontic appliance being fitted on the initial visit similar to previous studies (Hiemstra et al., 2009; Sayers and Newton, 2007). In contrast to these, patients expected to have braces fitted on their first visit in another study (Obilade et al., 2017). The participants thought that the clinician would talk about treatment with them at the first meeting with a more incidence than previous findings (Sayers and Newton, 2007; Hiemstra et al., 2009). Similar to the present study results, Obilade et al. (2017) found that the questions about the initial visit showed that they are aware of the procedure before the treatment. As in some other studies (Sayers and Newton, 2007; Hiemstra et al., 2009; Obilade et al., 2017) patients had low expectations of wearing a head brace, tooth extraction and having a jaw surgery as treatment options. Since these are not common treatment alternatives, this may have led to this reduction of awareness.

There may be pain, discomfort and functional limitations in the process of orthodontic treatment (Bernabe et al., 2008). Patients' self-confidence can be affected by speech impairment and the appearance of the device (Sergl et al., 2000). These conditions, which are caused by orthodontic treatment, may affect the compliance, satisfaction and stress of the patients. When the questions that orthodontic treatment causes problems in eating, restriction on eating or drinking were evaluated, it is seen that there are lower rates in this study compared to other studies (Sayers and Newton, 2007; Hiemstra et al., 2009).

Hiemstra et al. (2009) and Sayers and Newton (2007) reported that participants thought an improvement in cleaning teeth, eating, speaking, career potentiality and self-confidence after orthodontic treatment less than our results. Obilade et al. (2017) showed that patients had high expectations that orthodontic treatment would straighten their teeth and produce a better smile.

Gravelly et al. (1990) stated that orthodontic appliance had become more acceptable than those with low levels of treatment in places where treatment levels were high. If the appliance is widespread, the person feels less attention and this may increase the demand for

orthodontic practitioners there. The health care systems of countries' and their scope vary and this also affects the expectations of patients (Hiemstra et al., 2009). In recent years, the increase of faculty numbers in Turkey has enhanced both the level of public awareness about treatment and the motivation of individuals to be treated. Similar to our finding, Hiemstra et al. (2009), found low expectations of negative reactions from other people about wearing braces.

One of the limitations of this study is that the opinion of the pilot group about orthodontic treatment may not reflect the general opinion. Another limitation is that the number of women in the sample is more than men. The majority of women in the patients who were examined and treated in the clinic may have affected this situation. And also, some patients may have friends wearing braces or they may be interested in them and these affect the answers.

Learning of expectations about orthodontic treatment by providing communication in accordance with the age of the patient is essential for good cooperation. The clinician is required to communicate by taking into account the difference in cognitive development between the patient and his / her parent. Before starting the treatment, orthodontists should always ask their patients what they feel about their dental appearance and what they expect from orthodontic treatment. Detailed information should be provided about what people can expect about suffering, limitations and discomfort. In this way, treatment quality can be improved by providing less frustration and more patient satisfaction.

#### **Conflict of interest**

None to declare.

#### **CONCLUSIONS**

This current study revealed that most of the participants thought that the orthodontic treatment straighten their teeth, provide to have a better smile, make it easier to eat and give them confidence socially. Clinicians can reduce patients' concerns by learning patients' expectations for treatment.

#### **Appendix 1. Survey Questions**

Personal Information

Age:

Gender: Female  Male

Q.1. What is your expectation at first appointment?

- a. Have brace fitted?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- b. Have a checkup and diagnosis?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- c. Have a discussion about treatment?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- d. Have X-rays?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- e. Have impressions?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- f. Have oral hygiene checked?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
2. What type of orthodontic treatment do you expect?
- a. Braces, don't know what type?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- b. Teeth extracted?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- c. Head brace?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- d. Jaw surgery?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
3. Do you think orthodontic treatment will give you any problems?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
4. Do you think wearing a brace will be painful?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
5. Do you think orthodontic treatment will produce problems with eating?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
6. Do you expect orthodontic treatment to restrict what you can eat or drink?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
7. How do you think people will react to you wearing a brace?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
8. Orthodontic treatment
- a. Straighten your teeth?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- b. Produce a better smile?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- c. Make it easier to eat?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- d. Make it easier to speak?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- e. Make it easier to keep my teeth clean?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- f. Improve my chances of a good career?  
Yes ( ) No ( ) I don't know
- g. Give you confidence socially?  
Yes ( ) No ( ) I don't know

## REFERENCES

- Bernabé E, Sheiham A, de Oliveira CM. Impacts on Daily performances related to wearing orthodontic appliances: A study on Brazilian adolescents. *Angle Orthod* 2008;78(3):482-6.
- Bos A, Hoogstraten J, Prahlandersen B. Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123(2):127-32.
- Carr AJ, Gibson B, Robinson PG. Is quality of life determined by expectations or experience? *BMJ* 2001;322(7296):1240-3.
- Gravelly JF. A study of need and demand for orthodontic treatment in two contrasting National Health Service regions. *Br J Orthod* 1990;17(4):287-92.
- Hiemstra R, Bos A, Hoogstraten J. Patients' and parents' expectations of orthodontic treatment. *J Orthod* 2009;36(4):219-28.
- Kiyak HA. Does orthodontic treatment affect patients' quality of life? *J Dent Educ* 2008;72(8):886-94.
- Obilade OA, Da Costa OO, Sanu OO. Patient/parent expectations of orthodontic treatment. *Int Orthod* 2017;15(1):82-102.
- Sayers M, Newton J. Patients' expectations of orthodontic treatment: Part 1-development of a questionnaire. *J Orthod* 2006;33(4):258-69.
- Sayers M, Newton J. Patients' expectations of orthodontic treatment: Part 2-findings from a questionnaire survey. *J Orthod* 2007;34(1):25-35.
- Sergl HG, Klages U, Zentner A. Functional and social discomfort during orthodontic treatment-effects on compliance and prediction of patients' adaptation by personality variables. *Eur J Orthod* 2000;22(3):307-15.
- Zhang M, McGrath C, Hägg U. Patients' expectations and experiences of fixed orthodontic appliance therapy: impact on quality of life. *Angle Orthod* 2007;77(2):318-22.

## *Rheum ribes* L. Ekstraktının Diyabetik Sıçanların Kalp Dokusundaki Oksidatif Stres Üzerine Etkisi

The Effect of *Rheum Ribes* L. Extract on Oxidative Stress in Heart Tissue of Diabetic Rats

Metin YILDIRIM<sup>1,2</sup>, Ulaş DEĞİRMENCİ<sup>1,2</sup>, Merih AKKAPULU<sup>1,2</sup>, Mehmet BERKÖZ<sup>1,4</sup>,

Ali Erdinç YALIN<sup>1,2</sup>, Ülkü ÇÖMELEKOĞLU<sup>1,3</sup>, Serap YALIN<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Tarsus Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Eczane Hizmetleri Bölümü, Mersin, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Mersin

<sup>3</sup> Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Mersin, TÜRKİYE

<sup>4</sup> Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Van, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 02.12.2020, Kabul Tarihi: 10.28.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Yıldırım M., Değirmenci U., Akkapulu M., Berköz M., Talın AE., Çömelekoğlu Ü., Yalın S. *Rheum ribes* L. Ekstraktının Diyabetik Sıçanların Kalp Dokusundaki Oksidatif Stres Üzerine Etkisi. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):15-19.

### ÖZET

**Amaç:** Işgın (*Rheum ribes* L.) Polygonaceae familyasından olan çok yıllık bir bitki olup birçok biyoaktiviteye sahiptir. Bu biyoaktivitelerinden birinin antidiyabetik etki olduğu bilinmektedir. *Rheum ribes* L. nin fenolik bileşen profili ve içerdikleri flavonoid yapıları bu bitkiyi potansiyel olarak antioksidan kaynağı yapmaktadır. Diabetes Mellitus hastalığının komplikasyonlarının patogeneğinde oksidatif stres önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada deneysel diyabet oluşturulmuş sıçanlarda *Rheum ribes* L. bitkisinin oksidatif stres üzerine etkisi incelenmiştir.

**Materyal ve Metod:** Bu amaçla 24 sıçan, 4 farklı gruba ayrılmıştır. Grup I kontrol grubu; Grup II diyabet grubu (40 mg/kg i.p. STZ); Grup III diyabet oluşturulan ve *Rheum ribes* L. ile (etanol ekstraktı (50 mg/kg) 15 gün, oral gavaj) ; Grup IV *Rheum ribes* L. (etanol ekstraktı (50 mg/kg) 15 gün, oral gavaj) olarak hazırlanmıştır. Çalışma sonucunda sıçanlar kurban edilerek elde edilen kalp dokusu izole homojenize edilmiştir. Kalp dokusu homojenizatında süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (KAT) enzim aktivitesi ve malondialdehit (MDA), glutatyon (GSH) düzeyleri incelenmiştir.

**Bulgular:** Grup II'de, Grup I'e kıyasla MDA seviyesinin arttığı ve SOD, KAT GSH seviyelerinin azaldığı (p<0,05), Grup III'de Grup II'ye kıyasla MDA seviyesinin azaldığı, SOD ve KAT aktivitelerinin ve GSH seviyesinin arttığı bulunmuştur (p<0,05).

**Sonuç:** Sonuç olarak, diyabetin kalp dokusunda oksidatif stresi arttırdığı ve antioksidan enzim seviyelerinde düşüşe sebep olduğu, *Rheum ribes* L. ekstraktının ise oksidatif stresi azalttığı ve antioksidan enzim seviyelerini artırarak yararlı etki gösterdiği saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Oksidatif stres, Diyabet, *Rheum ribes* L., Kalp, Streptozotocin

### ABSTRACT

**Objectives:** Işgın (*Rheum ribes* L.) is a perennial herb belonging to the Polygonaceae family and has many bioactivity. One of these bioactivities is known to have an antidiabetic effect. Işgın's phenolic component profile and the flavonoid structures they contain make this plant a potential antioxidant source. Oxidative stress plays an important role in the pathogenesis of complications of Diabetes Mellitus

**Materials and methods:** In our study, the effect of Işgın plant on oxidative stress was investigated in diabetic rats. In this study, 24 rats were divided into 4 different groups. Group I; control group, Group II; Diabetic group (diabetes induced by administering 40 mg / kg streptozotocin (STZ) intraperitoneally), Group III; Diabetic + Işgın extract (diabetes induced by administering 40 mg / kg streptozotocin (STZ) intraperitoneally Işgın extract (50 mg / kg) was given for 15 days via gavage, and Group IV (Işgın extract) Işgın extract (50 mg/kg) was given for 15 days by gavage. As a result of these applications, animals were sacrificed, and heart tissue was isolated.

**Results:** Superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT) enzyme activity and malondialdehyde (MDA), glutathione (GSH) levels were examined in the homogenate obtained by homogenizing the heart tissue. Compared to Group II and Group I, it was found that MDA level increased, GSH level decreased, SOD and CAT activities decreased (p <0.05). When Group III and Group II were compared, it was found that MDA level decreased, GSH level increased, SOD and CAT activities increased (p <0.05).

**Conclusion:** As a result, it was determined that diabetes increases oxidative stress and causes a decrease in antioxidant enzyme levels, extract of Işgın plant decreases oxidative stress and increases antioxidant enzyme levels.

**Key words:** Oxidative stress, Diabetes, *Rheum ribes* L., Heart, Streptozotocin



## GİRİŞ

Diabetes mellitus (DM), pankreasta üretilen insülin hormonunun az üretilmesi veya hiç üretilmemesiyle karakterize olan ve bunun sonucunda kan glukoz seviyesinin yükselmesiyle seyreden bir hastalıktır (Rivera-Mancia ve ark., 2015). Oluşum sıklığı yıllar geçtikçe artmaktadır. Daha önceki çalışmalar; aşırı kilonun, genç yaşta obezitenin bu bireylerde DM riskini arttırdığını göstermiştir (Baudrand ve Vaidya, 2015). DM prevalansındaki artış halk sağlığı açısından büyük bir risk oluşturmaktadır. Uluslararası Diyabet Federasyonuna göre dünya çapında 347 milyon kişinin diyabetli olduğu tahmin edilmektedir (Semenkovich ve ark., 2015). Türkiye de ise bu sayının 10 milyonun üzerinde olduğu düşünülmektedir. Streptozotosin, deneysel diyabet oluşturmak için yaygınca kullanılan bir kimyasaldır. Bu kimyasal, pankreasın  $\beta$  hücrelerine spesifik olarak sitotoksik etki gösterir ve bunun sonucunda diyabet hastalığı meydana gelmektedir (Wu ve Yan, 2015).

Reaktif oksijen türleri protein, karbonhidrat, lipit ve DNA gibi makro moleküllerin yapısal bozulmalarına neden olmaktadır. Ayrıca reaktif oksijen türleri birkaç hücrel sinyal kaskatını uyararak diyabetik komplikasyonların gelişimini sağlayan stres bağlantılı genlerin transkripsiyonuna öncülük etmektedir (Apel ve ark., 2004).

Hiperglisemi proteinlerin glikozilasyonu ve glukozun oksidasyonu sonucu, serbest radikal oluşumuna sebep olur. Bu artışla birlikte antioksidan aktivitesi düşer oksidatif stres meydana gelir. Bunun sonucunda insülin resistansı, pankreatik  $\beta$  hücrelerinin fonksiyon kaybı, diyabetik mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlar görülür. Diyabet tedavisinde, ilave olarak geleneksel tedavi yöntemleri de yapılmaktadır. *Rheum ribes L.*, İran ve birkaç komşu ülkesinde bulunan kuzukulağigiller ailesinin bir mensubudur (Naqishbandi ve ark., 2009; Hadjzadeh ve ark., 2013). İran'da geleneksel olarak yatıştırıcı, Türkiye'de ise idrar yolları enfeksiyonlarının tedavisinde ve diüretik ajan olarak kullanılır. Kökleri hipertansiyon, obezite, böbrek kumu, böbrek taşı, diyabet tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca içerdiği aloe emodin, emodin, krisofanol maddelerinden dolayı kuvvetli hipoglisemik etki gösterir ve Tip 2 diyabetin

kontrolü için potansiyel aday bitkiler arasında yer almaktadır (Özbek ve ark., 2004).

Bu çalışmada, deneysel diyabet oluşturulmuş sıçanlarda *Rheum ribes L.* etanol ekstraktının kalp dokusu oksidatif stres ve antioksidan sistemi üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Deneysel 250-300 gr ağırlığında ve 12 saat aydınlık 12 saat karanlık periyotlarda senkronize edilen 24 adet erişkin Wistar albino sıçan kullanılmıştır. Kullanılan sıçanlar Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Deneysel Tıp Araştırma Merkezi'nden sağlanmıştır. Sıçanlara yem ve su kısıtlaması yapılmamıştır. Bu çalışmada sıçanlar üzerine yapılan tüm deneysel işlemler için, Mersin Üniversitesi Hayvan Deneysel Yeterlik Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Kurulun 04/03/2014 tarihli ve 52602694-050/07 sayılı kararı).

### Bitki ekstraktının hazırlanması

*Rheum ribes L.* (Işgın) kökü Van ili aktarlarından ticari olarak temin edilmiş ve bitkinin sistematik teşhisi Prof. Dr. Serap Yalın tarafından yapılmıştır. *Rheum ribes L.*'nin etanol ile hazırlanan ekstraktı 20 gr *Rheum ribes L.* kökü havanda toz haline getirilip kartuşa konulmuştur. Sokslet aparatı yardımıyla %80'lik etanol ile 4 saat boyunca ekstrakte edilmiş ve elde edilmiş. Ekstrakt evaporatörden geçirilip içindeki etanol uçurulmuştur.

### Çalışma gruplarının oluşturulması

Çalışma grupları, her grupta 6 sıçan olacak şekilde 4 gruptan oluşmuştur. Bu gruplar; Grup I (Kontrol grubu), Grup II (STZ ile diyabet oluşturulmuş grup): Bu gruptaki sıçanlara 40 mg/kg STZ intraperitoneal (i.p.) olarak verilmiştir, Grup III (Diyabet+*Rheum ribes L.* ekstrakt): Bu gruptaki sıçanlara STZ verilip diyabet oluşturulmamış ve 15 gün süre boyu *Rheum ribes L.* ekstraktı (50 mg/kg) verilmiştir. Grup IV (STZ+*Rheum ribes L.* ekstrakt): Bu gruptaki sıçanlara STZ verilip diyabet oluşturulmuş ve 15 gün süre boyunca *Rheum ribes L.* ekstraktı (50 mg/kg) verilmiştir. 15. gün sonunda sıçanlar sakrifiye edilmiştir. Bu uygulamalar sonucunda, tüm sıçanlar sakrifiye edilerek kalp dokuları alınmıştır.

### Deneysel diyabet oluşturulması

Deneysel diyabet, Wistar albino sıçanlara pH 4.5 olan sitrat tamponu içinde hazırlanmış STZ çözeltisinin 40 mg/kg konsantrasyonunda tek doz

intraperitoneal verilmesiyle oluşturuldu. STZ çözeltisi verilen sıçanların 48 saat sonra kuyruk veninden kan örnekleri alındı ve alınan bu kan örnekleri Accu-Check Active kan glukoz monitörü ile ölçüldü. Kan şekeri 300 mg/dL üzerinde olan sıçanlar diyabetik olarak kabul edildi.

#### Doku homojenizatlarının hazırlanması

Yaş ağırlıkları 100 mg olarak ayarlanmış ve cam tüplere aktarılan dokuların üzerine 1/10 (w/v) olacak şekilde serum fizyolojik çözeltisi eklenmiştir. Daha sonra homojenizatör (IKA marka) yardımıyla homojenize edilmiştir. Homojenizatlar 3.000 rpm'de 10 dakika +4°C'de santrifüj edilmiş ve elde edilen süpernatantta katalaz (KAT), süperoksit dismutaz (SOD) aktiviteleri ve glutatyon (GSH) ve malondialdehid (MDA), protein düzeylerine bakılmıştır.

#### Biyokimyasal parametrelerin ölçümü

Alkali çözeltide bakır-protein kompleksi oluşmaktadır. Bu kompleks fosfomolibdat fosfotungstat reaktifini (Folin-Ciocalteus-Phenol Reaktifi) redüklemekte ve koyu mavi bir renk oluşmaktadır. Burada rengin koyuluğu ortamdaki protein konsantrasyonu ile doğru orantılıdır (Lowry ve ark., 1951).

Katalaz aktivitesi tayini Aebi tarafından tarif edilen yöntemle yapılmıştır (Aebi, 1984). Yöntemin esası, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> substratının katalaz ile enzimatik yıkılmasının 240 nm de izlenmesidir.

Lipit peroksidasyon ürünlerinden en stabili olan MDA'nın tiobarbitirik asit ile reaksiyonu sonucu oluşan pembe kırmızı rengin absorbansı spektrofotometrik olarak değerlendirilmesi esasına dayanmaktadır (Ohkawa ve ark., 1979).

SOD enzim aktivitesinin ölçüm prensibi, ksantin varlığında ksantin oksidazın açığa çıkardığı süperoksit radikallerinin nitroblue tetrazolium (NBT) ile 560 nm'de absorblanan rengin ölçülmesine dayanır (Sun ve ark., 1988).

GSH düzeyi Beutler ve arkadaşlarının geliştirmiş olduğu metoda göre yapılmıştır. Bu metotta, sülfidril grupları ile DNTB oluşturduğu sarı kompleks 412 nm dalga boyunda spektrofotometre ile ölçülmüştür (Beutler, 1963).

#### İstatistiksel Analizler

Analizler SPSS for Windows 15.0 paket programında yapılmıştır. Tanıtıcı istatistik olarak ortalamaya±standart sapma değerleri verilmiştir. Gruplar arasındaki farkı belirlemek için ANOVA ve çoklu karşılaştırmalar için de Tukey testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlığın sınırı p<0,05 olarak belirlenmiştir.

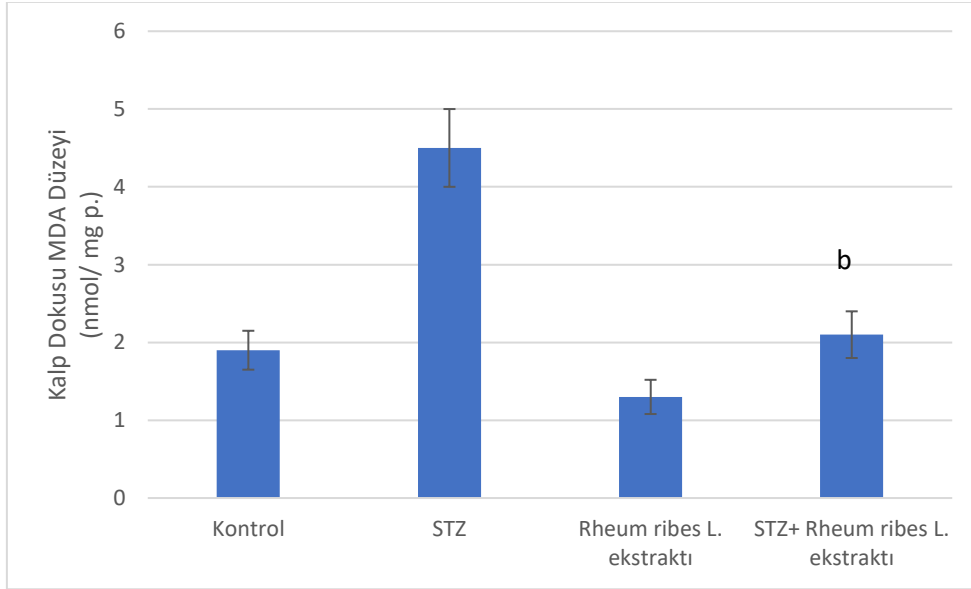
#### BULGULAR

Kalp dokusunda MDA seviyesi, STZ grubunda kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p<0,05). *Rheum ribes* L. ekstraktı uygulamasından sonra bu düzey istatistiksel olarak anlamlı azalmıştır (p<0,05) (Şekil 1).

Kalp dokusu KAT aktivitesi incelendiğinde, STZ grubunda kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak düşük olduğu, STZ grubu ile STZ+*Rheum ribes* L. grubu kıyaslandığında aktivitenin arttığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (p<0,05) (Şekil 2).

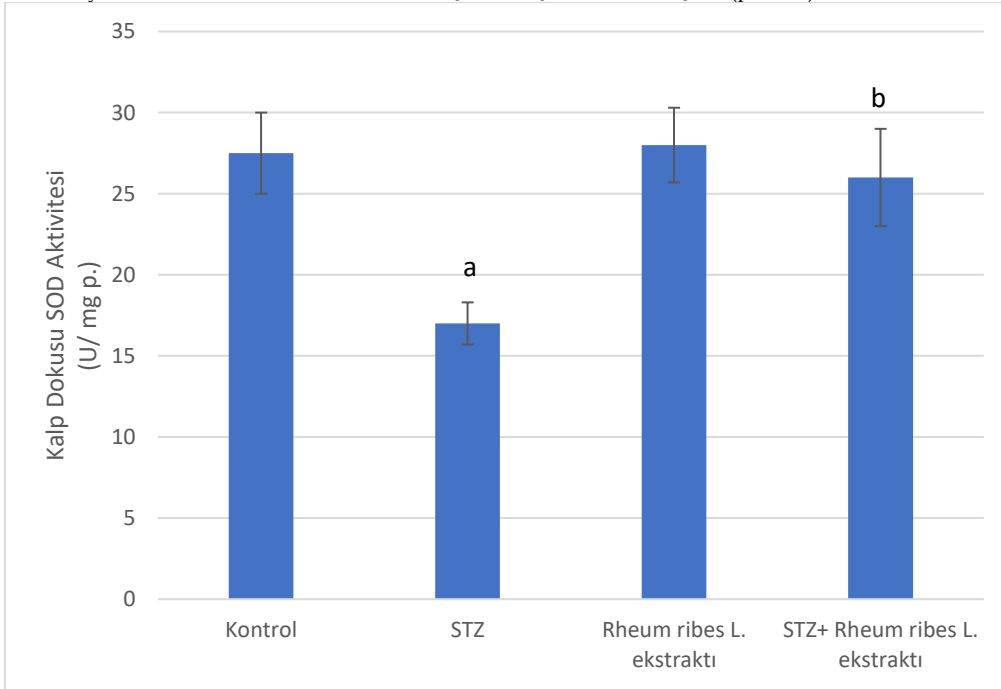
SOD aktivitesinin, kontrol grubuna kıyasla STZ grubunda istatistiksel olarak anlamlı azaldığı (p<0,05), STZ ile STZ+*Rheum ribes* L. grubu karşılaştırıldığında enzim aktivitesinin arttığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (p<0,05) (Şekil 3).

GSH düzeyinin, STZ grubunda kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak düşük olduğu (p<0,05), *Rheum ribes* L. uygulamasından sonra bu düzeyin istatistiksel olarak anlamlı oranda arttığı gösterilmiştir (p<0,05) (Şekil 4).



Şekil 1: Kalp dokusu MDA düzeyi.

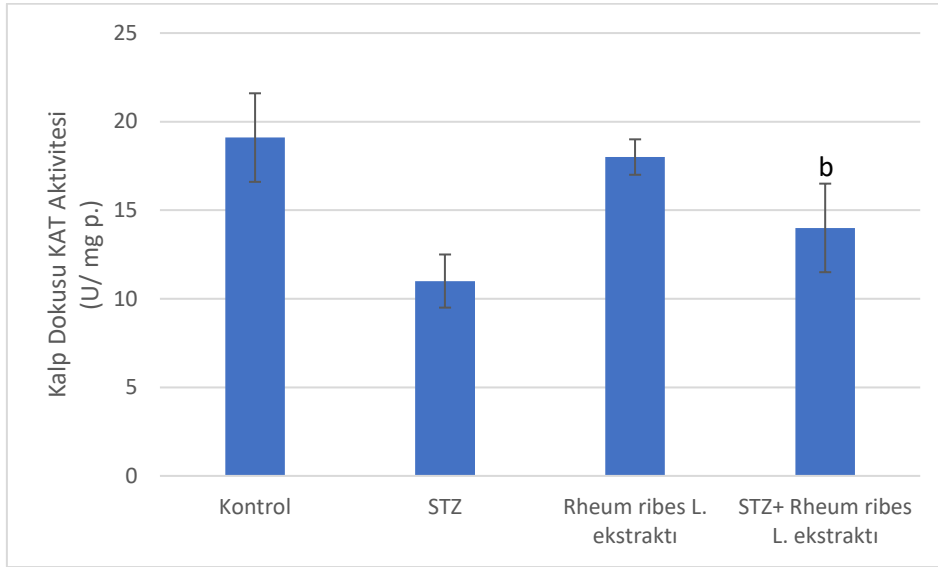
<sup>b</sup> Diyabet grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşük bulunmuştur (p<0,05)



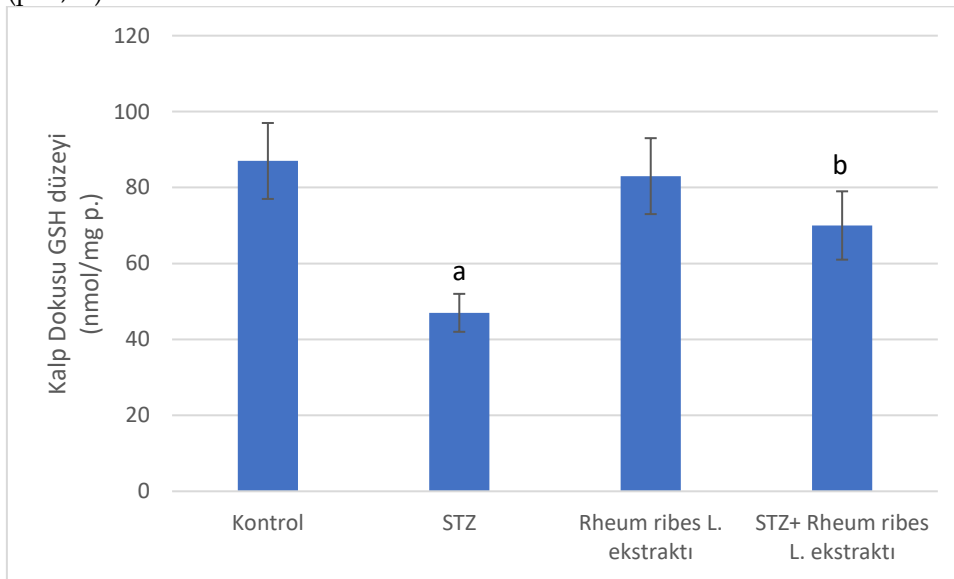
Şekil 2: Kalp dokusu SOD aktivitesi

<sup>a</sup>Kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksek bulunmuştur (p<0,05).

<sup>b</sup>Diyabet grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşük bulunmuştur (p<0,05)



**Şekil 3:** Kalp dokusu KAT aktivitesi. <sup>b</sup> Diyabet grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşük bulunmuştur (p<0,05)



**Şekil 4:** Kalp dokusu GSH düzeyi

<sup>a</sup> Kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yüksek bulunmuştur (p<0,05)

<sup>b</sup> Diyabet grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşük bulunmuştur (p<0,05)

## TARTIŞMA

Doğal flavonoidlerin kan glukoz düzeyini ve diyabetin komplikasyonlarının yönetiminde yardımcı olduğu birçok çalışmada rapor edilmiştir. *Rheum ribes* L., Polygonaceae familyasından çok yıllık otsu yabancı bir bitki olup ışın, uçkun adları ile de bilinmektedir. İran, Lübnan, Irak ve Türkiye'de yetişmektedir. Türkiye'de Van, Elazığ ve çevre illerinde dağılım göstermektedir. Emodin,

aleo emodin, parietin maddelerine sahip olduğundan dolayı antrakinon bakımından zengin bir bitki olarak bilinmektedir (Tuncer ve Günsan, 2017). Erzurum bölgesinde yetişen içlerinde *Rheum ribes* L.'nin de bulunduğu 8 endemik bitkinin antioksidan ve anti bakteriyel etkilerinin incelendiği çalışmada, *Rheum ribes* L. ekstraktının en yüksek total fenol, total flavonoid miktarına ve antioksidan aktiviteye sahip olduğunu belirlenmiştir (Ceylan ve ark., 2019).

Bu çalışmada, flavonoidler bakımından zengin olan *Rheum ribes* L. ekstraktının, STZ ile deneysel diyabet oluşturulmuş sıçanların kalp dokusundaki oksidatif strese karşı olası koruyucu etkileri incelenmiştir.

Streptozotosin, pankreatik beta hücrelerin nekrozuna ve dejenerasyonuna neden olan neoplastik, antineoplastik ve diyabetojenik özellikleri olan geniş spektrumlu bir antibiyotiktir (Kurçer ve Karaoğlu, 2012). Bundan dolayı deneysel diyabet modellerinin oluşturulmasında yaygın olarak kullanılmaktadır.

Diyabetin erken evrelerinde meydana gelen oksidatif stres ve inflamasyonun diyabetik kardiyomyopatinin patogenezi ile yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. STZ ile diyabet oluşturduktan 16 hafta sonra kardiyak hipertrofi ve fibroz oluştuğunu bildirilmiştir (Wang ve ark., 2014). Katalaz peroksizomda lokalizedir ve H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'nin eliminasyonunda rol oynayan antioksidan enzimlerden biridir. Artan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'ye yanıt olarak, bir savunma sistemi olarak işlev gören peroksizomal katalaz enzimi hücreyi oksidatif strese karşı korumak için uyarılır (Kita-Tomihara ve ark., 2019). Bu çalışmada, STZ grubunda katalaz aktivitesi kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür (p<0,05). Katalaz aktivitesinin azalması, birçok STZ ile indüklenen diyabet çalışmasında gösterilmiştir. Cu-Zn bağımlı SOD, sitoplazma ve mitokondri kristasında lokalize iken, Mn-SOD mitokondri matriksinde bulunmaktadır. Süperoksit radikalini moleküler oksijen ve hidrojen peroksit'e dönüşmesini sağlar (Vuppapapati ve ark., 2016). Bu çalışmada STZ ile indüklenen diyabet grubunda SOD aktivitesi azalmıştır. Roslan ve ark. (2017), STZ ile oluşturulan diyabetli sıçanların kalp dokusunda SOD ve KAT aktivitelerinin azaldığını ve bu aktivitelerin antioksidan aktivitesi bilinen elma kabuğunda, çayda ve soğanda bulunan bir flavonoid olan kuersetinin tedavi olarak uygulandığında doza bağımlı olarak arttığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada diyabetli sıçanlara *Rheum ribes* L. ekstraktı verildiğinde SOD, KAT enzim aktivitesinde artış gözlemlenmiştir.

Reaktif oksijen türleri çoklu doymamış yağ asitlerini degrade ederek MDA oluşumuna neden olmaktadır. Bu bileşik oldukça reaktif bir aldehit olup hücrede toksik strese neden olmaktadır. Bu ürün organizmada oksidatif stres düzeyini ölçülmesinde biyomarker olarak kullanılmaktadır (Badole ve ark., 2015). STZ ile diyabet oluşturulmuş sıçanların karaciğer, böbrek, kalp dokusunda kontrol grubuna kıyasla MDA

düzeylerinin istatistiksel olarak arttığı gösterilmiştir (Hosseini ve ark., 2017). Sunulan bu çalışmada da, deneysel diyabetli grupta kalp kasında artan lipid peroksidasyonunun, *Rheum ribes* L. ekstraktı önemli oranda inhibe olduğu ve bu bilgi ışığında diyabette kardiyoprotektif role sahip olabileceği düşünülmektedir.

GSH, serbest radikallerin doğrudan temizleyicisinin yanı sıra GSH-Px ve GST enzimleri ile peroksit detoksifikasyonunda yer alan bir ko-substrattır. *Rheum ribes* L. ekstraktının uygulaması, GSH seviyesinde artırıcı etki göstermiştir (Singh ve ark., 2013). STZ ile indüklenen diyabetik sıçanlarda pankreatik  $\beta$  hücrelerinin STZ tarafından tahrip edilmesinden dolayı GSH'da bir azalma gözlemlenmiş olabilir. Bu çalışmada, *Rheum ribes* L. ekstraktının kalp kasında STZ ile azalan GSH düzeylerinin artmasına neden olduğu gösterilmiştir.

Sonuç olarak, deneysel diyabete bağlı olarak kalp kasında oksidatif stresin arttığı, antioksidan enzim seviyelerinde azalma olduğu, *Rheum ribes* L. ekstraktının bu düzeyleri kontrol grubuna yaklaştırdığı ve diyabetli bireylerde kalp üzerine yararlı etkisinin olduğu gösterilmiştir.

#### Çıkar Çatışması

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur

#### KAYNAKLAR

- Aebi H. Catalase *in vitro*. Meth Enzymol 1984; 105:121-6.
- Apel K, Hirt H. Reactive oxygen species: metabolism, oxidative stress, and signal transduction. Annu Rev Plant Biol, 2004; 55: 373-99
- Badole SL, Chaudhari SM, Jangam GB, Kandhare AD, Bodhankar SL. Cardioprotective activity of *Pongamia pinnata* in streptozotocin-nicotinamide induced diabetic rats. Biomed Res Int 2015;403291.
- Baudrand R, Vaidya A. Cortisol dysregulation in obesity-related metabolic disorders. Curr Opin Endocrinol 2015;22:143-9.
- Beutler E. Improved method for the determination of blood glutathione. J Lab Clin Med 1963;61:882-8.
- Ceylan S, Cetin S, Camadan Y, Saral O, Ozsen O, Tutus A. Antibacterial and antioxidant activities of traditional medicinal plants from the Erzurum region of Turkey. Ir J Med Sci 2019;188(4):1303-9

- Hadjzadeh MA, Rajaei Z, Keshavarzi Z, Shirazi MG, Toosi V. Effect of aqueous extract of *Rheum ribes* on cisplatin-induced nephrotoxicity in rat. *J Pharm Bioallied Sci* 2013;5:309-13.
- Hosseini A, Mollazadeh H, Amiri MS, Sadeghnia HR, Ghorbani A. Effects of a standardized extract of *Rheum turkestanicum Janischew* root on diabetic changes in the kidney, liver and heart of streptozotocin-induced diabetic rats. *Biomed Pharmacother* 2017;86:605-11.
- Kita-Tomihara T, Sato S, Yamasaki S, Ueno Y, Kimura G, Ketema RM, Saito T. Polyphenol-enriched azuki bean (*Vina angularis*) extract reduces the oxidative stress and prevents DNA oxidation in the hearts of streptozotocin-induced early diabetic rats. *Int J Food Sci Nutr* 2019;70(7):845-55.
- Kurçer Z, Karaoğlu D. Deneysel diyabet modellerinde alloksan ve streptozotocin mellitus and its associated complications. *Eur J Pharmacol* 2015;756:30-7.
- Roslan J, Giribabu N, Karim K, Salleh N. Quercetin ameliorates oxidative stress, inflammation and apoptosis in the heart of streptozotocin-nicotinamide-induced adult male diabetic rats. *Biomed Pharmacother* 2017;86:570-82.
- Semenkovich K, Brown ME, Svrakic DM, Lustman PJ. Depression in Type 2 diabetes mellitus: prevalence, impact, and treatment. *Drugs* 2015;75:577-87.
- Singh R, Bhardwaj P, Sharma P. Antioxidant and toxicological evaluation of *Cassia sopherain* streptozotocin-induced diabetic Wistar rats. *Pharmacogn Res* 2013;5(4): 225.
- Sun Y, Oberley LW, Li Y. A simple method for clinical assay of superoxide dismutase. *Clin Chem* 1988;34:497-500.
- kullanımı. *Turk J Endocrinol Metab* 2012;16(2):34-40.
- Lowry OH, Rosebrough NJ, Farr AL, Randall RJ. Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J Biol Chem* 1951;193:265-75.
- Naqishbandi AM, Josefsen K, Pedersen ME, Jager AK. Hypoglycemic activity of Iraqi *Rheum ribes* root extract. *Pharm Biol* 2009;47:380-3.
- Ohkawa H, Ohishi N, Yagi K. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction. *Anal Biochem* 1979;95:351-8.
- Özbek H, Ceylan E, Kara M, Ozgokce F, Koyuncu M. Hypoglycemic effect of *Rheum ribes* roots in alloxan induced diabetic and normal mice. *Scand J Lab Anim Sci* 2004;31:113-5.
- Rivera-Mancia S, Lozada-Garcia MC, Pedraza-Chaverri J. Experimental evidence for curcumin and its analogs for management of diabetes
- Tuncer B, Günsan B. Yabani Ravent (*Rheum ribes* L.)'in doku kültürü ile çoğaltım olanakları üzerine araştırma. *TÜTAD* 2017;4(3):296-301.
- Vuppalapati L, Velayudam R, Ahamed KF, Cherukuri S, Kesavan BR. The protective effect of dietary flavonoid fraction from *Acanthopora spicifera* on streptozotocin induced oxidative stress in diabetic rat. *Food Sci Hum Wellness* 2016;5:57-64.
- Wang B, Yang Q, Sun YY, Xing YF, Wang YB, Lu XT et al. Resveratrol enhanced autophagic flux ameliorates myocardial oxidative stress injury in diabetic mice. *J Cell Mol Med* 2014;20:1-13.
- Wu J, Yan LJ. Streptozotocin-induced type 1 diabetes in rodents as a model for studying mitochondrial mechanisms of diabetic beta cell glucotoxicity. *Diabet Metab Syndr Ob.* 2015;8:181-188.

# Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesinde Uygulanan Ağız Bakım Ürünlerinin ve Ağız Bakım Prosedürüne Uyumun Etkinliğini Değerlendirmek

Evaluating The Effectiveness of Ventilator-Related Pneumonia and Compliance with Oral Care Procedure

Hamide ŞİŞMAN<sup>1</sup>, Refiye AKPOLAT<sup>1</sup>, Dudu ALPTEKİN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Çukurova Üniversitesi, Abdi sütçü Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Adana, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 03.07.2020, Kabul Tarihi: 09.11.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Şişman H., Akpolat R., Alptekin D. Ventilator İlişkili Pnömoninin Önlenmesinde Uygulanan Ağız Bakım Ürünlerinin ve Ağız Bakım Prosedürüne Uyumun Etkinliğini Değerlendirmek. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):27-32.

## ÖZET

**Amaç:** Bu araştırma, mekanik ventilatör desteğindeki hastalara farklı ağız bakım aracı ve ürünleri ile verilen ağız bakımının ve ağız bakım prosedürüne uyumunun ventilatör ilişkili pnömoni gelişimine (VİP) etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Materyal ve Metod:** 15.06.2017-01.06.2018 tarihleri arasında gerçekleştirilen yarı deneysel nitelikteki çalışmanın evrenini Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Beyin Cerrahi Yoğun Bakım, Reanimasyon ve Dahiliye Yoğun Bakım Ünitelerinde mekanik ventilatör desteğindeki 36 hasta oluşturdu. Çalışma araştırmaya katılmayı kabul eden hasta yakınlarından yazılı onam, kurum etik kurul onayı ve kurum izni alındıktan sonra yapıldı. Elde edilen veriler Statistical Package for the Social Science (SPSS) 21 paket programında değerlendirildi.

**Bulgular:** Kullanılan ağız bakım ürünü ile VIP gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamakla birlikte ( $p = 0.37$ ), ağız bakım aracının uygunluğu ve ağız bakım kontrol listesinin uygunluğu ile VIP'nin gelişimi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (sırasıyla;  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ).

**Sonuç:** Çalışmada ağız bakım aracı olarak sünger çubuk+abeslangın birlikte kullanımının ve ağız bakım prosedürüne tam uyumun Ventilator İlişkili Pnömoniyi önlediği belirlendi.

**Anahtar kelimeler:** Ağız Bakımı, Kontrol Listesi, Mekanik Ventilatör.

## ABSTRACT

**Objectives:** Objective: This study was conducted to determine the effect of oral care and compliance with oral care procedure given to patients with mechanical ventilator support with different oral care tools and products on the development of ventilator-associated pneumonia (VAP).

**Materials and methods:** The universe of the semi-experimental study conducted between 15.06.2017-01.06.2018 was 36 patients with the support of mechanical ventilators in Adana Çukurova University Hospital Neurosurgery Intensive Care, Reanimation and Internal Medicine Intensive Care Units. The study was performed after obtaining written consent from the relatives of the patients who agreed to participate in the study, the approval of the institution's ethics committee and the institution's permission. The data obtained were

**Results:** While there was no statistically significant relationship between the oral care product used and the development of the VIP ( $p = 0.37$ ), a significant relationship was found between the compliance of the oral care tool and the oral care checklist used and the development of the VIP (respectively;  $p < 0,001$ ,  $p < 0,001$ ).

**Conclusion:** In the study, it was determined that the use of sponge stick + abeslang together as an oral care tool and full compliance with the oral care procedure prevent Ventilator-Associated Pneumonia

**Key words:** Oral Care, Checklist, Mechanical Ventilator

## GİRİŞ

Hastane yatışı öncesinde kuluçka evresinde olmayan, hastaneye yatış sonrası 48-72 saat sonra ortaya çıkan, cerrahi alanda 30- 90 gün, taburculuk sonrası 10 gün, kalıcı cihaz uygulamaları halinde 1 yıla kadar ortaya çıkan enfeksiyonlara hastane enfeksiyonları (HE) denir (Erenve ark., 2017). Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), hastaların genel durum bozukluğu, artmış invaziv işlemler, düşük

bağışıklık yanıtı, uzamış yatış ve sık antibiyotik kullanımı sebebiyle HE'nin en sık görüldüğü hastane birimleridir (Yüce ve Alp, 2016).

Yoğun bakım ünitelerinde sık kullanılan mekanik ventilatöre bağlı olan hastalarda solunum yollarına bakteri girişi kolaylaşırken, sekresyon artışı, öksürme refleksinde bozulma endotrakeal tüpün varlığına bağlı artmaktadır. Tüm bu olaylar ağız mukozasındaki normal florayı oluşturan pozitif

bakterilerin yerine ağız florasında değişikliklere ve dişlerde plak oluşturan gram negatif bakterilerin yer almasına ve buna bağlı VİP gelişiminde artışa neden olmaktadır (Atar, 2011). Mekanik ventilasyon uygulanmasından sonra ilk 48-72 saat sonrasında ortaya çıkabilen, mortalite hızı %30-40 arası olan VİP, en yüksek ikinci hastane enfeksiyonu olarak görülür (Bilici ve ark., 2013). VİP hastalarda mortalite ve morbidite oranlarında artışa yol açmanın yanında aynı zamanda duygusal stres, fonksiyonel bozukluk ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olan önemli bir sorundur (Perez-Granda ve ark., 2012). Mekanik ventilatöre bağlı hastalara iyi bir ağız bakımı uygulamak VİP gelişimin önlenmesi için önerilen çözümlerden birisidir (Palloş ve Şendir, 2011; El-Rabbany, 2015).

Ağız mukozasının nemli tutulması ve enfeksiyonlara yol açan sekresyonların uzaklaştırılması amacıyla yapılan ağız bakımı yoğun bakım hemşiresinin hemşirelik bakımında önemli bir yere sahiptir (Çelik, 2014). Mekanik ventilatöre bağlı hastanın ağız bakımında kullanılan solüsyon ve araçların gerekli düzeyde etkili olmasının yanında, ağız bakımının düzenli uygulanması ve ağız içinin günlük değerlendirilmesi de önemlidir (Hua veXie, 2016). Yoğun bakımlarda kaliteli sağlık bakımı sunumu ve enfeksiyonların daha ortaya çıkmadan önlenmesi son derece önemli değiştirilebilir risk faktörlerindedir (Mietto, 2013).

VİP enfeksiyonların önlenmesinde sağlık çalışanlarının özellikle bakımın temel sorumlularından olan hemşirelerin kanıta dayalı uygulamalar konusunda bilgi düzeyleri son derece önemlidir. Ayrıca hastalara en etkili bakımı uygulamak için yoğun bakım hemşirelerinin VİP'in önüne geçilebilir bir enfeksiyon olduğunun farkında olmaları, önleme ve kontrolü içinde kanıta dayalı uygulamalar (KDU) hakkında bilgili olmalıdırlar (Akbayrak ve Bağçivan, 2010). Bu çalışmada da bizim amacımız mekanik ventilatör desteğindeki hastalara farklı ağız bakım aracı ve ürünleri ile verilen ağız bakımının ve hemşirelerin bakım verirken ağız bakım kontrol listesine uyumunun VİP gelişimine etkisini belirlemek ve literatüre katkıda bulunmaktır.

## MATERYAL VE METOT

**Araştırma Tarihi ve Örneklem** Adana Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi Yoğun Bakım

ünitesinde yapılan çalışmanın evrenini Dahiliye Yoğun Bakım, Beyin Cerrahi Yoğun Bakım ve Reanimasyon Ünitesi'nde tedavi gören ve mekanik ventilatöre bağlanan hastalar oluşturdu, örneklem seçimine gidilmeden belirtilen tarihler arasında tüm evrene ulaşmak hedeflendi. Örneklem grubunu, belirtilen tarihlerde her üç üniteye yatan, 18 yaş üstü mekanik ventilatöre yeni bağlanan ve ilk günden itibaren yedi gün süresince takip edilen 36 hasta oluşturdu. Hastalara ağız bakımı verilirken kullanılacak ağız bakım aracının seçiminde çalışmanın yapıldığı üç farklı yoğun bakım ünitesinin kendi klinik prosedürleri doğrultusunda kullandıkları ağız bakım aracı kullanıldı. Yedi günlük takip sürecinde exitus veya ekstübe olan 14 hasta çalışma dışı bırakıldı.

**Veri Toplama Araçları:** Araştırmacı tarafından literatür taranarak oluşturulan Kişisel Bilgi Formu, ve ağız bakımının yapılma sıklığı, kullanılan bakım aracı, bakım ürünü ve VİP gelişiminin sorgulandığı Ağız Bakımı Formu, Ağız Bakım Kontrol Listesi Formu ve Ağız Değerlendirme İzlem Formu kullanılarak veriler toplanmıştır. Veri toplaması esnasında hastalara 3 farklı ağız bakımı aracı ve 4 farklı ağız bakım ürünü kullanılmıştır. Kullanılacak ürün ve bakım aracı seçiminde klinik uygulamaları dikkate alınmıştır.

**Ağız Bakım Prosedürü Kontrol Listesi:** Güncel literatür incelenerek ağız bakımında sırasıyla hangi adımların izleneceğini gösteren araştırmacı tarafından oluşturulan formdur. "Ağız bakımı için gerekli materyaller hazırlandı mı?", "Eller yıkandı mı?", "Hastanın başı yan tarafa çevrildi mi ya da semifowler pozisyonu verildi mi?", "Orofarengeal sekresyonlar aspire edildi mi?", "Ağız içinde kötü koku var mı?", "Ağız içinde enfeksiyon var mı?", "Ağız bakım kitleleri ile dişler fırçalandı mı?", "Yumuşak bir şekilde dil yüzeyi temizlendi mi?", "Ağız içi nemlendiricisi kullanıldı mı?", "İşlem her 4-6 saatte bir tekrar edildi mi?" sorularından oluşmaktadır (Yıldız ve ark., 2013).

**Ağız Değerlendirme İzlem Formu:** Kliniklerde yaygın olarak kullanılan Eilers ve arkadaşları (Eilers ve Petersen, 1998) tarafından geliştirilmiş ve Yates (Yates, 2002) tarafından yeniden düzenlenmiş olan Ağız Değerlendirme İzlem Formu, günlük olarak ilk ağız bakımı verilmeden önce hastaların ağız mukozasını değerlendirmek ve değerlendirme sonucunu kaydetmek için kullanılmıştır. Ağız değerlendirme ölçeği 5 bölümden oluşmaktadır. Bu



bölmeler dudaklar, mukoza, dil, dişler ve tükürüktür. Her bölüme 1-4 arasında puan verilmekte ve ağız değerlendirme ölçeğinin toplam puanı 4-20 arasında değişmektedir. Ağız değerlendirme ölçeğinden alınan puan 5'den az ise ağız mukozası normal, 6-10 arası ise hafif disfonksiyon, 11-15 arası orta disfonksiyon ve 16-20 arası şiddetli disfonksiyon şeklinde değerlendirilmektedir (Özveren, 2010).

**Etik Yönü:** Veri toplamaya T.C. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınan, Karar No: 55 /15.07.2016 tarihli kurum etik kurul onayı ve kurum izni alındıktan sonra başlandı. Hasta seçim kriterlerine uyan, Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi'nde Dahiliye Yoğun Bakım, Beyin Cerrahi Yoğun Bakım ve Reanimasyon Ünitesi'nde takip edilen ve araştırmaya katılmayı kabul eden hasta yakınlarına önce araştırmanın amacı açıklandıktan sonra aydınlatılmış onam formu imzalatıldı.

**Veri Analizi:** Araştırmada toplanan veriler Statistical Package For The Social Science (SPSS) 21

paket programında yapıldı ve değerlendirildi. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar (frekans, %, ortalama, standart sapma) uygulandı. Uygulanan bu istatistiksel metotların yanı sıra normal dağılımın incelenmesi için Kolmogorov - Smirnov dağılım testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare testi kullanıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında,  $p < 0.05$  anlamlılık düzeyinde ve  $p < 0.01$   $p < 0.001$  ileri anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

## BULGULAR

Çalışmaya alınan hasta sayısı 36 olup, hastaların 22 (%61,1)'si erkek cinsiyetten oluşmaktaydı. Tanılarına baktığımızda en fazla 10 (%27,8) kişi kanser, 6 (%16,7) kişi anevrizma tanısına sahipti. Hastaların 24 (%83,3)'ünün ek hastalığı olup, en fazla ek hastalık olarak 11 (%30,6) kişi diyabetle birlikte hipertansiyon hastalığına sahipti. Hastaların 30 (%83,3)'ünde nazogastrik sonda takılı olup, 18 (%50) hastanın çürük dişi, 11 (%30,6) hastanın diş protezi bulunmaktaydı.

**Table 1:** Hastaların ağız bakımında kullanılan ağız bakım aracı ve ürünü

Ağız Bakım Aracı	Sayı (n)	Yüzde (%)
Sünger Çubuk	15	41,7
Abeslang	4	11,1
Sünger Çubuk+Abeslang	17	47,2
<b>Kullanılan Ağız Bakım Ürünü</b>		
%2 Klorheksidin Jel	13	36,1
Benzidamin HCL	17	47,2
Sodyum Bikarbonat+Serum Fizyolojik	6	16,7

Çalışmaya katılan hastaların %41,7'sine sünger çubuk, %11,1'ine abeslang kullanılarak bakım verilirken, %47,2'sine hem sünger çubuk hem de abeslang birlikte kullanılmıştır. Ağız bakım ürünü olarak da hastaların %47,2'sine Benzidamin HCL, %36,1'ine %2 Klorheksidin Jel, %16,7'sine ise Sodyum Bikarbonatla Serum Fizyolojik birlikte kullanılmıştır (Tablo 1). Kullanılan ağız bakım aracına göre sünger çubuk kullanılan hastaların

%13,3'ünde (n=2), Abeslang kullanılan hastaların %75'inde (n=3) VIP gelişirken, sünger çubuk ve abeslang kullanılan hastaların tamamında (n=17) VIP gelişmemiştir. Kullanılan ağız bakım ürünü ile VIP gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamazken, kullanılan ağız bakım aracı ile VIP gelişimi arasında ileri düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (sırasıyla  $p > 0,05$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablo 2).

**Tablo 2:** Kullanılan ağız bakım aracı ve VİP gelişme ilişkisi

Ağız Bakım Aracı	VİP Gelişme Durumu				P Değeri
	Evet		Hayır		
	n	%	n	%	
Sünger Çubuk	2	13,3	13	86,7	p<0,001
Abeslang	3	75	1	25	
Sünger Çubuk+Abeslang	0	0	17	100	
<b>Kullanılan Ağız Bakım Ürünü</b>					
%2 Klorheksidin Jel	3	23,1	10	76,9	p>0,05
Benzidamin HCL	2	11,8	15	88,2	
Sodyum Bikarbonat +Serum Fizyolojik	0	0	6	100	

Hastalara verilen ağız bakımının sıklığına baktığımızda hastaların ihtiyacına göre 34 (%94,4)'üne 4 saatte bir, 2 (%5,6)'sine 6 saatte bir ağız bakımı verilmiştir. Hastaların 7 gün boyunca ağız değerlendirme formu kullanılarak yapılan değerlendirilmeleri sonucu elde edilen puanlar Tablo 3'de verilmiştir. Hastaların ilk gün puan ortamları 10,61±4,2 iken 7.gün 9,58±3,4 olarak bulunmuştur (Tablo 3).

Ağız bakımı verirken oluşturulan ağız bakım prosedürü kontrol listesine uyumuna baktığımızda hemşirelerin 29 (%80,6)'u prosedüre tam uyum göstermiştir. Ağız bakım kontrol listesi uyumu ile VİP gelişimi arasında ileri düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,001). Hastalarda takip edildikleri süre içerisinde VİP gelişme oranlarına baktığımızda ağız bakımı kontrol listesine uyum gösterilen 29 hastada VİP gelişmezken, uyum gösterilmeyen 7 hastanın 5'inde VİP gelişmiştir (Tablo 4).

**Tablo 3:** Ağız Değerlendirme İzlem Puan Ortalamaları

1.Gün ort.±Ss	2.Gün ort.±Ss	3.Gün ort.±Ss	4.Gün ort.±Ss	5.Gün ort.±Ss	6.Gün ort.±Ss	7.Gün ort.±Ss
10,61±4,2	10,27±4,2	9,97±4,0	9,58±3,5	9,25±3,3	9,33±3,4	9,58±3,4

**Tablo 4:** Kontrol Listesine Uyum ile VİP Gelişimi Arasındaki İlişki

Kontrol Listesine Uyum	VİP Gelişme Durumu				p Değeri
	Evet		Hayır		
	n	%	n	%	
Evet	0	0	29	100	p<0,05
Hayır	5	71,4	2	28,6	

## TARTIŞMA

Hemşireler bilinci kapalı olan, oral alamayan, sıvı kısıtlaması uygulan, nazogastrik sonda takılı olan ve mekanik ventilatörde olan hastaların ağız bakımından ve hijyeninden sorumludur ve bundan dolayı VIP gelişimini önlemede hemşireler oldukça önemli bir role sahiptirler (Huave ark., 2016). Literatüre bakıldığında ağız bakımının yapılma sıklığına dair farklı bilgiler bulunması ve kesin bir kanıtın bulunmaması ile birlikte, öneriler her 4-6 saatte ve hasta gereksinim duyduğunda verilmesi yönündedir (Mietto ve ark., 2013)

Uygulamamızda hastalara literatürde önerildiği gibi 4-6 saatte bir ağız bakımı verilmekle birlikte, hastaların büyük çoğunluğuna gereksinimlerine göre 4 saatte bir bakım verilmiştir.

Son yıllarda mekanik ventilatördeki hastaların ağız bakımında kullanılan sakşınli diş fırçalarının ağız içinde plak oluşumunu ve enfeksiyon gelişimini önlediğine dair çalışmalar mevcuttur (Akbayrak ve Bağçivan, 2010; Perez-Granda ve ark., 2013). Yoğun bakımlarda ağız bakımında hastalara süngerli çubuk ve abeslang yaygın olarak kullanılmakla birlikte yapılan çalışmalar sünger çubukla yapılan ağız bakımına göre diş fırçası ile verilen bakım daha etkili bulunmuş olmakla birlikte, Özveren'in yaptığı deneysel çalışmada sakşınli diş fırçası en etkili araç olarak bulmuştur (Özveren, 2010). Hastanemiz imkânları dâhilinde ağız bakımında kullandığımız sünger çubuk veya abeslang ya da her ikisini birlikte kullanarak yapmış olduğumuz karşılaştırmalı çalışmamız sonucunda ise sünger çubuk ve abeslangın ayrı ayrı kullanımına kıyasla iki aracın birlikte kullanımının VIP gelişimini önleme ve ağız içi değerlendirme puanlarının düşmesinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu konuda yapılan çalışmalarda povidon iyot, serum fizyolojik, klorheksidin glukonat, hazır ağız bakım solüsyonları kullanılmıştır. Yeterli kanıt düzeyine sahip olmakla birlikte Serum fizyolojik ekonomik ve güvenilir olarak bildirilmiştir (Cutler ve Sluman, 2014). Klorheksidin glukonatın ağız bakımında kullanılmasının önerilmesinin nedeni antibakteriyel etkisinin uzun sürmesi, antiplak özelliğinin olması ve ağız dokularına bağlanabilmesidir (Atay ve Karabacak, 2014). Nicolosi ve ark. (2014), kardiyovasküler cerrahi

geçiren hastalarda ağız hijyeninin hem cerrahi öncesi hem de cerrahi sonrası idame ettirilmesinin, ağız bakım sırasında da solüsyon olarak klorheksidin glukonat kullanılmasının VIP gelişimi ve yatış süresi üzerinde olumlu etkisini bildirmişlerdir (Nicolosi ve ark., 2014). Çalışmamızda kullanılan ağız bakım ürünlerinin VIP gelişimi açısından birbirlerine üstünlüğü bulunamamıştır.

Sağlık çalışanlarının özellikle bakımdan sorumlu olan yoğun bakım hemşirelerinin VIP gelişiminin önlenmesinde bilgi düzeyleri çok önemlidir. Hemşireler VIP enfeksiyonlarının önlenebileceği konusunda bilinçli olmalı, enfeksiyonunun önlenmesi ve kontrolüne yönelik kanıt dayalı uygulamalar konusunda bilgi sahibi olmalı, uygulamalarda bu kanıtları kullanarak pekiştirmelidirler (Özveren, 2010). Çok disiplinli ekip çalışması, sürekli eğitim ve sağlık çalışanlarının uyumluluğunu artırmak için kapsamlı bir kontrol listesi tasarlamak başarının anahtarıdır (Uysal ve Sönmez, 2013). Bizim çalışmamızda da ağız bakım prosedürüne bilinçli davranarak tam uyum gösteren hemşirelerin ağız bakım uygulamaları sonucu bu hastaların hiçbirinde VIP gelişmemiştir. Sonuç olarak; yoğun bakımda önemli bir sorun olarak karşımıza çıkan, mortalite, morbidite ve maliyet üzerinde olumsuz etkileri olan VIP gelişiminin önlenmesinde önemli rol üstlenen hemşirelerin kanıt temelli daha fazla çalışma yapmaları konusunda yönlendirilmesi ve bu kanıtların doğrultusunda kurumların bakım protokolleri geliştirmesi ve ilgili prosedürlerin uygulanması önerilir.

### Çıkar Çatışması

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur

### KAYNAKLAR

- Akbayrak, N, Bağçivan G. Yoğun bakım ünitelerinde sık görülen enfeksiyonların önlenmesinde kanıt dayalı uygulamalar. Anadolu Hemşire Sağ Bil Derg 2010;13(4):65-71.
- Atar NY. Hijyen Gereksinimi. Çelik S.(Çeviren). Erişkin Yoğun Bakım Hastalarında Temel Sorunlar ve Temel Hemşirelik Bakımı. 1. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2014;134-8.
- Atay S, Karabacak Ü. Oral care in patients on mechanical ventilation in intensive care unit: literatüre review. Int J Res Appl Basic Med Sci 2014;2(3):822-9.

- Bilici A, Karahocagil MK, Yapıcı K, Göktaş U, Yaman G, Katı İ ve ark. Ventilator ilişkili pnömoni sıklığı risk faktörleri ve etkenleri. Van Tıp Derg 2012;19(4):170-6.
- Cutler LR, Paula S. Reducing ventilator associated pneumonia in adult patients through high standards of oral care: a historical control study. Intensive Crit Care Nurs 2014;30(2):61-8.
- Çelik S. Hijyen gereksinimi. Bölüm 7. Erişkin Yoğun Bakım Hastalarında Temel Sorunlar Ve Hemşirelik Bakımı. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2014; 127-42.
- El-Rabbany M, Zaghlool N, Bhandari M, Azarpazhooh A. Prophylactic oral health procedures to prevent hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: A systematic review. Int J Nurs Stud 2015;52(1):452-64.
- Eren F, Öngün, G, Ural, O, Öztürk Ş. Nöroloji yoğun bakım ünitesinde bir yıllık hastane enfeksiyonu oranları: Patojenik ve klinik değerlendirme. Türk Nörol Derg 2017;23(4):205-10.
- Hua F, Xie H, Worthington HV, Furness S, Zhang Q, Li C. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. Cochrane Database Syst Rev 2016;10(10):CD008367.
- Mietto C, Pinciroli R, Patel N, Berra L. Ventilator associated pneumonia: evolving definition and preventive strategies discussion. Respir Care 2013;58(6):990-1007.
- Nicolosi LN, del Carmen Rubio M, Martinez CD, González NN, Cruz ME. Effect of oral hygiene and 0.12% chlorhexidine gluconate oral rinse in preventing ventilator-associated pneumonia after cardiovascular surgery. Respir Care 2014;59(4):504-9.
- Özveren H. Mekanik ventilatöre bağlı hastalarda ağız bakımı. Hacettepe Üniv Hemşir Fak Derg 2010;17(2):92-9.
- Palloş AÖ, Şendir M. Nöroşirürji yoğun bakım ünitelerinde bir hasta güvenliği konusu olarak ağız bakımı. Florence Nightingale Hemşir Derg 2012;20(3):233-8.
- Pérez-Granda MJ, Muñoz P, Heras C, Sánchez G, Rello J, Bouza E. Prevention of ventilator-associated pneumonia: can knowledge and clinical practice be simply assessed in a large institution? Respir Care 2013;58(7):1213-9.
- Uysal G, Düzkaya DS. Çocuk yoğun bakım ünitelerinde kanıta dayalı uygulamalar. Yoğun Bakım Hemşir Derg 2013;17(1):29-36.
- Yates, JM. The Role of a Meticulous Oral Hygiene Program in Reducing Oral Assessment Scores, Mucosal Plaque Scores, Colonization of Dental Plaque, and Exposition to Pathogen Colonization That May Lead to Nosocomial Infection. Dissertation. George Mason University; Fairfax, VA, 2003.
- Yıldız M, Durna Z, Akin S. Assessment of oral care needs of patients treated at the intensive care unit. J Clin Nurs 2013;22(19-20):2734-47.
- Yüce ZT, Alp E. Infection control bundles for the prevention of hospital infections. Mediter J Inf Microb Antimicrob 2016;5:8.

# Videotorakoskopik Wedge Rezeksiyon Yapılan Hastalarda Postoperatif Komplikasyonları Tahminde Nötrofil/Lenfosit ve Platelet/Lenfosit Oranlarının Önemi

The Importance of Neutrophil/Lymphocyte and Platelet/Lymphocyte Ratios in Predicting Postoperative Complications in Patients Undergoing Videothoroscopic Wedge Resection.

Hıdır ESME <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği  
Konya, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 19.03.2020, Kabul Tarihi: 07.07.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Esmе H. Videotorakoskopik Wedge Rezeksiyon Yapılan Hastalarda Postoperatif Komplikasyonları Tahminde Nötrofil/Lenfosit ve Platelet/Lenfosit Oranlarının Önemi. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):33-37.

## ÖZET

**Amaç:** Postoperatif komplikasyon yoğun bakım ve hastane kalış süresini uzatan, hastane maliyetini artıran önemli bir etkidir. Sistemik enflamasyon bu komplikasyonların oluşumunda önemli bir risk faktörüdür. Bu çalışmada amacımız, videotorakoskopik wedge rezeksiyon uygulanan hastalarda gelişen postoperatif komplikasyonlarda Nötrofil/Lenfosit Oranı (NLO) ve Platelet/Lenfosit Oranının (PLO) prediktif önemini ortaya koymaktır.

**Materyal ve Metot:** 2010 ocak ile 2019 aralık arasında interstisyel akciğer hastalığı nedeniyle videotorakoskopik wedge rezeksiyon uygulanan 122 hasta, geriye dönük olarak incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, sigara hikayesi, eşlik eden hastalıklar, yapılan cerrahi işlem, postoperatif komplikasyonlar, preoperatif ve postoperatif lökosit sayısı (WBC), hemoglobin, nötrofil, lenfosit, monosit, platelet, NLO ve PLO değerleri dosyalardan elde edildi. Postoperatif komplikasyon gelişen hastalar grup 1 kabul edilirken, komplikasyon gelişmeyenler grup 2 olarak sınıflandırıldı. Postoperatif komplikasyonlar ile laboratuvar bulguları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığına bakıldı.

**Bulgular:** Toplam 18 (%14) hastada postoperatif komplikasyon gelişti. Komplikasyon olarak uzamış hava kaçağı 6, atelectazi 5, pnömoni 5 ve yara yeri enfeksiyonu 2 hastada görüldü. Postoperatif komplikasyonlar ile postoperatif WBC (0,001), preoperatif ve postoperatif hemoglobin (0,006 ve 0,021), preoperatif Nötrofil (0,003), preoperatif ve postoperatif NLO (0,008 ve 0,009) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı. Postoperatif komplikasyonlar ile preoperatif WBC, postoperatif nötrofil, preoperatif ve postoperatif lenfosit, preoperatif ve postoperatif monosit, preoperatif ve postoperatif platelet, preoperatif ve postoperatif PLO arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı.

**Sonuç:** Videotorakoskopik wedge rezeksiyon yapılan hastalarda postoperatif komplikasyonlar ile yüksek postoperatif WBC, düşük preoperatif ve postoperatif hemoglobin ve yüksek preoperatif ve postoperatif NLO arasında anlamlı ilişki vardır. Postoperatif komplikasyon gelişimini önlemek açısından bu parametrelerin göz önünde bulunması gerekir.

**Anahtar kelimeler:** Postoperatif komplikasyonlar, Nötrofil lenfosit oranı, Platelet lenfosit oranı

## ABSTRACT

**Objectives:** Postoperative complication is an important factor that prolongs intensive care unit and hospital stay and increases hospital cost. Systemic inflammation is an important risk factor for the occurrence of these complications. In this study, our aim is to reveal the predictive importance of Neutrophil / Lymphocyte Ratio (NLR) and Platelet / Lymphocyte Ratio (PLR) in postoperative complications in patients undergoing videothoroscopic wedge resection.

**Materials and methods:** 122 patients who underwent videothoroscopic wedge resection due to interstitial lung disease between January 2010 and December 2019 were retrospectively analyzed. Age, gender, smoking history, concomitant diseases, surgical procedure, postoperative complications, preoperative and postoperative WBC, hemoglobin, neutrophil, lymphocyte, monocyte, platelet, NLR and PLR values were obtained from the files. Patients who developed postoperative complications were considered as group 1, while those without complications were classified as group 2. A statistically significant relationship was checked between postoperative complications and laboratory findings.

**Results:** Postoperative complications developed in 18 (14%) patients. Prolonged air leak occurred in 6, atelectasis in 5, pneumonia in 5, and wound infection in 2 patients. There was a statistically significant relationship between postoperative complications and postoperative WBC (0.001), preoperative and postoperative hemoglobin (0.006 and 0.021), preoperative Neutrophil (0.003), preoperative and postoperative NLR (0.008 and 0.009). There was no statistically significant relationship between postoperative complications and preoperative WBC, postoperative neutrophil, preoperative and postoperative lymphocyte, preoperative and postoperative monocyte, preoperative and

postoperative platelet, preoperative and postoperative PLR.

**Conclusion:** There is a significant relationship between postoperative complications and high postoperative WBC, low preoperative and postoperative hemoglobin, and high preoperative and postoperative NLR in patients undergoing videothoroscopic wedge resection. These parameters should be considered in order to prevent postoperative complication development.

**Key words:** Postoperative complications, Neutrophil / Lymphocyte Ratio, Platelet / Lymphocyte Ratio

## GİRİŞ

Kan hücrelerindeki etkileşim; inflamasyon, immun cevap, hemostazis ve onkogenezin patofizyolojisinde önemli yere sahiptir. Bu etkileşimler çok yönlüdür ve hastalık durumunun ortaya çıkması ve progresyonunda her bir hücre tipinin spesifik rolünü oraya çıkarmak genellikle zordur. Trombositler proinflatuar maddeler açısından zengindir ve oldukça aktif mikropartikülleri serbest bırakabilir. Bu proinflatuar maddeler kardiyovasküler, metabolik, enfeksiyöz, lenfoproliferatif, ve birçok komorbidite ile komplike olabilen çeşitli inflamatuvar romatizmal hastalıkların gelişimi ve sürdürülmesiyle yakından ilgilidir (Gasparyan ve ark., 2011; Olumuyiwa-Akeredolu ve ark., 2016; Scherlinger ve ark., 2018). Trombosit sayısı, trombosit hacmi ve reaktivitesi ile ilişkilidir ve otoimmün hastalık aktivitesini, antiinflamatuvar tedavilere yanıtı ve çeşitli komorbiditelerin varlığını gösterebilir (Gasparyan ve ark., 2010; Abdel Galil ve ark., 2017; Lood ve ark., 2017).

Nötrofil/lenfosit oranı (NLO) ve trombosit/lenfosit oranı (PLO) gibi komplet kan sayımından elde edilen birçok parametre kardiyovasküler ve onkolojik hastalıklarda prognostik değere sahip olduğu gösterilmiş, sistemik inflamasyonun potansiyel belirteçleri olarak bulunmuştur (Gusdon ve ark., 2017; Tang ve ark., 2018). Birçok çalışmada yüksek NLO, PLO ve LMO, düşük hemogloblin ve serum albumin seviyesinin akciğer kanserinde olumsuz prognozu gösterdiği rapor edilmiştir (Chechlińska ve ark., 2010; Chang ve ark., 2015; Suzuki ve ark., 2018). Ayrıca beyaz kan hücresi sayısı, nötrofil sayısı, NLO, PLO gibi kan değerlerinin kardiyovasküler hastalıklarda prognozu, mortaliteyi, komplikasyonları ve hastanede kalış süresini öngörmede değerli olduğu yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir (Gurm ve ark., 2003; Gillum ve ark., 2005; Horne ve ark., 2005;). Göğüs cerrahisi operasyonlarından sonra ortaya çıkan komplikasyonlar yoğun bakım ve hastane kalış süresini uzatan, hastane maliyetini

artıran önemli etkenlerdir. Literatür incelememizde interstisyel akciğer hastalığı nedeniyle videotorakoskopik wedge rezeksiyon uygulanan hastalarda postoperatif komplikasyonları tahmin etmede tam kan değerleri, NLO ve PLO gibi parametrelerin kullanıldığı çalışmaya rastlamadık.

## MATERYAL VE METOT

2010 Ocak ile 2019 Aralık arasında radyolojik olarak interstisyel akciğer hastalığı ön tanısıyla tanısal videotorakoskopik wedge rezeksiyon uygulanan 122 hasta geriye dönük olarak incelendi. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; 18 yaş ve üstü, interstisyel akciğer hastalığı nedeniyle videotorakoskopik wedge rezeksiyon uygulanan hastalar olarak belirlendi. Dışlama kriterleri; 18 yaşın altındaki hastalar, çalışma formu bilgilerinde veya kan sonuçlarında eksik olanlar, gebe ve immünsüprese olanlar, kortikosteroid kullanım hikayesi olanlar, son 1 ay içerisinde travma veya cerrahi girişim öyküsü olanlar, akut enfeksiyon tanısı olanlar, malignite, romatolojik ve hematolojik hastalığı olanlar olarak belirlendi. Hastaların yaş, cinsiyet, sigara hikayesi, eşlik eden hastalıklar, yapılan cerrahi işlem, postoperatif komplikasyonlar, preoperatif ve postoperatif WBC, hemogloblin, nötrofil, lenfosit, monosit, platelet, NLO ve PLO değerleri dosyalardan elde edildi. Postoperatif komplikasyon gelişen hastalar grup 1 olarak kabul edilirken, komplikasyon gelişmeyen hastalar grup 2 olarak sınıflandırıldı. Postoperatif komplikasyonlar ile hastaların laboratuvar bulguları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığına bakıldı. İstatistiksel analizlerde kategorik değişkenlerin karşılaştırılması amacıyla kıkare testi ve/veya Fisher'in kesin testi kullanıldı. Parametrik test varsayımını sağlamayan değişkenlerin bağımsız iki grupta karşılaştırılması amacıyla Mann-Whitney U testi kullanıldı. Çalışmanın sonuçlarının özetlenmesinde, tanımlayıcı istatistik olarak kategorik değişkenler için frekans sıklıkları ve yüzdellikler, sürekli değişkenler için ise ortanca (min. - maks.) kullanıldı. Çalışmada istatistiksel anlamlılık sınırı olarak  $p < 0.05$  olarak alındı ve analizler için SPSS 22.0 paket programı kullanıldı.

## BULGULAR

Çalışmaya gerekli kriterleri sağlayan 122 hasta dahil edildi. Hastaların 81'i (%66.1) erkek, 41'i (%33.8) bayan ve yaş ortalaması 54±9.6 (18-72) idi. Hastaların 37'si (% 30) sigara hikayesine, 24'ü (%19) eşlik eden hastalığa sahipti. Hastalarda tanı amaçlı en az 2 ayrı lobtan, en az 3 wedge rezeksiyon uygulandı. Hastaların 18'inde (%14) postoperatif komplikasyon gelişti. Komplikasyon olarak uzamış hava kaçağı 6, atelektazi 5, pnömoni 5 ve yara yeri enfeksiyonu 2 hastada görüldü. Postoperatif komplikasyonlar ile klinik veriler arasında yapılan istatistiksel incelemede anlamlı bir ilişki

saptanmadı (Tablo 1). Postoperatif komplikasyonlar ile postoperatif WBC (0,001), preoperatif ve postoperatif hemoglobin (0,006 ve 0,021), preoperatif Nötrofil (0,003), preoperatif ve postoperatif NLO (0,008 ve 0,009) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı. Postoperatif komplikasyonlar ile preoperatif WBC, postoperatif nötrofil, preoperatif ve postoperatif lenfosit, preoperatif ve postoperatif monosit, preoperatif ve postoperatif platelet, preoperatif ve postoperatif PLO arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı (Tablo 2).

**Table 1:** Postoperatif komplikasyon gelişimi ile klinik veriler arasındaki ilişki

	Grup 1(n=18)	Grup 2 (n=104)	p
Yaş	55±7.6	53±9.8	0.135
Cinsiyet (Bayan)	11	30	0.087
Sigara hikayesi	10	27	0.450
Eşlik eden hastalık	5	13	0.235

Grup 1: Postoperatif komplikasyon gelişen hastalar; Grup 2: Komplikasyon gelişmeyen hastalar; Gruplar arasında anlamlı fark var: p<0.05).

**Table 2:** Postoperatif komplikasyon gelişimi ile laboratuvar bulguları arasındaki ilişki

Labratuvar değişkenleri		Grup 1 (n=18) x(min - max)	Grup 2 (n=104) x(min- max)	p
WBC (10 <sup>3</sup> /μL)	Preopertif	10,77(6,28-14,93)	9,08(3,60-12,20)	0,092
	Postopertif	14,30(7,58- 21,93)	9,38(3,90- 22,20)	<b>0,001</b>
Hemoglobin (gr/dL)	Preopertif	11,6(8,5-16,7)	13,5(8,9-18,7)	<b>0,006</b>
	Postopertif	11,3(7,5-16,7)	14,5(8,9-19,7)	<b>0,021</b>
Nötrofil (10 <sup>3</sup> /μL)	Preopertif	9,50( 5,20-18,86)	5,26(1,40-19,04)	<b>0,003</b>
	Postopertif	7,90(4,84-16,86)	6,28(1,90-17,04)	0,087
Lenfosit (10 <sup>3</sup> /μL)	Preopertif	1,69(0,70-4,70)	1,90(0,31-15,70)	0,294
	Postopertif	1,62(0,40-3,70)	1,70(0,51-16,70)	0,193
Platelet (10 <sup>3</sup> /μL)	Preopertif	219(138-464)	215(70- 366)	0,939
	Postopertif	225(136-504)	237(60-416)	0,986
Monosit (10 <sup>3</sup> /μL)	Preopertif	1,27(0,49-1,27)	0,50(0,10-2,43)	0,201
	Postopertif	1,03(0,30-1,97)	0,61(0,15-2,23)	0,076
NLO	Preopertif	6,89(3,89-17,85)	3,13(0,21-18,55)	<b>0,008</b>
	Postopertif	4,43(1,39-20,50)	3,13(0,21-26,35)	<b>0,009</b>
PLO	Preopertif	102,91 (48,65-313,75)	137,33 (11,06- 855,84)	0,287
	Postopertif	132,91 (58,05- 485,00)	126,94 (10,06- 754,84)	0,292

(WBC: beyaz küre sayısı; NLO: nötrofil/lenfosit oranı; PLO: platelet/lenfosit oranı; Grup 1: Postoperatif komplikasyon gelişen hastalar; Grup 2: Komplikasyon gelişmeyen hastalar; Gruplar arasında anlamlı fark var: p<0.05).

## TARTIŞMA

Postoperatif komplikasyonlar mortalite ve morbiditeyi olumsuz etkiler. Komplikasyonlar nedeniyle hospitalizasyon süresi uzar, yoğun bakım gereksinimi artar, dolayısıyla sağlık harcamaları ve iş yükü artar. Postoperatif komplikasyonları önlemede preoperatif evrede pulmoner ve kardiyak sorunların stabil hale getirilmesi, solunum egzersizleri ve fizyoterapi uygulanması ve sigaranın bırakılması son derece önemlidir. Bu nedenlerle komplikasyonların, hazırlayıcı nedenlerinin bilinmesi, komplikasyonların erken tedavisi, hastaya uygun yöntemin seçimi gibi faktörler oldukça önemlidir. NLO ve PLO inflamatuvar durumu yansıtan, çok basitçe ölçülebilen kan parametreleridir. Birçok çalışmada malignite ve inflamatuvar hastalıktaki prognoz ile ilişkisi gösterilmiştir. Ancak bu parametrelerin postop erken dönem komplikasyonlar arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çalışma çok azdır.

Sato ve ark. (2018), mide kanser cerrahisi uygulanan 187 hastada postoperatif komplikasyonları tahminde preoperatif NLO ve serum albumin değerinin etkisini araştırmışlardır. Yazarlar NLO ve serum albumin seviyesinin postoperatif erken dönem sonuçları ölçmede etkili birer araç olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan literatür taramalarına göre, bildiğimiz kadarı ile mevcut çalışmamız interstisyel akciğer hastalığı nedeniyle tanı amaçlı videotorakoskopik wedge rezeksiyon yapılan hastalarda, postoperatif komplikasyonlarda nötrofil/lenfosit ve platelet/lenfosit oranlarının prediktif önemini araştıran ilk çalışmadır. Çalışmamızda postoperatif komplikasyonlar ile postoperatif WBC, preoperatif ve postoperatif hemoglobin, preoperatif nötrofil, preoperatif ve postoperatif NLO arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı. Li ve ark. (2019), postoperatif komplikasyon gelişen küçük hücreli dışı akciğer kanserli hastalarda, komplikasyon gelişmeyen hastalara göre istatistiksel olarak daha yüksek yaş, NLO, PLO ve operasyon zamanına ve daha düşük FEV1 ve FEV1/FVC oranına sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Tam kan sayımı ve özellikle kan hücreleri sayım oranları birçok hastalıkta tanısız ve prognostik değerlere işaret edebilir. Birçok gözlemsel çalışma PLO'nun immun, metabolik, protrombotik ve neoplastik hastalığın

inflamatuvar markırı olduğunu ileri sürmüştür. PLO ve NLO birlikte kullanılması inflamasyonun şiddetini, enfeksiyöz komplikasyonları ve diğer komorbiditeleri öngermeye önemlidir (Gasparyan ve ark., 2019). Çalışmamızda kan hücreleri sayım oranlarından PLO ve NLO birlikte kullanıldı. NLO postoperatif komplikasyonları ön görmede anlamlı bir parametre olarak saptanırken, PLO'nun vats ile wedge rezeksiyon yapılan hastalarda postoperatif komplikasyonları ön görmede etkin bir parametre olmadığını saptadık. Trombositler aterosklerozun oluşum sürecinde önemli bir role sahiptir. İnflamatuvar hücrelerin ateroskleroz patogenezinde oynadıkları anahtar rol sebebiyle PLO'nun da akut koroner sendromda tek başına trombosit sayımı ve lenfosit sayımından daha değerli bir prognostik faktör olduğuna yönelik çalışmalar yapılmıştır. PLO'nun akut miyokarda infarktüs hastalarında miyokard infarktüsünün tekrarlaması, aritmi, kalp yetmezliği gibi komplikasyonlarla ilişkili olduğu gösterilmiştir (Balta ve ark., 2015). Bu çalışmalar PLO'nun daha çok kardiovasküler komplikasyonları tahminde etkin fakat çalışmamızda olduğu gibi atelektazi, pnömoni ve yara yeri enfeksiyonu gibi pulmoner komplikasyonları tahminde etkin olmadığını göstermektedir.

Sonuç olarak videotorakoskopik wedge rezeksiyon yapılan hastalarda ucuz ve hızlı sonuç veren tam kan sayımlarından elde edilen WBC sayısı, hemoglobinin ve NLO gibi bazı parametreler klinik karar verme sürecinde ve hastaların erken dönem prognozunu öngörmede yardımcı olabilir. Postoperatif komplikasyon gelişimini önlemek açısından bu parametrelerin göz önünde bulunması gerekir.

### Çıkar Çatışması

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur

### KAYNAKLAR

- Abdel Galil SM, Edrees AM, Ajeeb AK, Aldoobi GS, El-Boshy M, Hussain W. Prognostic significance of platelet count in SLE patients. *Platelets* 2017;28:203-7.
- Balta S, Ozturk C. The platelet lymphocyte ratio: A simple, inexpensive and rapid prognostic marker for cardiovascular events. *Platelets* 2015;26:680-1.



- Chang Y, An H, Xu L. Systemic inflammation score predicts postoperative prognosis of patients with clear-cell renal cell carcinoma. *Br J Cancer* 2015;113:626-33.
- Chechlinska M, Kowalewska M, Nowak R. Systemic inflammation as a confounding factor in cancer biomarker discovery and validation. *Nat Rev Cancer* 2010;10:2-3.
- Gasparyan AY, Sandoo A, Stavropoulos-Kalinoglou A, Kitis GD. Mean platelet volume in patients with rheumatoid arthritis: the effect of anti-TNF- $\alpha$  therapy. *Rheumatol Int* 2010;30:1125-9.
- Gasparyan AY, Stavropoulos-Kalinoglou A, Mikhailidis DP, Douglas KM, Kitis GD. Platelet function in rheumatoid arthritis: arthritic and cardiovascular implications. *Rheumatol Int* 2011;31:153-64.
- Gasparyan AY, Ayvazyan L, Mukanova U, Yessirkepov M, Kitis GD. The platelet-to-lymphocyte ratio as an inflammatory marker in rheumatic diseases. *Ann Lab Med* 2019;39:345-57.
- Gillum RF, Mussolino ME, Madans JH. Counts of neutrophils, lymphocytes, and monocytes, cause specific mortality and coronary heart disease: The NHANES-I epidemiologic followup study. *Ann Epidemiol* 2005;15:266-71.
- Gurm HS, Bhatt DL, Lincoff AM, Tcheng JE, Kereiakes DJ, Kleiman NS, et al. Impact of preprocedural white blood cell count on long term mortality after percutaneous coronary intervention: insights from the EPIC, EPILOG, and EPISTENT trials. *Heart* 2003;89:1200-4.
- Gusdon AM, Gialdini G, Kone G. Neutrophil-lymphocyte ratio and perihematomal edema growth in intracerebral hemorrhage. *Stroke* 2017;48:2589-92.
- Horne BD, Anderson JL, John JM, Weaver A, Bair TL, Jensen KR, et al. Which white blood cell subtypes predict increased cardiovascular risk? *J Am Coll Cardiol* 2005;45:1638-43.
- Li S, Wang Z, Zhang W, Li J, Zhou K, Che G. Systemic inflammation score: a novel risk stratification tool for postoperative outcomes after video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy for early-stage non-small-cell lung cancer. *Cancer Manag Res* 2019;11:5613-28.
- Lood C, Tydén H, Gullstrand B, Nielsen CT, Heegaard NHH, Linge P, et al. Decreased platelet size is associated with platelet activation and anti-phospholipid syndrome in systemic lupus erythematosus. *Rheumatol Oxf Engl* 2017;56:408-16.
- Olumuyiwa-Akeredolu OO, Pretorius E. Rheumatoid arthritis: notable biomarkers linking to chronic systemic conditions and cancer. *Curr Pharm Des* 2016;22:918-24.
- Sato B, Kanda M, Tanaka C. Significance of preoperative systemic inflammation score in short-term and long-term outcomes of patients with pathological T2-4 gastric cancer after radical gastrectomy. *World J Surg* 2018;42:3277-85.
- Scherlinger M, Guillotin V, Truchetet ME, Contin-Bordes C, Sisirak V, Duffau P, et al. Systemic lupus erythematosus and systemic sclerosis: all roads lead to platelets. *Autoimmun Rev* 2018;17:625-35.
- Suzuki Y, Okabayashi K, Hasegawa H. Comparison of preoperative inflammation-based prognostic scores in patients with colorectal cancer. *Ann Surg* 2018;267:527-31.
- Tang Y, Li G, Wu S. Programmed death ligand 1 expression in esophageal cancer following definitive chemoradiotherapy: prognostic significance and association with inflammatory biomarkers. *Oncol Lett* 2018;15:4988-96.

## Portörlerde Burunda *Staphylococcus aureus* Taşıyıcılığı, Mec-A ve Panton-Valentine Lökosidin Varlığının Araştırılması

Investigation of *Staphylococcus aureus* Carriage, Mec-A and Panton-Valentine Leucosidine Presence among porters' nose

Duygu Kübra TUNA<sup>1</sup>, Sümeyye AKYÜZ<sup>2</sup>, Mehmet PARLAK<sup>3</sup>,  
Hüseyin GÜDÜCÜOĞLU<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İl Halk Sağlığı Laboratuvarı, Van, Türkiye

<sup>2</sup>Erzincan Mengücek Gazi Eğitim Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Erzincan, Türkiye

<sup>3</sup>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD, Van, Türkiye

Geliş Tarihi: 10.03.2020, Kabul Tarihi: 10.11.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Tuna DK., Akyüz S., Pralka M., Güdücüoğlu H. Portörlerde Burunda *Staphylococcus aureus* Taşıyıcılığı, Mec-A ve Panton-Valentine Lökosidin Varlığının Araştırılması. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):38-43.

### ÖZET

**Amaç:** Metisilin Rezistan *S.aureus* (MRSA), son yıllarda toplum kaynaklı (TK) enfeksiyonlarda önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya başlamıştır. *S.aureus*'un virülans faktörlerinden olan Panton-Valentine lökosidin (PVL) geni taşıyan izolatların tanımlanması, TK-MRSA enfeksiyonlarının kontrolünde önemlidir. Çalışmamızda, gıda işiyle uğraşan portörlerden elde edilen *S.aureus* suşlarında mecA ve PVL pozitifliğinin saptanması amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metot:** Çalışmaya Ocak 2009-Ocak 2012 tarihleri arasında İl Halk Sağlığı Laboratuvarı'na başvuran ve gıda işiyle uğraşan portörlerin burun sürüntülerinden izole edilen ve Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) kriterlerine göre TK olduğu belirlenen 65 adet *S.aureus* suşu dahil edilmiştir. İzolatların metisilin direnci konvansiyonel yöntemlerle, PVL ve mecA gen bölgeleri ise polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile araştırılmıştır.

**Bulgular:** Çalışma süresince 6353 portörün 273'ünün (% 4.2) burun florasında *S.aureus* bulunmuştur. Çalışmaya dahil edilen portörlerin 7'si (% 10.8) kadın 58'i (% 89.2) erkektir. Tüm izolatlar sefoksitin ve oksasiline duyarlı olarak bulunmuş ve hiçbir izolatta mecA genine rastlanmamıştır. İzolatların 23'ünde (% 35) PVL pozitif olarak bulunmuştur. Bunlardan 2'si (% 9) kadın, 21'i (% 91) erkektir.

**Sonuç:** PVL pozitif *S.aureus* suşlarının hızlı gidişli ve ağır enfeksiyon oluşturma potansiyeline karşı hızla tanınması sağlanmalıdır. Bu nedenle rutin taramalarda *S. aureus* taşıyıcılığı saptanan portörlerde mecA geni ve özellikle PVL pozitifliğinin belirlenmesinin rutin laboratuvar çalışmaları arasına katılması gerektiğini önermekteyiz.

**Anahtar kelimeler:** *S.aureus*, Panton-Valentine lökosidin, mecA, MSSA

### ABSTRACT

**Objectives:** Methicillin-resistant *S.aureus* (MRSA) has become a major public health problem in community-acquired (CA) infections in recent years. Identification of isolates carrying the PVL gene, a virulence factor of *S.aureus*, is important in the control of CA-MRSA infections. The aim of this study was to determine the positivity of mecA and PVL in *S.aureus* strains obtained from the food business porters.

**Materials and methods:** Sixty-five *S.aureus* strains that were isolated from nasal swabs of food porters who applied to the Provincial Public Health Laboratory between January 2009-January 2012 and identified as CA according to Centers for Disease Control and Prevention (CDC) criteria were included in this study. Methicillin resistance of isolates was investigated by conventional methods and PVL and mecA gene regions were investigated by polymerase chain reaction (PCR).

**Results:** *S.aureus* was found in the nasal flora of 273 (4.2 %) of 6353 porters during the study. Seven of the porters included in the study (10.8 %) were female and 58 (89.2 %) were male. All isolates were found sensitive to cefoxitin and oxacillin, and mecA gene was not found in any of the isolates. PVL was found positive in 23 (35 %) isolates. Of these, 2 (9 %) were female and 21 (91 %) were male

**Conclusion:** It should be ensured that PVL positive *S.aureus* strains should be recognized rapidly against their potential of rapid progression and severe infection. Therefore, in routine screenings we suggest that detection of mecA gene and especially PVL positivity in porters detected as *S. aureus* carriers should be included in routine laboratory studies.

**Key words:** *S.aureus*, Panton-Valentine leukocidin, mecA, MSSA

## GİRİŞ

*Staphylococcus* cinsi bakteriler içinde insan sağlığı açısından en önemli tür olan *S. aureus*, sağlıklı insanların boğaz ve burun florasında yer almakla birlikte boğaz, burun, göz, deri, kıl kökü, gastrointestinal sistem enfeksiyonlarına, septisemi, osteomyelit ve menenjitte neden olabilmektedir (Taylor ve Unakal, 2018).

*S. aureus*, gıda sektöründe çalışanlarda ve hastane personeline yaygın olarak bulunmaktadır. *S. aureus*'a bağlı gıda zehirlenmesine enterotoksinlerin sebep olduğu bilinmektedir (Çakıcı ve ark., 2015). Gıda sektöründe çalışan ve *S. aureus* taşıyıcısı olan portörler besin zehirlenmesinin kaynağıdır. Gıdalarda ve gıda işletmelerinde bu bakteriye rastlanması hijyen eksikliğinin göstergesi olarak kabul edilir. *S.aureus*'un enfeksiyon oluşturma potansiyeli, epidemi yapma riski ve enfekte gıdalarla gıda zehirlenmesine sebebiyet vermesi nedeniyle taşıyıcılık durumu halk sağlığı yönünden önemlidir (Alim ve ark., 2012).

*Staphylococcus* türleri antimikrobiyal ajanlara geniş çapta duyarlılık gösterse de metisilin klinik uygulamalarda kullanılmasından kısa bir süre sonra metisiline dirençli suşlar ortaya çıkmıştır. *S. aureus*'ta metisilin direnci *mecA* geni tarafından kodlanan, beta-laktam ajanlara bağlanmayan veya düşük oranda bağlanan ve penisilin bağlayan protein-2a (PBP-2a) olarak adlandırılan yeni bir penisilin bağlayan protein yapımına bağlıdır (Gümrall, 2007). Metisilin Rezistan *S. aureus* (MRSA), nozokomiyal patojen olmasının yanı sıra, son yıllarda toplum kaynaklı enfeksiyonlarda düzenli artış göstererek önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya başlamıştır (Xiao-Yong ve Qing-Yi, 2018; Emre ve ark., 2020).

*S. aureus*'un virülans faktörlerinden olan Panton-Valentin lökositin (PVL), özgül litik aktivitesiyle por oluşturarak lökositlerin yıkımına ve doku nekrozuna yol açan bir sitotoksindir. Son yıllarda, PVL üreten MRSA suşlarının ağır nekrotik deri lezyonları ve nekrotizan pnömoni ile seyreden toplum kökenli enfeksiyonlarla ilişkili olduğu saptanmıştır (Zhang ve ark., 2018). PVL üretimi toplum kökenli MRSA (TK-MRSA) izolatlarında hastane kökenli MRSA izolatlarına göre daha yüksek oranda saptanmaktadır (Karahana ve ark., 2008). Ciddi toplum kökenli MRSA enfeksiyonlarındaki hızlı artış bu potansiyel virulan patojenin yayılımının kontrolünde PVL geni taşıyan *S. aureus* izolatlarının tanımlanmasının önemini

işaret etmektedir. Bazı toplum kaynaklı *S. aureus* izolatları *mecA* genini taşımalarına rağmen yapılan antibiyotik duyarlılık testlerinde yanlışlıkla metisiline duyarlı *S. aureus* (MSSA) olarak tanımlanabilmektedir. Bu nedenle PVL üreten MSSA izolatlarında *mecA* geninin polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) yöntemi ile belirlenmesi önerilmektedir (Chang ve ark., 2003).

Çalışmamızda, Van Halk Sağlığı Laboratuvarı'na Ocak 2009-Ocak 2012 yılları arasında gelen ve gıda işiyle uğraşan portörlerden alınan burun sürüntülerinde *S. aureus* pozitiflik oranının saptanması, *S. aureus* pozitif olan portörlerde antibiyotik direncinin konvansiyonel yöntemlerle, PVL ve *mecA* gen bölgelerinin ise PCR ile araştırılması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

### *S. aureus* Suşları

Çalışmaya Ocak 2009-Ocak 2012 tarihleri arasında Van İl Halk Sağlığı Laboratuvarı'na portör taraması için başvuran kişilerin burun sürüntülerinden izole edilen ve Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) kriterleridikkate alınarak belirlenen 65 adet TK *S. aureus* suşu alındı (Karapınar ve ark., 2018). *S. aureus* suşlarının izole edildiği hastalara ait bilgiler ve laboratuvar sonuçları defter kayıtlarından retrospektif olarak incelendi.

### Kültür, Antibiyotik Duyarlılık ve İdentifikasyon

Gliserollü buyyon saklama besiyerine alınarak çalışma gününe kadar -80°C' de stoklanan *S. aureus* suşları % 5 koyun kanlı agara ekildi ve 37°C'de 18-24 saat inkübe edilerek saf kültürleri elde edildi. Üreyen kolonilerin *S. aureus* olduğu koloni morfolojisi, pigment oluşumu, kanlı agarda β hemoliz oluşturması, Gram boyamada Gram pozitif kokların görülmesi, katalaz ve koagülaz deneylerinin pozitif olması sonucunda doğrulandı. Metisilin direncinin belirlenmesi amacıyla, Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) önerileri doğrultusunda, sefoksitin diski (30 µg) (bioMerieux®, Fransa) ve oksasilin diski (1 µg) (bioMerieux®, Fransa) ile Müeller Hinton agar (bioMerieux®, Fransa) besiyerinde Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi uygulandı (CLSI,2007). Standart suş olarak *S. aureus* ATCC 25923 kullanıldı.

### PCR ile *mecA* ve PVL Gen Varlığının Belirlenmesi

Toplum kökenli 65 adet *S. aureus* suşundan elde edilen ekstraksiyon ürünlerine; *mecA* için Merlino ve arkadaşlarının tanımladığı 448 baz çifti (bp) boyutunda ürün oluşturan primerler kullanıldı (Merlino ve ark.,2002). PVL için ise Lina ve

ark.tarafından tanımlanan 433 bp'lik ürün oluşturan Luk-PV-1 ve Luk-PV-2 primerleri kullanılarak amplifikasyon işlemi gerçekleştirildi (Lina ve ark.,1999). *S. aureus* GRE14 referans suşu,

PVL için pozitif kontrol olarak kullanıldı. Kullanılan primerler Tablo1'de görülmektedir.

**Table 1:** *MecA* ve PVL Saptanması için kullanılan Primerler

<i>mecA</i>	Primer 1F (Forward)	5'-AAAATCGATGGTAAAGGTTGGC-3'
	Primer 2R (Reverse)	5'-AGTTCIGCAGTACCGGATTTGC-3'
PVL	Luk-PV-1F (Forward)	5'-ATCATTAGGTAATAATGTCTGGACATGATCCA-3'
	Luk-PV-2R (Reverse)	5'-GCATCAAGTGTATTGGATAGCAAAAAGC-3'

Amplifikasyon sonrası *mecA* gen bölgesi ve PVL'yi kodlayan lukS/F-PV gen bölgesinin varlığının belirlenmesi amacıyla agaroz jel elektroforezi uygulandı. Elektroforez sonunda DNA bantlarının görüntülenmesi amacıyla Gellogic 2200 Imaging System (ayrım gücü 1708x1280 pixel. Kodak Company, ABD) sistemi kullanıldı. Elde edilen 433 bp'lik DNA fragmentleri lukS/F-PV gen bölgesi pozitif olarak değerlendirildi.

#### Etik Kurul Onayı

Çalışma için Van Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alınmıştır (Karar no: 14, Tarih: 30.01.2014)

#### BULGULAR

Ocak 2009-Ocak 2012 yılları arasında Van İl Halk Sağlığı Laboratuvarı'na portör taraması için başvuran 6353 kişinin 273'ünün (% 4.2) burun florasında *S. aureus* bulunmuştur.

Bu izolatların içinden farklı cinsiyet, meslek grubu ve yaş aralığındaki bireylerden olmasına dikkat edilerek ve toplum kökenli olduğu belirlenen toplam 65 adet *S. aureus* seçilmiş ve çalışmaya alınmıştır. Portörlerin en küçüğü 16,en büyüğü 55 yaşında olup toplam yaş ortalaması 30'dur. Kişilerin 7'si (% 10.8) kadın 58'i (% 89.2) erkektir.

Metisilin direncinin belirlenmesi için yapılan sefoksitin ve oksasilin disk difüzyon testinde tüm izolatlar sefoksitin ve oksasiline duyarlı olarak bulunmuş olup CLSI'nın belirlediği kriterlere göre MSSA olarak değerlendirilmiştir. Doğrulama amacıyla yapılan PCR analizi ile de hiçbir suşta *mecA* genine rastlanmamıştır.

Yapılan PCR analizi sonucunda suşların 23'ünde (% 35) PVL pozitif saptanmıştır. Bunlardan 2'si (% 9) kadın, 21'i (% 91) erkektir. Kadın hastaların % 28'inde, erkek hastaların ise % 36'sında PVL pozitif saptanmıştır. Portörlerde *mecA* ve PVL geni varlığının cinsiyete göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

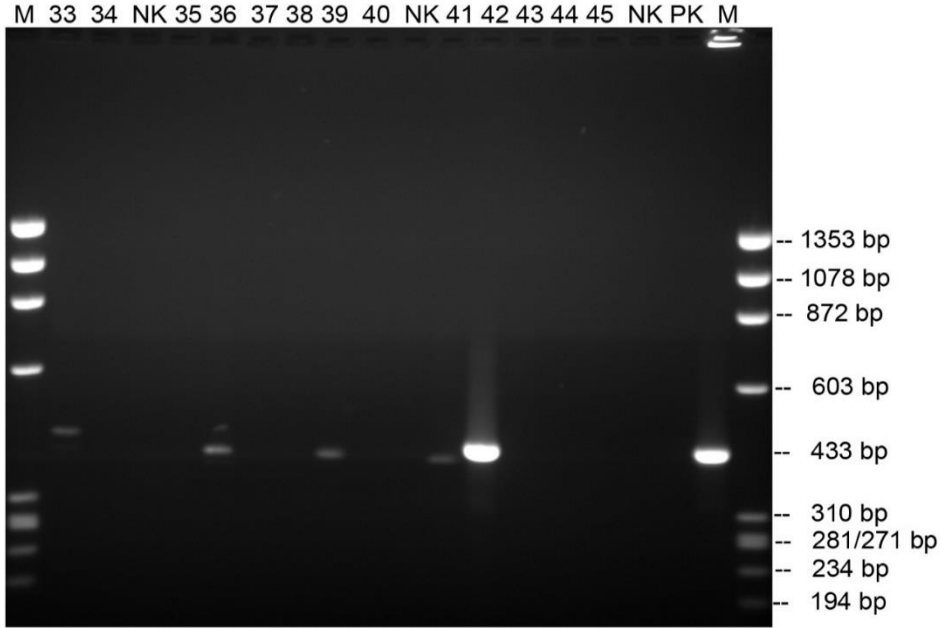
**Tablo 2:** Deney ve kontrol gruplarının kan lipit ölçümleri ön test tanımlayıcı istatistikleri

	Erkek		Kadın		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Portör Sayısı	58	89.2	7	10.8	65	100
FOX-OX Direnci	-	-	-	-	-	-
<i>mecA</i> Geni (+)	-	-	-	-	-	-
PVL Geni (+)	21	91	2	9	23	100

FOX: Sefoksitin, OX: Oksasilin

PVL pozitif saptanan toplum kökenli *S. aureus* suşlarının tamamı MSSA olup burun kültüründen izole edilmiştir. PVL gen bölgeleri pozitif ve negatif

bulunan bazı izolatlara ait PCR jel elektroforez görüntüleri Şekil'de gösterilmiştir.



**Şekil 1.**Jel elektroforezde LukS/F-PV gen bölgesi sonuçlarının görünümü 34,35,37,38,40,43,44 ve 45. örnekler lukS/F-PV negatif; 33,36,39,41 ve 42. örnekler; LukS/F-PV pozitif, NK:Negatif kontrol, PK:lukS/F-PV pozitif kontrol (433 bp), M:1 kb DNA Ladder (Promega)

## TARTIŞMA

*S. aureus*, toplum ve hastane kaynaklı enfeksiyonlara neden olabilen önemli mikroorganizmalardan biridir. Toksin ve enzimleri ile deri ve yumuşak doku enfeksiyonları, osteomyelit, endokardit, bakteriyemi, pnömoni ve toksik şok sendromu gibi birçok klinik tabloya neden olabilmektedir (Taylor ve Unakal, 2018).

*S. aureus*'un burun taşıyıcılığı enfeksiyonların gelişiminde bir risk faktörü olarak bilinmektedir. Özellikle gıda işiyle uğraşan enterotoksijenik stafilokok taşıyıcıları besinlerin kontaminasyonuna, dolayısıyla *S. aureus*'a bağlı besin zehirlenmelerinde önemli rol oynamaktadır. *S. Aureus* taşıyıcılık oranı; Erdenizmenli ve ark.'nın (2004) hastanede kalış öyküsü olmayan 500 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada % 9.4, Gülbandılar'ın (2009) portör muayenesi için halk sağlığı laboratuvarına başvuran 3048 kişide yaptığı çalışmada % 7.1, Toktaş ve Ceylan'ın (2020) gıda çalışanlarında yaptıkları çalışmada ise % 7.6 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda, portör taraması için başvuran 6353 kişinin 273'ünün (% 4.2) burun florasında *S. aureus* bulunmuş ve bu oranın literatüre göre daha düşük olduğu görülmüştür.

İngiltere'de 1961 yılında, ilk MRSA suşu tanımlanmıştır. 1990'lı yıllara kadar yalnız hastane enfeksiyonlarında sorumlu tutulsa da zamanla hiçbir risk faktörü olmayan ve hastaneyle ilişkisi bulunmayan bireylerden de tespit edilmeye başlamıştır. TK-MRSA izolatları her ne kadar tüm Dünya'da (özellikle ABD'de) küresel bir sorun haline gelse de ülkemizde düşük oranda görülmektedir (Altunok ve ark., 2014). Dünder ve ark (2013) Türkiye'nin değişik bölgelerinden izole edilen 725 MRSA suşunun 2'sini (% 1) TK-MRSA olarak tanımlamışlardır. Duman ve ark. (2013), 88 adet TK *S. aureus* suşunun 11'inde (% 12.5) metisilin direnci saptamışlardır. Alim ve ark. (2012) Sivas Halk Sağlığı Laboratuvarı'na portör muayenesi için başvuran kişilerden izole ettikleri 1114 *S. aureus* izolatının tamamını çalışmamızda olduğu gibi disk difüzyon yöntemi ile MSSA olarak bulmuşlardır. İtalya'da yapılan bir çalışmada 323 gıda çalışanının 85'inde (%26.3) nazal *S. aureus* taşıyıcılığı görülmüş, bunların 7'si (%8.2) MRSA olarak tanımlanmıştır (Chaggiano ve ark., 2016). Çalışmamızda PCR yöntemiyle de *mecA* gen varlığına rastlanmamıştır. *S. aureus*'ta PVL varlığı hastalık şiddetinde artışla birlikte cerrahi drenaja ihtiyaç gösteren deri enfeksiyonundan, ağır kronik osteomyelite ve ölümcül nekrotizan pnömoniye kadar değişen

olgularla ilişkilidir. PVL negatif *S. aureus* ile enfekte pnömonili hastaların ölüm oranı %6 iken, PVL pozitif *S. aureus* ile enfekte pnömonili hastaların ölüm oranı %32 olarak bildirilmiştir. Britanya ve Fransa'da terapötik rejimler, *S. aureus* izolatlarında PVL toksininin varlığına veya yokluğuna göre düzenlenebilmektedir (Kollef ve Micek, 2005; Zhang ve ark., 2018). PVL özellikle TK *S. aureus* suşlarında görülmekte ve bu suşlar son yirmi yıla bakıldığında hastane ortamına hızla yayılmaktadır. Bu durum hastanelerde daha virülen suşlarla mortalitesi yüksek enfeksiyonlara neden olacaktır (Karapınar ve ark., 2018). Jones ve ark. (2007), 77 adet TK-MRSA izolatında PVL pozitiflik oranını % 95, 89 adet TK-MSSA izolatında ise % 17 oranında saptamışlardır. Karahan ve ark. (2008) yaptıkları çalışmada MSSA suşlarının % 9'unda, Duman ve ark. (2013) TK *S. aureus* suşlarının % 15'inde PVL pozitifliği belirlemişler ve cilt, yumuşak doku ve solunum yolu örneklerinde PVL varlığının araştırılmasının ciddi enfeksiyonların önleminde önemli olacağını vurgulamışlardır.

Çeşitli ülkelerde yapılmış çalışmalarda MRSA kökenlerinde PVL pozitiflik oranı; Yunanistan'da toplum kaynaklı MRSA'larda %72, hastane kaynaklı MRSA'larda %23; Amerika'da poliklinik hastalarında %37, servis hastalarında %35,4; Hollanda'da 2000 yılında % 5 ve 2002 yılında %15 ve Kanada'da %50 olarak saptanmıştır (Özkul ve ark., 2007). Myanmar'da yapılan bir çalışmada 563 gıda çalışanının 110'unun (%19.5) burun kültüründe *S. aureus* izole edilmiş, izolatların tamamı MSSA olarak tanımlanmış ve 15'inde (% 13.6) PVL geni saptanmıştır. Bu oranın diğer Asya ülkeleri, Avrupa ve Amerika'dan göreceli olarak daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (Aung MS ve ark., 2017). PVL pozitif MSSA epidemiyolojisi iyi bilinmemektedir ve patojenik potansiyeli muhtemelen göz ardı edilmektedir. PVL geni içeren MSSA suşlarının oranı geniş bir yelpazede değişmektedir. Karahan ve ark. (2008) 261'i MRSA (230'u hastane kaynaklı, 74'ü toplum başlangıçlı), 43'ü MSSA olmak üzere toplam 304 *S. aureus* izolatının 12'sinde (1'i hastane kaynaklı, 11'i toplum kaynaklı) PVL pozitifliği saptamışlardır. PVL pozitif izolatların 8'i MRSA, 4'ü ise MSSA'dır. Çalışmamızda Luk-PV1F ve Luk-PV2R primerleri kullanılarak gerçekleştirilen PCR analizi sonucunda izole edilen toplum kökenli 65 MSSA suşunun 23'ünde (% 35) PVL pozitif saptanmış ve bu oranın literatüre göre yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızda PVL geni taşıyan MSSA izolatlarının bulunmuş olması, bu suşların PVL pozitif MRSA

için rezervuar rol oynayabilmesi açısından önem taşımaktadır (Rasigade ve ark., 2010).

Sonuç olarak; portörlerden elde edilen *S. aureus* suşlarında virulansın belirleyici faktörlerinden *mecA* ve PVL pozitifliğinin oldukça ciddi bir toplum sağlığı sorunu yaratabileceği elde edilen veriler ışığında öngörülebilir. Ülkemizde her bölge için gıda çalışanlarının nazal taşıyıcılık oranlarının ve *S. aureus* taşıyıcılığı saptanan portörlerde *mecA* geni ve özellikle PVL pozitifliğinin bilinmesi ciddi deri veya yumuşak doku enfeksiyonu ile başvuran hastaların ampirik tedavisinde yol gösterici olacaktır. Bu noktada rutin taramalarda *mecA* geni ve özellikle PVL pozitifliğinin belirlenmesinin rutin laboratuvar çalışmaları arasına katılması gerektiğini önermekteyiz.

#### Çıkar Çatışması

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur

#### KAYNAKLAR

- Alim A, Artan M, Ataş M, Kalkan H, Madak S. Sivas ilinde portör muayenesi için başvuranlarda *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığının araştırılması. Flora Derg 2012;17(4): 202-5.
- Altunok E, Meriç M, Karahan Z, Deniz B, Ünal Ç. Toplum kökenli metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*'un neden olduğu bir nekrotizan fasiit olgusu. Klimik Derg 2014;27(1):26-9.
- Aung MS, San T, Aye MM, Mya S, Maw WW, KN Zanet al. Prevalence and genetic characteristics of *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus argenteus* isolates harboring Panton-Valentine Leukocidin, enterotoxins, and TSST-1 genes from food handlers in Myanmar. Toxins 2017;9(8):241.
- Chaggiano G, Dambrosio A, Loanna F, Balbino S, De Giglio O, Diella Get al. Prevalence and characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates in food industry workers. Ann Ig 2016;28:8-14.
- Chang S, Sievert DM, Hageman JC. Infection with vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* containing the vanA resistance gene. N Engl J Med 2003;348:1342-7.
- CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Seventeenth informational supplement. M100-S17. Wayne, PA:CLSI; 2007.
- Çakıcı N, Zorba NN, Akçalı A. Gıda endüstrisi çalışanları ve stafilkokal gıda zehirlenmeleri Turk Hij Den Biyol Derg 2015;72(4) 337-50.

- Duman Y, Tekerekoğlu M, Otlu B. Toplum ve hastane kökenli *Staphylococcus aureus* klinik izolatlarında Panton-Valentine Lökosidin varlığının ve klonal ilişkisinin araştırılması. Mikrobiyol Bul 2013;47(3):389-400.
- Dündar D, Willke A, Sayan M. Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* izolatlarının epidemiyolojik ve moleküler özelliklerinin araştırılması: çok merkezli çalışma. XVI. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Kongresi (13-17 Mart 2013, Antalya) Kongre Kitabı. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği: İstanbul 2013; 222.
- Emre A, Seyman D, Türker M, Adıgüzel Z, Günay V, Tekeli A ve ark. Toplum kökenli metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* etkenli deri ve yumuşak doku enfeksiyonu olguları Klimik Derg 2020;33(2):180-4.
- Erdenizmenli M, Yapar N, Senger SS, Ozdemir S, Yüce A. Investigation of colonization with methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* in an outpatient population in Turkey. Jpn J Infect Dis 2004;57(4):172-5.
- Gülbandılar A. Kütahya yöresinde burun mukozasındaki *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığının ve antibiyotik duyarlılığının araştırılması. Dumlupınar Üniv Fen Bil Derg 2009;18:1-5.
- Jones RN, Nilius AM, Akinlade BK, Deshpande LM, Notario GF. Molecular characterization of *Staphylococcus aureus* isolates from a 2005 clinical trial of uncomplicated skin and skin structure infections. Antimicrob Agents Chemother 2007;51:3381-4.
- Karahan ZC, Tekeli A, Adaleti R, Koyuncu E, Dolapçı I. Investigation of Panton-Valentine leukocidin genes and SCCmec types in clinical *Staphylococcus aureus* isolates from Turkey. Microb Drug Resist 2008;14(3):203-10.
- Karapınar B, Yılmaz M, Ömeroğlu M, Erbudak E, Akdağ-Köse, Aydın D. Pyodermisi olan hastalarda toplum kökenli metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* sıklığının ve burun taşıyıcılığının belirlenmesi. Klimik Derg 2018;31(2):115-9.
- Kollef MH, Micek ST. *Staphylococcus aureus* pneumonia. Chest 2005;128(3):1093-7.
- Lina G, Piemont Y, Godail F. Involvement of Panton-Valentine leukocidin-producing *Staphylococcus aureus* in primary skin infections and pneumonia. Clin Infect Dis 1999;29:1128-32.
- Merlino J, Watson J, Rose B. Detection and expression of methicillin/oxacillin resistance in multidrug-resistant and non-multidrug-resistant *Staphylococcus aureus* in Central Sydney. J Antimicrob Chemother 2002;49(5):793-801.
- Özkul H, Öktem MA, Gülay Z. Klinik örneklerden izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarında Panton-Valentine lökosidin (PVL) varlığının araştırılması. Mikrobiyol Bül 2007;41:357-62.
- Rasigade JP, Laurent F, Lina G, Meugnier H, Bes M, François V et al. Global distribution and evolution of Panton-Valentine leukocidin-positive methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus*, 1981-2007. J Infect Dis 2010;201(10):1589-97.
- Taylor TA, Unakal CG. *Staphylococcus aureus*, in StatPearls. FL: Treasure Island; 2018.
- Toktaş A, Ceylan İ. Yemek fabrikası çalışanlarının portör muayenelerinin değerlendirilmesi. Turk Hij Den Biyol Derg 2020;77(1):79-86.
- Xiao-Yong Z, Qing-Yi Z. Evolution of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: Evidence of positive selection in a penicillin-binding protein (PBP) 2a coding gene mecA. Infect Genet Evol 2018;59:16-22.
- Zhang C, Yuanyu G, Chu X. In Vitro generation of Panton-Valentine leukocidin (PVL) in clinical Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and its correlation with PVL variant, clonal complex, infection type. Sci Rep 2018;8:7696.

## Van Bölgesindeki Yetişkin Bireylerde Gömülü Diş Görülme Sıklığının Belirlenmesi

Evaluation of Impacted Teeth Prevalence in Adult Individuals in the Van Region

Volkan KAPLAN<sup>1</sup>, Levent ÇİĞERİM<sup>2</sup>, Mehmet GÜZEL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D. Tekirdağ, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D. Van, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 27.03.2020, Kabul Tarihi: 02.07.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Kaplan V., Çiğirim L., Güzel M. Van Bölgesindeki Yetişkin Bireylerde Gömülü Diş Görülme Sıklığının Belirlenmesi. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):44-49.

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran bireylerdeki dişlerin; gömülü kalma oranlarının, lokalizasyonlarının, dişlerin gömülü kalma pozisyonlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metod:** Bu retrospektif çalışmada; 2017 Ekim ve 2017 Kasım tarihleri arasında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne, çeşitli sebeplerle ilk kez başvuran 1349 hastanın panoramik radyografları incelenmiştir. Mandibula ve maksillada gömülü kalmış dişler kaydedilmiştir. Hastaların yaşları, cinsiyetleri belirlenip; dişlerin gömülü kalma oranları, lokalizasyonları ve gömülü kalma pozisyonları kayıt altına alınmıştır.

**Bulgular:** Hastaların 691'i kadın, 658'i erkekti. Hastaların yaş dağılımı 18-80 arasında olup % 44,55'inde gömülü diş tespit edilmiştir. Dişlerin gömülü kalma sıklığı sırasıyla mandibular 3. molar diş (% 65,40), maksiller 3. molar (% 31,75), maksiler kanin (% 2,77), mandibular kanin (% 0,08) olarak bulunmuştur. Üst çenedeki tam gömülü yirmi yaş dişlerinin % 60,95'inin vertikal, alt çenedeki tam gömülü yirmi yaş dişlerinin %42,06'sunun ise meziobukkal pozisyonda olduğu tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Araştırmaya göre; bireylerin %44,55'inde gömülü diş bulunması ve bu dişlerin farklı komplikasyonlara sebep olabilmelerinden dolayı hastalardan ilk defa sağlık kurumuna başvurdıklarında panoramik radyograf alınması ve değerlendirilmesi bu dişlerin neden olabileceği komplikasyonları daha erken tespit edip önlemek için önem arz etmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Gömülü diş, retrospektif, prevalans, radyograf, insidans

### ABSTRACT

**Objectives:** The purpose of this study was to evaluate the prevalence, location and the position of the impacted teeth in the patients who applied to the Faculty of Dentistry of Van Yuzuncu Yil University.

**Materials and methods:** The panoramic radiographs of 1349 patients who applied to the Faculty of Dentistry of Van Yuzuncu Yil University for the first time for various reasons between October 2017 and November 2017 were reviewed retrospectively. The mandibular and maxillary teeth were recorded. The age and gender of the patients are determined; the impact rates, localizations and positions of the teeth are recorded.

**Results:** 691 of the patients were females and 658 were male patients; both aged between 18-80 years old, and 44.55% of them had impacted teeth. It was found in the impacted teeth that there was a high incidence of mandibular 3rd molar tooth impaction (65.40%), followed by maxillary third molar tooth impaction (31.75%), followed by maxillary canine impaction (2.77%) and finally mandibular canines (0.08%). It was found that 60.95% of the maxillary teeth were vertically impacted and 42.06% of the mandibular teeth were mesio-buccally impacted.

**Conclusion:** According to the research; since 44.55% of individuals have embedded or impacted teeth and these teeth can cause different complications, taking panoramic radiographs from patients when they first apply to the health institution is important to detect and prevent complications that these teeth may cause.

**Key words:** Impacted teeth, retrospective, prevalence, radiograph, incidence

### GİRİŞ

Gömülü diş terimi; çeşitli engeller sebebiyle veya herhangi bir engel olmadan sürmesi gereken zamanda dental arkta yerini alamayan dişler için kullanılır (Ozan ve ark. 2005). Süt dişlerinin erken

kaybı, persiste süt dişleri, yer darlığı, komşu dişlerin yapmış olduğu basınç, çevre mukozanın uzun süreli kronik iltihabı, kemik yapıdaki ve yumuşak dokudaki yoğunluk, ikinci molar dişlerin erken kaybı (3. molar dişler için), kemikte enflamatuar değişikliklerin olması gibi lokal nedenler;



tüberküloz, konjenital sifiliz, anemi, raşitizm, endokrin bozukluklar gibi sistemik nedenler ile kalıtım gömülü dişlerin olmasına neden olan etkenlerdir (Alling ve Catone, 1993; Quek ve ark, 2003). Literatürde en sık gömülü kalan dişlerin alt üçüncü molar dişler olduğu ve bunları maksiller üçüncü molar dişler, maksiller kaninler ve mandibular premolarların izlediği sunulmuştur (Peterson ve ark., 1988; Tuğsel ve ark, 2001).

Gömülü dişler, uzun süre herhangi bir belirti vermeden ve herhangi bir patolojiye sebep olmadan kalabildikleri gibi; dentigeröz kist ve ameloblastik fibroma oluşumu, komşu dişlerde kök rezorbsiyonu, temporomandibular eklem şikayetleri, fokal enfeksiyonlar, nevralfiform ağrı gibi patolojilere neden olabilirler (Dural ve ark., 1996).

Çenelerin gelişimi ve dişlerin büyüklükleri ırklara ve toplumlara göre farklılıklar gösterdiğinden üçüncü molar dişlerin de gömülü kalma prevalansının ve sürme zamanının da ırklara ve toplumlara göre değişebildiği bilinmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalarda, cinsiyetler arası üçüncü molar dişlerin gömülü kalma yüzdeleri farklı ırk ve toplumlarda değerlendirilmiş ve anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Brown ve ark., 1982; Zafersoy ve ark., 2002). Bu çalışmada, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran bireylerde gömülü diş görülme sıklığı ve gömülü dişlerin pozisyonlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, literatür incelenmesinde daha önce bu bölgede benzer çalışma ile belirlenmemiş olan gömülü diş görülme sıklığı da tespit edilmiş olacaktır.

## MATERYAL ve METOT

Bu retrospektif radyografik gözlemsel çalışmaya; 2017 Ekim ve 2017 Kasım tarihleri arasında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne, çeşitli sebeplerle ilk kez başvuran bireylerden alınan panoramik filmlerine ve kayıtlarına ulaşılabilen 18 yaş ve üzeri 1500 birey dahil edilmiştir. Çalışmaya dişlerinin kök ucu

gelişimi tamamlanmış bireyler dâhil edilmiştir. Filmlerinde görüntüyü değerlendirmeye engel olacak defektler bulunan bireyler, film üzerinde dişlerinin gömülü olup olmadığı kesin belirlenemeyen bireyler, fakülteye ilk başvurusunda panoramik röntgen çekilmemiş bireyler ve çalışmaya dahil edilen hastalardan ilgili tarihlerde herhangi bir sebeple çekilmiş olan 2. panoramik röntgenler çalışma dışı tutulmuştur. Hastaların yaşları, cinsiyetleri, gömülü olan dişler, bölgeleri ve pozisyonları hasta formlarında kayıt altına alınmıştır (Şekil 1). Bu çalışma için Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar No: 2019/14-09). Elde edilen veriler yaş ve cinsiyet değişkenlerine göre görülme sıklığı açısından analiz edilmiştir. İstatistiksel analizler SPSS 20 paket programı (IBM, IL, USA version 20) ile yapılmış ve anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.



Şekil 1: Gömülü dişleri bulunan hastanın panoramik radyografisi

## BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen yaşları 18-80 arasında değişen, yaş ortalaması 33,17 olan 1349 hastanın 691'i kadın, 658'i erkektir. Hastaların % 44,55'inde gömülü diş olduğu görülmüştür. Bu hastaların 319'u kadın, 282'si ise erkek hastalardan oluşmaktadır. Gömülü dişlerin cinsiyete göre dağılımı arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Tablo 1).

**Tablo 1:** Gömülü dişlerin cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	Gömülü dişi bulunan hasta sayısı	p
Kadın	691 (%51,22)	0,208
Erkek	658 (%48,78)	
Toplam	1349 (%100)	

Hastalar yaşa göre 18-29, 30-39, 40-49 ve 50 yaş ve üzeri olmak üzere 4 gruba ayrılmıştır. Gömülü dişlerin yaşlara göre dağılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). En

yüksek oranda gömülü dişi bulunan yaş grubu 18-29, en az oranda gömülü dişi bulunan yaş grubu ise 50 yaş ve üzeridir (Tablo 2).

**Tablo 2:** Gömülü dişlerin yaşlara göre dağılımı

Yaş grupları	Gömülülük durumu (Hasta sayısı)			p
	Gömülü dişi bulunan	Gömülü dişi bulunmayan	Toplam	
18-29	458 (%76,21)	223 (%29,81)	681	p<0,001
30-39	100 (%16,64)	222 (%29,68)	322	
40-49	30 (%4,99)	125 (%16,71)	155	
50 ve üstü	13 (%2,16)	178 (%23,80)	191	
Toplam	601 (%100)	748 (%100)	1349	

Gömülü dişi bulunan 601 hastadaki 1266 gömülü dişi incelendiğinde, dişlerin gömülü kalma sıklığı sırasıyla mandibular üçüncü molar (% 65,40),

maksiller üçüncü molar (% 31,75), maksiller kanin (% 2,77) ve mandibular kanin (% 0,08) diş olarak tespit edilmiştir (Tablo 3).

**Tablo 3:** Dişlerin gömülü kalma sıklığı

Diş	Sayı (%)
Mandibular üçüncü molar	828 (%65,40)
Maksiller üçüncü molar	402 (%31,75)
Maksiller kanin	35 (%2,77)
Mandibular kanin	1 (%0,08)
Toplam	1266 (%100)

Gömülü olan 828 mandibular üçüncü molar dişin 378'inin tam gömülü, 450'sinin ise yarı gömülü olduğu görülmüştür. Yarı gömülü olan üçüncü molar dişlerin 516'sının vertikal, 194'ünün mezioangular, 97'sinin horizontal ve 20'sinin distoangular pozisyonlarda olduğu; tam gömülü

olan 378 mandibular dişlerin ise 159'unun mezioangular, 129'unun vertikal, 77'sinin horizontal, 12'sinin distoangular ve 1 tanesinin de invert pozisyonlarda olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4).

**Tablo 4:** Alt üçüncü molar dişlerin pozisyonları

Pozisyon	Tam Gömülü	Yarı Gömülü	Gömülü Toplam	Sürmüş	Genel Toplam
Mezyoanguler	159 (42,06)	35 (%7,78)	194 (%23,43)	337 (%39,23)	531
Distoanguler	12 (%3,18)	8 (%1,78)	20 (%2,42)	0 (%0)	20
Horizontal	77 (%20,37)	20 (%4,44)	97 (%11,71)	8 (%0,93)	105
Bukkolingual	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
Vertikal	129 (%34,13)	387 (%86)	516 (%62,32)	514 (%59,84)	1030
Invert	1 (%0,26)	0 (%0)	1 (%0,12)	0 (%0)	1
<b>Toplam</b>	<b>378 (%100)</b>	<b>450 (%100)</b>	<b>828 (%100)</b>	<b>859 (%100)</b>	<b>1687</b>

Gömülü olan 402 maksiller üçüncü molar dişin 338'inin tam gömülü, 64'ünün ise yarı gömülü olduğu bulunmuştur. Yarı gömülü olan maksiller üçüncü molar dişlerin 44'ünün vertikal, 20'sinin distoanguler pozisyonlarda olduğu; tam gömülü

olan 338 maksiller üçüncü molar dişlerin ise 206'sının vertikal, 102'sinin distoanguler, 4'ünün bukkolingual, 3'ünün de horizontal pozisyonda olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5).

**Tablo 5:** Üst üçüncü molar dişlerin pozisyonları

Pozisyon	Tam Gömülü	Yarı Gömülü	Gömülü Toplam	Sürmüş	Genel Toplam
Mezyoanguler	23 (%6,80)	0 (%0)	23 (%5,72)	13 (%1,11)	36
Distoanguler	102 (%30,18)	20 (%31,25)	122 (%30,35)	93 (%7,92)	215
Horizontal	3 (%0,89)	0 (%0)	3 (%0,75)	0 (%0)	3
Bukkolingual	4 (%1,18)	0 (%0)	4 (%0,99)	0 (%0)	4
Vertikal	206 (%60,95)	44 (%68,75)	250 (%62,19)	1068 (%90,97)	1318
Invert	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0
<b>Toplam</b>	<b>338 (%100)</b>	<b>64 (%100)</b>	<b>402 (%100)</b>	<b>1174 (%100)</b>	<b>1576</b>

## TARTIŞMA

Gömülü diş insidansını belirlemek için Özen ve ark. Türk, Al-Ramil ve ark. Suudi Arabistan, Patil ve Sneha Kuzey Hindistan, Chu ve ark. Çin toplumlarında; Celikoglu M ve ark. Erzurum ve çevresinde, Damlar ve ark. Hatay bölgesinde, Koparal M ve ark. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, Yılmaz ve ark. Güney Türk popülasyonunda veriler toplayıp literatüre katkı sağlamışlardır. (Özen ve ark., 1992; Chu ve ark., 2003; Celikoglu ve ark., 2009; Damlar ve ark., 2014; Patil ve Sneha, 2014; Al-Ramil ve ark., 2018; Koparal ve ark., 2018; Yılmaz ve ark., 2018). Ancak Van bölgesinde gömülü diş insidansını belirten daha önce yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Gömülü diş ve cinsiyet arasındaki ilişkiye bakıldığında Celikoglu ve ark., Damlar ve ark. ile Tuğsel ve ark. dişlerin gömülü kalma durumları ile cinsiyet arasında bir ilişki

olmadığını belirtirken, Dural ve ark. ile Yazıcı ve ark. gömülü diş görülme sıklığının kadınlarda daha fazla görüldüğünü bildirmişlerdir (Dural ve ark., 1996; Tuğsel ve ark., 2001; Yazıcı ve ark., 2002; Celikoglu ve ark., 2009; Damlar ve ark., 2014). Literatürde gömülü diş görülme sıklığının erkeklerde fazla olduğu bildiren çalışma da bulunmaktadır (Koparal ve ark., 2018). Bu çalışmada da cinsiyetin gömülü kalma sıklığını etkilemediği görülmüştür.

Bazı çalışmalar, genç bireylerde gömülü diş bulunma oranının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Gündüz ve ark., 2011; Damlar ve ark., 2014). Bu çalışmada da benzer şekilde yaş grupları arasında en fazla 18-29 yaş aralığında gömülü dişe rastlanmıştır. Artan yaşla beraber gömülü diş görülme sıklığının azalmasının nedeninin, gömülü dişlerin zaman içerisinde çekilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Dural ve ark. dişler arasındaki gömülü kalma oranını %36,4 ile en fazla üçüncü molar, daha sonra sırasıyla %14,2 ile kanin, %2,6 ile süpernümerer dişler, %0,4 ile premolar dişler olarak göstermişlerdir (Dural ve ark., 1996). Chu ve ark., Damlar ve ark. ile Al-Ramil ve ark. da çalışmalarında en sık gömülü kalan ilk üç dişin sırasıyla mandibular üçüncü molar, maksiller üçüncü molar ve maksiller kanin dişler olduğunu tespit etmişlerdir (Chu ve ark., 2003; Damlar ve ark., 2014; Al-Ramil ve ark., 2018). Bu çalışmada da literatürle uyumlu olarak gömülülük oranı en yüksek olan dişler; mandibular-maksiller üçüncü molar dişler ve maksiller kanin diş olarak belirlenmiştir. Yazıcı ve ark. ile Yılmaz ve ark. gömülü mandibular ve maksiller 3.molar dişlerin en çok vertikal pozisyonda görüldüklerini bildirmişlerdir (Yazıcı ve ark., 2002; Yılmaz ve ark., 2006). Bu çalışmada da gömülü mandibular ve maksiller 3. molar dişlerin en çok vertikal pozisyonda olduğu tespit edilmiştir.

Mead, maksilla ve mandibuladaki üçüncü molar dişlerin gömülü kalma oranının eşit olduğunu, Bjork ve ark. ise üst üçüncü molar dişlerin gömülü kalma oranının alt üçüncü molar dişlere göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (Mead, 1930; Bjork ve ark., 1956). Sahah ve ark. ile Van der Linden ve ark. gömülü alt üçüncü molar dişlerin üst gömülü üçüncü molar dişlere göre daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir (Sahah ve ark., 1978; Van der Linden ve ark., 1995). Bu çalışmada alt üçüncü molar dişlerin gömülü kalma oranının üst üçüncü molar dişlere oranla daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Bu retrospektif çalışmanın limitasyonu, gömülü dişlerle ilişkili klinik semptom ile radyografik bulgu veren kist, tümör vb. patolojilerin laboratuvar inceleme verilerine ulaşamadığı için çalışma verilerine dâhil edilememesidir.

#### SONUÇ

Bu çalışmada, bireylerin %44,55'inde gömülü diş bulunduğu ve en sık gömülü kalan dişlerin alt yirmi yaş ve üst yirmi yaş dişleri olduğu görülmüştür. Bu yüksek gömülü kalma oranı, rutin dental kontroller sırasında ağız içerisinde eksik olan dişlerin radyolojik olarak araştırılmalarının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu sayede genellikle semptom vermeyen bu dişlerin sebep olabileceği lokal ve sistemik komplikasyonların azaltılması sağlanabilir. Bu sebeple, Amerika Diş Hekimliği Birliğinin de öneride bulunduğu gibi (ADA,

2012) hastalardan ilk defa sağlık kurumuna başvurduklarında panoramik radyograf alınması ve değerlendirilmesi, herhangi bir takip gerektiren durum yoksa panoramik röntgen alınmasının 24-36 ay içerisinde tekrarlanması, bu dişlerin neden olabileceği komplikasyonları tespit etmek için önem arz etmektedir.

#### Çıkar Çatışması

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur

#### KAYNAKLAR

- Alling CC 3rd and Catone GA. Management of impacted teeth. J Oral Maxillofac Surg 1993;51:3-6.
- Al-Ramil AM, Al-Wosaib AM, Bukhary MT, A-l-Wusaybie MM. Prevalence of impacted teeth and associated pathologies- A radiographic study, Al Ahsa, Saudi Arabia Population. Egypt J Hosp Med 2018; 70(12):2130-6.
- American Dental Association (ADA). Dental radiographic examinations: recommendations for patient selection and limiting radiation exposure. [https://www.ada.org/~media/ADA/Member%20Center/Files/Dental\\_Radiographic\\_Examinations\\_2012.ashx](https://www.ada.org/~media/ADA/Member%20Center/Files/Dental_Radiographic_Examinations_2012.ashx) Erişim tarihi: 12.05.2020
- Bjork A, Jensen E, Palling M. Mandibulary growth and third molar impaction. Acta Odont Scand 1956;14:231-72.
- Brown LH, Berkman S, Cohen D, Kaplan AL, Rosenberg M. A radiological study of the frequency and distribution of impacted teeth. J DentAssoc S Afr 1982;37(6): 627-30.
- Celikoglu M, Miloglu Ö, Kamak H, Kazanci F, Oztek Ö, Ceylan İ. Erzurum ve çevresinde yaşayan ve yaşları 12-25 arasında değişen bireylerde gömülü diş sıklığının retrospektif olarak incelenmesi. Atatürk Üniv Dis Hek Fak Derg 2009;2:72-5.
- Chu FCS, Li TKL, Lui VKB, Newsome PRH, Chow RLK, Cheung LK. Prevalence of impacted teeth and associated pathologies- A radiographic study of the Hong Kong Chinese population. Hong Kong Med J 2003;9(3):158-63.
- Damlar İ, Altan A, Tatlı U, Arpag OA. Hatay bölgesinde gömülü diş prevalansının retrospektif olarak incelenmesi. Cukurova Med J 2014;39(3):559-65.

- Dural S, Avcı N, Karabıyıkoglu T. Gömük dişlerin görülme sıklığı, çenelere göre dağılımları ve gömülü kalma nedenleri. Sağ Bil Arş Derg 1996;7(16):127-33.
- Gündüz K, Açıkgöz A, Eğrioğlu E. Radiologic investigation of prevalence, associated pathologies and dental anomalies of non-third molar impacted teeth in turkish oral patients. Chin J Dent Res 2011;14(2):141-6.
- Koparal M, Ünsal HY, Türker Alan H, Yalçın M, Ege B, Gülsün B. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yedi farklı dental anomalinin görülme sıklığı. Selcuk Dent J 2018; 5(2): 135-41.
- Mead SV: Incidence of impacted teeth. Int J Orthod 1930;16(8):885-90.
- Ozan F, Yeler H, Yeler D. Mandibular gömülü daimi kanin diş ile ilişkili süpernumerer diş ve kompaund odontoma: Vaka raporu. Atatürk Üniv Dis Hek Fak Derg 2005;15:61-4.
- Özen T, Karakurumer K, Şengün O, Günaydın Y, Üstün T. Türk toplumunda gömülü diş sıklığının araştırılması. Gazi Üniv Diş Hek Fak Derg 1992;9(2):121-34.-
- Patil S, Sneha M. Prevalence of impacted and supernumerary teeth in the North Indian population. J Clin Exp Dent 2014 6(2): e116-20.
- Peterson LJ, Ellis E, Hupp JR, Tucker MR. Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery, The CV Mosby Company, ST Louis 1988.
- Quek SL, Tay CK, Tay KH, Toh SL, Lim KC. Pattern of third molar impaction in a Singapore Chinese population: A retrospective radiographic survey. Int J Oral Maxillofac Surg 2003;32(5): 548-52.
- Shah RM, Boyd MA, Wakil TF. Studies of permanent tooth anomalies in 7886 Canadian individuals. J Can Dent Assoc 1978;44(6):262-4.
- Tuğsel Z, Kandemir S, Küçüker F. Üniversite öğrencilerinde üçüncü molarların gömüklülük durumlarının değerlendirilmesi. Cumhuriyet Üniv Diş Hek Fak Derg 2001;4(2):102-5.
- Van der Linden W, Cleaton-Jones P, Lownie M. Diseases and lesions associated with third molars: Review of 1001 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1995;79(2):142-5.
- Yazıcı S, Kökden A, Tank A. Gömülü dişler üzerine retrospektif bir çalışma. Cumhuriyet Üniv Diş Hek Fak Derg 2002;5(2):103-5.
- Yılmaz S, Adisen MZ, Misirlioglu M, Yorubulut S. Assessment of third molar impaction pattern and associated clinical symptoms in a Central Anatolian Turkish Population. Med Princ Pract 2016;25:169-75.
- Zafersoy Z, Çelik İ, Güngör K, Erten CH. Clinical and radiographical evaluation of mandibular and maxillary third molars. T Klin Diş Hek Bil 2002;8:75-9.

## Çölyak Hastası Çocuklarda Dental Gelişimin İncelenmesi

### Examination of Dental Development in Children with Celiac Disease

Aysun AVŞAR<sup>1</sup>, Solmaz MOBARKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti A.D. Samsun, TÜRKİYE

<sup>2</sup> VanYüzüncü Yıl Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti A.D. Van, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 03.31.2020, Kabul Tarihi: 07.05.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Avşar A., Mobaraki S. Çölyak Hastası Çocuklarda Dental Gelişimin İncelenmesi. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):50-54.

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada Çölyak hastalığının çocuklarda dental yaş üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metod:** Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji Bölümü'nde Çölyak hastalığı tanısı konulan ve diş tedavileri için Pedodonti Anabilim Dalı'na başvuran 6-15 yaş aralığındaki Çölyak hastası çocuk çalışmaya dahil edildi. Aynı yaş ve cinsiyetteki 64 çocuk kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edildi. Dental yaş, tedavi amaçlı alınan panoramik radyografilerde Demirjian yöntemi ile değerlendirildi. Elde edilen sonuçlar, istatistiksel olarak bağımsız T-testi ile önemlilik düzeyi  $p<0,05$  ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Çölyak hastası çocuklardan tanı yaşı 3'ün üstünde olanların dental yaşı, kronolojik yaşından, tanı yaşı 3'ün üstünde olanların dental yaşı ve kontrol grubunun dental yaşından istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük bulundu ( $p<0,05$ ). Her iki grupta cinsiyetlere göre dental yaşın istatistiksel olarak anlamlı oranda fark göstermediği saptandı

**Sonuç:** Geç yaşta konulan Çölyak hastalığı tanısının, dental yaşı geciktirdiği saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Çölyak, dental yaş, kronolojik yaş, Demirjian

#### ABSTRACT

**Objectives:** The aim of this study is to examine the effect of celiac disease on dental age of children.

**Materials and methods:** This study included 64 children, aged between 6-15 with celiac disease diagnosis by Pediatric Gastroenterology Department of Ondokuz Mayıs University, Department of Pediatric Gastroenterology and undergoing dental treatment at Pediatric Dentistry Department of the same university. Control group included 64 children of the same age and gender. Panoramic radiographs taken for dental treatment were used to analyze dental age using Demirjian method. The results were statistically analyzed using T-test with significance of  $p<0.05$ .

**Results:** It was found statistically significant that dental age of the children with celiac disease, with diagnosis age of older than 3 years, was lower than that of their chronological age, the dental age of the children who diagnosed age of younger than 3 years old and control group ( $p<0.05$ ). There was no statistically meaningful difference in dental age in terms of gender in both groups.

**Conclusion:** We could clearly conclude that children with celiac disease had delayed dental development.

**Key words:** Celiac, dental age, chronological age, Demirjian

## GİRİŞ

Çölyak hastalığı (glüten enteropati) gluten hassasiyeti olan bireylerde, glutenin arpa, buğday ve çavdar içeren diyetle alınması sonucunda intestinal inflamasyona neden olan kronik sindirim sistemi hastalığıdır. Hastalığın ortaya çıkmasında genetik, immünolojik ve çevresel etkileşim önemli rol oynamaktadır (Husby ve ark., 2020; Singh ve ark., 2020; Therrien ve ark., 2020). Çölyak hastalığının kesin tanısı alınan biyopside villüs atrofi ve kript hiperplazisinin neden olduğu intestinal bulgu ile konulmaktadır. Biyopsi yapılmasının zor olduğu özellikle 2 yaş altı çocuklarda serolojik testler de sıklıkla tercih

edilmektedir (Gustafsson ve ark., 2020; Myléus ve ark., 2020; Nikniaz ve ark., 2020).

Ülkeden ülkeye değişiklik göstermekle birlikte 2-15 yaş arası çocuklarda görülme sıklığı %0,03-1 olan Çölyak hastalığının başlıca bulguları anemi, yetersiz beslenmeye bağlı ishal, karın ağrısı ve şişliği, büyüme geriliği, Dermatit Herpetiformis olarak tanınmaktadır (Gustafsson ve ark., 2020; Myléus ve ark., 2020; Singh ve ark., 2020).

Çölyak hastalığının ağız-içi yumuşak doku bulgularının rekürrent aftöz stomatit, dilde coğrafik atrofiler, angular chelitis olduğu rapor edilmiştir. Ağız-içi sert doku bulguları ise karakteristik olabilen mine defektleri, diş sürmesinde gecikme,

tükürüğün tamponlama kapasitesi, akışkanlık hızı, IgA ve IgM seviyesi ve kalsiyum/fosfat oranında azalma görülen vakalarda diş çürüğü görülmesinde artış olarak belirtilmiştir (Tsami ve ark., 2010; Acar ve ark., 2012; Shteyer ve ark., 2013; de Carvalho ve ark., 2015; Dane ve Gürbüz, 2016; Karlin ve ark., 2016; Mantegazza ve ark., 2016; Paul ve ark., 2016; Bollero ve ark., 2017; Nieri ve ark., 2017; de Queiroz ve ark., 2017; Cruz ve ark., 2018; Zoumpoulakis ve ark., 2019).

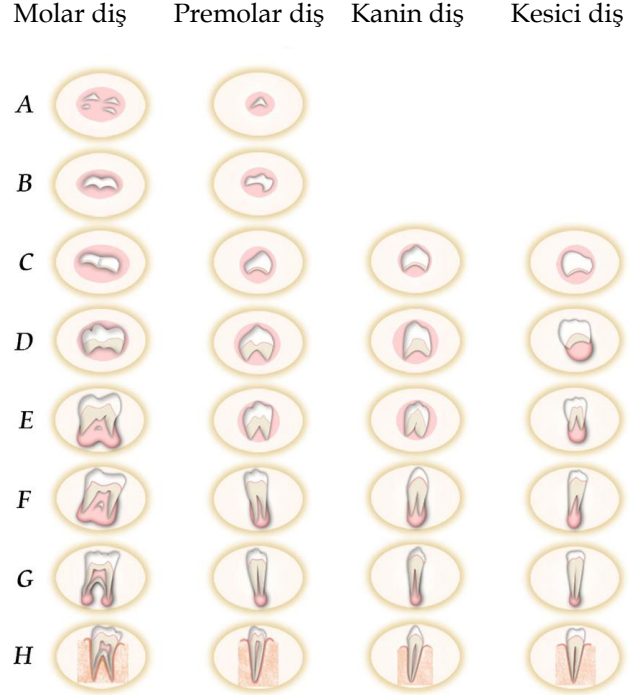
Buna karşın, Çölyak hastalığının dental gelişim üzerine etkisi konusunda çok az çalışma bulunmaktadır (Condò ve ark., 2011). Bu çalışmanın amacı, Çölyak hastalığının dental gelişim üzerine etkisini incelemek ve sağlıklı çocuklarla karşılaştırmaktır.

#### MATERYAL VE METOT

Çalışma için Ondokuz Mayıs Üniversitesi etik kurulundan onay ve ailelerden onam formu alındı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Gastroenteroloji Bölümü'nde Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji ve Beslenme Kurumu kriterlerine göre (Husby ve ark., 2020 ) Çölyak hastalığı tanısı almış olan 6-15 yaş aralığındaki 64 Çölyak hastası çocuk çalışmaya dahil edildi. Aynı yaş ve cinsiyetteki 64 çocuk kontrol grubunu oluşturdu. Herhangi bir sistemik hastalığı olan çocuklar çalışmaya dahil edilmedi. Hastanın yaşı, cinsiyeti ve tanı yaşını içeren demografik bilgiler kaydedildi.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Ana Bilim Dalı'nda dental tedavileri nedeniyle alınan panoramik radyografik üzerinde Demirjian yöntemi ile hastaların dental yaşı belirlendi (Demirjian ve ark., 1973). Her radyografi, iki değerlendirici tarafından incelenerek değerlendirilme hatası minimize edildi. Demirjian metodunda, diş gelişimi 8 aşamada tanımlanmış ve her birine bir skor verilerek dental mineralizasyon şeması oluşturulmuştur (Şekil 1). Elde edilen şemaya göre sol alt çene yedi daimi dişin aşamaları ayrı ayrı kaydedilerek çocukların 7 dişinin toplam skoru ile gelişim skoru elde edildi. Demirjian tablosuna göre kızlar ve erkekler için farklı aşama skorları belirlendi. Elde edilen skorlar Demirjian dönüşüm tablosu kullanılarak dental yaşa çevrildi.

Sonuçların istatistiksel oranlılığı  $p < 0.05$  olarak belirlendi. Gruplar arası farklılık, bağımsız T-testi (independent T-test) ile analiz edildi.



Şekil 1: Demirjian dental mineralizasyon şeması (Demirjian ve ark., 1973)

#### BULGULAR

Çölyak hastası çocukların ve kontrol grubundaki sağlıklı çocukların % 51,6'sının erkek, % 48,4'ünün kız olduğu ve yaş ortalamasının sırasıyla  $8,2 \pm 1,3$  ve  $8,1 \pm 4,2$  yıl olduğu belirlendi (Tablo 1).

Çölyak hastası hem kız hem de erkek çocuklarda, dental yaşın kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük olduğu saptandı ( $p < 0,05$ ). Tanı yaşına göre dental yaş değerlendirildiğinde, 3 yaşın altında tanı alanların dental yaşının 3 yaşından sonra tanı alan çocuklara göre istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük olduğu belirlendi. ( $p < 0,05$ ) (Tablo2)

Çölyak hastası grubundaki çocukların dental yaşının, kronolojik yaşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük olduğu saptanmışken, kontrol grubunda bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p > 0,05$ ). Cinsiyetler göre dental yaş incelendiğinde her iki grupta da kızların dental yaşının erkekler göre yüksek olduğu ancak aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ( $p > 0,05$ ). (Tablo3).

**Table 1:** Çölyak grubu ve kontrol grubundaki çocukların yaş ve cinsiyete göre dağılımı

	N	YAŞ (yıl)	CİNSİYET	
			Kız	Erkek
Çölyak Grup	64	8.22± 1.3	31	33
Kontrol grup	64	8.17± 0.2	31	33
TOPLAM	128	8.19± 0.8	62	66

**Tablo 2:** Çölyak grubu ve kontrol grubundaki çocukların dental yaş ve kronolojik yaşlarının karşılaştırılması

	N	KY (yıl)	DY (yıl)	(DA-KA)	P-değeri
Çölyal grubu	64	8.22±1.3 <sup>b</sup>	6.04±1.5 <sup>a,b</sup>	-1.08	0.02
Kontrol Grubu	64	8.17±0.2	8.29±1.1	0.4	

<sup>a,b</sup>:<0.05 KY: Kronolojik yaş DY1: Dental yaş

**Tablo 3:** Çölyak grubunda tanı yaşına göre dental yaşın değerlendirilmesi

Tanı yaşı	N	KY (yıl)	DY (yıl)	(DA-KA)	P değeri
<3 yıl	29	8.25±1.1	7.03±1.3 <sup>a</sup>	-1.29±1.5 <sup>b</sup>	0.08
>3 yıl	35	8.19±1.3 <sup>a</sup>	5.48±1.6 <sup>a</sup>	-2.57±0.9 <sup>b</sup>	0.02

## TARTIŞMA

İlk klinik bulguları 1881 yılında tanımlanan Çölyak hastalığının, çalışmamıza dahil edilen tüm Çölyak hastası çocukların bulguları ile benzer şekilde, immünolojik kaynaklı bir ince bağırsak hastalığı olduğu, mukozal lezyonların hücrel ve humoral immün sistemin aşırı uyarılması sonucu geliştiği kabul edilmektedir (Husby ve ark., 2020; Singh ve ark., 2020; Myléus ve ark., 2020). Çölyak hastalığı tanısı çocuğun genel sağlığında yol açtığı bulgular nedeniyle yaşamın ilk yıllarında konulabilse de, yıllar sonra da ortaya çıkabilmektedir (Husby ve ark., 2020; Myléus ve ark., 2020). Dental bulguların incelendiği çalışmalarda bizim çalışmamızdan farklı olarak erken yaşta tanı alan çocuk sayısının daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (Tsami ve ark., 2010; Nieri ve ark., 2017; Zoumpoulakis ve ark., 2019).

Literatürler gözden geçirildiğinde Çölyak hastası çocukların dental yapısını etkileyebilecek diyabet, dermatitis herpetiformis, Addison hastalığı, persinivöz anemi, otoimmün trombositopeni gibi çoğunlukla otoimmün patogeneze sahip hastalıkların görülme sıklığının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Holmes, 2001; Betterle ve ark., 2006; Collin ve ark., 2017; Mahadev ve ark., 2018; Yılmaz ve ark., 2020). Bu nedenle çalışmamızda sadece Çölyak hastası çocuklar dahil edilmiş, diğer

sistemik hastalığı olan çocuklar çalışma kapsamı dışında tutulmuştur.

Diş dokularının sürme zamanı ve kalsifikasyon zamanı dental yaşı belirlenmesindeki faktörlerin başında gelmektedir. Diş sürmenin kesin zamanın belirlenmesindeki zorluklar kalsifikasyon analizinin radyografi ile belirlenmesini öne çıkarmaktadır (Maber ve ark., 2006). Bu analizin yapılmasında pek çok yöntem kullanılsa da, çalışmamızda kullanılan Demirjian yönteminin güvenilirliğinin ve hassasiyet derecesinin yüksek olduğu belirlenmiştir (Maber ve ark., 2006; Günen Yılmaz ve ark., 2019)

Çölyak hastası çocuklarda dental gelişim ile ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır (Aline, 1986; Condò ve ark., 2011). Condò ve arkadaşlarının (2011) sonuçlarına benzer olarak, 3 yaş altında tanı alan çocukların dental yaş ortalaması ile sağlıklı çocukların dental yaş ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamış ve bu sonuçta glütensiz diyete yaşamın ilk yıllarında başlanmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Buna karşın Çölyak hastalığının geç tanısının çocukların iskeletsel gelişimini geciktirmesi nedeniyle diğer çalışmalarla uyumlu olarak çalışmamızda, 3 yaşın üstünde Çölyak tanısı alan çocukların dental yaşı ortalamasının, kronolojik yaş ortalamasına göre istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük olduğu saptanmıştır. Çölyak



hastalığına bağlı yetersiz beslenme ve beslenmedeki emilim bozukluğu, somatik büyüme ve gelişiminin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır (Bayrak ve ark., 2020; Bona ve ark., 2002; Mårild ve ark., 2020).

Çölyak hastalığının özellikle subklinik formlarının tanısında serolojik testler ve intestinal biyopsi dışında gelişimsel mine defektleri önemli bir parametre olarak değerlendirilmektedir (Mantegazza ve ark., 2016; Karlin ve ark., 2016; Nieri ve ark., 2017; de Queiroz ve ark., 2017; Cruz ve ark., 2018; Zoumpoulakis ve ark., 2019; Husby ve ark., 2020). Ülkemizde yapılan çalışmalarda da Çölyak hastalarında gelişimsel mine defekti görülme sıklığının sağlıklı çocuklara göre daha yüksek oranda olduğu rapor edilmiştir (Avşar ve Kalaycı, 2008; Tsami ve ark., 2010). Ancak çalışmamızın limitasyonu olarak gelişimsel mine defektleri ile dental yaş arasındaki ilişki ortaya konulamamıştır.

## SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, Çölyak hastalığı dental yaş üzerinde etkilidir. Bu sonuçta tanı yaşının, tedavi süresinin, mine defektlerinin etkisinin daha iyi değerlendirilebilmesi için geniş popülasyonları kapsayan çalışmalar yapılmalıdır.

## Çıkar Çatışması

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur

## KAYNAKLAR

- Acar S, Yetkimer AA, Ersin N, Oncag O, Aydogdu S, Arıkan C. Oral findings and salivary parameters in children with celiac disease: a preliminary study. *Med Princ Pract* 2012;21:129-33.
- Aine L. Dental enamel defects and dental maturity in children and adolescents with coeliac disease. *Proc Finn Dent Soc* 1986;82 Suppl 3:1-71.
- Avşar A, Kalaycı AG. The presence and distribution of dental enamel defects and caries in children with celiac disease. *Turk J Pediatr* 2008;50:45-50.
- Bayrak NA, Volkan B, Haliloglu B, Kara SS, Cayir A. The effect of celiac disease and gluten-free diet on pubertal development: a two-center study. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2020;33:409-15.

- Betterle C, Lazzarotto F, Spadaccino AC, Basso D, Plebani M, Pedini B et al. Celiac disease in North Italian patients with autoimmune Addison's disease. *Eur J Endocrinol* 2006;154:275-9.
- Bollero P, Ricchiuti MR, Laganà G, DI Fusco G, Lione R, Cozza P. Correlations between dental malocclusions, ocular motility, and convergence disorders: a cross-sectional study in growing subjects. *Oral Implantol (Rome)* 2017;10:289-94.
- Bona G, Marinello D, Oderda G. Mechanisms of abnormal puberty in coeliac disease. *Horm Res* 2002;57 Suppl 2:63-5.
- Collin P, Salmi TT, Hervonen K, Kaukinen K, Reunala T. Dermatitis herpetiformis: a cutaneous manifestation of coeliac disease. *Ann Med* 2017;49:23-31
- Condò R, Costacurta M, Maturo P, Docimo R. The dental age in the child with coeliac disease. *Eur J Paediatr Dent* 2011;12:184-8.
- Cruz IT, Fraiz FC, Celli A, Amenabar JM, Assunção LR. Dental and oral manifestations of celiac disease. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2018;23:e639-e645.
- Dane A, Gürbüz T. Clinical evaluation of specific oral and salivary findings of coeliac disease in eastern Turkish paediatric patients. *Eur J Paediatr Dent*. 2016 ;17:53-6.
- de Carvalho FK, de Queiroz AM, Bezerra da Silva RA, Sawamura R, Bachmann L, Bezerra da Silva LA, et al. Oral aspects in celiac disease children: clinical and dental enamel chemical evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2015;119:636-43.
- de Queiroz AM, Arid J, de Carvalho FK, da Silva RAB, Küchler EC, Sawamura R et al. Assessing the proposed association between DED and gluten-free diet introduction in celiac children. *Spec Care Dentist* 2017;37:194-8.
- Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol* 1973;45: 211-27.
- Gustafsson I, Repo M, Popp A, Kaukinen K, Hiltunen P, Arvola T et al. Prevalence and diagnostic outcomes of children with duodenal lesions and negative celiac serology. *Dig Liver Dis* 2020;52:289-95.

- Günen Yılmaz S, Harorlu A, Kılıç M, Bayrakdar İŞ. Evaluation of the relationship between the Demirjian and Nolla methods and the pubertal growth spurt stage predicted by skeletal maturation indicators in Turkish children aged 10-15: investigation study. *Acta Odontol Scand* 2019;77:107-13.
- Holmes GK. Coeliac disease and Type 1 diabetes mellitus - the case for screening. *Diabet Med* 2001;18:169-77.
- Husby S, Koletzko S, Korponay-Szabó I, Kurppa K, Mearin ML, Ribes-Koninckx C et al. European Society Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Guidelines for Diagnosing Coeliac Disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2020;70:141-56.
- Karlin S, Karlin E, Meiller T, Bashirelahi N. Dental and oral considerations in pediatric celiac disease. *J Dent Child (Chic)* 2016;83:67-70.
- Maber M, Liversidge HM, Hector MP. Accuracy of age estimation of radiographic methods using developing teeth. *Forensic Sci Int* 2011;159:S68-S73.
- Mahadev S, Laszkowska M, Sundström J, Björkholm M, Lebowohl B, Green PHR et al. Prevalence of celiac disease in patients with iron deficiency anemia-a systematic review with meta-analysis. *Gastroenterology* 2018;155:374-82.
- Mantegazza C, Paglia M, Angiero F, Crippa R. Oral manifestations of gastrointestinal diseases in children. Part 4: Coeliac disease. *Eur J Paediatr Dent* 2016;17:332-4.
- Mårild K, Ohlsson C, Bygdell M, Martikainen J, Säwendahl L, Størdal K et al. Growth and pubertal timing in boys with adult-diagnosed celiac disease: a population-based longitudinal cohort study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2020;10:1097.
- Myléus A, Reilly NR, Green PHR. Rate, risk factors, and outcomes of nonadherence in pediatric patients with celiac disease: a systematic review. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2020;18:562-73.
- Nieri M, Tofani E, Defraia E, Giuntini V, Franchi L. Enamel defects and aphthous stomatitis in celiac and healthy subjects: Systematic review and meta-analysis of controlled studies. *J Dent* 2017;65:1-10.
- Nikniaz Z, Farhangi MA, Nikniaz L. Systematic review with meta-analysis of the health-related quality of life in children with celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2020;70:468-77.
- Paul SP, Kirkham EN, John R, Staines K, Basude D. Coeliac disease in children- an update for general dental practitioners. *Br Dent J* 2016;220:481-5.
- Shteyer E, Berson T, Lachmanovitz O, Hidas A, Wilschanski M, Menachem M et al. Oral health status and salivary properties in relation to gluten-free diet in children with celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2013;57:49-52.
- Singh P, Arora A, Strand TA, Leffler DA, Catassi C, Green PH et al. Global prevalence of celiac disease: systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2018;16:823.e2-836.e2.
- Therrien A, Kelly CP, Silvester JA. Celiac disease: extraintestinal manifestations and associated conditions. *J Clin Gastroenterol* 2020 ;54:8-21.
- Tsami A, Petropoulou P, Panayiotou J, Mantzavinos Z, Roma-Giannikou E. Oral hygiene and periodontal treatment needs in children and adolescents with coeliac disease in Greece. *Eur J Paediatr Dent* 2010 ;11:122-6.
- Yılmaz S, Tuna Kırsaçlıoğlu C, Şaylı TR. Celiac disease and hematological abnormalities in children with recurrent aphthous stomatitis. *Pediatr Int* 2020;10:1111.
- Zoumpoulakis M, Fotoulaki M, Topitsoglou V, Lazidou P, Zouloumis L, Kotsanos N. Prevalence of dental enamel defects, aphthous-like ulcers and other oral manifestations in celiac children and adolescents: A comparative study. *J Clin Pediatr Dent* 2019;43:274-80.

## Acil Doktorları Perspektifinden Acil Servisler: Bir İçerik Analizi Çalışması

Emergency Services from the Perspective of Emergency Doctors: A Content Analysis Study

Halil ŞENGÜL<sup>1</sup>, Arzu BULUT<sup>2</sup>, Ömer Halim KAŞIKÇI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sağlık Yönetimi, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>2</sup> İstanbul Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>3</sup> Bursa İl Sağlık Müdürlüğü, Bursa, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 03.31.2020, Kabul Tarihi: 10.19.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Şengül H., Bulut A., Kaşıkçı ÖH. Acil Doktorları Perspektifinden Acil Servisler: Bir İçerik Analizi Çalışması. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):55-66.

### ÖZET

**Amaç:** Acil servisler, sağlık hizmetlerinin en yoğun şekilde devam ettiği, günün tüm saatlerini kapsayan ve birçok farklı uzmanlık alanına giren hastalara bir arada bakan sağlık birimleridir. Acil servislerin geçmişten günümüze hizmetleri incelendiğinde, birçok önemli sorunların yaşandığı görülmektedir. Bunların başında triaj, bekleme ve yatış süreleri, konsültasyon ve 112 hizmetleri gelmektedir. Çalışmada acil serviste çalışan acil tıp uzmanı ve pratisyen hekimlerin, acil sağlık hizmeti süreçlerinde yaşadıkları problemler ve bu problemlerin kaynağını ortaya koymak amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metod:** Araştırmada, acil doktorlarına triaj uygulaması, acilde bekleme süreleri, hasta yatırma ve konsültasyon süreçleri ile 112 ambulans hizmetleri hakkındaki görüşleri sorulmuştur. Araştırma verilerinin analizinde nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik analizi yöntemi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırmada elde edilen bulgulara göre hasta yatırma süreçlerinde yaşanan sorunların %81,48 ile hekim kaynaklı olduğu, acil serviste bekleme sürelerinde yaşanan sorunların (%51) ve 112 entegrasyon sürecinde yaşanan sorunların ise (%65,85) sistem kaynaklı olduğu, konsültasyon süreçlerinde yaşanan sorunların hekim kaynaklı (%64) olduğu ve triyaj süreçlerinde yaşanan sorunların %44,74 ile yönetim kaynaklı olduğu belirlenmiştir. Acil servis doktorları triajın bazı eksiklikleri olsa bile önemli ve yararlı bir süreç olduğunu ifade etmişlerdir. 112 hizmetlerinde eğitim yetersizliğinden dolayı paramedik hizmetlerin yetersiz kaldığı vurgusunun önemli olduğu düşünülmüştür.

**Sonuç:** Bu çalışmada acil servis hizmet sunum süreçlerine etki eden birçok parametrenin olduğu, hekim gözüyle değerlendirildiğinde bu parametrelerden en çok sistem kaynaklı olan sorunların ön plana çıktığı görülmüştür. Sonuç olarak acil servis hizmetlerinin organizasyonunda sistemi bir bütün olarak ele alıp süreçlerin yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Bu düzenlemelerin sadece kurum bazında değil genel sağlık politikaları perspektifinden ele alınması ve bu yönde çalışmalar yapılması önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Acil servis, doktor, acil sağlık hizmetleri, acil süreçleri

### ABSTRACT

**Objectives:** Emergency services are the health units where the health services continue most intensively, covering all hours of the day and taking care of the patients who are in many different areas of expertise. When the services of emergency services are examined from past to present, it is seen that there are many important problems. These include triage, waiting and hospitalization, consultation and 112 services. In the study, it is aimed to reveal the problems experienced by the emergency medicine specialists and general practitioners working in the emergency department, and the source of these problems.

**Materials and methods:** In the study, their opinions about emergency doctors' triage application, waiting times in the emergency room, patient admission and consultation processes and 112 ambulance services were asked. Content analysis method, one of the qualitative research methods, was used in the analysis of research data.

**Results:** According to the findings of the study, 81.48% of the problems in the patient admission process were caused by the physician, the problems in the waiting period in the emergency department (51%) and the problems experienced in the 112 integration process (65.85%) were caused by the system and the problems experienced during the consultation processes. It was determined that 64% of them were physician-based and the problems experienced in triage processes were due to management with 44.74%. Emergency department doctors stated that triage is an important and useful process even if it has some deficiencies. It was thought that paramedic services were insufficient due to a lack of education in 112 services.

**Conclusion:** In this study, it was observed that there are many parameters that affect the delivery processes of emergency services, and when evaluated through the eyes of a doctor, the problems that are mostly caused by the system come to the fore from these parameters. As a result, the organization of emergency services needs to consider the system as a whole and reorganize the processes. It is our recommendation that these regulations should be addressed not only on an institutional basis but also from the perspective of general health policies and studies in this direction.

**Key words:** Emergency department, doctor, emergency health services, emergency processes

## GİRİŞ

Acil servisler, hayat kurtarmada ve ölüm oranlarını ve hastalık oranlarını azaltmada çok önemli bir rol oynadığından en önemli sağlık hizmetlerinden birisi olarak görülmektedir. Acil servislerin tıbbi karar vermedeki önemi ve duyarlılığı, 1960'lı yıllardan beri birçok çalışmaya konu olmalarına yol açmıştır (Calvello ve ark., 2013; Aringhieri ve ark., 2016).

Acil servis hizmetleri hasta ve yaralı kişilerin bakımını sağlayan personel ve tesisler ile donanımları tanımlayan bir kavramdır. Bu hizmetler arasında ilk yardım, birinci basamak bakımı, pre-klinik bakım, acil tıp, sevk ve kurtarma tıbbi bakım sayılabilir. Tüm dünyada acil servis hizmetleri terminolojide farklılıklar vardır. Kuzey Amerika'da, acil sağlık hizmetleri terimi bazen tüm sistemi tanımlamak ve bazen de pre-klinik elemanı tanımlamak için kullanılır. Öte yandan acil servis terimi diğer ülkelerde yalnızca acil servislerde kullanılır (Toloo ve ark., 2011). Bu nedenle, acil sağlık hizmetleri, sağlık sisteminin kritik bir bileşenidir. Bu tür sistemlerin kapasitesini ve kaynakların zayıf olduğu ortamlarda iyileştirme için çalışmaların yapıldığı önemli bir alandır (Mehmood ve ark., 2018).

Acil tıbbi bakımın amacı, yaşamı tehdit edici veya organ kaybına neden olan yaralanma veya hastalıkları en kısa sürede stabilize etmektir. Koruyucu tıbbın veya birinci basamak bakımın aksine acil tıbbi bakım, acil tıbbi müdahaleleri sağlamaya odaklanmaktadır. Acil bakım hizmetlerinin iki ana bileşeni vardır. Bunlardan birincisi tıbbi karar verme sürecidir. Bir diğer bileşeni ise hastanın yaşına, cinsiyetine, konumuna veya durumuna bakılmaksızın, kritik zamandaki sağlık sorunlarından ötürü yaşanacak ölümleri veya sakatlıkları önlemek için gerekli önlemler almaktır (Razzak ve Kellermann, 2002; Krafft ve ark., 2003; Mistovich ve ark., 2007).

Acil sağlık sisteminin insanların beklentilerine cevap verebilmesinin artırılması, daha iyi hizmet kullanımı ve daha iyi sonuçlar alınmasını sağlar. Acil veya hayati tehlike oluşturan hastalıklar için tıbbi bakıma erişim, birçok toplulukta önemli bir beklentidir (Razzak ve Kellermann, 2002).

Her ne kadar acil servisler ile ilgili geçmişten günümüze pek çok araştırma yapılmış olsa da acil servislerin temel işleyişleri üzerinde acil doktorların

görüşlerine ilişkin yeterli çalışma olmadığı ya da bu alanda daha fazla doktor görüşlerine dayanan çalışmalara gereksinim duyulduğu ifade edilebilir. Bu nedenle bu çalışmada, acil doktorları gözünden acil servis hizmetlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede acil doktorlarına triaj uygulaması, acilde bekleme süresi, hasta yatırma ve konsültasyon süreçleri ile 112 ambulans hizmetleri hakkındaki görüşleri yapılandırılmış derinlemesine görüşme yöntemi kullanılarak, nitel araştırma tekniklerinden biri olan içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir.

## MATERYAL VE METOT

### Araştırmanın türü

Çalışma Yalova ilinde bir devlet hastanesi, acil servis hekimleri arasında, acil sağlık hizmetleri sunumunda yaşanan problemleri belirlemek için süreçler hakkında görüşleri, algıları, duygu, düşünce ve deneyimleri, yaptıkları çalışmalar ve uygulamalara dair derinlemesine, detaylı ve çok boyutlu bilgi edinilmesi amacıyla, nitel araştırma olarak gerçekleştirildi. Myers (2013), İnsanların ne söylediğini ve ne yaptığını anlamak için ve bir kişinin bir şeyi neden söylediğini veya neden o şekilde davrandığını açıklamak için nitel çalışma yapılması nedenlerine dikkat çekmiştir (Berber ve Aykut, 2017).

### Araştırmanın gerçekleştirildiği yer

Araştırma Yalova ilinde bir devlet hastanesinde gerçekleştirildi.

### Çalışma gurubu

Araştırmanın çalışma gurubunu acil serviste görev yapan 7 pratisyen hekim ve 1 acil tıp uzmanı olmak üzere toplam 8 kişi oluşturdu. Katılımcı sayısı farklı görüşlere göre değişiklik gösterse de, odak grup görüşmeleri için uygun katılımcı sayısı Gibbs'e göre (1997) 6-12 kişidir (Çokluk ve ark., 2011). Örneklemin belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme yönteminde araştırmacı bazı kriterleri karşılayan ölçütleri kullanabilir. Bu tip örnekleme odak grup görüşmeleri ile ekili veri toplanabilir.

### Veri toplama zamanı

Araştırma verileri 28.06.2019 tarihinde yapılan odak grup görüşmesinde toplanmıştır.

### Veri toplama araçları

Araştırmada, hedeflenen bilgilere ulaşılması amaçlanarak, nitel araştırma yöntemlerinden standartlaştırılmış açık uçlu görüşme yönteminin

uygun olduğuna karar verilmiştir. Çalışmada kavramsal çerçeve göz önüne alınarak belirlenen ve bilgi edinilmesinin hedeflendiği acil sağlık hizmetleri kavramı temasını içeren 5 soruluk yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Daha sonra soruların hangi temalar içinde yer aldığı belirlenmiştir. Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılarak, veriler ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Son olarak ses kayıt cihazı verileri microsoft office word programına aktarılmıştır.

#### **Araştırmanın amacı**

Çalışmanın amacı bir devlet hastanesi acil serviste çalışan, acil tıp uzmanı ve pratisyen hekimlerin, acil sağlık hizmet süreçlerinde yaşadıkları problemleri inceleyerek, yaşanan sorunların hangi süreçlerden kaynaklandığını ve bu süreçlerin kaynağını ortaya koymaktır. Bu amaçlar doğrultusunda oluşturulan temalar aşağıda sıralanmıştır.

#### **Tema 1. Acil sağlık hizmeti süreçleri**

- Tema 1. 1. Triyaj
- Tema 1. 2. Konsültasyon
- Tema 1. 3. Bekleme Süresi
- Tema 1. 4. 112 entegrasyonu
- Tema 1. 5. Hasta yatırma

#### **Tema 2. Acil sağlık hizmeti süreçlerinin problem kaynakları**

- Tema 2. 1. Hekim
- Tema 2. 2. Yönetim
- Tema 2. 3. Hasta
- Tema 2. 4. Sistem

#### **Araştırmanın uygulanması**

Verilerin elde edilmesinde, son yıllarda eylem araştırmalarında sıklıkla kullanılan nitel bir veri toplama tekniği olan odak grup görüşmesinden yararlanılmıştır. Odak grup görüşmeleri, yöntemin mantığına uygun olarak önceden belirlenmiş yönergeler kapsamında gerçekleştirilen, görüşme kapsamındaki bireylerin öznelliklerini ön planda tutan, katılımcıların söylemine ve bu söylemin toplumsal bağlamına dikkat edilmesi gereken bir nitel veri toplama tekniğidir (Çokluk ve ark., 2011). Kreuger'e göre (1994), odak grup görüşmelerinin amacı, anlam çıkarmak değil anlama; genelleme değil, çeşitliliği tanımlama; katılımcılar hakkında açıklama değil, katılımcıların durumu nasıl algıladığını ortaya çıkarmaktır (Çokluk ve ark., 2011). Araştırma kapsamında yapılan odak grup görüşmesinde araştırma soruları açık uçlu olarak katılımcılara sorularak, veriler ses kayıt cihazına

kaydedilmiştir. Araştırmada görüşmenin sohbet ortamında geçiyor olması acil tıp uzmanları ve pratisyen hekimlerin doğal tavırlar sergilemesini sağlayarak verilerin geçerliliğini de artırmıştır.

#### **Verilerin analizi**

Çalışmamızda elde edilen verilerin incelenmesi için nitel araştırma tekniklerinden biri olan içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi; yazılı, sözel ve diğer gereçlerin içerdiği mesajı, anlam ve dil bilgisi bakımından objektif ve sistematik olarak sınıflandırma, sayılara dönüştürerek çıkarımda bulunma vasıtasıyla sosyal gerçeği araştıran bilimsel bir yaklaşımdır (Özkan ve Metin, 2016). İçerik analizindeki temel işlem; birbirine benzer verileri belirli kavram ve temalar altında bir araya getirerek, okuyucunun anlayacağı şekilde düzenleyip yorumlamaktır. İçerik analizinde nitel verilerin daha soyut kavramlar haline getirilerek nicel verilere dönüştürülmesinin hedeflendiği söylenebilir (Şencan ve ark., 2015). Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi için izlenen yol haritası: verilerin kodlanması, temaların bulunması, kodların ve temaların düzenlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması şeklindedir. Araştırmada temaların kodlama aşamasında, temalar kavramsal çerçevede yer verilen "Acil sağlık hizmeti süreçleri" ve "Acil sağlık hizmeti süreçlerinin problem kaynakları" başlığı altındaki görüşler temel alınarak oluşturulmuştur. Taslak temalara uygun olarak metinler içerisinden kodlar ve alt kodlar belirlenmiştir.

Nitel araştırmada kullanılan içerik analizi çeşitli yöntemler ile yapılmaktadır. Bunlar frekans analizi, kategorisel analiz, değerlendirici analiz ve ilişki analizi gibi yöntemlerdir. Araştırma kapsamında içerik analizi yöntemlerinden frekans analizi ve kategorisel analiz kullanılarak, veriler analiz edilmiştir. Frekans analizi, birim veya öğelerin yoğunluk ve önemini anlama amacıyla en basit şekliyle sayısal, yüzdesel ve oransal olarak görünme sıklığını ortaya koymaktadır. Araştırmada kullandığımız içerik analizi yöntemlerinden bir diğeri olan kategorisel analiz ise belirli bir mesajın önce kodlanması ve bu birimlerin belirli kriterler çerçevesinde homojen, objektif, amaca uygun, anlamlı ve bütünsel kategorilere ayrılmasıdır (Şencan ve ark., 2015). Araştırmada frekans analizinde MAXQDA 2018 programından yararlanılmıştır.

Nitel araştırmalarda geçerlilik araştırılan olguyu, araştırmacının olduğu gibi ve olabildiğince yansız gözlemesi anlamına gelmektedir. Bu bağlamda araştırmaya konu olan olay ve olguların bütüncül bir perspektif oluşturulması için meslektaş teyidi gibi ek yöntemlerden yararlanılmaktadır. Araştırmacının nitel araştırmada esnek davranması, araştırmanın geçerliliğini olumlu yönde etkilemektedir. Araştırmada “Acil sağlık hizmeti süreçleri” ve “Acil sağlık hizmeti süreçlerinin problem kaynakları” kavramı teması içeren sorular,

temalara göre alt kodlar ve verilerin ayrıntılı kodlaması araştırmacılar ve bu konuda uzman 3 üniversite öğretim üyesi tarafından değerlendirilmiştir.

#### Araştırmanın etik boyutu

Araştırma öncesinde, araştırmanın yapıldığı kurumdan izin alındı. Sabahattin Zaim Üniversitesi etik kurulundan girişimsel olmayan araştırmalar etik kurul onayı alındı (25/05/2019 tarih ve 2019/5 sayılı).

**Table 1:** Çalışma gurubunun demografik özellikleri (n=8)

Değişkenler	Gruplar	Sayı	%
Cinsiyet	Kadın	2	25
	Erkek	6	75
Yaş	25-30	4	50
	31-40	2	25
	41-50	2	25
	51 ve üzeri	0	0
Meslek	Pratisyen hekim	7	87,5
	Acil tıp uzmanı	1	12,5
Kurumda çalışma süresi	1 yıl altı	4	50
	1-3 yıl	2	25
	4-6 yıl	1	12,5
	7-10 yıl	1	12,5
	11-15 yıl	0	0
	16 yıl ve üzeri	1	12,5
Meslekte çalışma süresi	1 yıl altı	4	50
	1-3 yıl	1	12,5
	4-6 yıl	0	0
	7-10 yıl	0	0
	11-15 yıl	1	12,5
Acil serviste triyaj yapıyor musunuz?	Evet	2	25
	Hayır	6	75
Trijaj eğitimi aldınız mı?	Evet	2	25
	Hayır	6	75

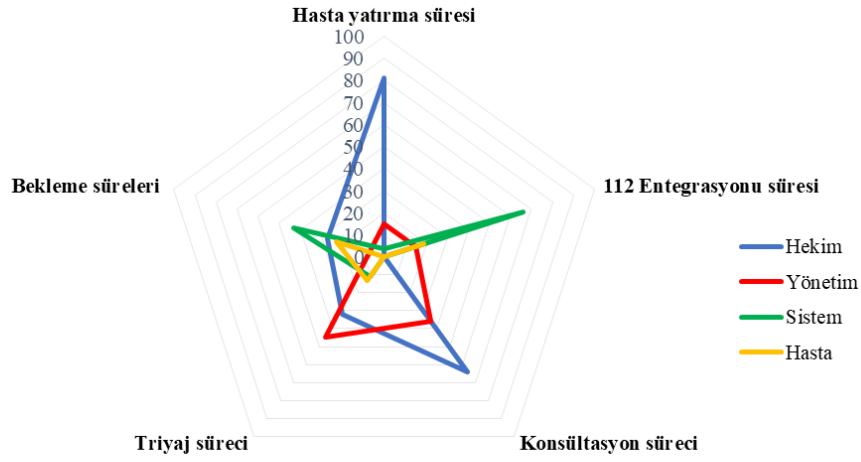
## BULGULAR

Çalışmamızda odak grup görüşmesinden elde edilen bulgulara göre katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Katılımcıların %75 ile erkek olduğu, yaş ortalamalarının 34,6 yıl ( $\pm 12,7$ ) olduğu, %87,5 ile pratisyen hekim oldukları, %50 ile meslekte ve kurumda çalışma süresinin 1 yıl altı olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda %75 ile kurumda triyaj yapılmadığı ve %75 ile katılımcıların triyaj eğitimi almadıkları

belirlenmiştir. Çalışmamızda acil sağlık hizmeti süreçlerinin problem kaynağına göre dağılımı Şekil 1 ve Tablo 2’de gösterilmiştir. Çalışmamızda hasta yatırma süreçlerinde yaşanan sorunların %81,48 ile hekim kaynaklı olduğu, acil serviste bekleme sürelerinde yaşanan sorunların %51, 112 entegrasyon sürecinde yaşanan sorunların ise %65,85 ile sistem kaynaklı olduğu, konsültasyon süreçlerinde yaşanan sorunların %64 ile hekim kaynaklı olduğu ve triyaj süreçlerinde yaşanan sorunların %44,74 ile yönetim kaynaklı olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 2:** Acil sağlık hizmeti süreçlerinin problem kaynağına göre dağılımı (n=8)

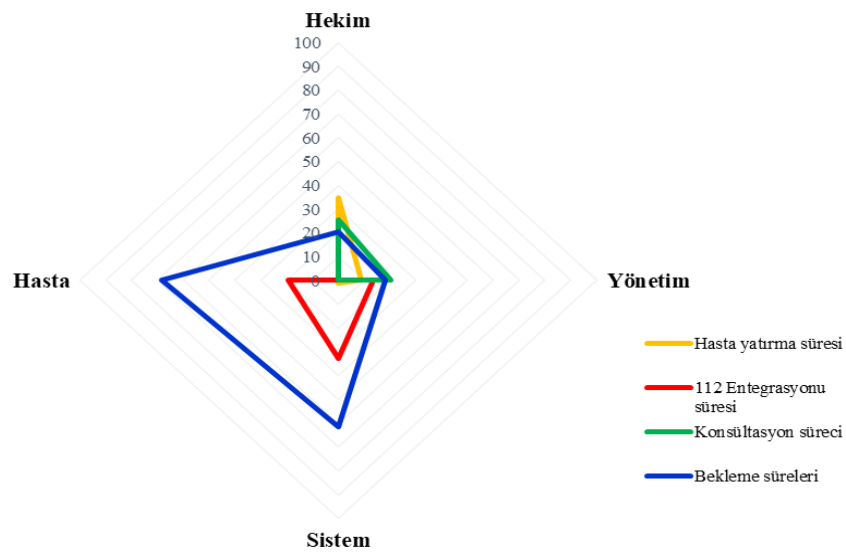
Süreçler	Gruplar	Sayı	%
Hasta yatırma	Hekim	22	81,48
	Yönetim	4	14,81
	Sistem	1	3,7
	Hasta	0	0
	Toplam	27	100
112 entegrasyon süreci	Sistem	27	65,85
	Hasta	8	19,51
	Yönetim	6	14,63
	Hekim	0	0
	Toplam	41	100
Konsültasyon	Hekim	16	64
	Yönetim	9	36
	Hasta	0	0
	Sistem	0	0
	Toplam	25	100
Triyaj	Yönetim	17	44,74
	Hekim	12	31,58
	Hasta	5	13,16
	Sistem	4	10,53
	Toplam	38	100
Bekleme süresi	Sistem	51	51
	Hasta	28	28
	Hekim	13	13
	Yönetim	8	8
	Toplam	100	100



**Şekil 1:** Acil sağlık hizmeti süreçlerinin problem kaynağına göre dağılımı

**Tablo 3:** Problem kaynaklarının acil servis süreçlerine göre dağılımı (n=8)

Gruplar	Süreçler	Sayı	%
Yönetim	Triyaj	17	38,64
	Konsültasyon	9	20,45
	Bekleme süresi	8	18,18
	112 entegrasyonu	6	13,64
	Hasta yatırma	4	9,09
	Toplam	44	100
Sistem	Bekleme süresi	51	61,45
	112 entegrasyonu	27	32,53
	Triyaj	4	4,82
	Hasta yatırma	1	1,2
	Konsültasyon	0	0
	Toplam	83	100
Hasta	Bekleme süresi	28	68,29
	112 entegrasyonu	8	19,51
	Triyaj	5	12,2
	Hasta yatırma	0	0
	Konsültasyon	0	0
	Toplam	41	100
Hekim	Hasta yatırma	22	34,92
	Konsültasyon	16	25,4
	Bekleme süresi	13	20,63
	Triyaj	12	19,05
	112 entegrasyonu	0	0
	Toplam	63	100



**Şekil 2:** Problem kaynaklarının acil servis süreçlerine göre dağılımı



Çalışmamızda problem kaynaklarının acil servis süreçlerine göre dağılımı Şekil 2 ve Tablo 3’de gösterilmiştir. Çalışmamızda %38,64 ile triyaj süreçlerinde yaşanan problemlerin yönetim kaynaklı olduğu, %61,45 ile bekleme sürelerinde yaşanan problemin sistem kaynaklı olduğu, %68,29 ile bekleme süreçlerinde yaşanan problemin hasta kaynaklı olduğu ve %34,92 ile hasta yatırma

süreçlerinde yaşanan problemin hekim kaynaklı olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızda acil sağlık hizmetlerinde hasta yatırma ve 112 entegrasyonu süreçlerinde hekimlerin algıları Tablo 4’de gösterilmiştir.

Çalışmamızda acil sağlık hizmetlerinde konsültasyon süreçlerinde hekimlerin algıları Tablo 5’de gösterilmiştir.

**Tablo 4:** Acil sağlık hizmetlerinde hasta yatırma ve 112 entegrasyonu süreçlerinde hekimlerin algıları (n=8)

Hasta Yatırma Süreçleri	Hekim algıları
Yönetim kaynaklı	<i>Hastayı yatırırken zorluklar çekiyoruz ve elimiz kolumuz bağlı bir şekilde başka hastalarla ilgilenmeden sorunu bizler çözmeye çalışıyoruz.</i>
Hekim kaynaklı	<i>Ameliyat sonrası takip, hasta yakınları, acil hekimin bilgilendirmesi vb. yatırma durumuyla ilgili süreçleri azaltıyor. Hekimler hastayı yatırmaktan çok hastayı diğer bölümlere sunma yollarını tercih ediyor. Son zamanlarda hekimlik artık beyinle yapılan bir iş konumunda olup, yürek bir kenara konmuş durumdadır. Hasta muayene edilirken cerrah ameliyat etmek istiyorsa hastanın batımına elini bastırıyor ama ameliyat etmek istemiyorsa ağrın var mı sorusunu soruyor. Hekimlerin birbirine hastaları kitleme çabası giderek artıyor. Uzmanlar birbiriyle hastayı 'ben alacağım sen alacaksın' kavgası ediyor. Hekime yaptığını burada kimse yapmıyor. Hekimler şahsi hususyetlerini hastalara yansıtıyorlar.</i>
<b>112 Entegrasyon Süreçleri</b>	
Yönetim kaynaklı	<i>112 personeline daha fazla inisiyatif ve daha fazla yetki verilmelidir. 112 komutaya istismlarların önüne geçebilmelidir. 112 koordinasyon hataları olabiliyor. 114 danışma hattını koordinasyonunun hızlandırılıp daha hızlı bilgi alabilmemizi sağlamalıdır.</i>
Hasta kaynaklı	<i>Toplum sağlık okur yazarlığı konusunda eğitilmelidir. Ambulansla gelen bazı hasta grupları ambulansla geldiğinde direkt olarak acile girebildiğini öğrenmişler. Bazen hastalar polikliniği kullanmak içinde 112'yi kullanabiliyorlar. Polikliniğe randevu almış hastalar 112'yle gelip acil servise giriş yapıyor.</i>
Sistem kaynaklı	<i>Alınmaması gereken hasta gruplarını 112 alıyor. Acil olmayan hasta gurubundan gereksiz ambulans taleplerinde ambulans ücretini tahsil edilmelidir. Televizyon aracılığı ile sağlık bakanlığı kitlelere bilgilendirme amaçlı ulaşmalıdır. 112'de ambulans hizmetlerine hekimlerin çıkartılması sağlanmalıdır. Paramedikler belirli tanıları koyamadıkları için bu durum hastaları hastaneye getirmeye zorluyor. 112'de doktor sayısının artırılması ile hastaneye gelen hasta sayısı azaltılabilir. Karar vericilerin ücretlendirmeye gitmesi gerekiyor. Hastanelerde YBÜ gibi yer sıkıntısı var ve bu nedenle hastaları sevk edemiyoruz. 114 danışma hattına ulaşmakta güçlük çekiyoruz.</i>

**Tablo 5:** Acil sağlık hizmetlerinde konsültasyon süreçlerinde hekimlerin algıları (n=8)

Konsültasyon Süreçleri	Hekim algıları
Yönetim kaynaklı	<i>Konsültasyon hekimi hastayı görmeden cevap yazıyorlar. Hastayı görmeden konsültasyon notu yazılmasının önüne geçilmesi gerekiyor. Çözüm olarak, icapçı uzman konsültasyon cevabını sadece hastanenin bir bilgisayarından yazılabilir uzaktan erişim ile yazması engellenebilir. Konsültan uzmanları korumak yerine birazcık acil doktorlarının da korunması gerekir. Konsültasyon açısından da uzmanların gerekli dersleri yönetim baskısıyla alması gerekiyor.</i>
Hekim kaynaklı	<i>Burada konsültasyon yaparken hastanın tüm dokümanlarını, tetkiklerini, muayene bulgularını çok iyi bir şekilde anlatmamız gerekiyor ki karşı tarafı bu şekilde ikna etmemiz gerekiyor. Hastaları hekimlerin birbirine kitleme çabası aslında atıyorum mesela akciğer ödemi olan bir hasta kardiyojiye kardiyoji göğüs hastalıklarına göğüs hastalıkları kardiyojiye yatırtma peşinde gibi sıkıntılarımız var. Bu durum hastanın hem yatış sürecini veya konsültasyon sürecini gerekirse de seok sürecini uzatıyor. Çok problem oluyor. Çoğu konsültan hekim gelmiyor. Bizi sırtımızdan vuran aslında bizleriz. Halktan bilgi yetersizliğinden dolayı ne kadar şikayetçi olsak da aslında konsültasyon sürecinde de hastayı yatırma sürecinde de uzman ile pratisyen ve uzman ile uzman arasında da sıkıntılardan da o kadar müzdaribiz. Hastayı çok iyi çok yönlü bir şekilde sunmak karşı tarafı ikna etmek çabası bence olmamalı. Tam tersi yani konsültasyonun amacı hastayı sunmaktır. Burada hastayı nasıl sunduğum değil, hastanın gerçekten aşikar olan bir patolojisi var mı yok mu bunu uzman görmeli. Ben pratisyen olarak benim bilgim doğrultusunda sunarım. Ama uzman açısından bakarsak onun sunması farklı, pratisyen hekim olarak benim sunmam çok farklıdır. Yani burada karşı hekimin bu hastayı benimseyip gelip, görüp muayene edip konsültasyon notunu öyle düşmesi gerekiyor.</i>

Çalışmamızda acil sağlık hizmetlerinde triyaj süreçlerinde hekimlerin algıları Tablo 6'de gösterilmiştir

**Tablo 6:** Acil sağlık hizmetlerinde triyaj süreçlerinde hekimlerin algıları (n=8)

Trijaj Süreçleri	Hekim algıları
Yönetim kaynaklı	<i>Acil serviste triyaj uygulayan kişilerin iyi bir eğitim alması gereklidir. Triajda ki çalışan personelde baskı altında çalışıyor. Bunu kontrol etmek bize düşüyor. Yani o yüzden triyaj da poliklinikle ilgili deneyim sahibi, hastanın girişi, hastanın sosyal yapısı ve bunları bir bütün halinde değerlendirip bakabilecek bir personel önemlidir. Triyaj görevlileri bir EKG eğitiminden geçirilebilirler. Bizde elimiz kolumuz bağlı bir şekilde başka hastalarla ilgilenemiyor, triyaj da yaşanan sorunları çözmeye çalışıyoruz ve iş yükümüz artıyor maalesef. Gebelik durumu ya da emzirme durumu olup olmaması bazen sorgulanmadan hasta içeriye giriyor ve muayene sırasında ortaya çıkıyor. Gece saat 1-2 arasında triyaj'ın yemekte olduğu ve triyaj'ın olmadığı zaman dilimi var hani o süreçte farklı bir triyaj olmadığına muayene süresi %20, %30 kadar uzuyor. Tabi hata olasılığı artıyor. Bunlar eğitimlerle değiştirebilir.</i>
Sistem kaynaklı	<i>Nihai karar belki yine ütopyik olacak, hekimlerin triyaj yapmasıdır. Ancak sayısal veri olarak bunun yapılması şu anda mümkün değil. Yeşilin sarıya yönlendirildiği olabiliyor.</i>
Hasta kaynaklı	<i>Bekleme sürecinde halkımızın bir özelliği var, banka kuyruğunda veya postane kuyruğunda sorunsuz sıra beklerken kendilerinin daha önemli olduğunu düşünen bir yaklaşım tarzı var. Sarı alan hastalarında şöyle bir problem var; aynı problem triyaj da devam ediyor ve anamnez verme konusunda bir problem var. Dil yapısı, kültür yapısı insanların kendilerini ifade etmesinde sorun teşkil ediyor. Evet samimi şikayetler oluyor. Bu şikayetler 'biz çok bekliyoruz' şeklinde oluyor. Fakat dediğim gibi çoğunluk olarak bu serzeniş acil olmuyor.</i>
Hekim kaynaklı	<i>Hekim arkadaşların özellikle göreve yeni başlayan hekim arkadaşların meslekte ilk birkaç ayında triyaj da görevlendirilmeleri bu işi daha iyi çözeceğini düşünüyorum. Yeni mezun panikleyip hatalı karar verme ihtimali bence daha yüksek. Yeni gelenin "deneyimsizlik ve bilgi eksikliği" var. İleri yaş grubu triyaj görevlisinin ise "her şeyi ben bilirim" havası var. Göğüs ağrısıyla gelen bir hastanın EKG'sini orada görüp değişiklik yok mu? var mı? diye değerlendirilip, eğer değişiklik varsa hiç beklemeden içeriye alabilirler. Tabi işini sevmesi daha avantajlı bir durum demektir. Biz de o yok. Bunun dışında bazen hasta içeri geldiğinde farklı bir şikâyet anlatır ama kağıttaki şeyler farklı olabiliyor.</i>

Çalışmamızda acil sağlık hizmeti sunumunda bekleme sürelerine göre hekimlerin algıları Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7: Acil sağlık hizmetlerinde bekleme sürelerinde hekimlerin algıları**

Bekleme Süresi Süreçleri	Hekim algıları
Yönetim kaynaklı	<i>Bekleme sürelerini biz burada çözümlenmeye kavuşturmak için hastanın sarı ve yeşil alandaki sıralarını beklemesi sağlanmalıdır. Bekleme süreleri de böylece daha çok kısılacak belki de. Bakın oradaki bir sürecin aksaması aslında diğer süreçleri de aksatıyor. Bizde elimiz kolumuz bağlı bir şekilde başka hastalarla ilgilenmeden onu çözmeye çalışıyoruz ve iş yükümüz maalesef artıyor. Hızlı muayeneye yukarısi matematiksel olarak bakıyor.</i>
Hasta kaynaklı	<i>Bekleme süresi insanların kendi düşünceleriyle alakalı bir şeydir. Her insan hızlı bir şekilde gelip muayene olmak istiyor. İnsanlar içeriye girmenin çok çabuk yolunu bulabiliyorlar ve yollarını öğrenmeye başladılar. Tanı yöntemleriyle içeriye girebiliyorlar. Ortalıkta bağırıp çağırarak daha hızlı bir şekilde içeriye girmeye çalışan bir grup var. Beklemeyi çok bilmiyoruz özellikle bunu yeşil alan hastaları çok yapıyor. Ama bu insanların fikirlerini değiştirme şansımız çok zor. Hastaların etnik ve kültürel yapıları ve yabancı ülke vatandaşlarının Türkiye’de olmasından dolayı iletişim problemi olabiliyor. Bizim acil servisi baz alacak olursak, yaklaşık %80’i acil olmayan veya bekleme süresi uzun olabilecek hasta grubunu oluşturuyor. Fakat işin ilginç yanı şu: acil serviste en fazla sorun çıkaranlar, acil olmayanlar hastalardır. Tüketim topluluğunun bence tipik bir özelliği olduğunu düşünüyorum ve bu acil servislerde de var. Sarı alan hastaları şöyle bir problem var: aynı problem triajda da devam ediyor ve anamnez verme konusunda bir problem var. Bekleme süreci aslında kültürel bir olay. Hastalar “biz çok bekliyoruz” diyorlar ama gerçekte acil olmuyor. Çok ilginçtir ki yabancı uyruklularda yapıyorlar. Halk artık size “ben apandisitim” diye geliyor, “ben kalp krizi geçiriyorum” diye geliyor yani insaf. Hastalar “bir serum taksanız da rahatlasak” cümlesi kuruyorlar. İnsanlar Google’a bakıyorlar. Google tıp fakültesinden mezun olarak, sizin karşınıza geliyorlar. Bilgi sahibi olmadan fikir sahibi olup geliyorlar. Ülkemiz birazda bedavacılığı seven bir millet.</i>
Hekim kaynaklı	<i>Hekimlerin daha çok bilinçli olması gerekiyor. Konsültasyonlar belki usulüne uygun yapılsa siz de konsültasyon istediğiniz hastalara çok vakit ayırmayacaksınız. Hekimlerinde bu konuda hani yukarıdaki konuşmada yeşil alanın açıklığının sağlanması konusunda biraz özen göstermesi gerekiyordu. Öyle hızlı muayene edilip onların acil servis kalabalığından bir an önce uzaklaştırılması gerekiyordu. Hekim olarak bakmıyorlar. Bugün işte bu kadar hasta bakım gibi düşünceler olabiliyor. Bazı hekim arkadaşlar, uzman hekim arkadaşlar hastayı yatırmamak için yoğun bakım ihtiyacı olmayan hastalar için yoğun bakım istiyor. Bu durumlar hastanın hem yatış sürecini veya konsültasyon sürecini gerekirse de sevk sürecini uzatıyor. Mesela hasta bir gün önce herhangi bir polikliniğe gitmiş ama ekstra bir sorun var ciddi bir sorunu var. Bununla ilgili bir önlem alınmamış hastayı tedavisi düzenlenip gönderiliyor ve ertesi gün şikayeti için acile geliyor. Yani oradaki hekimin etik olarak yapması gereken şey bunu kendi aralarında halletmeleri mesela hastanın başka bir sorunu varsa onunla ilgili branştaki hoca ile konuşmaları ama öyle bir şey olmuyor. Yani hasta sonrasında bize ciddi bir şekilde kötü olarak bize geliyor. Aslında hasta bir gün önce hastanedeymiş bu işlerle uğraşmış yani etik olan aslında yukarıda bunların kendi içlerinde hallolması o hastanın tekrardan acile gelip bizim süreci tekrardan başlatmak bunu halletmemiz değil yani bu konuda da uzman hekimlerle konuşulması bence iyi olur</i>
Sistem kaynaklı	<i>Hastaların aile hekimlerine karşı bir bilinçlenme uygulanması gerekiyor. Bizim insanlarımız aile hekimlerini bir türlü kullanmayı herhalde Türkiye’nin hiçbir yerinde öğrenemediler ve öğrenemeyecekler bu şekilde gidecek. Bu bilinçle de toplumun verimliliği eğitimlerle, duyurularla sağlanabilir bakanlık tarafından yapılması gereken şeyler olarak düşünüyorum. Acil servislerde en çok gereksiz başvuru var. Eski sağlık ocakları daha mantıklıydı. Bunu belki biraz popolist politikalar yüzünden olabilir bu benim bireysel düşüncem engellenmesi gerekiyordu. Dediğim gibi şikayetler oluyor. Şikâyet edenlerin büyük bir kısmı belli bir tip şartlarda sağlık ocağına veya polikliniklere gidebilecek hasta grupları ve baskı altında olduğumuzu hissediyoruz. Açıkçası yani bu bekleme süreci kavramı sanırım diğer ülkelerde yapılan karşılaştırmalardır. Gereksiz acil olmayan veya yeşil kategorisinde olan hasta grubunda acil servislerinden ücretlendirmeye gitmeyi düşünüyorum. Gereksiz atıyorum eczaneye gittiğiniz zaman yeşil kategorisindeymiş bu kadar ücret vermek zorundasın demek zorunda bu sistem. Çözümlerden biri bence ücretlendirmeye gitmek ve aile hekimine başvuru eğitimi gerekiyor. Bu hasta grubu için sağlık okur yazarlığını arttırmak gerek. Çoğu rant için TV programlarına çıkıyor. Bir hekim yemek programına niye çıkar? para için yapılıyor yani bunu bakanlığın engellemesi gerekiyor. Dolayısıyla madde bağımlıları veya gereksiz yanlış yönlendiren hasta profillerinin engellenmesi için ya biz yapıyoruz ya işin gerçeği bu. Yani reçete kaldırılırsa zaten hastaların %80’i gelmeyecektir. Muayene edelim ama reçete vermeyelim yani hastanın şikâyeti neyse ona göre uygulama yapalım. Sevk süreci de bazen çok uzun olabiliyor. Bu bazen 1 saat bazen 8 saati de bulabiliyor. Çözüm çok kısa vadede çözülecek bir soruna benzemiyor. Kısa vadede çözüm böyle olmalı uzun vadede ise eğitim tabii yapılabilir. Öncelikle maddi yaptırımın olması gerekiyor. Ülke çapında toplu bir hareket olması gerekiyor. Akşam 17:00’a kadar kesinlikle yeşil hastası bakılmaması gerekiyor. Hekim sayısı zaten Türkiye’de yeterli değil. Yapabileceğimiz şeyler bunlar katı önlemler almak.</i>

## TARTIŞMA

Acil servisler hasta yoğunluğunun giderek arttığı, birçok değişik uzmanlık alanı gerektiren hastaların başvurduğu ve işlerin doğru yapılmasını sağlamak için birtakım süreçlerin doğru yönetilmesi ile problemsiz hizmet verilmesi gereken birimlerdir. Bu süreçleri etkileyen birçok faktör vardır. Yoğun iş yükü bu süreçlerin doğru bir şekilde yönetilmesinin önündeki engellerden biridir. Türkiye’de 2015 yılı sağlık istatistiklerine göre toplam muayene sayısı 685 milyon olarak gerçekleştirilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2016). Toplam muayeneler içinde acil muayene sayısı ise 110 milyon olarak gerçekleşmiştir.

Acil muayenelerin ülke nüfusuna göre değerlendirilmesinde 2015 yılı için Türkiye’nin nüfusu 78,7 Milyon kişi başına acil servise başvuru oranı %1,41 olarak gerçekleşmiştir. Bu oran ABD’de %40, İngiltere’de ise %43’dür (Ulusal Acil Tıp Kongresi, 2018). Bu durum çalışanın iş yükünü arttırmakta onları ve hizmet verilen hastaları mutsuz etmekte ve süreçlerin işlenmesini de bozmaktadır. Birçok ülkede kapı tutma mekanizması denilen politikalar uygulanmakta ve hastalar birinci basamak tedavi hizmetlerinde tutulmaktadır. İngiltere, Hollanda, Kanada, Fransa ve Almanya’da bu sistem uygulanırken İrlanda ve Türkiye’de uygulanmamaktadır (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, 2017). Toplam muayene sayısının acil muayene sayısına oranında ise ABD’de oran %11 iken Türkiye’de bu oran %16 olarak gerçekleşmiştir. En basit şekliyle, acil servis kalabalıklaşması, bir sağlık sisteminin acil durum hizmetleri tedariki bozulduğunda ortaya çıkar (Derlet ve Richards, 2000).

Artan talep ve arz uyumsuzluğu, acil durum hekimlerinin ve acil bakım ekiplerinin etkili bakım sağlama yeteneğini etkilemektedir (Derlet, 2002). Birçok acil servisin günümüzde yaygın olarak kalabalıklaştığı göz önüne alındığında, acil doktorları, yönetim ve personel bu zorluğu aşmak için yollar aramaktadır. Acil Servislerde birincil görev, acil durumları olan hastaların, tedavilerini yapmak veya daha spesifik bakım için yatması gereken bir servise nakledilmek için ilk müdahale yapılarak stabil bir hale getirmektir (Behara ve ark., 2005). Bakım süreci boyunca, hasta girişi genellikle çılgındır ve multidisipliner bir ekip, tedavi sürecinin farklı aşamalarında çok çeşitli semptomları olan çok sayıda insandan

sorumludur. Hastaların taburcu edilmesi veya nakledilmesine ilişkin klinik karar, sağlık profesyonellerini (örneğin hekimler, hemşireler, uzmanlar ve ambulans çalışanları) zorlamaktadır. Zaman baskısı ve sürekli kesintilerle karmaşıklaşan böyle bir durumda, asıl zorluk, her hastaya ve tüm bekleyen hasta grubuna bakımın sürekliliğini sağlamaktır. Doğru ve etkili bir triyaj uygulanması bunu kolaylaştıracak faktörlerden biridir (Eitel ve ark., 2010).

Acil servis süreçlerinden biri olan hasta yatırmak için boş yatak bulma sorunu yine tüm acil servisler için büyük bir problemdir ve bu sorun elektif hasta ve acil hasta yatak ayrımı yapılarak çözülebilir (Powell ve ark., 2012). Konsültasyon bir hekimin bir başka hekimden bilgi ve görüş talep etmesidir. Etik ve deontolojik kurallar çerçevesinde işlemesi gereken bu sürecin iyi işlememesi hem hasta bekleme sürelerini arttırarak acil servisin boşalmasını engellemekte (Yoon ve ark., 2003; Brick ve ark., 2014), hem de acil servis çalışanlarını hasta ile karşı karşıya getirmektedir.

Acil sağlık sorunları olmayan hastalar tarafından acil servis hizmetinin uygunsuz kullanımı, hem kamu tarafından finanse edilen sağlık sistemleri olan ülkelerde hem de özel sigorta sistemleri olan ülkelerde dünya çapında bir sorundur (Oktay ve ark., 2003; Bezzina ve ark., 2005). Bu hizmetlerin uygunsuz kullanımı, gerçek acil durumlara erişimi zorlaştırmakta, hizmeti zorlaştırmakta, acil servislerin kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratmakta ve toplam maliyetleri arttırmaktadır (Stein ve ark., 2002). Bununla birlikte acil servise başvuru talebinin rasyonelleştirilmesi için, sağlık hizmetlerinin diğer sağlık sistemi seviyelerinde, örneğin; koruyucu sağlık hizmetleri, kronik hastalıklar için periyodik kontroller ve gerektiğinde uzmanlara veya hastane servislerine yönlendirme ve birinci basamak sağlık hizmetlerine erişimin sağlanması ya da zorlanması gibi yöntemler kullanılabilir (Walls ve ark., 2002). Birinci basamak sağlık hizmetlerinde bu problemin çözülmesi en uygun çözümlerden biridir. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde aile hekimleri tarafından verilen bakımın sürekliliği, doktor-hasta ilişkisini geliştirir, tedaviye uyum ve takibi arttırır, sağlık eğitimini kolaylaştırır ve acil servislerin uygunsuz kullanımını, hastaneye yatış

oranlarını ve istenen test sayısını azaltır (Gill ve ark., 2000). Acil sağlık hizmetleri için uygunsuz talebin yaygınlığı, uygunluğu tanımlamak için kullanılan kriterlere de bağlıdır (Pereira ve ark., 2001). Literatüre göre, uygun olmayan şekilde acil servis arayan hastalar ağırlıklı olarak gençlerden ve kadınlardan oluşmakta ve sevk zinciri olmaksızın gelmektedir (Brick ve ark., 2014).

Hastaların temel ve uzmanlaşmış sağlık hizmetleri yerine acil servis seçmesine yol açabilecek birçok faktör olabilir, aynı gün bakım alma arzusu, acil servislerde her türlü laboratuvar ve diğer testlerin yapılabilmesi ve acil servislerin karmaşık sağlık problemlerini çözebileceği inancı bu nedenler arasında sayılabilir (Fajardo-Ortiz ve Ramirez-Fernandez, 2000). Bununla birlikte, hastalar sürekli aynı hekim tarafından takip edilmenin getirdiği avantajların farkında değiller ya da hafife alırlar. Oysa acil servisler kendileri için aşırı ilaç kullanmaya veya gereksiz testler yapılmasına da neden olmaktadır (Gill ve ark., 2000).

Sonuç olarak acil servis sorunlarına ve süreçlerin sağlıklı işlemesi konusuna büyük pencereden bakmak, oluşturulacak sağlık politikalarında acil servis kullanımını azaltacak önlemler ve yaptırımlar almak, aile hekimliği sisteminin daha verimli çalışmasını sağlamak, gereksiz acil servis kullanımı ile ilgili değişik katkı payları uygulamak, sağlık okuryazarlığını arttırmak, özellikle ambulans servislerinde çalışan paramediklerin yeterli eğitim almalarını sağlamak yapılması gereken en önemli önlemlerdir. Ayrıca hekimlerin birbirlerine karşı olan tutumlarının da etik ve deontolojik çerçevede ele alınması yönetimin bu çerçevede hareket etmeyen hekimler için yaptırımlar uygulaması da kolaylaştırıcı bir faktör olacaktır. Bu önlemler acil işleyişini kolaylaştıracak, hasta memnuniyeti, çalışan memnuniyeti ve doğru bir hizmet verilmesini de sağlayacaktır.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

Aringhieri R, Bruni ME, Khodaparasti S, van Essen JT. Emergency medical services and beyond: addressing new challenges through a wide literature review. *Comput Oper Res* 2017;78:349-68.

Behara R, Wears RL, Perry SJ, Eisenberg E, Murphy L, Vanderhoef M, et al. Conceptual Framework for Studying the Safety of Transitions in Emergency Care. In: Henriksen K, Battles JB, Marks ES, et al., editors. *Advances in Patient Safety: From Research to Implementation (Volume 2: Concepts and Methodology)*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2005: 309-321.

Berber A. Yönetimde kavramsal çerçeve belirleme ve nitel araştırma yöntemleri. *Istanbul Üniv İşletme Fak Derg* 2017;46:71-3.

Bezzina AJ, Smith PB, Cromwell D, Eagar K. Primary care patients in the emergency department: who are they? A review of the definition of the 'primary care patient' in the emergency department. *Emerg Med Australasia* 2005;17(5-6): 472-9.

Brick C, Lowes J, Lovstrom L, Kokotilo A, Villa-Roel C, Lee P. The impact of consultation on length of stay in tertiary care emergency departments. *Emerg Med J* 2014;31(2):34-138.

Calvillo EJ, Broccoli M, Risko N, Theodosios C, Totten VY, Radeos MS, et al. Emergency care and health systems: consensus-based recommendations and future research priorities. *Acad Emerg Med* 2013;20(12):1278-88.

Çokluk Ö, Yılmaz K, Oğuz E. Nitel bir görüşme yöntemi: Odak grup görüşmesi. *Kuramsal Eğitim Bil Derg* 2011;4(1):95-107.

Derlet RW, Richards JR. Overcrowding in the nation's emergency departments: complex causes and disturbing effects. *Ann Emerg Med* 2000;35(1):63-8.

Derlet RW. Overcrowding in emergency departments: increased demand and decreased capacity. *Ann Emerg Med* 2002;39(4):430-2.

Eitel DR, Rudkin SE, Malvey MA, Killeen JP, Pines JM. Improving service quality by understanding emergency department flow: a White Paper and position statement prepared for the American Academy of Emergency Medicine. *J Emerg Med* 2010;38(1):70-9.

- Fajardo-Ortiz G ve Ramirez-Fernandez FA. Review of admissions to the emergency unit of the specialist hospital of the Institute of Social Security responsible for the treatment of civil servants in the Puebla State, 1996 (Mexico). *World Hosp Health Serv* 2000;36(1):14-7.
- Gill JM, Mainous AG, Nsereko M. The effect of continuity of care on emergency department use. *Arch Family Med* 2000;9(4):333-8.
- Krafft T, Castrillo-Riesgo LG, Edwards S, Fischer M, Overton J, Robertson-Steel I, et al. European emergency data project (EED Project) EMS data-based health surveillance system. *European J Pub Health* 2003;13(1):85-90.
- Mehmood A, Rowther AA, Kobusingye O, Hyder AA. Assessment of pre-hospital emergency medical services in low-income settings using a health systems approach. *Int J Emerg Med* 2018;11(53):1-10.
- Mistovich JJ, Hafen BQ, Karren KJ. *Prehospital Emergency Care. USA: 8th ed: Brady Prentice Hall Health. (2007).*
- Oktay C, Cete Y, Eray O, Pekdemir M, Gunerli A. Appropriateness of emergency department visits in a Turkish university hospital. *Croat Med J* 2003;44(5):585-91.
- Özkan M. Examining leadership articles: which characteristics and how leadership comprises?" *Gaziantep Üniv Sosyal Bil Derg* 2016;15(2):615-39.
- Pereira S, e Silva AO, Quintas M, Almeida J, Marujo C, Pizarro M, et al. Appropriateness of emergency department visits in a Portuguese university hospital. *Ann Emerg Med* 2001;37(6):580-6.
- Powell ES, Khare RK, Venkatesh AK, Van Roo BD, Adams JG, Reinhardt G. The relationship between inpatient discharge timing and emergency department boarding. *J Emerg Med* 2012;42(2):186-96.
- Razzak JA. ve Kellermann AL. Emergency medical care in developing countries: is it worthwhile?". *Bull World Health Org* 2002; 80:900-5.
- Stein AT, Harzheim E, Costa M, Busnello E, Rodrigues LC. The relevance of continuity of care: a solution for the chaos in the emergency services. *Family Pract* 2002;19(2):207-10.
- Şencan AGMNM, İbicioğlu H, Karabekir M. Kadın yöneticilerin liderlik özelliklerinin incelenmesi: türkiye'deki kadın rektörler üzerine bir içerik analizi. *Süleyman Demirel Üniv İktisadi İdari Bil Fak Derg* 2015;20(1):241-59.
- Toloo S, Fitzgerald G, Aitken P, Ting J, Tippett V ve Chu K. Emergency health services: demand and service delivery models. Monograph 1: Literature Review and Activity Trends. Queensland University of Technology, 2011.
- Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı. "Sağlık İstatistikleri Yıllığı: 2016". <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/13183,sy2016turkce.pdf.pdf?0>. Erişim Tarihi: 10.09.2019
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)-2017. "Türkiye sağlık sektörüne genel bakış". <https://www.tobb.org.tr/saglik/20171229-tss-genel-bakis-tr.pdf> Erişim Tarihi; 27/12/2019
- Ulusal Acil Tıp Kongresi (XIV) 2018. "Acil serviste bitmeyen sorunlar, çözüm". [http://file.atuder.org.tr/\\_atuder.org/fileUpload/PaCNH L9CMXm6.pdf](http://file.atuder.org.tr/_atuder.org/fileUpload/PaCNH L9CMXm6.pdf) Erişim Tarihi: 10.09.2019
- Walls CA, Rhodes KV ve Kennedy JJ. The emergency department as usual source of medical care: estimates from the 1998 National Health Interview Survey. *Acad Emerg Med* 2002;9(11):1140-5.
- Yoon P, Steiner I, Reinhardt G. Analysis of factors influencing length of stay in the emergency department. *Canad J Emerg Med* 2003;5(3):155-61.

## Ortodontik Tedavi Konusundaki Bilgi ve Farkındalık Düzeylerinin Bazı İlkokul ve Ortaokul Öğretmenleri Arasında Değerlendirilmesi

Evaluation of Knowledge and Awareness Levels on Orthodontic Treatment Among Some Primary and Secondary School Teachers

Saadet ÇINARSOY CİĞERİM<sup>1</sup>, Türkan SEZEN ERHAMZA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.D. Van, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.D. Kırıkkale, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 21.04.2020, Kabul Tarihi: 16.07.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Çiğirim SÇ., Erhamza TS. Ortodontik Tedavi Konusundaki Bilgi ve Farkındalık Düzeylerinin Bazı İlkokul ve Ortaokul Öğretmenleri Arasında Değerlendirilmesi Van Sag Bil Derg 2020;13(3):67-79.

### ÖZET

**Amaç:** Türkiye' nin iki farklı ilindeki ilkokul ve ortaokul öğretmenlerinin ortodontik tedavi hakkındaki bilgi ve farkındalık düzeylerinin karşılaştırılıp değerlendirilmesidir.

**Materyal ve Metod:** Araştırmaya 22-62 yaş grubu arasında toplam 193 öğretmen dahil edildi. Çalışmaya katılan öğretmenlere ortodontik tedavi hakkında bilgi ve farkındalık düzeyini ölçen, önceden hazırlanmış sorulardan oluşan anket uygulaması yapıldı. Anket, demografik bilgileri içeren sorulardan ve ortodontik tedavi hakkındaki sorular olmak üzere toplam 30 sorudan oluşmaktadır. Anket uygulaması Van ve İzmir illerindeki ilçe merkezlerinde seçilmiş ilk ve ortaokullarda gerçekleştirildi.

**Bulgular:** Araştırmaya İzmir' den katılan öğretmenlerin sayısı 90 (62 kadın, 28 erkek), Van'dan katılan öğretmenlerin sayısı 103'tür (50 kadın, 53 erkek). Toplam 193 öğretmenin 112'si (%58,03) kadın, 81'i (%41,97) ise erkektir. Yaş ve cinsiyete göre ortodontik bilgi ve farkındalık düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar olduğu saptandı. Kadın öğretmenlerin soruların çoğunluğunda erkek öğretmenlerden daha yüksek ortodontik farkındalık sergiledikleri görüldü. İzmir ilindeki öğretmenlerin Van ilindeki öğretmenlere göre ortodontik farkındalıklarının daha fazla olduğu saptandı.

**Sonuç:** Öğretmenlerin ortodontik tedavi hakkındaki farkındalıklarının belirlenmesi, eksikliklerin tespit edilmesi sağlandı. Yaş, cinsiyet ve yaşanan şehrin ortodontik farkındalık üzerinde etkili olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Ortodontik tedavi, öğretmen, ortodontik bilgi, ortodontik farkındalık

### ABSTRACT

**Objectives:** Evaluation and comparison of information and awareness level of primary and secondary school teachers from Turkey's two different provinces.

**Materials and methods:** A total of 193 teachers between the ages of 22-62 were included in the study. A questionnaire consisting of previously prepared questions measuring the level of knowledge and awareness about orthodontic treatment was applied to the teachers who participated in the study. The questionnaire consists of 30 questions including demographic information and questions about orthodontic treatment. The survey was conducted in selected primary and secondary schools in district centers in Van and İzmir.

**Results:** The number of teachers participating in the study from İzmir was 90 (62 woman, 28 man) and the number of teachers from Van was 103 (50 woman, 53 man). Of the total 193 teachers, 112 (58.03%) were woman and 81 (41.97%) were man. Significant differences were found between orthodontic knowledge and awareness levels according to age and gender. Female teachers showed higher orthodontic awareness than male teachers in the majority of the questions. It was found that teachers in İzmir had higher orthodontic awareness than teachers in Van.

**Conclusion:** Teachers' awareness about orthodontic treatment was determined and deficiencies were determined. It was concluded that age, sex and the city lived had an effect on orthodontic awareness.

**Key words:** Orthodontic treatment, teacher, orthodontic knowledge, orthodontic awareness

### GİRİŞ

Ağız ve diş sağlığı ile ilgili sorunlar dünyadaki en yaygın sağlık sorunlarının başında gelmektedir. Yaşamı boyunca insanların çoğu bu sağlık sorunlarının en az birinden etkilenmektedir (Zakirulla ve ark., 2009). İnsanlarda diş çürüğü, dişeti hastalığı ve diş florozisi ile birlikte görülen en

yaygın diş problemlerinden biri de maloklüzyonlardır (Zakirulla ve ark., 2009). Ortodonti'de maloklüzyon denilince sadece dişsel bozukluklar değil aynı zamanda çeneler arası iskeletsel uyumsuzluklar da anlaşılmalıdır (Siddegowda ve Rani, 2013). Yüz ve diş görünümü, ergenlik öncesi ve ergenlik dönemlerinde kişinin hayatında önemli bir etkiye sahiptir ve insan

yaşamının tüm aşamalarında büyük bir rol oynamaktadır. Bunun nedeni bireylerin dış görünüşlerine artan farkındalık geliştirmeleridir. Maloklüzyonlu bireylerin spesifik belirti ve semptomları bulunmamakla birlikte çiğneme ve konuşma zorluğu ile estetik şikayetleri olabilmektedir (Adegbite ve ark., 2012). Fonksiyon ve estetiğin iyileştirilmesi amacıyla kişinin ortodontik tedavi konusundaki bilgi ve farkındalığına bağlı olarak ortodontik tedavi talep edilebilmektedir (Zakirulla ve ark., 2009; Muqtadir Quadri ve ark., 2015).

Farkındalık, algılayabilme, hissetme, bilinçli olma durumu ya da yeteneğidir (Wright, 1982). Bilinçlendirme, ağız sağlığını planlamanın temelini oluşturmaktadır. Ağız sağlığı bilgisi ve farkındalığı, sağlıkla ilgili davranış için gerekli bir ön koşuldur (Wright, 1982). Ağız-dış sağlığı bilgisinin düzeyi, olumlu dış sağlığı tutumu ve dış sağlığı davranışı birbiriyle bağlantılıdır ve geçmişte yapılan çalışmalarla gösterildiği gibi eğitim ve gelir düzeyi ile ilişkilidir (Barrieshi-Nusair ve ark., 2006). Dış görünümüne ve estetiğe yönelik tutum ve algılar popülasyonlar ve bireyler arasında farklılık göstermektedir (Nobile ve ark., 2007). Dış hekimliğinin bütün dallarında olduğu gibi ortodonti ile ilgili maloklüzyon ve tedavi ihtiyaçları hakkındaki bilgilere artık tüm dünyadan insanlar rahatça ulaşabilmektedir (Nobile ve ark., 2007). Günümüzde yapılan çeşitli sosyal programlar, okul programları, televizyon ve internet öğretmenlerin bilgi edinebilmeleri için imkan sağlamaktadır. Bu şekilde bireyler ağız sağlığı, ortodontik problemler ve çene uyumsuzluğu, maloklüzyonun sonuçları ve tedavisi ile ilgili bilgileri öğrenebilmektedirler (Dacosta, 1999).

Ortodontik tedavi ihtiyacı olan bireylerin çoğu çocuk veya ergen olduğundan, öğretmenlerin bu konuda yardımcı olmaları ve ortodontik sorunlardan haberdar olmaları gerektiğine inanılmaktadır. Bu nedenle, öğretmenlerin ortodontik tedavi hakkında doğru bilgiye sahip olmaları beklenmektedir (Anitha ve ark., 2010; Ali Rafighi ve ark., 2012). Okul öğretmenlerinin ortodontik tedavi konusundaki farkındalık düzeylerinin belirlenmesi önemli bir konudur ve gereklidir. Öğretmenlerin ve öğrencilerin ağız ve dış sağlığı bilinci, okullarda dış hekimleri tarafından yapılan koruyucu ağız ve dış sağlığı eğitimleri ile oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bunun

yanında öğretmenlere ortodontik tedavi bilincinin de oluşturulması gerekmektedir (Anitha ve ark., 2010; Ali Rafighi ve ark., 2012; Ogunjumi ve ark., 2014).

Erken dönemde yapılan (koruyucu ve durdurucu) ortodontik tedavi, daha fazla maloklüzyon oluşmasının önlenmesine yardımcı olabileceğinden çocuklara ortodontik tedavi hakkında bilgi verilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır (Anitha ve ark., 2010). Bu sebeple de çocuklarla sürekli iletişim halinde olan öğretmenlerin ortodontik bilgi ve farkındalıkları önemlilik arz etmektedir. Dünya genelinde, çocuklarda ve yetişkinlerde bir diş hekimliği uzmanlık dalı olan ortodonti bilincinde artış olduğu bildirilmiştir (Anitha ve ark., 2010). Okul öğretmenlerinin ortodontik tedavi bilgi ve bilinci hakkında çok fazla veri bulunmamaktadır. Okul öğretmenlerinde ortodontik tedavi farkındalığını değerlendirmek için yapılmış az sayıda çalışma bulunmaktadır. Literatürde ortodontik bilgi ve farkındalığın farklı toplumdaki okul öğretmenlerinde değerlendirildiği araştırmalar yer almasına karşın Türk toplumunda değerlendirildiği herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır (Ogunjumi ve ark., 2014). Bu bağlamda, mevcut araştırmanın amacı, Türkiye'nin doğu ve batı iki farklı ilindeki ilkököl ve ortaokul öğretmenlerinin ortodontik tedavi hakkındaki bilgi ve farkındalıklarının değerlendirilmesidir.

## MATERYAL VE METOT

Bu çalışma 2018-2019 yılları arasında Van ve İzmir'deki ilçe merkezlerinde rastgele seçilmiş okullarda gerçekleştirildi. Çalışmaya basit rastgele örnekleme yöntemi ile 22-62 yaş aralığında toplam 193 öğretmen dahil edildi. Öğretmenler, yapılacak çalışmada kullanılacak anket, çalışmanın süresi ve amacı konusunda detaylı olarak bilgilendirildi. Gönüllü olanlar Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylanan "Bilgilendirilmiş Olur Formu" nu imzaladıktan sonra araştırmaya dâhil edildi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alındı (Karar no: 03/3-03.08.2018). Türkiye Cumhuriyeti Millî Eğitim Bakanlığı'ndan, İl Millî Eğitim Müdürlüklerinden ve Okul Müdürlüklerinden izin alınarak ilk ve ortaokullarda anket uygulaması yapıldı. Çalışma Helsinki Deklarasyonu Prensiplerine uygun olarak yürütüldü. Kapsamlı bir literatür taramasının



ardından, bu çalışmanın amacına uygun olarak kullanılabilir hazır veri toplama aracının mevcut olmadığı görüldüğü için 2 ortodontist ve anket sorularının oluşturulması konusunda deneyimli bir epidemiyolog tarafından 30 soruluk yeni bir anket tasarlandı. Anketi cevaplamak için gönüllü olan öğretmenler çalışmaya dahil edildi. Öğretmenlerin sorulara verdiği cevaplar; Evet-Hayır olarak kaydedildi. Bazı sorularda çeşitli seçenekler mevcuttu.

### İstatistiksel Analiz

Anketler öğretmenler tarafından doldurulduktan sonra istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, yüzde, minimum, maksimum) kullanıldı. Nicel verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ve grafiksel incelemeler ile sınıandı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare testi ve Fisher's Exact testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0,05$  olarak kabul edildi. Elde edilen sonuçlar %95' lik güven aralığında değerlendirildi.

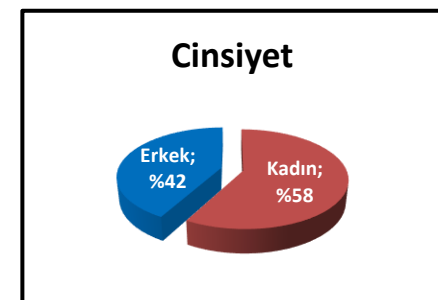
### BULGULAR

**Tablo 1:** Öğretmenlerin Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımları

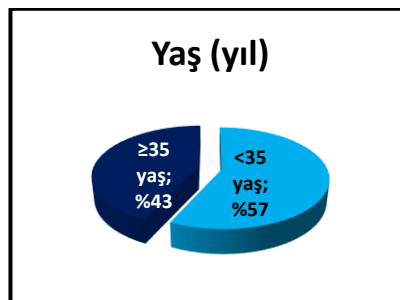
		n (%)
Yaş (yıl)	Min-Mak (Medyan)	22-62 (33)
	Ort±Ss	35,36±9,05
	<35 yaş	110 (57,0)
	≥35 yaş	83 (43,0)
Cinsiyet	Kadın	112 (58)
	Erkek	81 (42)
Yaşadığı şehir	İzmir	90 (46,6)
	Van	103 (53,4)

**Tablo 2:** Öğretmenlerin Yaşadığı Şehre göre Tanımlayıcı Özelliklerin Değerlendirmesi

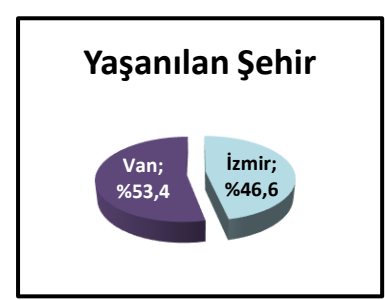
Yaş (yıl)	Min-Mak (Medyan)	Yaşadığı şehir	
		İzmir (n=90)	Van (n=103)
	Ort±Ss	23-60 (41,5)	22-62 (42)
		38,94	32,23
Cinsiyet	Kadın	62	50
	Erkek	28	53



Şekil 1: Cinsiyet dağılımı



Şekil 2: Yaş dağılımı



Şekil 3: Yaşanılan şehir dağılımı

Araştırmaya İzmir'den katılan öğretmenlerin sayısı 90 (62 kadın, 28 erkek), Van'dan katılan öğretmenlerin sayısı 103'tür (50 kadın, 53 erkek). Toplam 193 öğretmenin 112'si (%58) kadın, 81'i (%42) ise erkektir (Şekil 1). İzmir'den katılan öğretmenlerin yaş aralığı 23-60'tır. Kadın öğretmenlerin yaş ortalaması 38,24 iken erkek öğretmenlerin yaş ortalaması 40,5'tir. İzmir'den katılan tüm öğretmenlerin yaş ortalaması ise 38,94'tür. Van'dan katılan öğretmenlerin yaş aralığı 22-62'dir. Kadın öğretmenlerin yaş ortalaması 29,5 iken erkek öğretmenlerin yaş ortalaması 24,81'dir. Van'dan katılan tüm öğretmenlerin yaş ortalaması ise 32,23'tür. Çalışmaya katılan bütün öğretmenlerin yaş ortalaması 35,36'dır ve %57'si (n=110) 35 yaş altında, %43'ü (n=83) 35 yaş ve üzerindedir (Şekil 2), (Tablo 1 ve 2). Ankette yer alan sorular yaş, cinsiyet ve yaşanılan şehre göre tek tek değerlendirilmiştir. Öğretmenlerin %46,6'sı (n=90) İzmir'de, %53,4'ü (n=103) Van'da yaşamaktadır (Şekil 3). Ortodontik farkındalık durumlarını saptamak için öğretmenlere 30 soru sorulmuştur. Öğretmenlerin ortodonti ile ilgili sorulara vermiş oldukları cevapların ayrıntılı dağılımları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3: Öğretmenlerin Ortodonti ile İlgili Sorulara Vermiş Oldukları Cevapların Dağılımları**

	Evettir; n (%)	Hayır; n (%)
1-"Ortodonti" kelimesini daha önce duydunuz mu?	173 (89,6)	20 (10,4)
2-"Ortodonti" kelimesini nereden veya kimden duydunuz? (n=173)		
a-Televizyondan	25 (14,5)	148 (85,5)
b-İnternette	30 (17,3)	143 (82,7)
c-Ailemden	16 (9,2)	157 (90,8)
d-Arkadaşımdan	18 (10,4)	155 (89,6)
e-Dış doktorundan	84 (48,6)	89 (51,4)
3-Ortodontik tedavi nedir biliyor musunuz?	154 (79,8)	39 (20,2)
4-Ortodontik tedavi hangi sebepten dolayı yapılır?		
a-Dişlerin güzel görünmesi için	25 (13,0)	168 (87,0)
b-Dişlerin sağlıklı olması için	31 (16,1)	162 (83,9)
c-Yamuk dişlerin düzeltilmesi için	131 (67,9)	62 (32,1)
d-Çürük dişleri tedavi etmek için	3 (1,5)	190 (98,5)
e-Dişleri temizlemek için	1 (0,5)	192 (99,5)
f-Dişleri çekmek için	2 (1,0)	191 (99,0)
5-Hiç ortodontiste gittiniz mi?	30 (15,5)	163 (84,5)
6-Dişlerinizi fırçalarken veya aynaya bakarken <u>dişlerinizde eğrilik veya yamukluk</u> fark ettiniz mi?	99 (51,3)	94 (48,7)
7-Dişlerinizi fırçalarken veya aynaya bakarken <u>çenenizde eğrilik veya yamukluk</u> fark ettiniz mi?	17 (8,8)	176 (91,2)
8-Dişlerinize ortodontik tedavi yapılmasını ister misiniz?	54 (28)	139 (72)
9-Sizce ortodontik tedaviye ihtiyacınız var mı?	65 (33,7)	128 (66,3)
10-Evet ise; Ortodontik tedaviye ihtiyacınız olduğunu ne sebepten dolayı düşünüyorsunuz? (n=65)		
a-Dişlerimin arasında boşluk var	9 (13,8)	56 (86,2)
b-Dişlerimde çapraşıklık var	34 (52,3)	31 (47,7)
c-Çekilmiş dişlerim var	8 (12,3)	57 (87,7)
d-Estetik olarak memnun değilim	14 (21,5)	51 (78,5)
11-Ortodontik tedavi oldunuz mu veya tedaviniz devam ediyor mu?	20 (10,4)	173 (89,6)
12-Evet ise; Dişlerinizin bozuk olduğunu kendiniz mi fark ettiniz yoksa çevrenizdeki insanlar mı söyledi? (n=20)		
a-Kendim	14 (70,0)	6 (30,0)
b-Arkadaşım	0 (0)	20 (100)
c-Ailem	3 (15,0)	17 (85,0)
d-Dış doktorum	3 (15,0)	17 (85,0)
13-Ortodontik tedavi yaptıran bir arkadaşınız ya da tanıdığınız var mı?	142 (73,6)	51 (26,4)
14-Çevrenizde dişlerinde eğrilik, yamukluk veya bozukluk olan insanları hiç fark ettiniz mi?	183 (94,8)	10 (5,2)
15-Bir ortodontistin yamuk, eğri ve çapraşık dişleri düzgün bir şekilde düzeltebileceğini düşünüyor musunuz?	183 (94,8)	10 (5,2)
16-Dişlerinizin daha güzel bir yüz görünümü için uygun şekilde sıralanmış olması gerektiğini düşünüyor musunuz?	181 (93,8)	12 (6,2)
17-Ortodontik tedavi sırasında dişlerin düzgün sıralanabilmesi için bazen diş çekilmesi gerektiğini biliyor musunuz?	132 (68,4)	61 (31,6)
18-Ortodontik tel ve braketlerin çeşitlerini biliyor musunuz?	47 (24,4)	146 (75,6)
19-Ortodontik tedavinin ileri yaşlarda (35-40) da yapılabileceğini biliyor musunuz?	101 (52,3)	92 (47,7)
20-Hangi yaşta ortodontik tedaviye başlanması gerektiğini biliyor musunuz?	68 (35,2)	125 (64,8)
21-Tırnak yeme, parmak emme, kalem ısırma gibi bazı kötü alışkanlıkların dişlerin bozulmasında etkisi var mıdır?	172 (89,1)	21 (10,9)
22-Erken yaşlarda uygun ortodontik tedavi görmeyen yüz görünümünü iyileştireceğini düşünüyor musunuz?	175 (90,7)	18 (9,3)
23-Ortodontik tedavinin diğer diş tedavilerinden daha uzun sürdüğünü biliyor musunuz?	155 (80,3)	38 (19,7)
24-Ortodontik tedavinin maliyetini biliyor musunuz?	74 (38,3)	119 (61,7)
25-Diş hekimliği fakültelerinde erişkin hastalar için ortodontik tedavi ücretinin taksitle ödenebileceğini biliyor musunuz?	28 (14,5)	165 (85,5)
26-Ortodontik tedavinin ne kadar sürede bittiğini biliyor musunuz?	58 (30,1)	135 (69,9)
27-Dişlere tel takılınca, dişlerin kemik içinde hareket ettirilip <u>yamuk dişlerin</u> düzeltebileceğini düşünüyor musunuz?	178 (92,2)	15 (7,8)
28-Dişlere tel takıldıktan sonra yenilmemesi ve içilmemesi gereken gıdaları biliyor musunuz?	76 (39,4)	117 (60,6)
29-Dişlere tel takıldıktan sonra sert gıdalar yenildiğinde braketlerin kopabileceğini biliyor musunuz?	123 (63,7)	70 (36,3)
30-Dişlere tel takıldıktan sonra normal diş fırçasına ek olarak arayüz fırçası kullanılması gerektiğini biliyor musunuz?	88 (45,6)	105 (54,4)

### Yaşa göre verilerin incelenmesi

Ankette yer alan bazı sorulara verilen cevaplarda yaşa göre anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 4). Yaşa göre ortodonti kelimesini duyma oranları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Ortodonti kelimesini duyan öğretmenlere nereden/kimden duyduğu sorulduğunda; yaşı 35 ve üzerinde olan öğretmenlerin diş doktorundan duyma oranı, yaşı 35'ten küçük olan öğretmenlerden yüksek bulunmuş ( $p=0,008$ ;  $p<0,01$ ). Televizyon, internet, aile ve arkadaşan ortodonti kelimesini duyma oranları yaşa göre farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Yaşa göre ortodontik tedavinin ne olduğunu bilme, hangi sebepten dolayı yapıldığını bilme ve ortodontiste gitme durumları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ).

Yaşa göre dişleri fırçalarken veya aynaya bakarken dişlerde eğrilik fark etme oranları arasında anlamlı farklılık saptanmazken ( $p=0,056$ ;  $p>0,05$ ); yaşı 35'ten küçük olan öğretmenlerde dişlerde eğrilik fark etme oranının yaşı 35 ve üzeri olanlardan yüksek olması dikkat çekicidir. Yaşa göre dişleri fırçalarken veya aynaya bakarken çenede eğrilik fark etme oranları arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Yaşa göre ortodontik tedavi olmayı isteme durumu, ortodontik tedaviye ihtiyaç duyma durumu ve ihtiyaç duyuluyorsa sebepleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Ortodontik tedavi olma ve tedavi olunduyorsa dişlerdeki problemi fark eden kişiler bakımından yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Yaşa göre ortodontik tedavi yaptıran yakını olan ve dişleri problemlili yakını olan öğretmen oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Öğretmenlerin bir ortodontistin yamuk, eğri ve çapraşık dişleri düzgün bir şekilde düzelterebileceğini düşünme durumu yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Yaşa göre dişlerin daha güzel bir yüz görünümü için uygun şekilde sıralanmış olması gerektiğini düşünme durumu

istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Ortodontik tedavi sırasında dişlerin düzgün sıralanabilmesi için bazen diş çekilmesi gerektiğini bilme, ortodontik tel ve braketlerin çeşitlerini bilme, ortodontik tedavinin ileri yaşlarda (35-40) da yapılabileceğini bilme ve hangi yaşta ortodontik tedaviye başlanması gerektiğini bilme durumları yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Yaşa göre tırnak yeme, parmak emme, kalem ısırma gibi bazı kötü alışkanlıkların dişlerin bozulmasındaki etkisini bilme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Yaşa göre erken yaşlarda uygun ortodontik tedavi görmeyen yüz görünümünü iyileştireceğini düşünme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ( $p=0,061$ ;  $p>0,05$ ); 35 yaş ve üzeri öğretmen grubundaki oranının 35 yaş altında olan gruptan yüksek olması dikkat çekicidir. Yaşa göre ortodontik tedavinin diğer diş tedavilerinden daha uzun sürdüğünü bilme, ortodontik tedavinin maliyetini bilme, diş hekimliği fakültelerinde erişkin hastalar için ortodontik tedavi ücretinin taksitle ödenebileceğini bilme ve ortodontik tedavinin ne kadar sürede bittiğini bilme durumları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Yaşa göre dişlere tel takılınca, dişlerin kemik içinde hareket ettirilip yamuk dişlerin düzelterebileceğini düşünme durumu ve dişlere tel takıldıktan sonra yenilmemesi ve içilmemesi gereken gıdaları bilme durumu istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>0,05$ ). Yaşı 35 altında olan öğretmenlerde dişlere tel takıldıktan sonra sert gıdalar yenildiğinde braketlerin kopabileceğini bilme oranı, yaşı 35 ve üzeri olanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır ( $p=0,007$ ;  $p<0,01$ ). Yaşa göre dişlere tel takıldıktan sonra normal diş fırçasına ek olarak arayüz fırçası kullanılması gerektiğini bilme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4:** Yaşa göre Ortodonti ile İlgili Sorulara Verilen Cevapların Değerlendirmesi

	Yaş (yıl); n (%)		p
	<35 yaş (n=110)	≥35 yaş (n=83)	
1-“Ortodonti” kelimesini daha önce duydunuz mu?	98 (89,1)	75 (90,4)	0,774
2-“Ortodonti” kelimesini nereden veya kimden duydunuz? (n=173)			
a-Televizyondan	16 (16,3)	9 (12,0)	0,423
b-İnternette	21 (21,4)	9 (12,0)	0,105
c-Ailemden	9 (9,2)	7 (9,3)	0,973
d-Arkadaşımdan	13 (13,3)	5 (6,7)	0,159
e-Diş doktorundan	39 (39,8)	45 (60,0)	0,008**
3-Ortodontik tedavi nedir biliyor musunuz?	87 (79,1)	67 (80,7)	0,780
4-Ortodontik tedavi hangi sebepten dolayı yapılır?			
a-Dişlerin güzel görünmesi için	12 (10,9)	13 (15,7)	0,330
b-Dişlerin sağlıklı olması için	20 (18,2)	11 (13,3)	0,356
c-Yamuk dişlerin düzeltilmesi için	74 (67,3)	57 (68,7)	0,836
d-Çürük dişleri tedavi etmek için	1 (0,9)	2 (2,4)	<sup>b</sup> 0,578
e-Dişleri temizlemek için	1 (0,9)	0 (0)	<sup>b</sup> 1,000
f-Dişleri çekmek için	2 (1,8)	0 (0)	<sup>b</sup> 0,507
5-Hiç ortodontiste gittiniz mi?	15 (13,6)	15 (18,1)	0,400
6-Dişlerinizi fırçalarken veya aynaya bakarken <u>dişlerinizde eğrilik veya yamukluk</u> fark ettiniz mi?	63 (57,3)	36 (43,4)	0,056
7-Dişlerinizi fırçalarken veya aynaya bakarken <u>çenenizde eğrilik veya yamukluk</u> fark ettiniz mi?	9 (8,2)	8 (9,6)	0,724
8-Dişlerinize ortodontik tedavi yapılmasını ister misiniz?	33 (30,0)	21 (25,3)	0,472
9-Sizce ortodontik tedaviye ihtiyacınız var mı?	36 (32,7)	29 (34,9)	0,747
10-Evet ise; Ortodontik tedaviye ihtiyacınız olduğunu ne sebepten dolayı düşünüyorsunuz? (n=65)			
a-Dişlerimin arasında boşluk var	5 (13,9)	4 (13,8)	<sup>b</sup> 1,000
b-Dişlerimde çapraşıklık var	21 (58,3)	13 (44,8)	0,279
c-Çekilmiş dişlerim var	2 (5,6)	6 (20,7)	<sup>b</sup> 0,125
d-Estetik olarak memnun değilim	8 (22,2)	6 (20,7)	1,000
11-Ortodontik tedavi oldunuz mu veya tedaviniz devam ediyor mu?	9 (8,2)	11 (13,3)	0,252
12-Evet ise; Dişlerinizin bozuk olduğunu kendiniz mi fark ettiniz yoksa çevrenizdeki insanlar mı söyledi? (n=20)			
a-Kendim	5 (55,6)	9 (81,8)	<sup>b</sup> 0,336
c-Ailem	2 (22,2)	1 (9,1)	<sup>b</sup> 0,566
d-Diş doktorum	2 (22,2)	1 (9,1)	<sup>b</sup> 0,566
13-Ortodontik tedavi yaptıran bir arkadaşınız ya da tanıdığınız var mı?	79 (71,8)	63 (75,9)	0,524
14-Çevrenizde dişlerinde eğrilik, yamukluk veya bozukluk olan insanları hiç fark ettiniz mi?	105 (95,5)	78 (94)	<sup>b</sup> 0,748
15-Bir ortodontistin yamuk, eğri ve çapraşık dişleri düzgün bir şekilde düzelterebileceğini düşünüyor musunuz?	103 (93,6)	80 (96,4)	<sup>b</sup> 0,520
16-Dişlerinizin daha güzel bir yüz görüntüsü için uygun şekilde sıralanmış olması gerektiğini düşünüyor musunuz?	102 (92,7)	79 (95,2)	0,485
17-Ortodontik tedavi sırasında dişlerin düzgün sıralanabilmesi için bazen diş çekilmesi gerektiğini biliyor musunuz?	77 (70)	55 (66,3)	0,581
18-Ortodontik tel ve braketlerin çeşitlerini biliyor musunuz?	25 (22,7)	22 (26,5)	0,545
19-Ortodontik tedavinin ileri yaşlarda (35-40) da yapılabileceğini biliyor musunuz?	56 (50,9)	45 (54,2)	0,649
20-Hangi yaşta ortodontik tedaviye başlanması gerektiğini biliyor musunuz?	33 (30,0)	35 (42,2)	0,080
21-Tırnak yeme, parmak emme, kalem ısırma gibi bazı kötü alışkanlıkların dişlerin bozulmasında etkisi var mıdır?	96 (87,3)	76 (91,6)	0,343
22-Erken yaşlarda uygun ortodontik tedavi görmeyen yüz görünümünü iyileştireceğini düşünüyor musunuz?	96 (87,3)	79 (95,2)	0,061
23-Ortodontik tedavinin diğer diş tedavilerinden daha uzun sürdüğünü biliyor musunuz?	89 (80,9)	66 (79,5)	0,810
24-Ortodontik tedavinin maliyetini biliyor musunuz?	39 (35,5)	35 (42,2)	0,342
25-Diş hekimliği fakültelerinde erişkin hastalar için ortodontik tedavi ücretinin taksitle ödenebileceğini biliyor musunuz?	17 (15,5)	11 (13,3)	0,667
26-Ortodontik tedavinin ne kadar sürede bittiğini biliyor musunuz?	34 (30,9)	24 (28,9)	0,765
27-Dişlere tel takılınca, dişlerin kemik içinde hareket ettirilip <u>yamuk dişlerin</u> düzelterebileceğini düşünüyor musunuz?	103 (93,6)	75 (90,4)	0,400
28-Dişlere tel takıldıktan sonra yenilmemesi ve içilmemesi gereken gıdaları biliyor musunuz?	47 (42,7)	29 (34,9)	0,273
29-Dişlere tel takıldıktan sonra sert gıdalar yenildiğinde braketlerin kopabileceğini biliyor musunuz?	79 (71,8)	44 (53,0)	0,007**
30-Dişlere tel takıldıktan sonra normal diş fırçasına ek olarak arayüz fırçası kullanılması gerektiğini biliyor musunuz?	56 (50,9)	32 (38,6)	0,088

aPearson Chi-Square Test

bFisher's Exact Test \*\*p<0,01

### Cinsiyete göre verilerin incelenmesi

Ankette yer alan 18 soruya verilen cevaplarda cinsiyete göre anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 5). Kadın öğretmenler bu soruların tamamında ortodontik farkındalık açısından erkek öğretmenlerden daha yüksek farkındalık göstermişlerdir. Bu sorular şu şekildedir; “Ortodonti” kelimesini daha önce duydunuz mu? “Ortodonti” kelimesini nereden veya kimden duydunuz? Ortodontik tedavi nedir biliyor musunuz? Hiç ortodontiste gittiniz mi? Dişlerinizi fırçalarken veya aynaya bakarken dişlerinizde eğrilik veya yamukluk fark ettiniz mi? Dişlerinize ortodontik tedavi yapılmasını ister misiniz? Evet ise; Ortodontik tedaviye ihtiyacınız olduğunu ne sebepten dolayı düşünüyorsunuz? Ortodontik tedavi oldunuz mu veya tedaviniz devam ediyor mu? Ortodontik tedavi yaptıran bir arkadaşınız ya da tanıdığınız var mı? Ortodontik tel ve braketlerin çeşitlerini biliyor musunuz? Ortodontik tedavinin ileri yaşlarda (35-40) da yapılabileceğini biliyor musunuz? Tırnak yeme, parmak emme, kalem ısırma gibi bazı kötü alışkanlıkların dişlerin bozulmasında etkisi var mıdır? Ortodontik tedavinin maliyetini biliyor musunuz? Ortodontik tedavinin ne kadar sürede bittiğini biliyor musunuz? Dişlere tel takılınca, dişlerin kemik içinde hareket ettirilip yamuk dişlerin düzeltilebileceğini düşünüyor musunuz? Dişlere tel takıldıktan sonra yenilmemesi ve içilmemesi gereken gıdaları biliyor musunuz? Dişlere tel takıldıktan sonra sert gıdalar yenildiğinde braketlerin kopabileceğini biliyor musunuz? Dişlere tel takıldıktan sonra normal diş fırçasına ek olarak arayüz fırçası kullanılması gerektiğini biliyor musunuz? Evet ve Hayır ile cevaplanan sorular dışında bazı sorularda çeşitli seçenekler mevcuttu. “Ortodonti” kelimesini nereden veya kimden duydunuz? Sorusunda “Diş hekimi” cevabı hem kadın hem de erkek öğretmenler arasında en çok işaretlenen seçenek olmuştur ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır. Ortodontik tedaviye ihtiyacınız olduğunu ne sebepten dolayı düşünüyorsunuz? Sorusunda “Dişlerimde çapaşıklık var” cevabı hem kadın hem de erkek

öğretmenler arasında en çok işaretlenen seçenek olmuştur ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır.

### Şehirlere göre verilerin incelenmesi

Ankette yer alan 11 soruya verilen cevaplarda şehirlere göre anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 6). İzmir ilindeki öğretmenler bu soruların tamamında ortodontik farkındalık açısından Van ilindeki öğretmenlerden daha yüksek farkındalık göstermişlerdir. “Ortodonti” kelimesini daha önce duydunuz mu? “Ortodonti” kelimesini nereden veya kimden duydunuz? Ortodontik tedavi oldunuz mu veya tedaviniz devam ediyor mu? Evet ise; Dişlerinizin bozuk olduğunu kendiniz mi fark ettiniz yoksa çevrenizdeki insanlar mı söyledi? Bir ortodontistin yamuk, eğri ve çapaşık dişleri düzgün bir şekilde düzeltilebileceğini düşünüyor musunuz? Ortodontik tel ve braketlerin çeşitlerini biliyor musunuz? Ortodontik tedavinin ileri yaşlarda (35-40) da yapılabileceğini biliyor musunuz? Hangi yaşta ortodontik tedaviye başlanması gerektiğini biliyor musunuz? Erken yaşlarda uygun ortodontik tedavi görmenin yüz görünümünü iyileştireceğini düşünüyor musunuz? Diş hekimliği fakültelerinde erişkin hastalar için ortodontik tedavi ücretinin taksitle ödenebileceğini biliyor musunuz? Dişlere tel takıldıktan sonra sert gıdalar yenildiğinde braketlerin kopabileceğini biliyor musunuz? ? Evet ve Hayır ile cevaplanan sorular dışında bazı sorularda çeşitli seçenekler mevcuttu. “Ortodonti” kelimesini nereden veya kimden duydunuz? sorusunda “Diş hekimi” cevabı hem Van hem de İzmir’ de en çok işaretlenen seçenek olmuştur ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır. Dişlerinizin bozuk olduğunu kendiniz mi fark ettiniz yoksa çevrenizdeki insanlar mı söyledi? Sorusunda “Kendim” cevabı en çok işaretlenen seçenek olmuştur ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır. Sadece “Diş hekimliği fakültelerinde erişkin hastalar için ortodontik tedavi ücretinin taksitle ödenebileceğini biliyor musunuz?” sorusunda Van ilindeki farkındalık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Bu soruda Van ilindeki farkındalık daha yüksek bulunmuştur.

**Tablo 5:** Cinsiyete göre Ortodonti ile İlgili Sorulara Verilen Cevapların Değerlendirmesi

		K		Erkek		*
		N	%	N	%	
1-Ortodonti" kelimesini daha önce duydunuz mu?	E	106	94,6%	67	82,7%	,007
	H	6	5,4%	14	17,3%	
2- Ortodonti" kelimesini nereden veya kimden duydunuz?		6	5,4%	14	17,3%	,043
	a-televizyon	A	16	14,3%	9	11,1%
b-internet	B	15	13,4%	15	18,5%	
c- aile	C	13	11,6%	3	3,7%	
d- arkadaş	D	11	9,8%	7	8,6%	
e- diş hekimi	E	51	45,5%	33	40,7%	
3- Ortodontik tedavi nedir biliyor musunuz?	E	96	85,7%	58	71,6%	,016
	H	16	14,3%	23	28,4%	
4- Ortodontik tedavi hangi sebepten dolayı yapılır?						
	a-Dişlerin güzel görünmesi için	A	13	11,6%	12	14,8%
b-Dişlerin sağlıklı olması için	B	16	14,3%	15	18,5%	
c-Yamuk dişlerin düzeltilmesi için	C	83	74,1%	54	66,7%	
5- Hiç ortodontiste gittiniz mi?	E	23	20,5%	7	8,6%	,024
	H	89	79,5%	74	91,4%	
6- Dişlerinizi fırçalarken veya aynaya bakarken <u>dişlerinizde eğrilik veya yamukluk</u> fark ettiniz mi?	E	66	58,9%	33	40,7%	,013
	H	46	41,1%	48	59,3%	
7- Dişlerinizi fırçalarken veya aynaya bakarken <u>çenenizde eğrilik veya yamukluk</u> fark ettiniz mi?	E	11	9,8%	6	7,4%	,559
	H	101	90,2%	75	92,6%	
8- Dişlerinize ortodontik tedavi yapılmasını ister misiniz?	E	38	33,9%	16	19,8%	,030
	H	74	66,1%	65	80,2%	
9- Sizde ortodontik tedaviye ihtiyacınız var mı?	E	41	36,6%	24	29,6%	
	H	71	63,4%	57	70,4%	
10- Evet ise; Ortodontik tedaviye ihtiyacınız olduğunu ne sebepten dolayı düşünüyorsunuz?		71	63,4%	57	70,4%	,026
	a-Dişlerimin arasında boşluk var	A	7	6,3%	2	2,5%
b-Dişlerimde çapraşıklık var	B	24	21,4%	10	12,3%	
c-Çekilmiş dişlerim var	C	1	0,9%	7	8,6%	
d-Estetik olarak memnun değilim	D	9	8,0%	5	6,2%	
11- Ortodontik tedavi oldunuz mu veya tedaviniz devam ediyor mu?	E	17	15,2%	3	3,7%	,010
	H	95	84,8%	78	96,3%	
12- Evet ise; Dişlerinizin bozuk olduğunu kendiniz mi fark ettiniz yoksa çevrenizdeki insanlar mı söyledi?		95	84,8%	78	96,3%	,061
	a-Kendisi	A	12	10,7%	2	2,5%
c- Aile	C	3	2,7%	0	0,0%	
d- Diş hekimi	D	2	1,8%	1	1,2%	
13- Ortodontik tedavi yaptıran bir arkadaşınız ya da tanıdığınız var mı?	E	89	79,5%	53	65,4%	,029
	H	23	20,5%	28	34,6%	
14- Çevrenizde dişlerinde eğrilik, yamukluk veya bozukluk olan insanları hiç fark ettiniz mi?	E	109	97,3%	74	91,4%	,065
	H	3	2,7%	7	8,6%	
15- Bir ortodontistin yamuk, eğri ve çapraşık dişleri düzgün bir şekilde düzeltebileceğini düşünüyor musunuz?	E	109	97,3%	74	91,4%	,065
	H	3	2,7%	7	8,6%	
16- Dişlerinizin daha güzel bir yüz görünümü için uygun şekilde sıralanmış olması gerektiğini düşünüyor musunuz?	E	107	95,5%	74	91,4%	,236
	H	5	4,5%	7	8,6%	
17- Ortodontik tedavi sırasında dişlerin düzgün sıralanabilmesi için bazen diş çekilmesi gerektiğini biliyor musunuz?	E	82	73,2%	50	61,7%	,090
	H	30	26,8%	31	38,3%	
18- Ortodontik tel ve braketerlerin çeşitlerini biliyor musunuz?	E	34	30,4%	13	16,0%	,022
	H	78	69,6%	68	84,0%	
19- Ortodontik tedavinin ileri yaşlarda (35-40) da yapılabileceğini biliyor musunuz?	E	68	60,7%	33	40,7%	,006
	H	44	39,3%	48	59,3%	
20- Hangi yaşta ortodontik tedaviye başlanması gerektiğini biliyor musunuz?	E	42	37,5%	26	32,1%	,438
	H	70	62,5%	55	67,9%	
21- Tırnak yeme, parmak emme, kalem ısırma gibi bazı kötü alışkanlıkların dişlerin bozulmasında etkisi var mıdır?	E	104	92,9%	68	84,0%	,050
	H	8	7,1%	13	16,0%	
22- Erken yaşlarda uygun ortodontik tedavi görmenin yüz görünümünü iyileştireceğini düşünüyor musunuz?	E	105	93,8%	70	86,4%	,084
	H	7	6,3%	11	13,6%	
23- Ortodontik tedavinin diğer diş tedavilerinden daha uzun sürdüğünü biliyor musunuz?	E	90	80,4%	65	80,2%	,985
	H	22	19,6%	16	19,8%	
24- Ortodontik tedavinin maliyetini biliyor musunuz?	E	51	45,5%	23	28,4%	,016
	H	61	54,5%	58	71,6%	
25- Diş hekimliği fakültelerinde erişkin hastalar için ortodontik tedavi ücretinin taksitle ödenebileceğini biliyor musunuz?	E	18	16,1%	10	12,3%	,468
	H	94	83,9%	71	87,7%	
26- Ortodontik tedavinin ne kadar sürede bittiğini biliyor musunuz?	E	41	36,6%	17	21,0%	,020
	H	71	63,4%	64	79,0%	
27- Dişlere tel takılınca, dişlerin kemik içinde hareket ettirilip <u>yamuk dişlerin</u> düzeltilebileceğini düşünüyor musunuz?	E	108	96,4%	70	86,4%	,010
	H	4	3,6%	11	13,6%	
28- Dişlere tel takıldıktan sonra yenilmemesi ve içilmemesi gereken gıdaları biliyor musunuz?	E	54	48,2%	22	27,2%	,003
	H	58	51,8%	59	72,8%	
29- Dişlere tel takıldıktan sonra sert gıdalar yenildiğinde braketerlerin kopabileceğini biliyor musunuz?	E	83	74,1%	40	49,4%	,001
	H	29	25,9%	41	50,6%	
30- Dişlere tel takıldıktan sonra normal diş fırçasına ek olarak arayüz fırçası kullanılması gerektiğini biliyor musunuz?	E	59	52,7%	29	35,8%	,020
	H	53	47,3%	52	64,2%	

**Tablo 6:** Şehirlere göre Ortodonti ile İlgili Sorulara Verilen Cevapların Değerlendirmesi

	Van		Şehir İzmir		*p.
	E	%	E	%	
1-Ortodonti" kelimesini daha önce duydunuz mu?	86	83,5%	87	96,7%	,003
	H 17	16,5%	3	3,3%	
2- Ortodonti" kelimesini nereden veya kimden duydunuz?	17	16,5%	3	3,3%	,012
a-televizyon	A 9	8,7%	16	17,8%	
b-internet	B 20	19,4%	10	11,1%	
c- aile	C 7	6,8%	9	10,0%	
d- arkadaş	D 9	8,7%	9	10,0%	
e- dış hekimi	E 41	39,8%	43	47,8%	
3- Ortodontik tedavi nedir biliyor musunuz?	E 80	77,7%	74	82,2%	,432
	H 23	22,3%	16	17,8%	
4- Ortodontik tedavi hangi sebepten dolayı yapılır?	A 15	14,6%	10	11,1%	,772
a-Dişlerin güzel görünmesi için	B 16	15,5%	15	16,7%	
b-Dişlerin sağlıklı olması için	C 72	69,9%	65	72,2%	
c-Yamuk dişlerin düzeltilmesi için	E 12	11,7%	18	20,0%	,110
5- Hiç ortodontiste gittiniz mi?	H 91	88,3%	72	80,0%	
6- Dişlerinizi fırçalarken veya aynaya bakarken dişlerinizde eğrilik veya yamukluk fark ettiniz mi?	E 58	56,3%	41	45,6%	,136
	H 45	43,7%	49	54,4%	
7- Dişlerinizi fırçalarken veya aynaya bakarken çenenizde eğrilik veya yamukluk fark ettiniz mi?	E 7	6,8%	10	11,1%	,291
	H 96	93,2%	80	88,9%	
8- Dişlerinize ortodontik tedavi yapılmasını ister misiniz?	E 33	32,0%	21	23,3%	,179
	H 70	68,0%	69	76,7%	
9- Sizde ortodontik tedaviye ihtiyacınız var mı?	E 37	35,9%	28	31,1%	,480
	H 66	64,1%	62	68,9%	
10- Evet ise; Ortodontik tedaviye ihtiyacınız olduğunu ne sebepten dolayı düşünüyorsunuz?	66	64,1%	62	68,9%	,090
a-Dişlerimin arasında boşluk var	A 6	5,8%	3	3,3%	
b-Dişlerimde çapraşıklık var	B 16	15,5%	18	20,0%	
c-Çekilmiş dişlerim var	C 3	2,9%	5	5,6%	
d-Estetik olarak memnun değilim	D 12	11,7%	2	2,2%	
11- Ortodontik tedavi oldunuz mu veya tedaviniz devam ediyor mu?	E 5	4,9%	15	16,7%	,007
	H 98	95,1%	75	83,3%	
12- Evet ise; Dişlerinizin bozuk olduğunu kendiniz mi fark ettiniz yoksa çevrenizdeki insanlar mı söyledi?	98	95,1%	75	83,3%	,017
a-Kendisi	A 3	2,9%	11	12,2%	
c- Aile	C 0	0,0%	3	3,3%	
d- Dış hekimi	D 2	1,9%	1	1,1%	
13- Ortodontik tedavi yaptıran bir arkadaşınıza ya da tanıdığınıza var mı?	E 70	68,0%	72	80,0%	,058
	H 33	32,0%	18	20,0%	
14- Çevrenizde dişlerinde eğrilik, yamukluk veya bozukluk olan insanları hiç fark ettiniz mi?	E 97	94,2%	86	95,6%	,666
	H 6	5,8%	4	4,4%	
15- Bir ortodontistin yamuk, eğri ve çapraşık dişleri düzgün bir şekilde düzeltebileceğini düşünüyor musunuz?	E 94	91,3%	89	98,9%	,017
	H 9	8,7%	1	1,1%	
16- Dişlerinizin daha güzel bir yüz görünümü için uygun şekilde sıralanmış olması gerektiğini düşünüyor musunuz?	E 94	91,3%	87	96,7%	,121
	H 9	8,7%	3	3,3%	
17- Ortodontik tedavi sırasında dişlerin düzgün sıralanabilmesi için bazen diş çekilmesi gerektiğini biliyor musunuz?	E 68	66,0%	64	71,1%	,448
	H 35	34,0%	26	28,9%	
18- Ortodontik tel ve brakelerin çeşitlerini biliyor musunuz?	E 18	17,5%	29	32,2%	,017
	H 85	82,5%	61	67,8%	
19- Ortodontik tedavinin ileri yaşlarda (35-40) da yapılabileceğini biliyor musunuz?	E 42	40,8%	59	65,6%	,001
	H 61	59,2%	31	34,4%	
20- Hangi yaşta ortodontik tedaviye başlanması gerektiğini biliyor musunuz?	E 27	26,2%	41	45,6%	,005
	H 76	73,8%	49	54,4%	
21- Tırnak yeme, parmak emme, kalem ısırma gibi bazı kötü alışkanlıkların dişlerin bozulmasında etkisi var mıdır?	E 89	86,4%	83	92,2%	,196
	H 14	13,6%	7	7,8%	
22- Erken yaşlarda uygun ortodontik tedavi görmeyen yüz görünümünü iyileştireceğini düşünüyor musunuz?	E 88	85,4%	87	96,7%	,007
	H 15	14,6%	3	3,3%	
23- Ortodontik tedavinin diğer diş tedavilerinden daha uzun sürdüğünü biliyor musunuz?	E 80	77,7%	75	83,3%	,324
	H 23	22,3%	15	16,7%	
24- Ortodontik tedavinin maliyetini biliyor musunuz?	E 36	35,0%	38	42,2%	,300
	H 67	65,0%	52	57,8%	
25- Diş hekimliği fakültelerinde yetişkin hastalar için ortodontik tedavi ücretinin taksitle ödenebileceğini biliyor musunuz?	E 21	20,4%	7	7,8%	,013
	H 82	79,6%	83	92,2%	
26- Ortodontik tedavinin ne kadar sürede bittiğini biliyor musunuz?	E 28	27,2%	30	33,3%	,353
	H 75	72,8%	60	66,7%	
27- Dişlere tel takılınca, dişlerin kemik içinde hareket ettirilip yamuk dişlerin düzeltebileceğini düşünüyor musunuz?	E 93	90,3%	85	94,4%	,282
	H 10	9,7%	5	5,6%	
28- Dişlere tel takıldıktan sonra yenilmemesi ve içilmemesi gereken gıdaları biliyor musunuz?	E 35	34,0%	41	45,6%	,101
	H 68	66,0%	49	54,4%	
29- Dişlere tel takıldıktan sonra sert gıdalar yenildiğinde brakelerin kopabileceğini biliyor musunuz?	E 58	56,3%	65	72,2%	,022
	H 45	43,7%	25	27,8%	
30- Dişlere tel takıldıktan sonra normal diş fırçasına ek olarak arayüz fırçası kullanılması gerektiğini biliyor musunuz?	E 43	41,7%	45	50,0%	,251
	H 60	58,3%	45	50,0%	

## TARTIŞMA

Okul öğretmenlerinin ortodontik tedavi konusundaki farkındalık düzeylerinin belirlenmesi önemli bir konudur ve gereklidir. Öğretmenlere ortodontik tedavi bilincinin oluşturulması gerekmektedir. Literatürde ortodontik bilgi ve farkındalığın farklı toplumlardaki okul öğretmenlerinde değerlendirildiği araştırmalar (Ali Rafighi ve ark., 2012; Ogunjumi ve ark., 2014; Mhatre ve ark., 2019) yer almasına karşın Türk toplumunda değerlendirildiği herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu bağlamda, mevcut araştırmanın amacı, Türkiye'nin doğu ve batı iki farklı ilindeki ilkökul ve ortaokul öğretmenlerinin ortodontik tedavi hakkındaki farkındalıklarının değerlendirilmesidir.

Yüz görünümü, kişinin özgüveninin gelişiminde en önemli fiziksel özelliklerden biridir; bu nedenle, kendi görünümünden memnun olan bireylerin diğerleriyle kıyaslandığında daha fazla özgüvene sahip oldukları görülmektedir (Annemieke ve ark., 2003). Ortodontik tedavi için en önemli motivasyon, dentofasiyal estetiğin iyileştirilmesidir (Shaw, 1981; Salonen ve ark., 1992). Son yıllarda gelişmiş ülkelerin çoğunda ortodontik tedavi gören birey sayısında bir artış görülmüştür (Shaw ve O'Brien 1991; Kerosuo ve ark., 2002). Ortodontik tedaviye yönelik talep yalnızca maloklüzyon prevalansından ve şiddetinden değil aynı zamanda cinsiyet, sosyoekonomik ve sosyokültürel statüden de etkilenmektedir. Ortodontik tedaviye ulaşılabilirliğin yanında ekonomik faktörlerinde önemli olduğu belirtilmektedir (Proffit ve ark., 1998; Kerosuo ve ark., 2002). Ayrıca yapılan çalışmalarda ortodontik tedavi yapılma sıklığının kadınlarda erkeklerden daha fazla olduğu da bildirilmiştir (Kerosuo ve ark., 2000). Bu çalışmada da kadın öğretmenlerin soruların çoğunluğunda erkek öğretmenlerden daha yüksek ortodontik farkındalık sergiledikleri görüldü.

Yapılan çalışmalarda ortodontik tedavi için en güçlü motivasyon kaynağının ebeveynler olduğu gösterilmiştir (Haynes, 1991; Pratelli ve ark., 1998). Okul öğretmenleri, çocuk ve ergenlerle yakın bir ilişki kurabilen ve öğrencilere aileleri kadar yakın bir grubu temsil etmeleri sebebiyle öğrencilerin büyük ölçüde etkilendikleri kişilerdir (Haynes, 1991; Pratelli ve ark., 1998). Ehizele ve ark. (2011), ilkökul

öğretmenlerinin ağız-diş sağlığı bilgi düzeylerini değerlendirdikleri çalışmalarında ilkökul öğretmenlerinin ağız-diş sağlığı bilgisini artırmak için sistematik bir eğitimden sonra ağız-diş sağlığı konusunda öğrencilere de bilgi aktarıcı rolü üstlenebileceklerini bildirmişlerdir. Okul öğretmenleri, ortodontik tedaviye yönelik talebi etkileyen önemli faktörlerden biridir ve bu sebeple yeterli ortodontik farkındalığa sahip olmaları öğrenciler ve ebeveynleri yönlendirme, doğru ve zamanında bir tedavi olma şansını artırmada oldukça önemlidir (Ehizele ve ark., 2011). Rafighi ve ark. (2012), okul öğretmenlerinin ortodontik farkındalıklarını değerlendirdikleri çalışmalarında, katılımcıların çoğunun "ortodonti" kelimesinin anlamına doğru cevap vererek (%94,7) yüksek farkındalık gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Bu çalışmada da ortodonti kelimesini daha önce duyma oranı %89,6 ve ortodontik tedavinin ne olduğunu bilme konusundaki farkındalık düzeyi ise %79,8 olarak bulunmuştur. Rafighi ve ark. (2012), öğretmenlerin çoğunun "ortodonti" kelimesinin anlamını bilmesine rağmen, ortodontik tedaviler, süreleri ve ortodontik tedavi için uygun yaş hakkında sadece yarısının yeterli bilgiye sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Öğretmenlerin çoğu ortodontik tedavinin genç yaşlarda yapılması gerektiğini belirtmişlerdir (Rafighi ve ark., 2012). Ayrıca öğretmenlerin çoğunun, ortodontik tedavinin en önemli dezavantajının maliyet olduğunu belirttikleri sonucuna varmışlardır (Rafighi ve ark., 2012). Buna ek olarak, eğer öğretmenler ortodontik tedavi masraflarının taksiti hakkında bilgi sahibi olmuş olsalardı veya sigorta şirketleri tedavi ücretlerinin bir kısmını ödemiş olsaydı, maliyetin artık tedaviyi önleyen en büyük etken olarak görülmeyeceği bildirilmiştir (Rafighi ve ark., 2012). Bu çalışmada da ortodontik tedavi için uygun yaş konusunda %35,2 farkındalık ve ortodontik tedavinin maliyeti konusunda %38,3 farkındalık tespit edilmiştir. Yine bu çalışmada diş hekimliği fakültelerinde erişkin hastalar için ortodontik tedavi ücretinin taksitle ödenebileceği konusundaki farkındalık düşük bulunmuştur (%14,5).

Maloklüzyonlu bireylere ortodontik tedavi uygulanmamış olmasının başlıca nedenlerinin hasta ve ebeveynlerin maloklüzyon hakkındaki bilgi eksiklikleri, kaynak yetersizliği, okur-yazarlık oranı ve sosyo-ekonomik durum olduğu belirtilmektedir (Anitha ve ark., 2010;



Ali Rafeghi ve ark., 2012; Ogunjumi ve ark., 2014). Oshagh ve ark. ve Anderson ve ark. bireylerin ortodontik sorunlarına yönelik farkındalıklarının bilgi broşürleri ile arttırılabileceğini göstermiştir (Anderson ve ark., 2005; Oshagh ve ark., 2011). Awaisi ve ark., ortodontik tedavi talebini etkileyen sosyal bariyerleri değerlendirdikleri araştırmalarında tedaviyi tercih eden bireylerin çoğunluğunun sosyoekonomik statülerinin yüksek olduğu, düşük olanların çoğunluğunun ise tedaviyi tercih etmedikleri sonucuna varmışlardır (Awaisi ve ark., 2012). Bu çalışmada öğretmenlerin maddi durumları göz önüne alınmadan ortodontik farkındalıkları değerlendirilmiştir.

Ogunjumi ve ark., ortaokul öğretmenleri üzerinde ortodontik farkındalık ve bilgi düzeyini araştırdıkları çalışmalarında 30 yaş altı öğretmenlerin ortodontik farkındalıklarının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Ogunjumi ve ark., 2014). Bu çalışmada ise yaşı 35 altında olan öğretmenlerde dişlere tel takıldıktan sonra sert gıdalar yenildiğinde braketlerin kopabileceğini bilme oranı, yaşı 35 ve üzeri olanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır diğer ortodontik tedavi ile ilgili sorularda farklılık görülmemiştir. Yaşı 35'ten küçük olan öğretmenlerde dişlerde eğrilik ve yamukluk fark etme oranının, yaşı 35 ve üzeri olanlardan yüksek olması dikkat çekicidir.

Rastogi ve ark., erişkin bireylerde ortodontik tedavi farkındalığını araştırdıkları çalışmalarında, erişkin popülasyonun ortodontik tedavi gereksinimlerinin farkında olduğunu; gülümsemeyi iyileştirmek ve dişlerin düzeltilmesinin ortodontik tedavinin en etkili yönü olduğunu belirtmişlerdir (Rastogi ve ark., 2014). Bu çalışmada da ortodontik tedavi ihtiyacının en çok çapraşıklık sebebiyle gerektiği belirtilmiştir (%52,3). Mhatre ve ark., okul öğretmenlerinin ortodontik tedavi farkındalığını araştırdıkları çalışmalarında erkeklerin kadınlara göre ortodontik tedavi ile ilgili farkındalıklarının daha fazla olduğu sonucuna varmışlardır (Mhatre ve ark., 2019). Bu çalışmada ise kadın öğretmenlerin ortodontik bilgi ve farkındalık düzeyleri erkek öğretmenlere göre daha yüksek bulunmuştur. Mhatre ve ark., öğretmenlerin %56,3'ünün ortodontik tedavi sırasında dişlerin düzgün sıralanabilmesi için bazen diş çekilmesi

gerektiğinin farkında olmadığını bildirmişlerdir (Mhatre ve ark., 2019). Bu çalışmada ise ortodontik tedavi sırasında diş çekilmesi gerekliliği konusundaki farkındalık %68,4 olarak belirlendi. Mhatre ve ark., öğretmenlerin çoğunun yaş değerlendirmesinin ortodontik tedaviye başlamadan önce dikkate alınan önemli bir faktör olduğunu bildikleri belirtilmiştir (Mhatre ve ark., 2019). Bu çalışmada ise hangi yaşta ortodontik tedaviye başlanması gerektiği konusunda öğretmenlerin %35,2' si farkındalık gösterdi.

#### SONUÇ

Şehirler arasında ortodontik farkındalık açısından farklılıklar olmasının kültürel, toplumsal, ekonomik, popülasyon ve ortodontik hizmetlerin bulunabilirliği konusundaki değişkenlikten kaynaklandığı düşünülmektedir. Okul öğretmenleri, ortodontik tedaviye yönelik talebi etkileyen önemli faktörlerden biridir ve bu sebeple yeterli ortodontik farkındalığa sahip olmaları öğrenciler ve ebeveynleri yönlendirme, doğru ve zamanında bir tedavi olma şansını arttırmada oldukça önemlidir. Öğretmenlerin bilgi düzeyi ve farkındalıklarını artırıcı hizmetlerin çoğaltılması ve öğretmenlerin ortodontik farkındalıkları konusunda daha farklı araştırmaların yapılması gerekmektedir.

#### Çıkar Çatışması

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur

#### KAYNAKLAR

- Adegbite K, Ogunbanjo B, Ajisafe O, Adeniyi A. Knowledge of orthodontics as a dental speciality: A preliminary survey among LASUCOM students. *Ann Med Health Sci Res* 2012;2:14-8.
- Ali Rafeghi A, Moghaddam SF, Alizadeh M, Sharifzadeh H. Awareness of Orthodontic Treatments among School Teachers of Two Cities in Iran. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospect* 2012;6(1):25-8.
- Anderson MA, Freer TJ. An orthodontic information package designed to increase patient awareness. *Aust Orthod J* 2005;21:11-8.
- Anitha G, Asiya B. *Adult Orthodontics IJDA*, 2010; 2: 96-99
- Annemieke B, Hoogstraten J, Andersen B. Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:127-32.

- Awaisi ZH, Asad S, Mahmood A. Social Barriers towards Orthodontic Treatment Need. *Pak Oral Dent J* 2012;32:88-91.
- Barrieshi-Nusair K, Alomari Q, Said K; Dental health attitudes and behavior among dental students in Jordan. *Commun Dent Health*, 2006;23:147- 51.
- Dacosta ON. The prevalence of malocclusion among a population of northern Nigerian school children. *West African J Med* 1999;18:91-6.
- Ehizele A, Chiwuzie J, Ofili A. Oral health knowledge, attitude and practices among Nigerian primary school teachers. *Int J Dent Hyg* 2011;9:254-60.
- Haynes S. Trends in the numbers of active and discontinued orthodontic treatments in the General Dental Service. *Br J Orthod* 1991;18:9-14.
- Kerosuo H, Abdulkarim E, Kerosuo E. Subjective need and orthodontic treatment experience in a Middle East country providing free orthodontic services: A questionnaire survey. *Angle Orthod* 2002;72:565-70.
- Kerosuo H, Kerosuo E, Niemi M, Simola H. The need for treatment and satisfaction with dental appearance among young Finnish adults with and without a history of orthodontic treatment. *J Orofac Orthop* 2000;61:330-40.
- Mhatre AH, Mane P, Mathew KR, Ganigar CR, Pawar R, Phaphe S, Yusuf Ahammed AR. Awareness of orthodontic treatment among school teachers in Karad Taluka. *Ind J Dent Res* 2019;30:363-7.
- Muqtadir Quadri SM, Thilagrani PR, Ashok KD, Jaiprakash M, Anil A. Awareness towards orthodontic treatment in Central Indian school children. *Sch J Dent Sci* 2015;2:45-8.
- Nobile CG, Pavia M, Fortunato L, Angelillo IF; Prevalence and factors related to malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Italy. *Eur J Pub Health* 2007;17:637-41.
- Ogunjumi MM, Oshomiji VO, Otuyemi OD. The awareness and knowledge of secondary school teachers on malocclusion and orthodontic treatment in Southwest Nigeria. *West Afr J Orthod* 2014;3:2:22-7.
- Oshagh M, Danaei SM, Ghahremani Y, Pajuhi N, Boushehri SG. Impact of an educational leaflet on parents' knowledge and awareness of children's orthodontic problems in Shiraz. *East Mediterr Health J* 2011;17:121-5.
- Pratelli P, Gelbier S, Gibbons DE. Parental perceptions and attitudes on orthodontic care. *Br J Orthod* 1998;25:41-6.
- Proffit WR, Fields HW, Moray LJ. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1998;13:97-106.
- Rafighi A, Foroughi Moghaddam S, Alizadeh M, Sharifzadeh H. Awareness of orthodontic treatments among school teachers of two cities in Iran. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2012;6(1):25-8.
- Rastogi S, Jatti RS, Keluskar KM. Assessment of awareness and social perceptions of orthodontic treatment needs in adult age group: a questionnaire study. *J Oral Health Comm Dent* 2014;8(2)95-100.
- Salonen L, Mohlin B, Gotzlinger B, Hellden L. Need and demand for orthodontic treatment in an adult Swedish population. *Eur J Orthod* 1992;14:3:59-68.
- Shaw WC, O'Brien KD, Richmond S. Quality control in orthodontics: factors influencing the receipt of orthodontic treatment. *Br Dent J* 1991;19:66-8.
- Shaw WC. Factors influencing the desire for orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 1981;3:151-62.
- Siddegowda R, Rani MS. An epidemiological survey on awareness towards orthodontic treatment in South Indian school children. *Open J Dent Oral Med* 2013;1:5-8.
- Wright FA. Children's perception of vulnerability to illness and dental disease. *Community Dent Oral Epidemiol* 1982;10:29-32.
- Zakirulla M, Almubarak H, Fageeh SN, Alghothimi AA, Algahtani SK, Algahtani FM et al. Awareness and behavior related to orthodontic treatment among school children in Aseer region, Kingdom of Saudi Arabia. *Open J Stomatol* 2019;9:87-94.

## Farklı Tam Seramik Kuronların Sökümünde ER,CR:YSGG Lazerin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Evaluation of The Effectiveness of ER,CR:YSGG Laser in Removal of Different Full Ceramic Crowns

Murat ESKİTAŞÇIOĞLU<sup>1</sup>, Murat Mert AKBAL<sup>2</sup>, Beyza ÜNALAN DEĞİRMENCİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D. Van, TÜRKİYE

<sup>2</sup> Dent Effect Ağız ve Diş Sağlığı Polikliniği, İstanbul TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 06.18.2020, Kabul Tarihi: 06.30.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Eskitaşoğlu M., Akbal MM., Değirmenci BÜ. Farklı Tam Seramik Kuronların Sökümünde ER,CR:YSGG Lazerin Etkinliğinin Değerlendirilmesi Van Sag Bil Derg 2020;13(3):67-79.

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı farklı tam seramik kuron materyalinin dentin yüzeyinden uzaklaştırılmasında Er,Cr:YSGG lazerin etkinliğinin araştırılmasıdır.

**Materyal ve Metod:** Bu çalışma için 12 grupta (n=12) toplam 144 adet çekilmiş molar diş kullanıldı. 48 adet feldspatik seramik, 48 adet lösit ile güçlendirilmiş cam seramik, 48 adette lityum disilikat ile güçlendirilmiş cam seramik disk hazırlandı. Hazırlanan diskler molar dişlerin oklüzal dentin tabasına rezin siman ile simante edildi. Kontrol grupları haricindeki gruplara farklı güçlerde (3W, 4W, 5W) lazer uygulaması yapıldı. Lazer uygulamasından sonra tüm gruplara makaslama bağlantı dayanımı testi uygulandı. Tüm gruplar için makaslama bağlantı değerleri istatistiksel olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Makaslama bağlantı değerleri, kullanılan 3 farklı seramik materyalinde de, lazer gücünün artması ile azalmıştır (p<0.05). Uygulanan 3 farklı lazer gücünde de, makaslama bağlantı değerleri feldspatik seramik gruplarında fazla bulunmuştur (p<0.05). Lösit ile güçlendirilmiş cam seramik ve lityum disilikat ile güçlendirilmiş cam seramik gruplarında ise, makaslama bağlantı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

**Sonuç:** Desimantasyonda kullanılan lazer gücünün artması ile bağlantı kuvveti düşmektedir. Artan lazer gücü, seramik materyallerin dentin yüzeyinden uzaklaştırılabilmesini kolaylaştırmaktadır

**Anahtar kelimeler:** Er,Cr:YSGG lazer, kuron sökümü, tam seramik sistemler

### ABSTRACT

**Objectives:** The aim of this study was to evaluate the effect of Er,Cr:YSGG laser on removal of different ceramics from dentin surfaces.

**Materials and methods:** 12 subgroups were determined for this study and each group had 12 samples. Totally 144 extracted teeth were used. 48 feldspathic ceramics, 48 leucite reinforced glass ceramic and 48 lithium-disilicate reinforced glass ceramic disk specimens were prepared for this study. Specimens were cemented on the occlusal dentin surface of extracted molar teeth with adhesive resin cement. Except the control groups, Er,Cr:YSGG laser was applied at different wattages (3W, 4W, 5W) to determine the optimal wattage for the removal of ceramic specimens. Shear bond strength values of all groups were analyzed statistically.

**Results:** Shear bond strength values were decreased statistically due to increased wattages of laser at all different ceramic groups (p<0.05). Highest shear bond strength values were obtained at feldspatic ceramics groups in all different laser wattages groups (p<0.05). However there was no statistically significant difference according to shear bond strength values between leucite reinforced glass ceramics groups and lithium disilicate reinforced glass ceramic groups at all different laser wattages (p>0.05).

**Conclusion:** Shear bond strength values were decreased with increasing laser wattages. Increased laser wattages provides easy removal of ceramic materials from dentin surfaces.

**Key words:** Er,Cr:YSGG laser, crown removal, full ceramic systems

### GİRİŞ

Günümüzde seramik materyallerinin fabrikasyonu, optik ve fiziksel özellikleri konusunda yapılan inovasyonlar tam seramik sistemlerin hem hastalar hem de klinisyenler arasında hızlı bir popülerite

kazanmasını sağlamıştır (Sailer ve ark., 2015). Özellikle lösit ile güçlendirilmiş ve lityum disilikat ile güçlendirilmiş cam seramikler tam seramik restorasyonlarda en fazla tercih edilen opsiyonlar haline gelmiş ve kurondan, inley, onley ve lamina venere kadar geniş bir endikasyon yelpazesinde

rutin olarak kullanılmaya başlamıştır (Demir ve ark., 2020). Adeziv simantasyon teknikleri de bu restorasyonların mükemmel klinik performansına olanak tanımıştır (Fabbri ve ark., 2014). Ancak fraktür, sekonder çürük ve diş eti çekilmesi gibi nedenlerle uzun dönem sonunda ya da simantasyonda yanlış pozisyonlandırma ile ani enflamatuar pulpal cevap gibi nedenlerle kısa dönemde bu restorasyonların sökümü gerekebilmektedir (Sari ve ark., 2014; Alikhasi ve ark., 2019).

Tam seramik restorasyonların sökümü birçok araştırmacı tarafından zor ve uğraştırıcı bir süreç olarak tanımlanmıştır (Sari ve ark., 2014; Tak ve ark., 2015). Söküm işlemi için arzu edilmeyen kuvvetler uygulayan ve ağrı verme potansiyeline sahip olan manuel ya da otomatik kuron sökücüler kullanmak yerine restorasyonların rotary frezler yardımıyla kesilmesi ya da aşındırılması tavsiye edilmiştir (Kellesarian ve ark., 2018). Bununla birlikte Whitehead ve ark. kesim sırasında tam seramik restorasyonun, diş renkli rezin simanın ve diş dokusunun görsel olarak ayırt edilmesinin zor olduğuna ve klinisyenin hala diş dokusuna zarar verme potansiyeli olduğunun farkında olması gerektiğine dikkat çekmiştir (Whitehead ve ark., 2000). Tüm bu tekniklere alternatif olarak lazer yardımıyla söküm metodu ise ilk olarak 1992 yılında Strobl ve ark. tarafından ortodontik seramik braketler için tanımlanmıştır (Strobl ve ark., 1992). Araştırmacılar ilk olarak CO<sub>2</sub>, Nd:YAG, diyot, yterbiyum fiber ve erbiyum gibi farklı lazer tiplerinin etkinliklerini değerlendirmiş (Feldon ve ark., 2010; Morford ve ark., 2011); daha sonra odak noktalarını farklı restorasyon tipleri ve materyallerindeki etkinliklerine çevirmişlerdir (Rechmann ve ark., 2014, Gurney ve ark., 2016). Kellesarian ve ark. (2018), sistematik derlemesine göre lazer yardımıyla tam seramik sabit restorasyonların sökümünü konu edinen 6 adet klinik, 13 adet vaka raporu ve 6 adet deneysel çalışma mevcuttur (Kellesarian ve ark., 2018). Sınırlı sayıda bu çalışma sonuçlarında tam seramik restorasyonların sökümünde erbiyum lazerlerin kullanımının uygun bir alternatif olduğu rapor edilmiştir (Broome, 2007; Kursoglu ve Gursoy, 2013; Iseri ve ark., 2014; Rechmann ve ark., 2015; Gurney ve ark., 2016; Spath ve Smith, 2017). Ancak klinik etkilere dair mevcut verilerin birçoğu anekdotal sonuçlara ya da vaka raporlarına dayanmaktadır (Broome, 2007). Bilindiği üzere bu prosedürün

etkinliği seramiğin tipi, kompozisyonu, restorasyon kalınlığı, rezin siman tipi ile rengi, seramik rengi ve opasitesi gibi birçok klinik faktörden ve güç, atım durasyonu, frekans ile irradiasyon zamanı gibi lazer parametrelerinden etkilenmektedir (Ekworapoj ve ark., 2007; Corona ve ark., 2008; Raucci-Neto ve ark., 2008; Rechmann ve ark., 2014; Rechmann ve ark., 2015). Ve Er,Cr:YSGG lazerin tam seramik kuronların sökümünde kullanımı için tavsiye edilen parametrelere dair herhangi bir konsensusa ya da bilimsel veriye tarafımızdan rastlanmamıştır. Bu nedenle bu *in vitro* çalışmanın amacı lityum disilikat ile güçlendirilmiş, lösit ile güçlendirilmiş ve feldspatik seramikten üretilen kuronların Er,Cr:YSGG lazer yardımı ile sökülebilmesi için uygun parametreler oluşturmaktır. Seramik tipinin ve farklı watt uygulamalarının dentin ile olan makaslama bağlantı dayanımı üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı sıfır hipotezi test edilmiştir.

## MATERYAL VE METOT

Çalışmaya başlamadan önce Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan onay alındı (07/02/2017 No:10). Çalışmada makaslama bağlantı dayanımı değerleri ana özellik olarak kabul edildi. Önceki çalışmaların bu konudaki standart sapma değerlerinin 0.1 ile 1 arasında değiştiği tespit edildi (Iseri ve ark., 2014). Böylece standart sapma tarafımızdan 0.55 olarak alındı. Güven katsayısı %95, yaklaşık güç değeri %80 için ve Tip I hata değeri 0.05 için etki büyüklüğü araştırmacı tarafından 0.3 olarak alındı. Bu bilgilere dayanarak, gerekli örneklem boyutu şu denklem ile hesaplandı:

$$"n = Z^2 \times \sigma^2 / d^2"$$

Ve her gruptaki minimum örnek büyüklüğü 12  $[(1.96^2 \times 0.55^2 / 0.3^2) \cong 12]$  olarak bulundu.

## Seramik Örneklerin Hazırlanması

Çalışmamıza Er,Cr:YSGG lazer ile tam kuron sökümünü simüle etmek amacıyla A2 rengindeki üç farklı CAD/CAM seramik materyali dahil edildi: feldspatik seramik (Cerec Blocs, Dentsply Sirona Dental Systems GmbH, Bensheim, Almanya), lösit ile güçlendirilmiş seramik (IPS Empress CAD LT, Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Lihtenştayn) ve lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramik (IPS E.Max CAD LT, Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Lihtenştayn). Makaslama testine tabi tutulacak olan seramik blokların ISO 29022:2013 standartlarına

uygun hale getirilebilmesi için özel bir yazılımda (Cerec InLab, Dentsply Sirona Dental Systems GmbH, New York, ABD) tasarımı yapıldı ve kazıma makinesinde (Cerec InLab MC XL, Dentsply Sirona Dental Systems GmbH, New York, ABD) üretilerek 4 mm çapında silindir örnekler elde edildi (Şekil 1a ve 1b). Daha sonra bu örnekler 1.5mm kalınlığında diskler elde edecek şekilde su soğutması altında hassas kesim cihazında (Isomet 1000, Buehler Corporation, Illinois, ABD) kesildi ve toplamda 144 adet seramik örnek elde edildi. Seramik örneklerin kristalizasyon ve cila fırınlamaları üretici firma talimatları doğrultusunda gerçekleştirildi.

### **Diş Örneklerinin Hazırlanması ve Adeziv Simantasyon Protokolü**

Bu araştırma için periodontal sebepler ile çekilmiş 144 adet molar diş kullanıldı ve dişlerin üzerindeki artıklar mekanik olarak temizlendi. Dişler deney süresine kadar +4°C'de distile suda içerisinde muhafaza edildi ve distile su her hafta periyodik olarak değiştirildi. Dişlerin oklüzal mine tabakası elmas disk ile hassas kesim cihazında, su soğutması altında 200 devir/dk ile uzaklaştırıldı ve düz dentin yüzeyleri elde edildi.

Seramik örnek yüzeyleri simantasyon işlemi öncesinde 5 sn. hidroflorik asit (K-Etchant Syringe, Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japonya) ile pürüzlendirildi ve hava su spreyi ile 60 sn. yıkanıp kurutuldu. Daha sonra seramik primer (Clearfil Ceramic Primer Plus, Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japonya) uygulandı ve nazıkçe kurutuldu.

Dentin yüzeylerine 20 sn. primer (Panavia V5 Tooth Primer, Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japonya) uygulaması yapıldı. Seramik örnekler dentin yüzeyine A2 renkli dual kür bir rezin siman (Panavia V5, Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japonya) ile parmak basıncı altında simante edildi ve 5 sn. ön polimerizasyona tabi tutuldu. Taşkın simanın temizleme işlemi sonrasında LED cihazı (Elipar, 3M ESPE, Minnesota, ABD) ile 40 sn ışıklandırılarak polimerize edildi. Ve 37°C'de 24 saat süreyle distile su içerisinde etüvde bekletildi.

### **Er, Cr:YSGG Lazer Uygulaması ve Makaslama Bağlantı Dayanımı Testi**

Simantasyon sonrası örnekler kullanılan lazer parametreleri ve seramik tipine göre Tablo 1'de gösterildiği gibi 12 alt gruba ayrıldı (n:12).

Er,Cr:YSGG lazer (Waterlase iPlus, Biolase Inc., Kaliforniya, ABD) uygulaması üretici firmanın benzer protokoller için önerdiği şekilde %60 hava, %30 su soğutması altında 25 Hz atım sıklığında MGG-6 safir uç ile tarama tekniği kullanılarak gerçekleştirildi. Uygulamaya aralıksız şekilde 30 sn boyunca devam edildi. Hemen sonrasında örnekler universal test cihazının (Shimadzu AGS-X, Shimadzu Corporation, Kyoto, Japonya) metal kalıbı içerisine sabitlendi ve seramik örnek yüzeyine 90o açı ile yerleştirilen uç 1mm/dk hızla hareket ettirildi. Newton (N) olarak kaydedilen makaslama bağlantı dayanımı kuvvetleri, birim alana uygulanan kuvvet miktarının ölçümü ile Megapaskala (MPa) çevrildi.

### **İstatistiksel Analiz**

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 20.0 programı (IBM Software, NY, ABD) ile gerçekleştirildi. Test gruplarının homojenitesi Levene testi kullanılarak belirlendi. İstatistiksel anlamlılık derecesi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi. Gruplar arası istatistiksel analiz için Çok Yönlü Anova ve Tukey testleri kullanıldı.

### **BULGULAR**

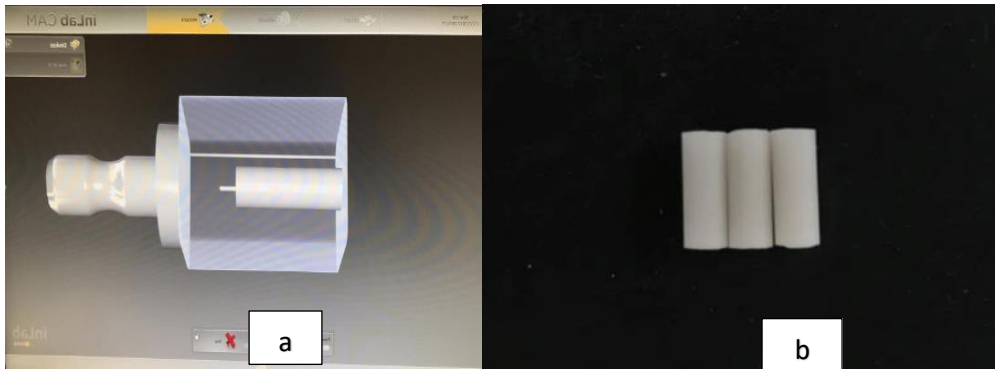
Makaslama bağlantı dayanımı açısından en yüksek değer lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramik grubunda 8.21 Mpa olarak tespit edilmiştir. En düşük bağlantı dayanımı değeri ise 5 Watt Er,Cr:YSGG lazer uygulaması sonrası lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramik grubunda 3.59 Mpa olarak gözlemlenmiştir. Lazer uygulaması yapılmamış olan kontrol gruplarında seramik materyalleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmezken ( $p > 0.05$ ); tüm lazer uygulamaları sonrası makaslama bağlantı dayanımı değerleri seramikler grupları arasında önemli derecede farklılık göstermiştir ( $p < 0.05$ ) (Tablo 2). Bununla birlikte Er,Cr:YSGG lazer uygulamalarında kullanılan watt değeri arttıkça tüm seramik türlerinde gözlemlenen makaslama bağlantı dayanımı değerinin düşüşü oldukça önemli bir veridir. Aynı zamanda bütün watt uygulamalarının en fazla lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramik grubunun makaslama bağlantı dayanımında düşüşe neden olması da dikkat çekicidir. Bununla birlikte Er,Cr:YSGG lazer uygulaması sonrasında hiçbir seramik örneğinde fraktür tespit edilmemiştir.

**Table 1:** Oluşturulan çalışma grupları

Gruplar	Kullanılan Seramik	Uygulanan Lazer Süresi	Uygulanan Lazer Gücü
1	Feldspatik Seramik	Lazer Uygulaması Yok	
2	Feldspatik Seramik	30 sn	3 Watt
3	Feldspatik Seramik	30 sn	4 Watt
4	Feldspatik Seramik	30 sn	5 Watt
5	Lösit ile Güçlendirilmiş Seramik	Lazer Uygulaması Yok	
6	Lösit ile Güçlendirilmiş Seramik	30 sn	3 Watt
7	Lösit ile Güçlendirilmiş Seramik	30 sn	4 Watt
8	Lösit ile Güçlendirilmiş Seramik	30 sn	5 Watt
9	Lityum Disilikat ile Güçlendirilmiş Seramik	Lazer Uygulaması Yok	
10	Lityum Disilikat ile Güçlendirilmiş Seramik	30 sn	3 Watt
11	Lityum Disilikat ile Güçlendirilmiş Seramik	30 sn	4 Watt
12	Lityum Disilikat ile Güçlendirilmiş Seramik	30 sn	5 Watt

**Tablo 2:** Gruplara ait makaslama bağlantı değerleri

Uygulanan Lazer Wattı	Feldspatik Seramik (Ortalama ± Standart Sapma) (Mpa)	Lösit ile Güçlendirilmiş Seramik (Ortalama ± Standart Sapma) (Mpa)	Lityum Disilikat ile Güçlendirilmiş Seramik (Ortalama ± Standart Sapma) (Mpa)	p değeri
Kontrol	8.05 ± 0.56	8.00 ± 0.65	8.21 ± 0.83	>0.05
3 Watt	6.41 ± 0.56 <sup>b</sup>	5.44 ± 0.77 <sup>a</sup>	5.35 ± 0.79 <sup>a</sup>	<0.05
4 Watt	4.42 ± 0.61 <sup>d</sup>	3.75 ± 0.55 <sup>c</sup>	3.59 ± 0.55 <sup>c</sup>	<0.05
5 Watt	3.70 ± 0.44 <sup>c</sup>	2.75 ± 0.53 <sup>e</sup>	2.65 ± 0.57 <sup>e</sup>	<0.05
p değeri	<0.05	<0.05	<0.05	



**Şekil 1a.** ISO 29022:2013 standartlarına göre seramik blokların yazılımsal tasarımı  
**1b.** Kazıma ile üretilmiş 4 mm çapındaki silindirik örnekler

## TARTIŞMA

Simante edilen bir tam seramik kuronun hem kısa hem de uzun vadeli kullanımı sonucunda söküm gerekliliği oluşabilir. Ve klinik olarak bir tam seramik kuronun sökümü 30 ile 60 dk

arasında gerçekleşmekte ve çoğu zaman söküm sonrası bu restorasyonlar kullanılamaz hale gelmektedir (Deeb ve ark., 2019). Bu öncü *in vitro* çalışmanın amacı Er,Cr:YSGG lazer yardımı ile tam kuron restorasyonların sökümünü demonstre etmektir. Mevcut sonuçlar

Er,Cr:YSGG lazerin dual kür rezin siman ile simante edilen tam seramik kuronların sökümünde noninvaziv bir araç olarak tanımlanabileceğini ve kullanılan watt değeri ile seramik materyalinin söküm sırasındaki dentin ile olan makaslama bağlantı dayanımı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur ( $p<0.05$ ). Bu nedenle araştırmanın sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Literatürde erbiyum grubu Er:YAG lazerin seramik kuron ve lamina veneerlerin sökümü üzerindeki etkinliği araştırılmış ve kliniğe rehber birçok parametre ile birlikte dikkat edilmesi gereken faktörler tanımlanmıştır (AlBalkhi ve ark., 2018; Zhang ve ark., 2018). Her ne kadar araştırmalar iki erbiyum lazer türünün de dental sert dokuların ihtiva ettiği su moleküllerince absorpsiyonun yüksek olduğu kanıtlanırsa da (Wigdor, 2008); Er,Cr:YSGG lazer daha az koefisyona ve daha düşük dalga boyuna sahiptir (Meister ve ark., 2006). Bu nedenle bu prosedür için klinik kullanım referans parametrelerinin belirlenmesi oldukça elzemdir. Ancak yazarlar tarafından Er,Cr:YSGG lazer yardımı ile restorasyon söküm prosedürünü inceleyen kısıtlı sayıda bilimsel veriye rastlanmıştır ve bunlardan sadece bir tanesinin lityum disilikat ile güçlendirilmiş tam seramik kuronların sökümü konusunda kanıt sağladığı görülmüştür. Bu nedenle mevcut çalışmanın literatüre katkı sağlaması ve klinik prosedüre bir rehber oluşturabilmesi için Er,Cr:YSGG lazerin kullanımına karar verilmiştir. Çürük temizleme, sert ve yumuşak doku uzaklaştırma prosedürü 1-3 watt, dentin uygulamaları için 2-5 watt ve mine uygulamaları için ise 4-8 watt tavsiye edilen Er,Cr:YSGG lazer güç parametresidir (van As, 2004). Ve bu parametrelerde kullanımın pulpal hasara neden olabilecek bir sıcaklık artışına indüklediği rapor edilmiştir (Cavalcanti ve ark., 2003). Benzer şekilde Gurney ve ark. da (2016) öncü çalışmalarında 3, 3.5, 4 ve 5 watt güç parametrelerinde Er,Cr:YSGG lazer uygulamasının tam seramik kuron desimantasyonu ile kuvvet uygulamadan sökümündeki etkinliğini değerlendirmiş ve sonuçlarında tam desimantasyon için 3.5 ile 4 watt uygulamasının ideal olduğu belirtilmiştir (Gurney ve ark., 2016). Ayrıca kompozit restorasyonların uzaklaştırılmasında 2 ile 6 watt arasında değişen güç parametrelerinin kullanımını öneren klinik çalışmalar da

mevcuttur (van As, 2004). Mevcut çalışma dizaynında primer amaç kuvvet uygulamadan kuron sökümü değil; lazer kullanımı ile sökümde uygulanacak kuvvetin azaltılması ve söküm işleminin kolaylaştırılması olduğundan uygulanan güç parametreleri 3, 4 ve 5 watt olarak belirlenmiştir. Ayrıca Er,Cr:YSGG lazer uygulaması 25 Hz atım tekrar oranında tarama tekniği kullanılarak su ile hava soğutması altında gerçekleştirilmiş ve uygulama süresi 30 saniye ile kısıtlanmıştır. Phillips'in (2012) farklı atım tekrar oranları kullanarak lityum disilikat ile güçlendirilmiş lamina veneer restorasyonların sökümünü değerlendirdiği araştırmasında 25 Hz'in en ideal parametre olduğu bildirilmiş ve atım tekrar oranı arttıkça pulpada maksimum sıcaklık deviasyonu gözlemlendiği vurgulanmıştır (Phillips, 2012). Kim ve ark. Er:YAG lazer uygulaması sırasında su ve hava soğutması kullanımının dokuların soğutulmasında oldukça faydalı olduğunu belirtmiştir (Kim ve ark., 2003). Öztoprak ve ark. (2010) lazer yardımı ile seramik braketlerin sökümünü amaçladıkları çalışmalarında tarama tekniği ile lazer uygulamasının enerjinin tek noktada odaklanmasına engel olduğunu, böylece pulpada oluşması muhtemel negatif termal etkilerden kaçınılabileceğini belirtmiştir. Ve 0.7 mm kalınlığındaki bir porselenin 2940 nm dalga boyuna sahip Er:YAG lazer uygulaması sonrası başarı ile uzaklaştırılabildiğini bildirmiştir (Öztoprak ve ark., 2010). Bununla birlikte 1.5 mm kalınlığındaki kuronu taklit eden lityum disilikat materyalinin kullanıldığı başka bir çalışmada ise kalınlığın artışına bağlı olarak irradiasyon süresinin uzatılması gerektiğine dikkat çekilmiş ve uygulamalar 30 sn'lik sikluslar halinde devam ettirilmiştir. Araştırmacılar 30 sn'lik siklus uygulaması ile hedeflenen sekonder amacın sikluslar arasında doğal diş dokuların soğumasına olanak tanımak olduğunu da vurgulamıştır (Gurney ve ark., 2016).

Tam seramik bir kuronun lazer yardımı ile sökümünün gerçekleştirilebilmesi için lazer enerjisinin seramik yüzeyden transmisyonu ve aktarılan enerjinin rezin siman tarafından absorbe edilmesi şarttır. Ancak bu sayede rezin siman degrade edilir ve seramik-dentin yüzeyi arasındaki bağlantı kesintiye uğratılır (Han ve ark., 2008). Mevcut bulgularda lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramik örneklerin lazer uygulamaları sonrası makaslama bağlantı

dayanımı değerlerinde diğer seramik türlerine kıyasla daha ciddi bir düşüş olduğu tespit edilmiştir. Bu düşüş oranını sırasıyla lösit ile güçlendirilmiş seramik ile feldspatik seramik takip etmiştir. Her ne kadar literatürde Er,Cr:YSGG lazer uygulamasının kuron sökümlü prosedüründe farklı tam seramik materyaller açısından kıyaslayan herhangi bir çalışmaya rastlanmamış olsa da Sarı ve ark. (2014) çalışmalarında farklı seramiklerdeki Er:YAG lazer enerji transmisyon değerinin farklı olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmaya göre 1 mm kalınlığındaki seramik örneklerde 500 mJ lük Er:YAG lazer enerji transmisyon değeri feldspatik seramik için %44 iken, lösit ile güçlendirilmiş seramikte %62 ve lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramikte %70'tir (Sarı ve ark., 2014). Rechmann ve ark. (2014) göre ise bu oran lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramikte %21-60 aralığında iken, lösit ile güçlendirilmiş seramikte %21-49 aralığına düşmektedir (Rechmann ve ark., 2014; Rechmann ve ark., 2015; Deeb ve ark., 2019). Bu durumda çalışma gruplarındaki farklı makaslama bağlantı değeri düşüşü lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramikteki transmisyon oranının daha yüksek ve feldspatik seramikte ise bu oranın daha düşük oluşu ile açıklanabilir. Ayrıca Morford ve ark. da (2011) farklı seramik tipleri ile üretilen lamina veneerler üzerinde yaptıkları çalışmalarında uygulanan Er:YAG lazer enerjisinin artması ile birlikte aktarılan enerjinin arttığını; ancak her enerji değerinde lösit ile güçlendirilmiş seramikteki transmisyonun lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramiğe kıyasla daha düşük olduğunu rapor etmiştir (Morford ve ark., 2011). Mevcut sonuçlarda bu verilerle paralellik göstermiş ve uygulanan gücün artışı ile tüm seramik gruplarında makaslama bağlantı dayanımı değerlerinde düşüş gözlemlenmiştir. Ancak Morford ve ark. Er:YAG lazer uygulaması sonrası lösit ile güçlendirilmiş seramiklerin %36 sında fraktür gözlemlendiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Gurney ve ark. da (2016) lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramik yüzeyine uygulanan lazer gücünün artışı ile yüzeyde ciddi bir hasar oluştuğunu bildirmiştir (Gurney ve ark., 2016). Araştırmacılar bu bulgularını seramiğin poröz yapıda olması ve dokusunda su depolaması ile açıklamıştır. Bu teoriye göre lazer uygulaması ile aktarılan enerji diş ile restorasyon arasında ablatif tarzda patlamalara neden olmaktadır ve bu patlamalar

materyalde fraktür ya da çatlak oluşumunu tetiklemektedir. Ancak Broome ve ark. (2007) Er,Cr:YSGG lazer ile gerçekleştirdikleri 8 adet feldspatik seramiğin sökümlü sonrasında ne diş ne de seramik yüzeyinde hiçbir visüel hasar tespit edilmediğini belirtmiştir (Broome, 2007). Grzech-Les'niak ve ark. (2019) ise lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramikten üretilen kuronların sökümlü Er:YAG lazeri kullanmış ve lazer uygulaması sonrası kuron ya da abutment yüzeyinde herhangi bir hasar tespit edilmediğini bildirmiştir (Grzech-Les'niak ve ark., 2019). Bu farklılık uygulanan güçten kaynaklanabileceği gibi uygulama süresinden de kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca örneklerin lazer uygulaması öncesinde sulu bir ortamda bekletilmesi de bu fraktürlerin oluşumunu tetiklemiş olabilir.

Bu *in vitro* çalışma Er,Cr:YSGG lazer kullanarak tam seramik kuron restorasyonlarının sökümlü prensip ve uygulanabilirliğinin bir kanıtıdır; ancak bazı limitasyonlara sahiptir. Bu çalışmada kuron kalınlığı 1.5 mm olarak kabul edilmiş olsa da klinik olarak kuron kalınlığı artabilmekte ve restorasyon bölgelerine göre farklılık gösterebilmektedir. Ve lazerin intraoral olarak restorasyona ulaşımı operatörün deneyim ve yeteneğine bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Ayrıca çalışmamızda tam bir desimantasyon hiç değerlendirilmemiş; bunun için gerekli olan zaman ile oluşabilecek termal etkiler de göz ardı edilmiştir. Bu nedenle farklı değişkenlerle gerçekleştirilecek olan gelecek klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu limitasyonlar dahilinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılabilir:

1. Kontrol grubu ile kıyaslandığında Er,Cr:YSGG lazer uygulaması üç seramik tipi için de makaslama bağlantı dayanımını azaltmakta etkilidir.
2. Lazer uygulamasında uygulanan güç artışı ile makaslama bağlantı dayanımında anlamlı bir düşüş elde edilir.
3. Lityum disilikat ile güçlendirilmiş cam seramiklerin sökümlü Er,Cr:YSGG lazer uygulaması diğer seramik tiplerine göre çok daha anlamlıdır.

#### **Teşekkür**

Bu araştırma Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından TDH-2017-5886 nolu proje olarak desteklenmiştir.



### Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Periodontics Restorative Dent 2014;34(2):165-77.

### KAYNAKLAR

- AlBalkhi M, Swed E, Hamadah O. Efficiency of Er:YAG laser in debonding of porcelain laminate veneers by contact and non-contact laser application modes (*in vitro* study). J Esthet Restor Dent 2018;30(3):223-8.
- Alikhasi M, Monzavi A, Ebrahimi H, Pirmoradian M, Shamshiri A, Ghazanfari R. Debonding time and dental pulp temperature with the Er, Cr: YSGG laser for debonding feldspathic and lithium disilicate veneers. J Lasers Med Sci 2019;10(3):211-4.
- Broome PJ. Utilization of an Er,Cr:YSGG laser for the removal of all-ceramic restorations. Pract Proced Aesthet Dent 2007;19(1):23-5.
- Cavalcanti BN, Lage-Marques JL, Rode SM. Pulpal temperature increases with Er:YAG laser and high-speed handpieces. J Prosthetic Dent 2003;90(5):447-51.
- Corona SA, Souza-Gabriel AE, Chinelatti MA, Pécora JD, Borsatto MC, Palma-Dibb RG. Influence of energy and pulse repetition rate of Er:YAG laser on enamel ablation ability and morphological analysis of the laser-irradiated surface. J Biomed Mater Res A 2008;84(3):569-75.
- Deeb JG, Bencharit S, Dalal N, Abdulmajeed A, Grzech-Leśniak K. Using Er:YAG laser to remove lithium disilicate crowns from zirconia implant abutments: An *in vitro* study. PLoS One 2019;14(11): e0223924.
- Demir N, Karci M, Ozcan M. Effects of 16% carbamide peroxide bleaching on the surface properties of glazed glassy matrix ceramics. BioMed Res Int 2020;1864298.
- Ekworapoj P, Sidhu SK, McCabe JF. Effect of different power parameters of Er,Cr:YSGG laser on human dentine. Lasers Med Sci 2007;22(3):175-82.
- Fabbri G, Zarone F, Dellificorelli G, Cannistraro G, De Lorenzi M, Mosca A, et al. Clinical evaluation of 860 anterior and posterior lithium disilicate restorations: retrospective study with a mean follow-up of 3 years and a maximum observational period of 6 years. Int J Feldon PJ, Murray PE, Burch JG, Meister M, Freedman MA. Diode laser debonding of ceramic brackets. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010;138(4):458-62.
- Grzech-Leśniak K, Bencharit S, Dalal N, Mrocza K, Deeb JG. *In Vitro* examination of the use of Er:YAG laser to retrieve lithium disilicate crowns from titanium implant abutments. J Prosthodont 2019;28(6):672-6.
- Gurney ML, Sharples SD, Phillips WB, Lee DJ. Using an Er,Cr:YSGG laser to remove lithium disilicate restorations: A pilot study. J Prosthet Dent 2016;115(1):90-4.
- Han X, Liu X, Bai D, Meng Y, Huang L. Nd:YAG Laser-aided ceramic brackets debonding: effects on shear bond strength and enamel surface. Appl Surface Sci 2008;255(2):613-5.
- Iseri U, Oztoprak MO, Ozkurt Z, Kazazoglu E, Arun T. Effect of Er:YAG laser on debonding strength of laminate veneers. Eur J Dent 2014;8(1):58-62.
- Kellesarian SV, Ros Malignaggi V, Aldosary KM, Javed F. Laser-assisted removal of all ceramic fixed dental prostheses: A comprehensive review. J Esthet Restor Dent 2018;30(3):216-22.
- Kim, ME., Jeoung DJ, Kim KS. Effects of water flow on dental hard tissue ablation using Er:YAG laser. J Clin Laser Med Surg 2003;21(3):139-44.
- Kursoglu P, Gursoy H. Removal of fractured laminate veneers with Er:YAG laser: report of two cases. Photomed Laser Surg 2013;31:41-3.
- Meister J, Franzen R, Forner K, Grebe H, Stanzel S, Lampert F., et al. Influence of the water content in dental enamel and dentin on ablation with erbium YAG and erbium YSGG lasers. J Biomed Opt 2006;11(3):34030.
- Morford, CK, Buu NC, Rechmann BM, Finzen FC, Sharma AB, Rechmann P. Er:YAG laser debonding of porcelain veneers. Lasers Surg Med 2011;43(10):965-74.
- Oztoprak, MO, Nalbantgil D, Erdem AS, Tozlu M, Arun T. Debonding of ceramic brackets by a new scanning laser method. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010;138(2):195-200.

- Phillips WB. Thermal Changes in the Dental Pulp During Er,Cr:YSGG Laser Removal of IPS e.max Press, Lithium Disilicate Veneers, The Ohio State University, 2012.
- Raucci-Neto W, Chinelatti MA, Palma-Dibb RG. Ablation rate and morphology of superficial and deep dentin irradiated with different Er:YAG laser energy levels. Photomed Laser Surg 2008;26(6):523-9.
- Rechmann P, Buu NC, Rechmann BM, Finzen FC. Laser all-ceramic crown removal-a laboratory proof-of-principle study-phase 2 crown debonding time. Lasers Surg Med 2014;46(8):636-43.
- Rechmann P, Buu NC, Rechmann BM, Finzen FC. Laser all-ceramic crown removal and pulpal temperature--a laboratory proof-of-principle study. Lasers Med Sci 2015;30(8):2087-93.
- Sailer I, Makarov NA, Thoma DS, Zwahlen M, Pjetursson BE. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part I: Single crowns (SCs). Dent Mater 2015;31(6):603-23.
- Sari T, Tuncel I, Usumez A, Gutknecht N. Transmission of Er:YAG laser through different dental ceramics. Photomed Laser Surg 2014;32(1):37-41.
- Spath A, Smith C. Removal of modern ceramics. Compend Contin Educ Dent 2017;38(5):326-33.
- Strobl K, Bahns TL, Willham L, Bishara SE, Stwalley WC. Laser-aided debonding of orthodontic ceramic brackets. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1992;101(2):152-8.
- Tak O, Sari T, Arslan Malkoç M, Altintas S, Usumez A, Gutknecht N. The effect of transmitted Er:YAG laser energy through a dental ceramic on different types of resin cements. Lasers Surg Med 2015;47(7):602-7.
- van As, G. Erbium lasers in dentistry. Dent Clin North America 2004;48(4):1017-59.
- Whitehead SA, Aya A, Macfarlane TV, Watts DC, Wilson NH. Removal of porcelain veneers aided by a fluorescing luting cement. J Esthet Dent 2000;12(1):38-45.
- Wigdor H. Basic physics of laser interaction with vital tissue. Alpha Omegan 2008;101(3):127-32.
- Zhang Y, Rocca JP, Fornaini C, Zhen Y, Zhao Z, Merigo E. Erbium-doped, yttrium-aluminum-garnet laser debonding of porcelain laminate veneers: an *ex vivo* study. Contemp Clin Dent 2018;9(4):570-3.

## Psikosomatik Semptom ile Seyreden Granülomatöz Akciğer Hastalığı

### Granulomatous Lung Disease Progressing with Delirium

Nevra GÜLLÜ ARSLAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Samsun Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, Samsun, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 31.10.2020, Kabul Tarihi: 01.12.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Arslan NG. Psikosomatik Semptom ile Seyreden Granülomatöz Akciğer Hastalığı. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):88-93.

#### ÖZET

Elliüç (53) yaşında erkek hastaya; 1,5 aydır olan öksürük, halsizlik, göğüs ağrısı şikâyeti ile başvurduğu dış merkezde, akciğerdeki lezyonlarından alınan transtorasik biyopsi sonucu tüberküloz lehine granülomatöz lezyon gelmesi üzerine antitüberküloz tedavi başlanmıştır. Ancak karaciğer fonksiyon testlerinde yükselme, bilinç durumunda bozulma olması üzerine hastanemize başvurdu. Fizik muayene ve tetkiklerinde; ajitasyon, kooperasyon bozukluğu, ağız içinde, damakta, dil üzerinde kurutlu yaralar, akciğer grafisinde sağda minimal pnömotoraks, enfeksiyon parametrelerinde yükseklik saptandı. Tıbbi müdahaleye izin vermeyen hastaya Psikiyatri bölümü 'deliryum' tanısı ile Olanzapin ve Lorazepam başladı. Geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi eklendi. Hastaya pnömotoraks arttığı için toraks tüpü takıldı. Bronkoskopik mukoza biyopsisi, eş zamanlı parankimal lezyondan endobronşial ultrasonografi ile ince iğne aspirasyon biyopsisi ve kültür için bronş lavajı alındı. Biyopsi sonucu nekroz, kültür sonucu Candidaalbicans üremesi ve ARB negatif olarak geldi. Kanda Galaktomannan negatif sonuçlandı. Deliryum tablosunda herhangi bir değişiklik olmayan hastaya Midazolaminfüzyonu başlandı. Sürekli bakıma rağmen gerilemeyen ağız içi ve sert damak lezyonlarından biyopsi alındı, kandan sitoplazmik ANCA değeri için örnek gönderildi. cANCA-IFA +++++, biyopsi sonucu Polianjitisgranülomatosisi (GPA) destekler sonuçlandı. Romatoloji bölümüne danışılarak hastaya tedavi başlandı.3 günlük pulsesteroid sonrası hastanın bilinç durumunda düzelme başladı. GPA santral sinir sistemi tutulumu açısından alınan kranial görüntülerde herhangi bir patoloji izlenmedi. Endoksan tedavisi altında servise alınan bilinç durumu düzelen hasta rituximab sonrası oral prednizolon ile taburcu edildi. Deliryumetyolojisinde birçok değiştirilebilir dış faktörler olmasına rağmen en önemlisi 'altta yatan organik sebep' tir. Literatürde psikosomatik bozukluğun ön planda olduğu vaskülit vakasına rastlanmamıştır. Bu nedenle burada polianjitisgranülomatosisin de deliryumun nadir sebeplerinden biri olabileceği vurgulanmak istenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Deliryum, GranülomatosisliPolianjitis, Akciğer

#### ABSTRACT

53 year male patient, complains of cough, weakness had consulted a different hospital. Antituberculosis treatment started after transthoracic biopsy resulted with granulomatosis. He was transferred to our hospital with increased liver function, impaired, consciousness. Agitation, co-operation disorder, bloody lesions on his tongue and hard palate, minimal pneumothorax of right lung on chest X-ray, raised infection parameters were pathologic findings. Psychiatry department initiatedolanzapin, lorazepam with the diagnosis of 'delirium'. Large spectrum antibiotic treatment had started. Chest tube was inserted. Bronchoscopic mucosal biopsy, endobronchial ultrasonographic thin needle biopsy resulted as necrosis; Candida albicans reproduction, negative ARB were assigned in bronchial lavage. Blood galactomannan was negative. Midazolam infusion had been administered for resistant delirium. Biopsy from ongoing lesions of tongue, hard palate; blood sample for cytoplasmic ANCA was taken. Biopsy result supported Wegener granulomatosis while c-ANCA- IFA was (++++). After consulting to Romatology, 3 days of pulse steroid resulted with improvement of consciousness. No pathology was observed in cranial images taken in terms of GPA central nervous system involvement. The patient, whose state of consciousness improved, was taken to the service under endoxane treatment and was discharged from hospital with oral prednisolone after rituximab. While there are many changeable outer factors of delirium, the most important one is 'organic reason underlying'. In the literature, there are no cases of vasculitis with psychosomatic disorders in the foreground. Therefore, it is aimed to emphasize that polyangiitis granulomatosis may also be one of the rare causes of delirium

**Key words:** Delirium, Polyangiitis Granulomatosis, Lung

#### GİRİŞ

Deliryum; farklı tıbbi durumlara ikincil olarak aniden ortaya çıkan bilinç, dikkat, bellek, düşünce, algı, davranış ve uyku-uyanıklık döngüsündeki bozukluklarla karakterize; dalgalanmalarla

seyreden nörobilişsel bir bozukluktur. Etyolojisinde, birçok değiştirilebilir dış faktör olmasına rağmen (Tablo 1) en önemlisi 'altta yatan organik sebep' tir. Farklı nedenlerle başlanan ilaçlar da bu tabloyu ortaya çıkarabilmektedir (Tablo 2).

Granülomatozisli polianjitis (GPA) (Wegener granülomatozis) en sık görülen küçük damar vaskülitidir; en sık üst havayolu, alt hava yolları ve böbrekleri tutan, Anti-nötrofilik Sitoplazmik Antikor (ANCA) ilişkili vaskülitir. Avrupa Vaskülit Çalışma Grubu (European Vasculitis Study Group=EUVAS) hastalığın dönemlerini içeren bir tanımlama geliştirmiştir (Jayne, 2001) 1. Lokalize (sınırlı) hastalık (üst ve alt solunum yollarına sınırlı) 2. Erken sistemik faz (organ yetmezliği olmaksızın) 3. Yaygın. Santral siniri sistemi belirtileri hastalığın başlangıcında %6 oranında görülebilmektedir (Reinhold-Keller ve ark. 2000). Literatürde psikosomatik bozukluğun ön planda olduğu vaskülit vakası nadirdir. Bu çalışmamızda deliryumun ön planda olduğu bir GPA olgusu sunulmaktadır.

#### OLGU SUNUMU

53 yaşında erkek hasta; bilinç değişikliği, genel durum bozukluğu ile başvurdu. Hastanın; 1,5 aydır olan öksürük, halsizlik, göğüs ağrısı şikayeti ile gittiği dış merkezde, akciğerdeki kitlesel görünümlü lezyonları nedeniyle yatırılıp tetkik edildiği, transtoraksik biyopsi sonucu tüberküloz lehine granülomatöz lezyon gelmesi üzerine antitüberküloz tedavi başlandığı ancak tedavi süresince karaciğer fonksiyon testlerinde, bilinç durumunda bozulma olduğu öğrenildi. Hasta bu aşamadan sonra hastanemiz yoğun bakım ünitesine kabul edildi.

Hastanın gelişinde; ajitasyon, kooperasyon ve oryantasyon bozukluğu mevcuttu. Fizik muayenede; ağız içi, damak ve dil üzerinde ısırma, kanama, oral alım olmadığı için geliştiği düşünülen kurutlu yaralar (Resim 1), bacakta eksoforatif lezyonlar, skleradaikter, her iki akciğer bazallerinde kaba ral mevcuttu, vital bulgular stabil idi. Akciğer grafisinde sağda minimal pnömotoraks (Resim 2); Toraks tomografisinde (BT) her iki akciğerde üst ve alt loblarda dağınık yerleşimli, farklı boyutlarda, bazılarının santralinde kaviteasyon izlenen multiplnodüler lezyonlar dikkati çekti (Resim 3). Laboratuvar değerlerinde patolojik bulgular; C-reaktif protein: 425 mg/L (0-5), Aspartataminotransferaz: 56 U/L (0-40), Total/Direkt Bilirubin: 2,37 mg/dl (0-1,2)/2,03 mg/dl (0-0,3), Alkalenfosfataz: 237 U/L (40-129), Gamaglutamintransferaz: 83 U/L (8-61), Laktatdehidrogenaz: 547 U/L (135-225), kan lökosit:

16,5 (%84 nötrofil), sedimentasyon: 65 mm/h(0-15), tam idrar tahlili: normal idi.

Hasta yoğun bakıma kabul edildi. Dış merkezde uzun dönem yoğun bakım yatışı olduğu için piperasilin-tazobaktam tedavisi başlandı. Psikiyatrikonsültasyonu istendi ve değerlendirme sonrasında altta yatan organik sebebe bağlı olduğu düşünülen bir deliryum tablosu olduğu düşünülerek, Olanzapin ve Lorazepam başlandı. Bu ilaçların da deliryumu artırma etkileri olabileceği için ilerleyen günlerde kesilip, ancak midazolaminfüzyonu başlandıktan sonra semptomlar bir miktar kontrol altına alınabildi.

Alınan kan ve balgam kültürlerinde üreme olmayan hastanın çekilen akciğer BT' de pnömotoraks arttığı için toraks tüpü takıldı. Bronkoskopik mukoza biyopsisi, eş zamanlı parankimal lezyondan endobronşial ultrasonografi ile ince iğne aspirasyon biyopsisi ve kültür için bronş lavajı alındı. Biyopsi sonucu nekroz, kültür sonucu *Candida albicans* üremesi ve aside dirençli basil (ARB) negatif olarak geldi. Flukanazol tedaviye eklendi. Kanda Galaktomannan negatif sonuçlandı. Çekilen toraks tüpü sonrası cilt altı amfizem gelişen hastaya 2. kez tüp takıldı. Sürekli bakıma rağmen gerilemeyen ağız içi ve sert damak lezyonlarından Kulak Burun Boğaz (KBB) bölümüne danışılarak biyopsi alınması planlandı. Eş zamanlı kandan sitoplazmik ANCA değeri için örnek gönderildi. cANCA-IFA +++++, biyopsi sonucu ise epitel altında ödem, mikst tipte iltihabi hücre infiltrasyonu, neovaskülarizasyon ve fibroblastik proliferasyonla karakterli GPA destekler bulgular olarak sonuçlandı. Wegener santral sinir sistemi tutulumu açısından Nöroloji bölümüne danışıldı. Çekilen Beyin BT ve kontrastlıkarniyal manyetik rezonans (MR) görüntülemesinde herhangi bir patoloji izlenmedi.

Hastaya Romatoloji bölümü tarafından 3 gün 1gr pulsesteroid verildi, bunu takiben hastanın midazolaminfüzyon ihtiyacı azalmaya başladı. 6 kür Endoksan ve sonrasında 1 kür (15 gün ara ile 2 defa 1000 mg olacak şekilde) Rituximab verildi. Bu süre zarfında hasta yoğun bakımdan servise alındı. Tekrar eden pnömotoraks nedeniyle tüp takıldı. Bilateral otitis media, konka destrüksiyonu, sinüslerde havalanma kaybı, mastoid boşluklarda yumuşak doku lezyonları gibi primer hastalığa bağlı komplikasyonlar gelişti, odyometri sonrası hastanın tek taraflı işitme kaybı geliştiği ve nörolojik tutulum olduğu anlaşıldı. Tedavinin 5.

ayında hasta Deltacortil 15 mg/gün ile taburcu edildi. 9. ay kontrolünde çekilen grafisinde

lezyonlarda belirgin gerileme izlendi (Resim4).

**Tablo 1:** Deliryum etyolojisi

**Deliryum Etiyolojisi**

- *İlaçlar*; Diüretikler, sedatif-hipnotikler, analjezikler, antihistaminikler, antiparkinsoniyen ilaçlar, antidepressifler, nöroleptikler, cimetine, digitalglikozidleri.
- *Alkol entoksikasyonu ve alkolden kesilme*; Deliryumtremens
- *Kardiovasküler hastalıklar*; Konjestif kalp yetmezliği, miyokardinfarktüsü, kardiyak aritmiler, aort stenozu, hipertansiyon, hipertansiyon, ortostatik hipotansiyon, subakut bakteriyel endokardit.
- *Enfeksiyonlar*; Pnömoni, idrar yolları enfeksiyonları, bakteriyemi, sepsis, kolesistit, menenjit, HIV, sifiliz, CreutzfeldJacob sendromu
- *Metabolik ansefalopatiler*; Elektrolit ve sıvı dengesizliği, karaciğer, böbrek ve akciğer yetmezliği, diyabet ve diğer endokrin hastalıklar (hiper/hipo tiroidi, hiper/hipoglisemi, hiper/hipo adrenal kortikolizm), beslenme eksiklikleri (özellikle B vitaminleri serisi), hipotermi ve sıcak çarpması.
- *Serebrovasküler hastalıklar*; Geçici iskemik nöbetler, inme, kronik subduralhematom, vaskülit
- *Serebral ve ekstra kranial neoplazm*
- *Trauma*; Kafa travması, cerrahi girişimler, yanıklar, kalça fraktürü.
- *Ağır metaller*; arsenik, kurşun, civa

**Tablo 2:** Deliryum nedeni olabilecek ilaçlar

**Deliryum nedeni olabilecek ilaçlar**

- Antibiyotikler; Antiviralilaçlar, Antifungal ilaçlar, Antimalaryal ilaçlar
- Antikolinergikler; Antihistaminikler, Antiparkinson ilaçlar (benztropin, biperiden), Antispazmotikler, atropin, belladonealkaloidleri, fenotiazinler, antidepressanlar
- Antikonvülzanlar; Fenobarbital, fenitoin, sodyum valproat
- *Antiinflamatuvarlar*; Adnerokortikotropik hormon, kortikosteroidler, ibuprofen, endometasin, naproksen, fenilbutazon
- Antineoplastik; 5-fluorurasil
- Antiparkinson; Amantadin, levodopa
- Anti-tbc; İsoniazid, rifampisin
- Analjezikler; Opium türevleri, sentetik narkotikler
- Kardiyak İlaçlar; Beta blokerler, propranolol, klonidin, digitaller
- İlaç Yoksunlukları; Alkol, barbitüratlar, benzodiazepinler
- Sedatif-hipnotikler; Barbitüratlar, benzodiazepinler
- Sempatomimetikler; Amfetamin, fenilpropanolamin
- Diğer; Aminofilin, bromidler, lityum, disulfiram, simetidin, teofilin

**TARTIŞMA**

GPA; klinik olarak üst solunum yollarının veya göz, akciğer, cilt ve böbrek gibi organların tutulumuna ait yakınmalarla karşımıza çıkabilen ve son organ hasarı ile hayatı tehdit eden tanısı güç hastalıklardan bir tanesidir. Tanı aşamasında farklı hastalıkları ekarte edebilmek ve anamnez önem kazanmaktadır. Bu çalışmada; bilişsel fonksiyonlarını kaybetmiş anamnez alınamayan, tedavi uyumu olmayan, akciğerde komplike lezyonlarla seyreden bir olgunun tedavi sürecindeki güçlükler ve deliryum tablosunun primer hastalığın tedavisi ile gerilemesi durumuna dikkat çekilmek istenmiştir.

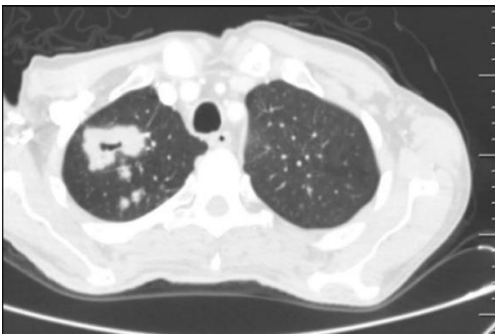
Deliryum; bilinç değişikliğine, dikkat, algı, düşünce, bellek, duygudurum ve uyku-uyanıklık döngüsü bozukluklarının eşlik ettiği, özgül olmayan organik beyin sendromu olarak tanımlanır. Bir hastalık değil altta yatan hastalıklara bağlı bir klinik sendromdur. Psikiyatrik konsültasyon ile deliryum tanıları kesinleşen yatan hastaların, izleyen 3 ay içerisindeki mortalite oranı %33 olarak bildirilmiştir. İyileşme, yaş ve hastalık süresi ile ters orantılıdır ve yaşlı hastalarda ölüm oranları %15-30'u bulabilir. Deliryum gelişen geriatrik hastaların ¼ ünün birkaç ay içinde kaybedildiği bildirilmiştir (Rabins ve Folstein, 1982).



Resim 1. Ağız içi yaralar



Resim 2. Akciğer Grafisi



Resim 3. Akciğer BT

Hastanede yatış süresince deliryumu olan hastalarda taburculuktan sonraki bir ay içinde de ölüm oranı oldukça yüksektir. Deliryum geçiren hastaların % 25'i altı ay içinde ölmektedir (Türkcan, 2001). Hastamız orta yaşlı ve 1 aydır şikayetleri ortaya çıkmış bir olguydu. Hastanede tanı ve tedavi aşamaları boyunca toplam yatış süresi 5 ay idi, bunun 1 ayı yoğun bakımda geçti. GPA tedavisi başlandıktan sonra deliryumun gerilemesi hastanın

mortalite riskini azaltmıştır. Hasta halen poliklinik kontrollerine gelmektedir. Deliryum etyolojisinde ilaçlar önemli bir yer tutmaktadır (Tablo 2). Bizim olgumuzda etyoloji araştırıldığında; hastanın öncesinde düzenli bir ilaç kullanımı, psikiyatrik rahatsızlığı, alkol bağımlılığı ya da travma öyküsüne rastlanmadı. Tüberküloz ilaçları da buna benzer tablo yapabilmektedir. Dış merkezde tüberküloz tedavisi başlandıktan sonra karaciğer fonksiyonları bozuldukça semptomların ağırlaştığı öğrenildi. Bu nedenle hastanemize geldikten sonra tüberküloz ilaçlarına devam edilmedi ve karaciğer fonksiyonlarının normal değerlere ulaşması beklendi, ancak klinik tabloda herhangi bir düzelme olmadı. Ayrıca Psikiyatri önerisiyle başlanan Olanzapin ve Lorazepam'dan yanıt alınamamanın yanında kendilerinin de deliryum yapma özellikleri olduğu için ilerleyen günlerde bu ilaçlar da tedaviden çıkarıldı.

Granülatöz akciğer hastalıklarının ayırıcı tanısı klinisyenleri en çok zorlayan durumlardandır. Enfeksiyöz ve non-enfeksiyöz nedenlerden ortaya çıkabilir. Enfeksiyöz nedenler; Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde en önemli sebep olan mikobakterium tüberkülozis, non-tüberküloz mikobakteri, mantar enfeksiyonları (Aspergillozis, Pnömosistis karini, Histoplazmozis), parazit enfeksiyonlarıdır. Non-enfeksiyöz nedenlerin bazıları ise; Sarkoidoz, GPA, eozinofilik GPA (Churg-strauss sendromu), Hipersensitivite pnömonisi, Pnömokonyoz, Lenfoma olarak sıralanabilir. Çağlayan ve arkadaşlarının yaptıkları 72 olguluk çalışmada, EBUS-TBİA'nın TB'de tanılma değeri %84.2, sarkoidozda %79.5, granülomda %83.3 olarak bildirilmiştir (Çağlayan ve ark, 2011). Olgumuza dış merkezde yapılan biyopsi sonucu granülatöz inflamasyon geldiği için ilk etapta tüberküloz düşünülmüş ve tedavisi başlanmıştı, ancak tüberküloz ilaçlarının yan etkileri ve klinikte herhangi bir düzelme olmaması tedavinin sonlandırılmasına sebep olmuştur. Biz de diğer granülatöz reaksiyon yapan sebepleri ekarte etmek amacıyla bronkoskopi ve EBUS yaparak hem mikrobiyolojik hem patolojik örnek almayı hedefledik. Lavajda *Candida albicans* üremesi sonrası Aspergillus enfeksiyonu taraması amacıyla gönderilen Galaktomannan negatif sonuçlandı. EBUS-TBİA sonucumuz ise akciğerdeki granülatöz lezyonların hepatik döneminde sık

görülen nekroz olarak raporlandı. İnce iğne aspirasyon biyopsisinden gönderilen TBC-PCR da negatif saptandı.

GPA'da sistemik form her zaman böbrek tutulumu ile birlikte dir. Sınırlı formda ise böbrek tutulumu ve sistemik vaskülit bulguları yoktur; KBB, göz veya akciğerlerin primer olarak tutulduğu saf granülomatöz hastalık tablosudur. Santral sinir sistemi (SSS) tutulumu hastalık başlangıcında %6 oranında görülmekte iken ilerleyen zamanlarda bu oran %11'e yükselmektedir (Jayne, 2001). Nöropatolojik olarak çok sayıda küçük enfarkt ya da hemoraji odağı, nadiren de büyük enfarkt ya da hemoraji alanları bulunur. SSS tutulumunda klinik bulgular nonspesifiktir. Herhangi bir yaşta başlayabilir, ancak en sık yaşamın dördüncü veya beşinci dekatlarında ortaya çıkar. Kronik ve progressif seyirli fokal veya fokal olmayan nörolojik etkilenme tipiktir. Sistemik nekrotizan vaskülitler için spesifik olan sistemik semptomlar gözlenmez. Bunların varlığı farklı bir tanıya yönlendirir. Olgumuzun SSS tutulumu açısından yapılan beyin BT ve MR görüntülerinde tutulum lehine herhangi bir bulgu saptanmamıştır. Bu nedenle deliryum tablosunun beyin kaynaklı bir patoloji değil primer hastalığa ikincil geliştiği düşünülmüştür. American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism (ACR/EULAR); GPA için geçici sınıflama kriterleri oluşturmuştur (Luqmani ve ark., 2016). Buna göre; burundan kanlı akıntı, ülser, sinonazalkonjesyon olması, işitme azlığı ya da kaybı, kıkırdak yayılımı, kırmızı ya da ağrılı göz, C-ANCA ya da PR3-ANCA pozitifliği, akciğer görüntülemesinde nodül kitle ya da kavite olması, biyopside granülom izlenmesi GPA tanısını desteklemektedirken, nazal polip ve eozinofili tanıdan uzaklaştırmaktadır. Yine bu kriterlere göre; böbrek, kalp, meningeal, mezenterik, retroorbital tutulum, pulmonerhemoraji, akut başlangıçlı mononöritismultipleks şiddetli hastalık lehine; nazal ve paranazal hastalık (kemik erozyonu olmaksızın), cilt tutulumu (ülserasyon olmadan), miyozit (sadece iskelet kası), non-kaviter pulmonernodüller/infiltrasyonlar (hemoptizi olmadan) şiddetli olmayan hastalık lehine yorumlanmıştır. Hastamızda tedavi süresince

kulaktan kanlı akıntı, otit ve tek taraflı işitme kaybı da gelişmiş ve nörolojik tutulum olarak kabul edilmiştir. ACR/EULAR geçici sınıflamasına göre şiddetli olmayan hastalık kategorisinde değerlendirilmiştir.

GPA hastalarında psikolojik taramanın yapıldığı bir araştırmada; fibromyalji ve depresyon genel popülasyona göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (Hajj-Ali ve ark., 2011). Bunun nedenleri; kronik hastalığa bağlı yorgunluk, tedavide kullanılan ilaçların yan etkileri, vaskülitin direkt sonuçları olarak belirtilmiştir. Yine GPA, eozinofilik-GPA ve mikroskopik polianjitis olgularının hastalık ilişkili kognitif bozukluklarının incelendiği bir çalışmada; olguların %30'unda mental hızda azalma, hafızada zayıflama, hafif soyut muhakeme kaybı gibi subkliniknörofizyolojik bozukluklar izlenmiştir (Mattioli ve ark., 2002). Polianjitislieozinofilikgranülomatöz hastalardaki kognitif bozuklukların değerlendirildiği bir çalışmada ise; %37.5 oranında yavaş konuşma, geç algılama, hafıza kaybı gibi bulguların olduğu ve tahmin edilenden daha fazla oranda görüldüğünden bahsedilmiştir (Diver ve ark., 2016). Literatürde psikiyatriksemptom ve GPA birlikteliği bir olguda tanımlanmış; ancak bu olguda vaskülit tanısı olan ve takipteki bir hastada manikepizod gelişmiştir (Peeters ve Igodt, 2006). Bizim olgumuzda; akciğer, üst solunum yolu, periferik sinir tutulumuyla beraber psikiyatriksemptomlar da izlenmiş, immunsupresif tedavi ile gerilediği için primer bir hastalık değil vasküliteseponder geliştiği düşünülmüştür. Hasta halen depresif duyu durum nedeniyle medikal destek almaktadır.

## SONUÇ

Deliryumetyolojisinde birçok değiştirilebilir dış faktörler olmasına rağmen en önemlisi 'altta yatan organik sebep'tir. Bu hastada olduğu gibi; tablonun ağırlığı tanı koymayı güçleştirmekte ve asıl patolojiyi maskeleyebilmektedir. Burada GPA'ın de deliryumun nadir sebeplerinden biri olabileceği vurgulanmak istenmiştir.

## Çıkar Çatışması

Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur

#### KAYNAKLAR

- Çağlayan B, Salepçi B, Fidan A, Kırıl N, Cömert S Ş, Yavuzer D ve ark. Sensitivity of convex probe endo bronchial sonographically guided transbronchial needle aspiration in the diagnosis of granulomatous mediastinal lymphadenitis. *J Ultrasound Med* 2011;30:1683-9.
- Diver S, Kane B, Ryan D, Holmes LJ, Fowler S, Niven R Cognitive impairment in patients with eosinophilic granulomatosis with polyangiitis (EGPA): Service evaluation in a regional severe asthma centre in North-west England. *Eur Respirat J* 2016;48:PA5017.
- Hajj-Ali RA, Wilke WS, Calabrese LH, Hoffman GS, Liu X, Bena J et al. Pilot study to assess the frequency of fibromyalgia, depression, and sleep disorders in patients with granulomatosis with polyangiitis (Wegener's Arthritis). *Care Res* 2011;63:827-33.
- Jayne D. Update on the European Vasculitis Study Group trials. *Curr Opin Rheumatol* 2001;13:541-9.
- Luqmani R, Merkel PA, Watts R, New classification criteria for ANCA-associated vasculitis: implications for clinical practice, in Proceedings of the ACR/ARHP Annual Meeting, November 2016.
- Mattioli F, Capra R, Rovaris M, Chiari S, Codella M, Miozzo A, et al. Frequency and patterns of subclinical cognitive impairment in patients with ANCA-associated small vessel vasculitides. *J Neurol Sci* 2002;195(2):161-6.
- Peeters L, Igodt P. Acute psychiatric symptomatology in Wegener's granulomatosis. *Tijdschr Psychiatr* 2006;48(4):325-9.
- Rabins P, Folstein M. Delirium and dementia: Diagnostic criteria and fatality rates. *Br J Psychiatry* 1982;140:149-53.
- Reinhold-Keller E, Beuge N, Latza U, de Groot K, Rudert H, Nölle B et al. An interdisciplinary approach to the care of patients with Wegener's granulomatosis. Long-term outcome in 155 patients. *Arthritis Rheum* 2000;43(5):1021-32.
- Türkcan A. Delirium: *Psychiat World* 2001;5:15-23.



## Fukoksantin Sağlık Üzerindeki Etkileri

Effects of Fucoxanthin on Health

Dilek SIVRİ<sup>1</sup>, Fatmagül YUR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Muğla, TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 21.05.2020, Kabul Tarihi: 28.10.2020

Bu makaleye atıfta bulunmak için: Sivri D., Yur F. Fukoksantin Sağlık Üzerindeki Etkileri. Van Sag Bil Derg 2020;13(3):94-103.

### ÖZET

Fukoksantin, yenilebilir kahverengi alglerde bol miktarda bulunan bir ksantofildir. Biyolojik etkilerini ortaya çıkararak eşsiz bir kimyasal yapıya sahiptir. Bu kimyasal yapı antiinflamatuvar etki ve güçlü bir antioksidan kapasite verir. Bu molekülün popüleritesinin artması, çoğunlukla fare çalışmaları ile tespit edilen antiobezite etkisinden kaynaklanmaktadır. Çalışmalar fukoksantin kanser, obezite, diabetes mellitus ve karaciğer hastalığı gibi kronik hastalıkların önlenmesinin yanı sıra cilt koruyucu, antianjiyogenik, serebrovasküler koruyucu, kemik koruyucu, oküler koruyucu ve antimalaryal etkileri gibi sağlık açısından potansiyel faydaları olduğunu göstermiştir. Bu önemli rollerin ötesinde, hayvan çalışmaları fukoksantin takviyesinin olumsuz bir etkisi olmadığını göstermiştir. Bununla birlikte, insanlarda fukoksantin tüketiminin güvenliliği konusundaki araştırmalar eksiktir. Bu derlemenin amacı, fukoksantin insan sağlığı üzerindeki ana etkilerini açıklamaktır.

**Anahtar kelimeler:** Fukoksantin, kahverengi algler, beslenme, sağlık.

### ABSTRACT

Fucoxanthin is a xanthophyll abundant found in edible brown seaweeds. It has a unique chemical structure that confers its biological effects. This chemical structure exerts antiinflammatory effect and a strong antioxidant capacity. The increasing popularity of this molecule is mostly due to its anti-obesity effect, primarily detected by murine studies. Studies have demonstrated potential health benefits of fucoxanthin for the prevention of chronic diseases, such as cancer, obesity, diabetes mellitus, and liver disease besides skinprotective, antiangiogenic, cerebrovascular protective, bone protective, ocular protective and antimalarial effects. Beyond this important roles, animal studies have shown that fucoxanthin supplementation has no adverse effects. However, investigation of the safety of fucoxanthin consumption in humans is lacking. The aim of this review is to explain the main effects of fucoxanthin on human health.

**Key words:** Fucoxanthin; brown seaweeds; nutrition; health

### GİRİŞ

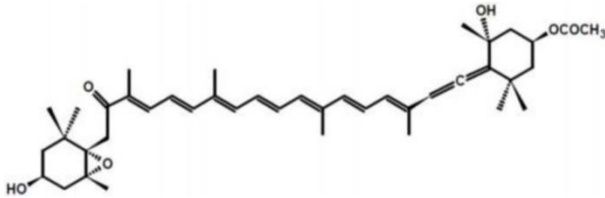
Karotenoidler doğada bol miktarda bulunan sarıdan kırmızıya kadar renk veren tetraterpenik organik pigmentlerdir (Farré ve ark., 2010). Karotenoidler sadece karbon ve hidrojenle oluşan karotenler ve yapılarında hidroksil grubu içeren ksantofiller olmak üzere iki sınıfa ayrılırlar (Thomas ve Johnson, 2018).

Algler içerdikleri pigmentlere göre yeşil, kırmızı ve kahverengi olmak üzere 3 gruba ayrılırlar. Yeşil algler  $\beta$ -karoten, violaksantin, zeaksantin, neoksantin ve lutein içerirken; kırmızı algler lutein,  $\alpha$  ve  $\beta$ -karoten ve zeaksantin içerir, kahverengi algler ise  $\beta$ -karoten, fukoksantin ve violaksantin içermektedir (Haugan ve Liaaen-Jensen, 1994). Kahverengi algler Güneydoğu Asya ve bazı Avrupa ülkelerinde geleneksel olarak tüketilen gıda grupları arasındadır. Kahverengi algler n-3, n-6, araşidonik asit, polifenoller, polisakkaritler,

fukoksantin, fukosterol ve bazı polifenoller gibi birçok biyoaktif bileşiği içermektedir (Miyashita ve ark., 2011). Kahverengi algler antioksidan, antimikrobiyal, antikoagülan, antitrombotik ve antiinflamatuvar etkileri nedeniyle gıda, ilaç, kozmetik, gübre, yem ve biyoenerji alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır (Eom ve ark., 2012; Synytsya ve ark., 2010).

Fukoksantin (şekil 1) *Undaria pinnatifida* (Wakame), *Hijikia fusiformis* (Hijiki), *Laminaria japonica* (Ma-Kombu) ve *Sargassum fulvellum* gibi yenilebilir kahverengi deniz yosunlarında bulunan karakteristik turuncu renkli bir ksantofildir (Hu ve ark., 2010). Fukoksantin  $\beta$ -karoten ve astaksantin gibi karotenoidlerden farklı olarak neoksantin, dinoksantin ve peridin benzersiz yapısına benzer biyolojik özelliklere sahiptir. Fukoksantin benzersiz kimyasal yapısı allogenik bağ ve 5,6 monoepoksi, hidroksil, karbonil ve karboksil

grupları gibi oksijenik fonksiyonel grupları içermesinden gelir (Nomura ve ark., 1997; Yan ve ark., 1999). Doğada yaklaşık olarak 700'e yakın karotenoid bulunur ancak 40 tanesinde allogenik bağ bulunur ki bu ona serbest radikal temizleme aktivitesi verir (Kim ve ark., 2012; Sachindra ve ark., 2007). Ancak fukoksantin kararsızdır ve ısı, ışık ve nemle kolayca bozulabilir (Zhao ve ark., 2014). Fukoksantin diğer karotenoidlere oranla daha polar yapıda olduğundan genellikle etanol, metanol, etil asetat, aseton ve bunların farklı oranlarda sulu karışımları gibi daha polar çözümler ile ekstrakte edilmektedir (İlter ve ark., 2017).

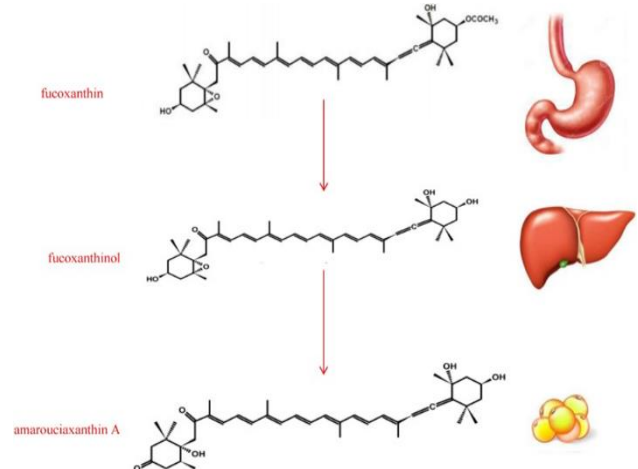


**Şekil 1:** Fukoksantin kimyasal yapısı (Gammone ve D'Orazio, 2015)

#### Fukoksantin Biyoyararlanımı ve Metabolizması

Karotenoidler intestinal sistemde diyet yağı ve yağda çözünen vitaminler gibi emilir (Shete ve Quadro, 2013). Fukoksatin tüketildiğinde gastrointestinal sistemde kolosterol esteraz ve lipaz gibi sindirim enzimleri tarafından fukoksantinline hidrolize olur ve daha sonra fukoksantinol dehidrasyon ve izomerasyon reaksiyonlarıyla karaciğerde amarouciaksantin A'ya indirgenir ve kalan kısım dokularda birikir (Şekil 2) (Asai ve ark., 2004; Sangeetha ve ark., 2010; Sugawara ve ark., 2002). Bu metabolik dönüşüm insan hepatom hücresinde ve kofaktör olarak NAD(P)<sup>+</sup> yı gerektirdiği gözlenmiştir (Das ve ark., 2008). Amarouciaksantin A, abdominal beyaz yağ dokusunda, fukoksantinol ise diğer dokularda depo edilir (Matsumoto ve ark., 2010). Fukoksantin metabolitleri, karın yağ dokusunda plazma ve diğer dokulardan daha yüksek bir hızda birikir, bu da yağ dokusunun fukoksantin metabolitlerinin ana hedefi olduğunu gösterir (Miyashita ve ark., 2012).

Daha önceden yapılan bir araştırmada fukoksantin intestinal lümende tamamen deasetile edildiği ve kahverengi deniz yosunu *F. serratus* ile beslenen beyaz leghorn yumurtlayan tavuklarda kan yoluyla taşındığı ve böylece fukoksantinolün yumurta sarısındaki ana karotenoidlerden biri olarak bulunduğu bildirilmiştir (Strand ve ark., 1998).



**Şekil 2:** Fukoksantin fukoksantinol aracılığıyla amarouciaksantin A'ya metabolik dönüşümü. (Gammone ve D'Orazio, 2015)

160 nmol fukoksantin ile beslenen ICR farelerinin plazma ve dokularında fukoksantinol ve amarouciaksantin A bulunurken fukoksantine dokularda ve kanda rastlanmamıştır. Bununla birlikte, 1 hafta boyunca günlük oral fukoksantin uygulamasında farelerin bazı dokularında saptanabildiği gösterilmiştir (Hashimoto ve ark., 2009). Fukoksantin metabolizması fareler ve insanlar arasında farklılıklar gösterebilir (Hashimoto ve ark., 2012). Yapılan çalışmalar, günlük wakame alımından sonra fukoksantinolün insan plazmasında tespit edilebilir olduğunu bildirdi. Fukoksantin farmakokinetiği hakkındaki veriler, fukoksantinolün biyoyararlanımı ve metabolizmasının insanlarda farelerden daha yüksek olduğunu göstermiştir (Hashimoto ve ark., 2012; Matsumoto ve ark., 2010).

Fukoksantin emilim oranı genellikle gıda matrisinin bileşiminden etkilenir. Yapılan çalışmada, beş sağlıklı gönüllüde fukoksantin bağırsakta emilimini incelemek için *U. Pinnatifida* ile 1 haftalık diyet müdahalelerinden önce ve sonra fukoksantin metabolitlerinin plazma konsantrasyonlarına bakıldı. 1 haftalık alımdan sonra (6.1 mg fukoksantin/gün) fukoksantinolün plazma konsantrasyonunun düşük olduğunu ve plazmada fukoksantin ve amarouciaksantin A'nın tespit edilmediğini ve bazı bileşenlerin (diyet lifi vb.) alg matriksinde, fukoksantin bağırsakta emilimini inhibe edebileceği sonucuna varıldı (Asai ve ark., 2008).

Fukoksantin soya fasulyesi yağı ve diğer bitkisel yağlarda çözünürlüğü çok düşükken, fukoksantin orta zincirli triasilgliseroller (MCT) veya balık

yağında kolayca çözülebilir (Maeda ve ark., 2007a). Maeda ve ark. (2007a, 2007b) çalışmalarında balık yağı ile beslenen KK-Ay farelerinde fukoksantin ve lipid kombinasyonunun, beyaz adipoz dokunun ağırlık kazanımını hafifletmek için tek başına fukoksantin ile beslenmekten daha etkili olduğunu ve lipid varlığının KK-Ay farelerinde emilim oranını artırabileceğini bildirmektedirler. Bu sonuç, fukoksantin emilim oranının diğer bileşenlerin, özellikle lipidlerin varlığından güçlü bir şekilde etkilendiğini göstermektedir.

### Güvenliği ve toksisitesi

Araştırmacılar, karotenoidlerin güvenliğini değerlendirmek için fukoksantin tek ve tekrarlanan oral doz toksisite çalışmalarını gerçekleştirdiler. Tek doz çalışmasında fukoksantin farelere 1.000 ve 2.000 mg/kg'lık dozlarda oral yoldan verildi. Tekrarlanan dozlar çalışmasında ise, 30 gün boyunca 500 ve 1.000 mg/kg'lık dozlarda fukoksantin oral yoldan uygulandı. Her iki çalışmada da, herhangi bir mortalite ve brüt görünümde anormallik gözlenmediği bildirildi (Beppu ve ark., 2009). Başka bir araştırmacı grubu, sıçanlarda fukoksantini tek oral doz ve 13 haftalık oral doz (0.2 ve 200 mg/kg mikroalgal fukoksantin uygulanmış) toksisite çalışmaları yaptı. Sonuç olarak hiçbir grupta herhangi bir mortalite ve anormallik gözlemlenmediği sonucuna varıldı (Iio ve ark., 2011). Buna rağmen fukoksantin supplementlerinin klinik denemelerde güvenirliliği eksiktir. FDA fukoksantin *Phaeodactylum tricorutum* alginden ekstrakte edilmesine izin verdiği ve yeni bir diyet bileşeni olarak günlük 3 mg alındığında süre kısıtlaması olmazken, günlük 5 mg alındığında 90 güne kadar izin vermektedir (Bae ve ark., 2020). Ayrıca fukoksantin supplementasyonun günde üç kere 1.6, 2.4, 4 veya 8 mg olarak obez kadınlara verilmesiyle hiçbir olumsuz etki görülmediği de ortaya konmuştur (Abidov ve ark., 2010).

### Fukoksantin Sağlık Üzerine Etkileri

#### Antiinflamatuvar etkisi

Enflamatuvar yanıt, çeşitli patojenik uyarılara karşı kendini savunma reaksiyonu, bu enflamatuvar hücrelerin iltihap araçları tarafından tetiklendiği ve süperoksit ürettiği büyük miktarlarda lökositlerin çekilmesiyle karakterizedir. Fukoksantin prostoglandin E<sub>2</sub>, ve nitrik oksit gibi proinflamatuvar mediatörlerin ve interlökin 1 $\beta$ , interlökin-6 (IL-6), ve tümör nekrozis faktör  $\alpha$  (TNF $\alpha$ ) gibi proinflamatuvar sitokinlerin üretimini

azaltır (Heo ve ark., 2010; Kim ve ark., 2010). Yüksek yağlı diyetle beslenen farelerde ağırlıklarının %0.6'sı kadar fukoksantin supplementasyonu 4 hafta boyunca verilmiş, obezite ve oksidatif stres durumu altında PC12 hücrelerinde fukoksantin antiinflamatuvar aktivitesini araştırılmış ve serum IL-1 $\beta$  ve TNF $\alpha$  düzeylerinde düşüş gözlemlenmiştir (Tan ve Hou, 2014). Son zamanlarda yapılan bir çalışmada lipopolisakkarit enjekte edilen ve 200 mg/kg fukoksantin intragastrik verilen bir grup fareye anksiyete testleri yapılmış ve fukoksantin IL-1 $\beta$ , IL-6, ve TNF $\alpha$  gibi proinflamatuvar sitokinlerin düzeylerini azaltarak depresyon ve anksiyete gelişmesini önlediği görülmüştür (Jiang ve ark., 2019).

#### Antioksidant aktivite

Oksidatif stres, serbest radikallerin üretimi ile vücudun bunları nötralize etme yeteneği arasında bir dengesizlik olduğunda ortaya çıkar. Daha önceki çalışmalar fukoksantin etkili bir radikal temizleyici olduğunu göstermiştir (Nomura ve ark., 1997; Xia ve ark., 2013). Allenik bağ, fukoksantin yüksek antioksidan aktivite göstermesinden sorumludur (Sachindra ve ark., 2007). Ek olarak, fukoksantin altı oksijen atomuna sahip olması, fukoksantini özellikle anoksik koşullar altında radikallere karşı daha duyarlı hale getirebilir. Fukoksantin ve metabolitlerinin vitro olarak radikal süpürme ve tekli oksijen söndürme yeteneklerine göre antioksidan aktiviteleri değerlendirilmiş ve fukoksantin hidrosil radikal süpürücü aktivitesi, sırasıyla fukoksantinol, halosinantiaksantin ve tokoferol ile karşılaştırıldığında sırasıyla 7.9, 16.3 ve 13.5 kat daha yüksek, ancak tekli oksijen söndürme kabiliyeti,  $\beta$ -karoteninkinden daha düşük olduğu bulunmuştur (Sachindra ve ark., 2007). Yapılan bir çalışmada fukoksantin ve  $\beta$ -karotenin oksidatif stres göstergeleri üzerindeki etkileri (katalaz, glutatyon transferaz ve Na<sup>+</sup>K<sup>+</sup>-ATPase) ve sıçanlarda retinol eksikliğinden kaynaklanan lipid peroksidasyonunun bastırılmasındaki rolü karşılaştırmış. Sonuç olarak fukoksantin Na<sup>+</sup>K<sup>+</sup>-ATPase aktivitesini azaltarak ve katalaz ve glutatyon transferaz aktivitesini artırarak retinol eksikliğinden kaynaklanan lipid peroksidasyonun hücre membranına olan zararlı etkilere karşı ve  $\beta$ -karotenden daha fazla koruduğu gözlemlenmiştir. (Sangeetha ve ark., 2008; Sangeetha ve ark., 2009). Yapılan başka bir çalışmada *Sargassum siliquastrum*'dan izole edilen fukoksantin hücre içi reaktif oksijen oluşumunu, DNA hasarını ve H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

tarafından uyarılan apoptozu etkili bir şekilde inhibe edebildiği gösterilmektedir. Bu sonuçlar, fukoksantin sadece kolay erişilebilir doğal antioksidan kaynağı olarak değil, aynı zamanda oksidatif stresin önlenmesi ve kontrolü ile ilgili fonksiyonel gıda ve kozmetik ajanlarının bir bileşeni olarak da kullanılabilirliğini göstermiştir (Heo ve ark., 2008).

#### **Antikanser etkisi**

Kanser dünya çapında önemli bir halk sağlığı sorunudur. Geçmiş yıllarda yapılan nutrigenomik çalışmalar, fukoksantin hücre metabolizmasında yer alan spesifik genlerin ekspresyonunu modüle etmede olağanüstü kabiliyetine odaklanmıştır (Miyashita, 2009). Birçok çalışmada, özellikle kolorektum, prostat, karaciğer, idrar kesesi kanserlerine karşı fukoksantin antikanser özellik gösterdiği gözlemlenmiştir. Ana mekanizmanın fukoksantin apoptoz ve hücre döngüsü ile ilişkili biyomoleküller üzerindeki düzenleyici etkisi olduğu ileri sürülmektedir (Kotake-Nara ve ark., 2001; Hosokawa ve ark., 2004; Yu ve ark., 2011). Fukoksantin antikanserojen etkisi allenik bağ ve epoksit içeren benzersiz moleküler yapısına bağlıdır. Yapılan bir çalışmada fukoksantin ve fukoksantinolün 6 kolorektal kanser hücre dizisi ve 20 kolorektal kanser olgusu üzerindeki antikanser etkileri araştırılmış ve sonuçta fukoksantin ve fukoksantinolün, kolorektal kanser hücre dizisi ve kolorektal kanser olgularında kanser hücrelerinin büyümesini engellediği, apoptozu indüklediği gözlemlenmiştir. Ayrıca fukoksantinolün fukoksantinden daha güçlü bir antikanserojen etkiye sahip olduğu da bulunmuştur (Takahashi ve ark., 2015). Başka bir çalışmada gıda maddelerinde bulunan 15 karotenoidin etkisi (fitoen, fitofluen, likopen,  $\alpha$ -karoten,  $\beta$ -karoten,  $\beta$ -kriptoksantin, kantinantin, astaksantin, kapsaninantin, kuinazin, lutein, zeaksantin, vioxantin, neoksantin ve fukoksantin) üç insan prostat kanser hücre dizisi üzerinde büyümesi değerlendirilmiştir. Değerlendirilen karotenoidler arasında neoksantin ve fukoksantin, prostat kanser hücrelerinin büyümesinde belirgin bir azalmaya neden olduğu ortaya koyulmuştur. Fitofluen,  $\beta$ -karoten ve likopen gibi diğer asiklik karotenoidler de hücre canlılığını önemli ölçüde azaltmasına rağmen, etkileri neoksantin ve fukoksantinden daha düşük bulunmuştur. Ayrıca, 15 karotenoidin bazılarının prostat kanseri hücrelerinin büyümesi üzerinde hiçbir etkisi bulunmamıştır. İnsan kolon kanseri hücrelerinde  $\beta$ -karoten ve astaksantin ile karşılaştırıldığında fukoksantin daha yüksek

antikanser aktivite gösterdiği bulunmuştur (Hosakawa ve ark., 2004). Araştırmacılar, fukoksantin G2/M fazında hücre döngüsü durmasını ve insan mide kanseri MGC-803 hücrelerinde apoptozu indüklediğini, hücre döngüsü durması ve apoptozdan kaynaklanan MGC-803 hücresinde büyümeyi inhibe ettiğini bulmuşlardır (Yu ve., 2011).

#### **Antiobezite Etkisi**

Vücutta ve beyaz yağ dokusunda aşırı yağ birikimi, obeziteye ve yağ dokusundan sitokin sekresyonunun bozulmasına neden olur ve tip II diyabet, hiperlipidemi, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık gibi birçok hastalık riskinde artışa neden olur (Maeda ve ark., 2005; Maeda ve ark., 2007). Birçok çalışma fukoksantin vücut ağırlığını önemli ölçüde azalttığını göstermiştir (Maeda ve ark., 2008; Tsukui ve ark., 2009; Jeon ve ark., 2010). Park ve ark. (2011), tarafından yapılan bir çalışmada fukoksantin %0.02 dozda bile vücut ağırlığını önemli ölçüde azalttığı görülmüştür. Maeda ve arkadaşlarının (2005) yaptığı bir çalışmada *U. pinnatifida*'dan gelen lipitlerin Wistar sıçanlarında ve KK-Ay farelerinde abdominal bölgedeki beyaz adipoz dokuyu azalttığını bildirmişlerdir. Fukoksantin adipositik yağ asidi sentezi, hepatik yağ asidi ve trigliserit (TG) sentezini azalttığı; plazma HDL kolesterol ve fekal TG konsantrasyonlarını önemli ölçüde arttırdığı bulunmuştur (Jeon ve ark., 2010; Woo ve ark., 2010). Ayrıca, fukoksantin ve fukoksantinol, gastrointestinal sitemdeki lipaz aktivitesi üzerinde önleyici etkileri nedeniyle hem lenfatik TG emilimini hem de kandaki TG konsantrasyonunun artmasını inhibe etmektedir (Matsumoto ve ark., 2010).

Birçok çalışma fukoksantin antiobezite etkisinin yağ oksidasyonu, ısı üretimi ve beyaz yağ dokusunda ayrışan protein 1'in ekspresyonu için hücre yüzeyinde bulunan reseptörleri arttırmasından kaynaklandığını ve böylece farelerde abdominal yağdaki azalmanın uyardığını göstermektedir (Maeda ve ark., 2005; Maeda ve ark., 2007a; Maeda ve ark., 2008). Fukoksantin beyaz adipoz dokusunda lipoliz ve termojenezden sorumlu adrenerjik reseptör olan  $\beta$ 3-adrenerjinin mRNA ekspresyonunu arttırdığı bildirilmiştir (Maeda ve ark., 2008). Ayrıca Sugawara ve ark. (2006), fukoksantin, antiobezite etkisinden sorumlu olan önemli antianjiyojenik aktiviteye sahip olduğunu bulmuşlardır. Fukoksantin ve

fukoksantinolün hücre içi lipid birikimini inhibe ettiğini ve 3T3-L1 hücrelerinin adiposit farklılaşması sırasında gliserol-3-fosfat dehidrojenaz aktivitesini azalttığı gösterilmiştir. Fukoksantinolün 3T3-L1 preadipositlerinin adipositlere farklılaşması üzerindeki baskılayıcı etkisi, fukoksantinden daha güçlüdür (Maeda ve ark., 2006). Fukoksantin kahverengi adipoz dokuda baskın bir metaboliti olan amarousiaksantin A'nın baskılayıcı etkisi fukoksantinol den daha güçlüdür. Amarouciaxanthin A, 3T3-L1 hücrelerinde adiposit yağ asidi bağlayıcı protein, lipoprotein lipaz ve glikoz taşıyıcı 4'ün mRNA ekspresyonlarını belirgin şekilde azaltır (Yim ve ark., 2011). Bu etkilerin ise allogen bağlarından kaynaklanabileceği düşünülmüştür (Miyashita ve ark., 2011).

UCP1 ekspresyonunun tüm vücut enerji harcamalarının önemli bir bileşeni olduğu bilinmektedir ve bu proteinin işlev bozukluğu obezitenin gelişimine katkıda bulunur. Fukoksantin, yağ dokusunda ısı olarak salınan enerji miktarını artırır. Beyaz adipoz dokuda biriken fukoksantin metabolitleri için UCP1 indüksiyonu ilgi çekicidir, çünkü UCP1 normalde beyaz yağ dokusunda değil, sadece kahverengi yağ dokusunda eksprese edilir. Beyaz yağ dokuda fukoksantin alımı ile UCP1 ekspresyonu, yağ asitlerinin oksidasyonuna ve beyaz yağ dokuda ısı üretimine yol açar (Okada ve ark., 2011). UCP1 ekspresyonunun kahverengi yağ dokusu dışındaki dokularda gıda bileşenleri tarafından düzenlenmesi obezite tedavisinde çığır açıcı bir tedavi olabilir. Fukoksantin alımı, obez farelerin beyaz yağ dokusunda  $\beta$ 3-adrenerjik reseptörünün (Adrb3) mRNA ekspresyonunu artırır. Adrb3 ekspresyonunun artması lipoliz ve termojenezden sorumlu olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle fukoksantin metabolitleri, sempatik sinir stimülasyonuna duyarlılığı ve beyaz yağ dokusunda yağ oksidasyonunun artmasını teşvik edebilir. Başka bir çalışma, fukoksantin metabolitlerinin, UCP1 ekspresyonu için önemli bir modülatör olan yağ dokusunda peroksizom proliferatör ile aktive edilmiş reseptör  $\gamma$  ekspresyonu üzerindeki düzenleyici etkisini göstermiştir (Maeda ve ark., 2006; Maeda ve ark., 2007a).

Antiobezite ve antidiyabetik etkiler için test edilen farelerde yapılan deneylerde, dört hafta boyunca 100 mg/kg vücut ağırlığından daha fazla fukoksantin (%0.1 fukoksantin içeren diyet beslenmesi) alımı herhangi bir fayda gösterecek

kadar yeterli olmadığı görülmüştür (Hosokawa ve ark., 2010). Öte yandan Abidov ve ark. (2010), 151 diyabetik olmayan, obez premenopozal kadınlara 16 hafta boyunca 300 mg nar çekirdeği yağı ve 2.4 mg fukoksantin içeren 300 mg kahverengi deniz yosunu içeren 600 mg Xanthigen ve bir plasebo uyguladıkları çalışmalarının sonucunda; vücut ağırlığı, vücut yağı ve sistolik/diyastolik kan basıncında, TG ve bazı enzimlerde (C-reaktif protein (CRP), glutamik piruvik transaminaz (GPT), glutamik oksaloasetik transaminaz (GOT),  $\gamma$ -glutamil transpeptidaz ( $\gamma$ GT)) önemli bir azalma olduğunu ve dolaylı kalorimetri ile ölçülen dinlenme enerjisi harcamasında (REE) önemli artış gözlemlenildi. Fukoksantin 4.0 mg/gün ile 16 haftalık takviye REE'de önemli bir artış ve 8 mg'lık bir dozda fukoksantin alan grupta daha da büyük bir artış görülmüştür. Yine *U.pinnatifida* lipitin fosfolipide kapsülasyon yoluyla dahil edilmesinin, fukoksantin KK-Ay fareleri üzerindeki antiobezite etkisinde ilave bir artışa yol açabileceği gösterilmiştir (Okada ve ark., 2011).

#### Antidiyabetik Aktivite

Fukoksantin antidiyabetik etkisi olduğu gözlemlenmiştir (Jung ve ark., 2012). Maeda ve ark. (2007a), fukoksantin, diyabetik/obez KK-Ay farelerinde su alımının yanı sıra kan şekeri ve plazma insülin seviyelerini de önemli ölçüde azalttığını bulmuşlardır. Fukoksantin ile beslenen KK-A(y) farelerinin beyaz yağ dokusunda, insülin direncini indüklediği düşünülen IL-6 ve TNF- $\alpha$  gibi pro-enflamatuvar adipositokinlerin mRNA ekspresyon seviyesi belirgin şekilde bastırıldığı bu nedenle, fukoksantin antidiyabetik etkisi için potansiyel mekanizma, proenflamatuvar adipositokinlerin ekspresyonunu için hücre yüzeyinde bulunan reseptörleri azaltmasıyla insülin duyarlılığının iyileştirilmesine bağlı olabileceği düşünülmüştür (Hosokawa ve ark., 2010). Yapılan bazı çalışmalarda fukoksantin obez farelerde açlık kan şekeri konsantrasyonu, plazma insülin seviyesi ve insülin direnci indeksini önemli ölçüde düşürdüğü gösterilmiştir. Fukoksantin visceral yağ kütlesi, hiperinsülinemi, hepatik glikoz üretimi ve hepatik lipogenez ve hepatik glikoz düzenleyici enzim aktivitelerini değiştirerek, lipid metabolizmasında ve yüksek yağlı bir diyetin neden olduğu insülin direncini iyileştirebilir (Maeda ve ark., 2009). Fukoksantin yüksek yağlı bir diyetle beslenen farelerin kasında bulunan glikoz taşıyıcı 4 ekspresyonu üzerindeki düzenleyici etkisi, fukoksantin antidiyabetik etkisi ile ilişkilidir (Wellen ve Hotamisligil, 2005).

Ayrıca fukoksantin yüksek yağlı diyetle beslenen C57BL/6N farelerinde kan şekeri, hemoglobin A1c, plazma insülin ve resistin seviyelerini azalttığı ancak plazma glukagon konsantrasyonunda bir değişiklik olmadığı gösterilmiştir. Bu sonuç, insülin/glukagon oranındaki azalmanın kısmen kan şekeri konsantrasyonunun düşürülmesinden sorumlu olabileceğini gösterir (Woo ve ark., 2010).

#### **Hepatoprotektif Etki**

Fukoksantin potansiyel antikolesterol etkileri bazı çalışmalarda gösterilmiştir (Beppu, ve ark., 2012). Fukoksantin yüksek yağlı diyetle beslenen C57BL/6N farelerinde lipid adsorpsiyonunu inhibe ederek feçes ağırlığı ve dışkı lipidlerini artırırken hepatik lipid içeriğini de önemli ölçüde düşürmüştür (Woo ve ark., 2010). Fukoksantin yüksek yağlı diyetle beslenen farelerde hepatik yağ asidi senteziyle ilişkili enzimlerin aktivitesini azaltarak hepatik lipid birikimini önemli ölçüde azalttığını gösterilmiştir (Jeon ve ark., 2010; Park ve ark., 2011). Ayrıca, fukoksantin % 0.05 ve % 0.2 oranları arasında hepatik lipid değişikliği için miktarının önemli olmadığı ve % 0.05 fukoksantin dozunun hepatik lipid içeriğini iyileştirmek için yeterli olabileceği gösterilmiştir (Woo ve ark., 2010). Etlik piliç rasyonuna ilave edilen fukoksantin serumda lipid profili ve bazı metabolik parametreler üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, rasyona katılan fukoksantin 100 ve 200 mg/kg dozunun serumda total kolesterol, HDL-K ve LDL-K seviyeleri üzerine etkisinin olmadığı, 200 mg/kg dozunun ürik asit seviyesinin kontrol grubuna göre önemli düzeyde azaldığı tespit edilmiştir (Gümüş ve İmik, 2017).

Tsukui ve arkadaşları (2007) ilk olarak fukoksantin ve fukoksantinolun KK-A(y) farelerinin karaciğerindeki dokosaheksaenoik asit (DHA) miktarını arttırdığını, buna karşılık ince bağırsaktaki DHA seviyesinin değişmeden kaldığını bildirmişlerdir. Diğer bir çalışmada ise fukoksantin, soya fasulyesi yağı ile beslenen farelerin karaciğerindeki DHA miktarını arttırdığı görülmüştür (Maeda ve ark., 2008). Diğer çalışmalar ile fukoksantin normal yetişkin C57BL/6J farelerinin karaciğerindeki DHA miktarını arttırdığı doğrulandı. Ek olarak, fukoksantin ile beslenen farelerde araşidonik asitte bir artış da bulundu, bu da fukoksantin n-3 ve n-6 doymamış yağ asitlerinin metabolik yollarını değiştirebileceğini gösterdi (Tsukui ve ark., 2009). Bu, doğrudan balık yağı takviyesi olmadan biyolojik sistemde diyet fukoksantin kaynaklı DHA artışı olasılığını gösteren önemli bir sonuçtur.

#### **Cilt Koruyucu Etkisi**

Güneş ışığından ultraviyole radyasyona fazla maruz kalmanın reaktif oksijen türlerinin oluşmasına, inflamatuvar reaksiyona ve cildin hücresel bileşenlerin anjiyogenezine ve pigmentasyon, gevşeklik, kırışıklık, eritem ve cilt kanseri gibi bazı cilt ile ilgili hastalıklara neden olabileceği bilinmektedir (Heo ve Jeon, 2009; Urikura ve ark., 2011). Fukoksantin hücre içi reaktif oksijen türlerini önemli ölçüde azaltır, hücrenin hayatta kalma oranını artırır ve hücre hasarını inhibe eder bu da fukoksantin cildi ultraviyole B ışınlamasıyla indüklenen foto hasarlara karşı koruyabileceğini gösterir. Yapılan çalışmada fukoksantin, tirozinaz aktivitesini, melanomda melanogenez ve ultraviyole B'nin neden olduğu cilt pigmentasyonunu inhibe ettiği bulunmuştur (Yasuda ve ark., 1999; Shimoda ve ark., 2010). Bir diğer çalışmada ise fukoksantin kırışıklık oluşumu, vasküler endotelial büyüme faktörü, matris metaloproteinaz-13 ekspresyonu ve tüysüz farelerin derisinde tiyobarbitürik asit reaktif maddelerin artmasına neden olabilen ultraviyole B ile indüklenen epidermal hipertrofiyi önemli ölçüde baskıladığını gösterilmiştir. Sonuçlar, fukoksantin ile topikal tedavinin, ultraviyole B ışınli tüysüz farelerde, muhtemelen fukoksantin antioksidan ve antianjiyojenik etkileri yoluyla kırışıklık oluşumunu engellediğini gösterdi. Bu çalışmalar, fukoksantin cildin güneş ışığına karşı korunmasında kozmetik ve güneş koruyucuda kullanılabilecek etkili bir ultraviyole koruyucu bileşen olabileceğini düşündürmektedir (Urikura ve ark., 2011).

#### **Serebrovasküler Koruyucu Etki**

Fukoksantin kardiyovasküler risk faktörlerinin (obezite, diyabet, yüksek tansiyon, kronik inflamasyon, plazma ve hepatik trigliserit ve kolesterol konsantrasyonları) azalmasına etki eder (Shiratori ve ark., 2005; Jeon ve ark., 2010). İnme eğilimli spontan hipertansif sıçanlar (SHRSP) üzerinde yapılan deneyler, fukoksantin kardiyovasküler hastalıklarda olası koruyucu rolünü göstermektedir. Ikeda ve ark. (2003), 5 haftalık 30 erkek SHRSP üzerinde yaptığı bir çalışmada, deniz yosunu *U. pinnatifida*'nın kan basıncında değişiklik yapmadan inme belirtilerinin gelişimini önemli ölçüde geciktirdiğini ve hipertansif sıçanların ömrünü uzattığını ortaya koydu. Klinik araştırmalar, fukoksantin almanın metabolik artışının merkezi sinir sistemini uyarmadığını, yani sinirliliğe ve uykusuzluğa neden olmadığı bu nedenle fukoksantin, insan

hastalıklarının modülasyonunda ve önlenmesinde, özellikle kardiyovasküler hastalık insidansının azaltılmasında potansiyel bir role sahip olabileceği düşünülmüştür (Riccioni ve ark., 2011).

#### **Kemik Koruyucu Etki**

Yapılan bir çalışmada fukoksantin, osteoklast farklılaşmasını inhibe ederek ve osteoklastlarda apoptozu indükleyerek osteoklastogenezi baskıladığını, ancak kemik oluşumunu antagonize etmediğini ve fukoksantin, osteoklastogenez üzerinde baskılayıcı bir etki gösterebileceği ileri sürüldü. Bu sonuçlar fukoksantin osteoporoz ve romatoid artrit gibi kemik hastalıklarının önlenmesinde yardımcı olduğunu göstermektedir (Das ve ark., 2010).

#### **Oküler Koruyucu Etki**

Yapılan çalışmada fukoksantin, insan lens epitel hücre çizgisi için etkili ve güvenli bir antiproliferatif ajan olduğunu ve katarakt tedavisinde kullanılan oküler implant ürünlerinin formülasyonuna uygulanabileceği gösterildi (Moreau ve ark., 2006). Ek olarak, Shiratori ve ark. (2005), erkek Lewis sıçanlarında fukoksantin lipopolisakkarit kaynaklı üveit üzerindeki antioküler inflamatuvar etkisini incelemiş ve fukoksantin üveit gelişimini baskıladığını bulmuşlardır.

#### **Antimalaryal Etki**

Yapılan bir çalışmada kahverengi deniz yosunu antiplazmodiyal aktivite gösteren *S. heterophyllum*'dan elde edilen organik ekstrat sarkokuinoik asit, sargahidrokuinoik asit, sarkuquinal ve fukoksantin araştırma için ekstraktan ayrıştırıldı. Sonuçlar fukoksantin en yüksek antiplazmodiyal aktiviteye sahip olduğu gösterildi. Ancak etki mekanizmasını açığa çıkarmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu bildirildi (Afolayan ve ark., 2008).

#### **SONUÇ**

Doku kültürü ve hayvan deneylerinde varılan sonuçlar fukoksantin sağlığı geliştirici potansiyel etkileri olduğunu göstermektedir. Fukoksantin, antioksidan, antiinflamatuvar, antikanser, antiobezite, antidiyabetik, antianjiyojenik, antimalaryal ve karaciğer, beyin kan damarları, kemik, deri üzerindeki koruyucu etkileri de olmak üzere güçlü biyoaktiviteleri bulunmaktadır. Bu nedenle, sağlığın her yönü için etkili bir doz ve fukoksantin formülasyonu, insanın fukoksantini nutrasötik olarak kullanması için tanımlanmalıdır. Ayrıca kemirgenler ve insanlar arasındaki fukoksantin etkinliğindeki herhangi bir

farklılıktan sorumlu mekanizmalar araştırılmalıdır. Fukoksantin tıbbi ve nutrasötik alanlarda yararlı olması için, fukoksantin insan sağlığı üzerindeki etkilerini test etmek için hücresel çalışmalar, klinik çalışmalar, doz çalışmaları da dahil olmak üzere daha fazla insan çalışmasına ihtiyaç vardır.

#### **Çıkar Çatışması**

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan eder

#### **KAYNAKLAR**

- Abidov M, Ramazanov Z, Seifulla R, Grachev S. The effects of Xanthigen in the weight management of obese premenopausal women with non-alcoholic fatty liver disease and normal liver fat. *Diabetes Obes Metab* 2010;12:72-81.
- Afolayan AF, Bolton JJ, Lategan CA, Smith PJ, Beukes DR. Fucoxanthin, tetraprenylated toluquinone and toluhydroquinone metabolites from *Sargassum heterophyllum* inhibit the in vitro growth of the malaria parasite *Plasmodium falciparum*. *Z Naturforsch* 2008;63:848-52.
- Asai A, Sugawara T, Ono H, Nagao A. Biotransformation of fucoxanthinol into amarouciaxanthin A in mice and HepG2 cells: formation and cytotoxicity of fucoxanthin metabolites. *Drug Metab Dispos* 2004;32:205-11.
- Asai A, Yonekura L, Nagao A. Low bioavailability of dietary epoxyxanthophylls in humans. *Br J Nutr* 2008;100:273-7.
- Bae M, Kim MB, Park YK, Lee JY. Health benefits of fucoxanthin in the prevention of chronic diseases. *BBA- Mole Cell Biol Lipids* 2020;158618
- Beppu F, Niwano Y, Tsukui T, Hosokawa M, Miyashita K. Single and repeated oral dose toxicity study of fucoxanthin, a marine carotenoid, in mice. *J Toxicol Sci* 2009;34: 501-10.
- Beppu F, Hosokawa M, Niwano Y, Miyashita K. Effects of dietary fucoxanthin on cholesterol metabolism in diabetic/obese KK-A(y) mice. *Lipids Health Dis* 2012;11:112-9.
- Das SK, Hashimoto T, Kanazawa K. Growth inhibition of human hepatic carcinoma HepG2 cells by fucoxanthin is associated with down-regulation of cyclin D. *Biochim Biophys Acta* 2008;1780:743-9.
- Das S, Ren RD, Hashimoto T, Kanazawa K. Fucoxanthin induces apoptosis in osteoclast-like cells differentiated from RAW264.7 cells. *J Agric. Food Chem* 2010;58:6090-5.
- Eom SH, Kim YM, Kim SK. Antimicrobial effect of phlorotannins from marine brown algae. *Food Chem Toxicol* 2012;50(9):3251-5.
- Farré G, Sanahuja G, Naqvi S, Bai C, Capell T, Zhu

- C, et al. Travel advice on the road to carotenoids in plants. *Plant Sci* 2010;179:28-48.
- Gammone MA, D'Orazio N. Anti-obesity activity of the marine carotenoid fucoxanthin. *Mar Drugs* 2015;13:2196-214.
- Gümüş R, İmİK H. Etlik piliç rasyonuna ilave edilen fukoksantin bazı kan parametreleri üzerine etkisi, *Türk Tarım Gıda Bil Tek Derg* 2017;5(11):1379-82.
- Hashimoto T, Ozaki Y, Taminato M, Das SK, Mizuno M, Yoshimura K et al. The distribution and accumulation of fucoxanthin and its metabolites after oral administration in mice. *Br J Nutr* 2009;102:242-8.
- Hashimoto T, Ozaki Y, Mizuno M, Yoshida M, Nishitani Y, Azuma T et al. Pharmacokinetics of fucoxanthinol in human plasma after the oral administration of kombu extract. *Br J Nutr* 2012;107:1566-9.
- Haugan JA, Liaaen-Jensen S. Algal Carotenoids 54. Carotenoids of Brown Algae (Phaeophyceae). *Biochemical Systematics and Ecology*. 1994; 22: 31-41.
- Heo SJ, Ko SC, Kang SM, Kang HS, Kim JP, Kim SH et al. Cytoprotective effect of fucoxanthin isolated from brown algae *Sargassum siliquastrum* against H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-induced cell damage. *Eur Food Res Technol* 2008;228:145-51.
- Heo SJ, Jeon YJ. Protective effect of fucoxanthin isolated from *Sargassum siliquastrum* on UV-B induced cell damage. *J Photochem Photobiol* 2009;95:101-7.
- Heo SJ, Yoon WJ, Kim KN, Ahn GN, Kan SM, Kang DH et al. Evaluation of anti-inflammatory effect of fucoxanthin isolated from brown algae in lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 macrophages. *Food Chem Toxicol* 2010;48:2045-51.
- Hosokawa M, Kudo M, Maeda H, Kohno H, Tanaka T, Miyashita K. Fucoxanthin induces apoptosis and enhances the antiproliferative effect of the PPAR $\gamma$  ligand, troglitazone, on colon cancer cells. *Biochim Biophys* 2004;1675:113-9.
- Hosokawa M, Miyashita T, Nishikawa S, Emi S, Tsukui T, Beppu F et al. Fucoxanthin regulates adipocytokine mRNA expression in white adipose tissue of diabetic/obese KK-Ay mice. *Arch Biochem Biophys* 2010; 504:17-25.
- Hu T, Liu D, Chen Y, W, J, Wang S. Antioxidant activity of sulfated polysaccharide fractions extracted from *Undaria pinnatifida* in vitro. *Int J Biol Macromol* 2010;46:193-8.
- Iio K, Okada Y, Ishikura M. Single and 13-week oral toxicity study of fucoxanthin oil from microalgae in rats. *Shokuhin Eiseigaku Zasshi* 2011;52:183-9.
- Ikedo K, Kitamura A, Machida H, Watanabe M, Negishi H, Hiraoka J et al. Effect of *Undaria pinnatifida* (Wakame) on the development of cerebrovascular diseases in stroke-prone spontaneously hypertensive rats. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2003;30:44-8.
- İlter I, Akyıl S, Koç M, Kaymak-Ertekin F. Alglerden elde edilen ve gıdalarda doğal renklendirici olarak kullanılan pigmentler ve fonksiyonel özellikleri. *Türk Tarım Gıda Bil Tekn Derg* 2017;5(12):1508-15,
- Jeon SM, Kim HJ, Woo MN, Lee MK, Shin YC, Park YB et al. Fucoxanthin rich seaweed extract suppresses body weight gain and improves lipid metabolism in high fatfed C57BL/6J mice. *Biotechnol J* 2010;5(9):961-9.
- Jiang X, Wang G, Lin Q, Tang Z, Yan Q, Yu X. Fucoxanthin prevents lipopolysaccharide-induced depressive-like behavior in mice via AMPK- NF-kappaB pathway. *Metab Brain Dis* 2019;34:431-42.
- Jung HA, Islam MN, Lee CM, Jeong HO, Chun, HY, Woo et al. Promising antidiabetic potential of fucoxanthin isolated from the edible brown algae *Eisenia bicyclis* and *Undaria pinnatifida*. *Fish Sci* 2012;78:1321-9.
- Kim KN, Heo SJ, Yoon WJ, Kang SM, Ahn G, Yi TH et al. Fucoxanthin inhibits the inflammatory response by suppressing the activation of NF- $\kappa$ B and MAPKs in lipopolysaccharide-induced RAW 264.7 macrophages. *Eur J Pharmacol* 2010;649: 369-75.
- Kim SM, Jung YJ, Kwon ON, Cha KH, Um BH, Chung, D et al. A potential commercial source of fucoxanthin extracted from the microalga *Phaeodactylum tricornutum*. *Appl Biochem Biotechnol* 2012;166:1843-55.
- Kotake-Nara E, Kushiro M, Zhang H, Sugawara T, Miyashita K, Nagao A. Carotenoids affect proliferation of human prostate cancer cells. *J Nutr* 2001;131:3303-6.
- Maeda H, Hosokawa M, Sashima T, Funayama K, Miyashita K. Fucoxanthin from edible seaweed, *Undaria pinnatifida*, shows antiobesity effect through UCP1 expression in white adipose tissues. *Biochem Biophys Res Commun* 2005;332:392-7.
- Maeda H, Hosokawa M, Sashima T, Takahashi N, Kawada T, Miyashita K. Fucoxanthin and its metabolite, fucoxanthinol, suppress adipocyte differentiation in 3T3-L1 cells. *Int J Mol Med*



2006;18:147-52.

- Maeda H, Hosokawa M, Sashima T, Miyashita K. Dietary combination of fucoxanthin and fish oil attenuates the weight gain of white adipose tissue and decreases blood glucose in obese/diabetic KK-Ay mice. *J Agric Food Chem* 2007(a); 55:7701-6.
- Maeda H, Hosokawa M, Sashima T, Funayama K, Miyashita K. Effect of medium-chain triacylglycerols on anti-obesity effect of fucoxanthin. *J Oleo Sci* 2007(b);56:615-21.
- Maeda H, Tsukui T, Sashima T, Hosokawa M, Miyashita K. Seaweed carotenoid, fucoxanthin, as a multi-functional nutrient. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008;17:196-9.
- Maeda H, Hosokawa M, Sashima T, Murakami-Funayama K, Miyashita K. Anti-obesity and anti-diabetic effects of fucoxanthin on diet-induced obesity conditions in a murine model. *Mol Med Rep* 2009;2:897-902.
- Matsumoto M, Hosokawa M, Matsukawa N, Hagio M, Shinoki A, Nishimukai M et al. Suppressive effects of the marine carotenoids, fucoxanthin and fucoxanthinol on triglyceride absorption in lymph duct-cannulated rats. *Eur J Nutr* 2010;49:243-9.
- Miyashita K, Nishikawa S, Bepp, F, Tsukui T, Abe M, Hosokawa M. The allenic carotenoid fucoxanthin, a novel marine nutraceutical from brown seaweeds. *J Sci Food Agr* 2011;91(7):1166-74.
- Miyashita K. Function of marine carotenoids. *Forum Nutr* 2009;61:136-46.
- Moreau D, Tomasoni C, Jacquot C, Kaas R, Le Guedes R, Cadoret JP et al. Cultivated microalgae and the carotenoid fucoxanthin from *Odontella aurita* as potent anti-proliferative agents in bronchopulmonary and epithelial cell lines. *Environ Toxicol Pharmacol* 2006;22:97-103.
- Nomura T, Kikuchi M, Kubodera A, Kawakami Y. Proton-donative antioxidant activity of fucoxanthin with 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). *Biochem Mol Biol Int* 1997;42: 361-70.
- Okada T, Mizuno Y, Sibayama S, Hosokawa M, Miyashita K. Antiobesity effects of Undaria lipid capsules prepared with scallop phospholipids. *J. Food Sci.* 2011; 76: H2-H6.
- Park HJ, Lee MK, Park YB, Shin YC, Choi MS. Beneficial effects of Undaria pinnatifida ethanol extract on diet-induced-insulin resistance in C57BL/6J mice. *Food Chem Toxicol* 2011;49:727-33.
- Riccioni G, D'Orazio N, Franceschelli S, Speranza L. Marine carotenoids and cardiovascular risk markers. *Mar Drugs* 2011; 9:1166-75.
- Sachindra NM, Sato E, Maeda H, Hosokawa M, Niwano Y, Kohno M et al. Radical scavenging and singlet oxygen quenching activity of marine carotenoid fucoxanthin and its metabolites, *J Agri Food Chem* 2007;55:8516-22.
- Sangeetha RK, Bhaskar N, Baskaran V. Fucoxanthin restrains oxidative stress induced by retinol deficiency through modulation of Na<sup>+</sup>K<sup>+</sup>-ATPase and antioxidant enzyme activities in rats. *Eur J Nutr* 2008;47:432-41.
- Sangeetha RK, Bhaskar N, Baskaran V. Comparative effects of  $\beta$ -carotene and fucoxanthin on retinol deficiency induced oxidative stress in rats. *Mol Cell Biochem* 2009;331:59-67.
- Sangeetha RK, Bhaskar N, Divakar S, Baskaran V. Bioavailability and metabolism of fucoxanthin in rats: Structural characterization of metabolites by LC-MS (APCI). *Mol Cell Biochem* 2010;333:299-310.
- Shete V, Quadro L. Mammalian metabolism of beta-carotene: gaps in knowledge. *Nutrients* 2013;5:4849-68.
- Shimoda H, Tanaka J, Shan SJ, Maoka T. Anti-pigmentary activity of fucoxanthin and its influence on skin mRNA expression of melanogenic molecules. *J Pharm Pharmacol* 2010; 62:1137-45.
- Shiratori K, Okgami K, Ilieva I, Jin XH, Koyama Y, Miyashita K et al. Effects of fucoxanthin on lipopolysaccharide-induced inflammation *in vitro* and *in vivo*. *Exp Eye Res* 2005;81:422-8.
- Strand A, Herstad O, Liaaen-Jensen S. Fucoxanthin metabolites in egg yolks of laying hens. *Comp Biochem Phys A Mol Integr Physiol* 1998;119:963-74.
- Sugawara T, Baskaran V, Tsuzuki W, Nagao A. Brown algae fucoxanthin is hydrolyzed to fucoxanthinol during absorption by Caco-2 human intestinal cells and mice. *J Nutr* 2002;132:946-51.
- Sugawara T, Matsubara K, Akagi R, Mori M, Hirata T. Antiangiogenic activity of brown algae fucoxanthin and its deacetylated product, fucoxanthinol. *J Agric Food Chem* 2006;54: 9805-10.

- Synytsya A, Kim WJ, Kim SM, Pohl R, Synytsya A, Kvasnička F et al. Structure and antitumour activity of fucoidan isolated from sporophyll of Korean brown seaweed *Undaria pinnatifida*. *Carbohydr Polym* 2010;81(1):41-8.
- Takahashi K, Hosokawa M, Kasajima H, Hatanaka K, Kudo K, Shimoyama N et al. Anticancer effects of fucoxanthin and fucoxanthinol on colorectal cancer cell lines and colorectal cancer tissues. *Oncol Lett* 2015;10:1463-7.
- Tan CP ve Hou YH. First evidence for the anti-inflammatory activity of fucoxanthin in high-fat-diet-induced obesity in mice and the antioxidant functions in PC12 cells. *Inflammation* 2014;37:443-50.
- Thomas SE, Johnson EJ. Xanthophylls. *Adv Nutr* 2018;9:160.
- Tsukui T, Konno K, Hosokawa M, Maeda H, Sashima T, Miyashita K. Fucoxanthin and fucoxanthinol enhance the amount of docosahexaenoic acid in the liver of KKAY obese/diabetic mice. *J Agri Food Chem* 2007;55:5025-9.
- Tsukui T, Baba N, Hosokawa M, Sashima T, Miyashita K. Enhancement of hepatic docosahexaenoic acid and arachidonic acid contents in C57BL/6J mice by dietary fucoxanthin. *Fish Sci* 2009;75:261-3.
- Urikura, I, Sugawara T, Hirata T. Protective effect of fucoxanthin against UVB-induced skin photoaging in hairless mice. *Biosci Biotechnol Biochem* 2011;75:757-60.
- Wellen KE, Hotamisligil GS. Inflammation, stress, and diabetes. *J Clin Invest* 2005;115:1111-9.
- Woo MN, Jeon SM, Kim HJ, Le MK, Shin SK, Shin YC et al. Fucoxanthin supplementation improves plasma and hepatic lipid metabolism and blood glucose concentration in high-fat fed C57BL/6N mice. *Chem Biol Interact* 2010;186:316-22.
- Xia S, Wang K, Wan L, Li A, Hu Q, Zhang C. Production, characterization, and antioxidant activity of fucoxanthin from the marine diatom *Odontella aurita*. *Marine Drug* 2013;11:2667-81.
- Yan X, Chuda Y, Suzuki M, Nagata T. Fucoxanthin as the major antioxidant in *Hijikia fusiformis*, a common edible seaweed. *Biosci Biotechnol Biochem* 1999;63:605-7.
- Yasuda M, Ohzeki Y, Shimizu S, Naito S, Ohtsuru A, Yamamoto T et al. Stimulation of in vitro angiogenesis by hydrogen peroxide and the relation with ETS-1 in endothelial cells. *Life Sci* 1999;64: 49-58.
- Yim MJ, Hosokawa M, Mizushina Y, Yoshida H, Saito Y, Miyashita K. Suppressive effects of amarouciaxanthin A on 3T3-L1 adipocyte differentiation through down-regulation of PPAR $\gamma$  and C/EBP $\alpha$  mRNA expression. *J Agric Food Chem* 2011;59:1646-52.
- Yu RX, Hu XM, Xu S-Q, Jiang ZJ, Yang W. Effects of fucoxanthin on proliferation and apoptosis in human gastric adenocarcinoma MGC-803 cells via JAK/STAT signal pathway. *Eur J Pharmacol* 2011;657:10-9.
- Zhao D, Kim SM, Pan CH, Chung D. Effects of heating, aerial exposure and illumination on stability of fucoxanthin in canola oil. *Food Chem* 2014;14(5):505-13.