

Sabit Ortodontik Tedavi Gören Çocukların Oral Mukozalarının İncelenmesi

Examination of Oral Mucosa of Children of Under Fixed Orthodontic Treatment

Emre KÖSE¹, Yazgı Ay ÜNÜVAR²

¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Ana Bilim Dalı, Aydın

²Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Ana Bilim Dalı, Aydın

Atıf/Citation: Köse, E., Ünüvar, Y.A., (2021). Sabit Ortodontik Tedavi Gören Çocukların Oral Mukozalarının İncelenmesi. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 42(2), 107-113.

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı sabit ortodontik tedavi gören çocuklardaki oral mukozal lezyonların yerini, sıklığını ve oral hijyen durumunu, maloklüzyonu olan ve ortodontik tedavi görmeyen sağlıklı çocuklar ile karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamız sabit ortodontik tedavi gören 140 (80 kız ve 60 erkek) çocuk hasta ve maloklüzyonu olan ve ortodontik tedavi görmeyen 100 (50 kız ve 50 erkek) çocuk olmak üzere toplam 240 çocuktan oluşmaktadır. Çalışmada, oral mukozal lezyonlarının görülme sıklığı, tipi ve yeri tespit edildi. Hastaların oral hijyen durumunu belirlemek için gingival indeks ve plak indeksi kullanıldı.

Bulgular: Sabit ortodontik tedavi gören hastalar ile kontrol grubu arasında oral mukozal lezyonlarının görülme sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.744$). Fakat tedavi gören bireylerde oral mukozal lezyonlara daha sık rastlanılmıştır. Çalışma grubunda en sık rastlanan oral mukozal lezyon keratoz iken, bunu kontüzyon, eritem ve ülser izlemektedir.

Sonuç: Travmaya bağlı olarak sabit ortodontik tedavi gören çocuklarda daha fazla oral mukozal lezyon gözlenmektedir. Ağız hijyeninin iyi tutulması ve ortodontik aparatların travma oluşturmalarının engellenmesi, inflamasyonu azaltarak oral mukoza lezyonlarının oluşmasını azaltabilir.

Anahtar Kelimeler: Oral mukozal lezyon, gingival indeks, sabit ortodontik tedavi, çocuk

ABSTRACT

Objectives: The aim of this study is to compare the location, frequency, and oral hygiene status of oral mucosal lesions in children with fixed orthodontic treatment with healthy children with malocclusion and not receiving orthodontic treatment.

Methods: Our study consisted of a total of 240 patients, 140 (80 girls and 60 boys) children who received fixed orthodontic treatment and 100 (50 girls and 50 boys) children with malocclusion and without orthodontic treatment. The incidence, type and location of oral mucosal lesions have been determined. The gingival index and plaque index were used to determine the oral hygiene status of the patients.

Results: No statistically significant difference was found between the patients receiving fixed orthodontic treatment and the control group in terms of the incidence of oral mucosal lesions ($p=0.744$). However, oral mucosal lesions were more common in individuals treated. The most common oral mucosal lesion in the study group was keratosis, followed by contusion, erythema and ulcer.

Conclusion: More oral mucosal lesions are observed in children who receive constant orthodontic treatment due to trauma. Maintaining good oral hygiene and preventing orthodontic appliances from causing trauma can reduce inflammation and reduce the occurrence of oral mucosal lesions.

Keywords: Oral mucosal lesion, gingival index, fixed orthodontic treatment, child

GİRİŞ

Sabit ortodontik tedavi; braketler, bantlar, ark telleri, elastikler ve looplara gibi ataşmanlar ve apareyler ile yapılmaktadır.¹ Bu aparey ve ataşmanlar dişeti, dil, damak mukozası, dudaklar ve yanak mukozası ile temas halindedir.² Temas edilen dokularda mekanik irritasyona bağlı yaralanmalar oluşabilir. Aynı zamanda ark dışında konumlanan dişler ve iskeletsel bozukluklar da fonksiyon sırasında oral mukozada yaralanmaya neden olabilir.^{2, 3} Mekanik irritasyonun şiddeti ve süresi mukozadaki lezyonların tipini ve boyutunu belirlemektedir.⁴ Irritasyon sonucu mukozanın yüzey bütünlüğü bozulmadığında, submukozal kanamayla birlikte kontüzyona neden olabilirler. Mukoza yüzey epitelinde bozulma sonucu erozyon oluşabilir. Lamina propriada minimal yaralanma sonucu oluşan erozyon, çevredeki mukozaya göre daha kızamık görülür. Travmanın daha şiddetli olduğu durumlarda hem epitel hem de lamina propriada yaralanma oluşur. Böyle durumlarda etrafında inflamatuvar kızamık bir halkayla çevrili, merkezi genellikle gri renkli psödomembranla kaplı ve çevre mukozaya kıyasla daha çukur izlenen ülserler görülebilir. Klinik olarak ülser ve erozyon ayırımı yapmak zordur.⁵⁻⁷ Hafif şiddetli kronik travmalar ülserle birlikte veya ülser görülmeden keratinizasyona neden olmaktadır.^{5, 8} Lokal faktörler içerisinde travma en sık ülser oluşumuna neden olurken; stres, vitamin eksiklikleri, gastrointestinal sistem hastalıkları, endokrin bozukluklar, immün sistem bozuklukları ve gıda alerjileri ülserlere neden olabilmektedir.⁵ Ortodontik tedavi sırasında dişlerin hareketine bağlı oluşan ağrı, aftöz ülser ağrısı ile birleştiğinde hastalar için dayanılmaz olabilmektedir.^{2, 9}

Ortodontik tedavi sırasında subgingival bölgeye yerleştirilen ortodontik bantlar, dişlere yapıştırılan braketler ve ark tellerinin neden olduğu retantif alanlar plak temizliğini zorlaştırmaktadır.¹⁰⁻¹² Plakın yeterince temizlenemediği bölgelerde gingival inflamasyona bağlı olarak dişetinde büyüme, kanama ve klinik ataşman kaybı olabilmektedir.^{2, 12} Braketleri kaplayacak boyutlara ulaşabilen dişeti büyümeleri ortodontik tedaviyi güçleştirebilmektedir. Aynı zamanda mukozadaki aftöz ülserlerin neden olduğu ağrı da ortodontik tedavi sırasında diş fırçalamayı güçleştirerek gingival inflamasyonu arttırmaktadır.⁹

Ortodontik tedavi günümüzde sıklıkla uygulanmaktadır. Ancak literatürde ortodontik tedavi sırasında görülen mukozal lezyonlara ilişkin az sayıda yayın bulunmaktadır. Ayrıca ortodontik tedavinin ağız bakım motivasyonunu ne derece etkilediği de önemlidir. Bu sebeplerden dolayı, bu çalışmada sabit ortodontik tedavi gören çocuklardaki oral mukozal lezyonların ve oral hijyen durumunun, maloklüzyonu olan ve ortodontik tedavi görmeyen sağlıklı grup ile kıyaslanması amaçlanmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'u tarafından (No:2020/4) onaylandı. Çalışmaya dâhil edilecek tüm bireyler 18 yaş ve altında olduğu için hem kendilerinden hem de velilerinden onam alındı.

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda sabit ortodontik tedavi gören ve tedavi görmek için başvuran hastalar arasından çalışma kriterlerine uyan 290 hastaya çalışmamıza katılması önerildi. 3 hasta istemediği için, 8 hasta sorulara yanıt vermediğinden, 39 hasta da dâhil etme kriterlerine uymadığından çalışmaya katılmadı. Sonuç olarak bu çalışma, sabit ortodontik tedavi gören 140 (80 kız ve 60 erkek) çocuk ve maloklüzyonu olan ve ortodontik tedavi görmeyen 100 (50 kız ve 50 erkek) çocuk birey olmak üzere toplam 240 çocuktan oluşmaktadır. Katılımcılar velileriyle birlikte klinik muayene öncesi yaş, cinsiyet, genel sağlık durumu, bilinen alerjenlere karşı doğrulanmış alerji ve kullanılan ilaçlara ilişkin bilgileri içeren anket formunu doldurdular. Sistemik ve kronik hastalığı olan, ilaç kullanan, alerji hikâyesi olan ve sigara/alkol kullanan çocuklar çalışma dışında bırakıldı. Çalışmaya dahil olan tüm çocukların medikal anamnezleri alındıktan sonra yapılan ağız içi muayenede görülen lezyonlar ve gingival ve plak indeksleri not edildi. Çocukların yaşları 12 ile 18 arasında değişmekteydi.

Klinik inceleme

Çalışma grubunu oluşturan tüm hastaların ağız içi klinik muayeneleri deneyimli bir ağız diş ve çene radyolojisi uzmanı tarafından yapıldı. Lezyonlar incelenirken türü, büyüklüğü ve konumuna göre gruplandırıldı. Lezyonların topografisi Roed-Petersen and Roenstrup'ın da önerdiği gibi dünya sağlık örgütünün oral bölge şemasına göre yapıldı.¹³ Lezyon türleri eritem, keratoz, ülser ve kontüzyon olmak üzere sınıflandırıldı (Resim 1). Sadece muayene sırasındaki lezyonlar not edildi. Lezyonlar büyüklüklerine göre; 1cm'e kadar olanlar, 1-3 cm arasında olanlar ve 3 cm'den büyük olanlar olmak üzere üç gruba ayrıldı.

Modifiye gingival indeks ve plak indeks (sağ maksiller birinci molar, sol maksiller lateral kesici, sol maksiller birinci molar, sol mandibular birinci molar, sağ mandibular birinci kesici ve sağ mandibular birinci molar) değerlerinin ortalamaları alınarak bireyin skorları belirlendi.¹⁴

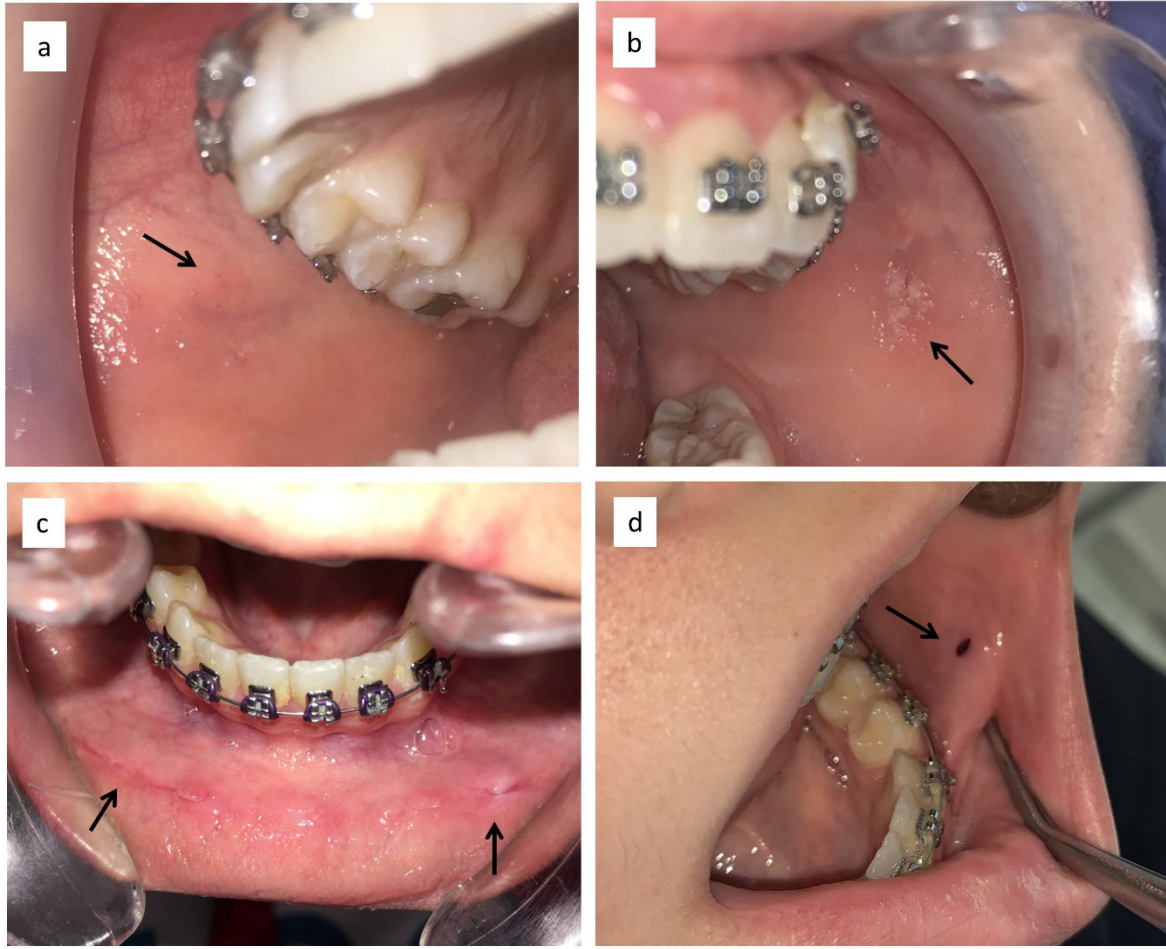
Gingival inflamasyon Loe and Silness'in gingival indeks sınıflamasına göre yapıldı.¹⁵

0: normal gingiva

1: Hafif inflamasyon; gingivada minimal ödem ve renk değişikliği, palpasyonda kanama yok

2: Orta derece inflamasyon; gingivada belirgin kızamıklık, ödem, palpasyonda kanama

3: İleri derece inflamasyon; kırmızı-mor renkte ödemli dişeti, ülserasyon, spontan kanama



Resim 1 a. Sağ yanak mukozasında eritem b. Sol yanak mukozasında keratoz c. Alt dudak mukozasında ülserasyon d. Sol yanak mukozasında kontüzyon

Bireylerin oral hijyen durumu Silness and Loe'nin plak indeksi ile değerlendirilmiştir¹⁵.

- 0: Hiç plak yok
- 1: Gingival marjinde sond yüzeyinde plak varlığı
- 2: Servikal üçlüyü kaplayan görülebilir plak varlığı
- 3: Dişin 2/3'ünü kaplayan büyük plak varlığı

İstatistiksel analiz

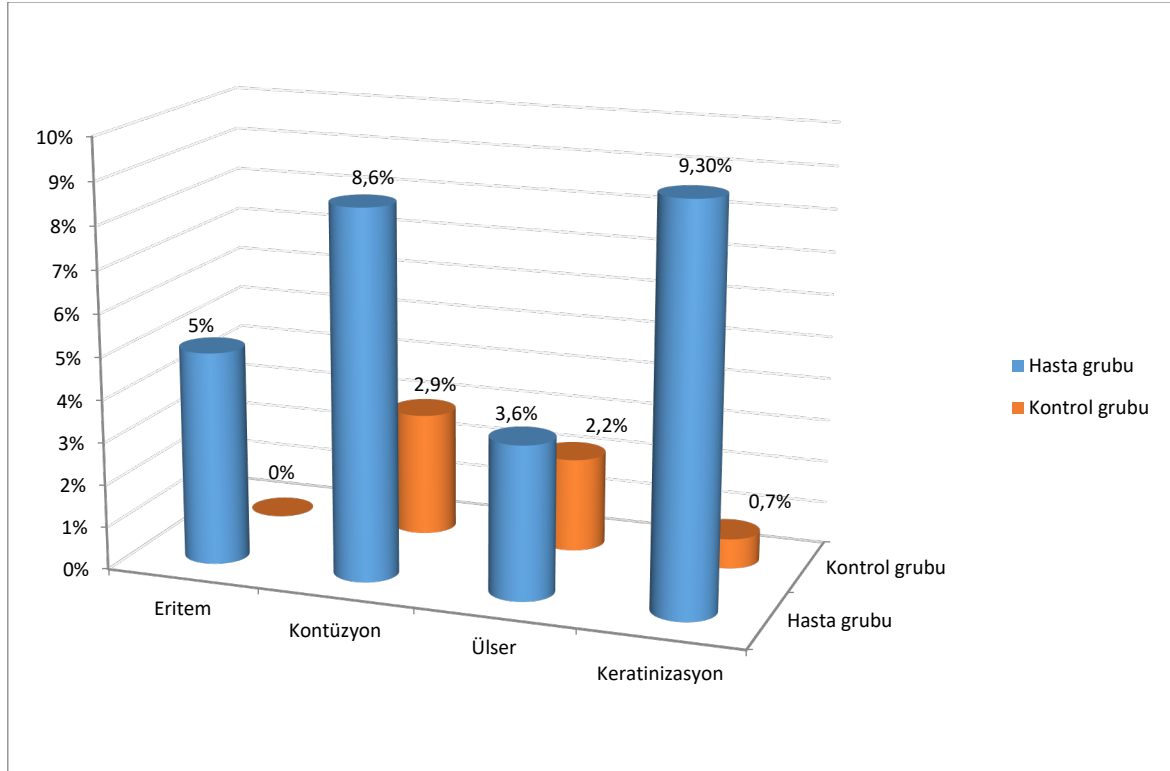
Veriler SPSS 19.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) programı ile analiz edildi. Kategorik verilerin birbiriyle olan ilişkilerinin değerlendirilmesinde Pearson ki-kare testi kullanıldı. Gözlemlenen değişkenlerin düşük frekansı nedeniyle Fisher's exact testi kullanıldı. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza katılan 60 erkek hastanın yaş ortalaması 14.3 iken, 80 kadın hastanın yaş ortalaması 14.7 idi. Kontrol grubundaki (50 erkek ve 50 kız) erkek ve kız bireylerin yaş ortalaması sırasıyla 14.3 ve 14.1'di. Oral mukozal lezyonlar ile yaş ve cinsiyet arasında ilişki saptanmadı ($p > 0.05$).

Sabit ortodontik tedavi gören hastalar ile kontrol grubu arasında oral mukozal lezyonların görülme sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0.744$) fakat tedavi gören hastalarda oral mukozal lezyonlara daha sık rastlanılmıştır. Sabit ortodontik tedavi gören 103 (%73.6) hastada oral mukozal lezyonlara rastlanmazken, bu sayı kontrol grubunda 92 (%92) idi. Oral mukozal lezyonların gruplara göre dağılımı ve sıklığı Tablo 1'de gösterilmiştir. Çalışma grubunda en sık rastlanan oral mukozal lezyon keratoz iken (%9.3), bunu kontüzyon (%8.6), eritem (%5) ve ülser (%3.6) izlemektedir. Braketler çoğunlukla erozyon ile ilişkili iken ark telleri daha çok ülserasyonlarla ilişkilidir.

Hasta grubu ve kontrol grubuna ait oral mukozal lezyonların lokalizasyonları Tablo 2'de gösterilmiştir. Ortodontik tedavi gören hastalarda birden fazla bölgede aynı anda lezyon görülmüşken, kontrol grubundaki lezyonlar sadece bir bölgede izlenmiştir. Hasta grubunda ağız tabanında lezyon izlenmezken, kontrol grubunda 1 bireyde ağız tabanında 1cm'den küçük aftöz ülser görülmüştür.

Tablo 1. Oral mukozal lezyonların hasta ve kontrol grubunda dağılımı**Tablo 2.** Hasta grubu ve kontrol grubunda oral mukozal lezyonların lokalizasyonları

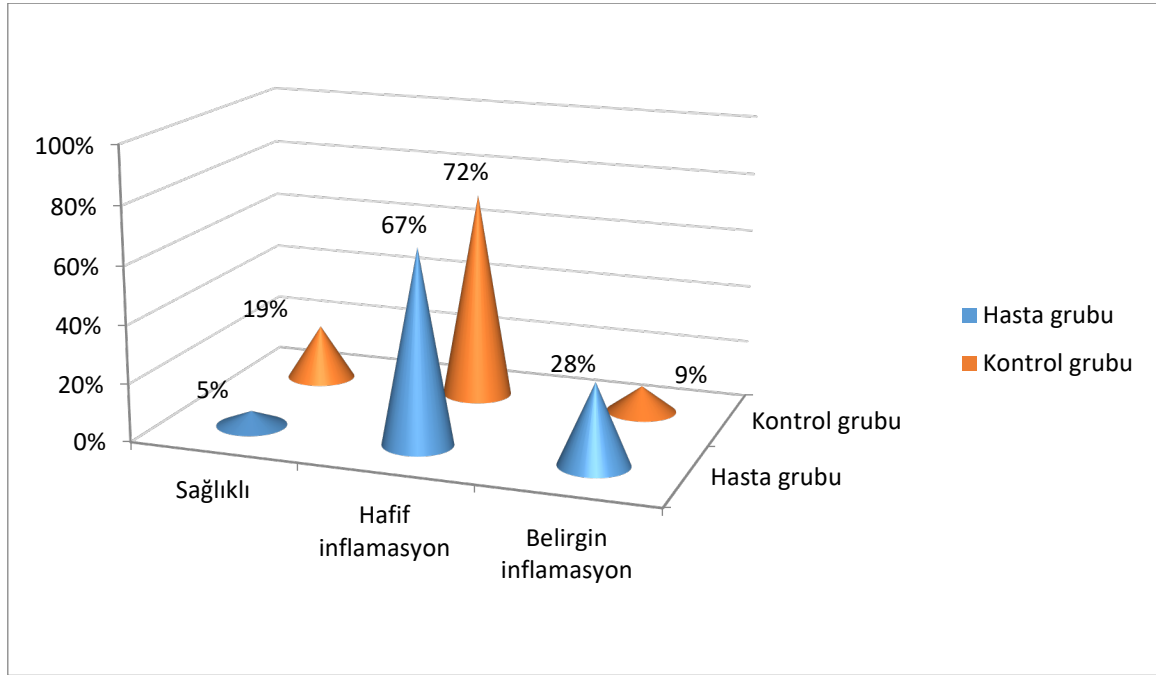
	Sağ yanak mukozası	Sol yanak mukozası	Alt dudak mukozası	Üst dudak mukozası	Ağız tabanı	Her iki yanak mukozası
Hasta grubu	24 (17.1%)	9 (6.4%)	3(2.1%)	-	-	1 (0.7%)
Kontrol grubu	3 (3%)	2(2%)	3(3%)	-	1(1%)	-

Ortodontik tedavi gören grupta mukozal lezyon tespit edilen 35 hastanın (30) %85.8'inde lezyonlar 1cm'den küçük, (3) %8.5'inde 1-3cm büyüklüğünde ve (2) %5.7'sinde 3cm'den büyüktü. Kontrol grubunda ise lezyon tespit edilen 8 hastanın 7'sinde lezyonlar 1cm'den küçük, 1 tanesinde ise 1-3 cm arasındaydı. Kontrol grubunda 3cm'den büyük mukozal lezyon tespit edilmedi.

Her iki gruba ait gingival indeks değerleri Tablo 3'te gösterilmektedir. Her iki grupta da spontan kanama gösteren ileri derecede gingival inflamasyon tespit edilmedi. Ortodontik tedavi gören hastaların 14 (%10)'ünde plak yokken, 85 (%60.7)'inde gingival marjinde ve 41 (%29.3)'inde servikal üçlüyü kaplayan

plak vardı. Kontrol grubunda ise 8 hastada plak yokken 64 hastada gingival marjinde ve 28 hastada servikal üçlüyü kaplayan plak vardı. Her iki grupta da dişin 2/3'ünü kaplayan plak varlığı tespit edilmedi. Ortodontik tedavi gören ve kontrol grubu arasında gingival indeks ve plak indeks değeri açısından anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Sabit ortodontik tedavi gören hastaların gingival indeks değerleri ve oral mukozal lezyon ilişkisi Tablo 4'te gösterilmektedir. Gingival indeks ile oral mukozal lezyonların görülmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.239$). Gingival indeks ile lezyon tipi arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.602$).

Tablo 3. Hasta grubu ve kontrol grubundaki bireylerin gingival inflamasyon durumu**Tablo 4:** Tedavi gören hastalarda gingival indeks ve oral mukozal lezyon ilişkisi

Gingival indeks	Lezyon olanlar	Lezyon olmayanlar	P değeri
0	2	6	0,239
1	24	70	
2	11	27	

TARTIŞMA

Ortodontik tedavi sırasında görülen mukozal lezyonların tipleri ve lokalizasyonlarının, ve tedavinin oral hijyen durumuna etkisinin klinisyenler tarafından bilinmesi, etiyolojik faktörlerin anlaşılıp önlem alınmasına imkan tanır.⁶ Gingival inflamasyonla mukozal lezyon oluşumu arasındaki ilişkinin de ortaya konması mukozal yanıtın değerlendirilmesini sağlar. Bu bilgiler tedavi öncesi bireyin oral hijyen motivasyonunun sağlanmasında ve tedavi sırasında karşılaşılan lezyonların yönetilmesinde büyük önem taşımaktadır.

Çalışmamızda sabit ortodontik tedavi gören bireylerde kontrol grubuna göre mukozal lezyonlara daha sık rastlanmıştır. Kvam ve ark.⁷ çalışmalarında sabit ortodontik tedavi görenlerin %75'inde minör ülser görülürken %2.5'inde majör ülserasyonlar olduğunu belirtmiştir. Çalışmamıza adaptasyona bağlı lezyonları elimine etmek için en az 3 aydır ortodontik tedavi gören hastalar dahil edilmiştir. Kvam ve arkadaşlarıyla⁷ benzer şekilde çalışmamızda ülser görülen vakaların sadece bir tanesi 1cm çapından büyük majör ülserdi. Baricevic ve ark.⁶ ise çalışmalarında 18 sabit ortodontik tedavi gören bireylerde en sık görülen oral mukozal lezyonlarını

erozyon ve ülserasyon olarak bildirmiştir. Ortodontik apareylerle temasta olan mukozal hücreler değişim göstermektedir. Çalışmamızda sabit ortodontik tedavi gören bireylerde en sık görülen lezyonlar keratoz ve kontüzyondur. Oral mukozanın kronik irritasyonları oral kanserler için risk faktörüdür. Dilin lateralindeki ülserler ve alkol/sigara kullanımı oral kanser riskini arttırmaktadır.¹⁶ Çalışmamıza alkol/sigara kullananlar dahil edilmedi ve dil lateralinde lezyon tespit edilmedi. Kontrollerine düzenli gelmeyen hastalarda kronik ark teli irritasyonu nedeniyle keratozun sık görüldüğünü düşünmekteyiz.

Kronik ve hafif şiddetteki irritasyonun neden olduğu keratozla birlikte seyreden kronik travmatik ülserlerden skuamoz hücreli karsinom gelişme riskinin belirgin şekilde arttığı görülmektedir. Aynı zamanda skuamoz hücreli karsinomun da ülser görüntüsü verdiği unutulmamalıdır.¹⁶ Bu sebeple ortodontist ülser ve keratotik lezyonlarla ilişkili mekanik irritasyonu ortadan kaldırarak lezyondaki iyileşmeyi takip etmelidir.

Çalışmamızda sabit ortodontik apareylerin neden olduğu oral mukozal lezyonların lokalizasyonu genelde sağ ve sol yanak mukozası ile alt dudak mukozasıdır.

Braket ve ark telinin mukozayı irritasyonu sonucu bu lezyonların oluştuğunu düşünmekteyiz. Baricevic ve ark.⁶ da ortodontik tedavi gören bireylerde oral mukozal lezyonların lokalizasyonunu çalışmamıza benzer olarak belirtmiştir. Travess ve ark.² ile Baricevic ve ark.⁶ sabit ortodontik tedavi gören bireylerde oluşan ülserasyon ya da hiperplazilerin braket, tüp, bant ya da ark telinin irritasyonu sonucu oluştuğunu bildirmişlerdir. Düzenli klinik muayeneler ile ark teli irritasyonu elimine edilebilir. Ayrıca braket ve tüplerin neden olduğu travma ortodontik mumlar aracılığıyla hafifletilerek mukozal yaranlanma azaltılabilir.

Çalışma grubundaki hastalarda gingival inflamasyonun şiddeti ve sıklığı kontrol grubundakilerden daha yüksek bulunmasına rağmen her iki grupta da oldukça sık görülmüştür. Gingival inflamasyonun şiddeti ağız hijyeni kötü olan hastalarda daha yüksektir. Sabit ortodontik tedavi gören bireylerde gingival inflamasyonun arttığını ve oral hijyenin kötüleştiğini bildiren çalışmalarla sonuçlarımız uyumludur.^{2,7,17} Zachrisson¹⁷ ortodontik tedavi başlangıcından sonra bir ay içerisinde birçok hastada generalize orta şiddette gingivitis oluştuğunu bildirmiş ve mükemmel bir plak kontrolüne rağmen özellikle interdental bölgelerde hafif inflamatuvar değişikliklerin kaçınılmaz olduğunu savunmuştur. Şiddetli gingivitisin sadece ağız hijyeninin kötü olduğu bireylerde meydana geldiğini bildirmiştir.¹⁷ Bu durum sabit ortodontik apareylerin ağız florasını ve floranın kompozisyonunu değiştirmesinden kaynaklanmaktadır.^{18, 19} Ortodontik tedavi gören genç hastalarda, tedavi öncesinde, sırasında ve sonrasında yetişkinlerden daha fazla dişeti inflamasyonu görüldüğü, bunun puberte döneminde artan hormon seviyeleri ile ilgili olduğu bildirilmiştir.²⁰ Çalışmamız genç bireylerden oluştuğu için kontrol grubunda da sık görülen gingival inflamasyon, artan hormon seviyelerine ve daha önce oral hijyen eğitimi almamış olabileceklerine bağlı olabilir. Aynı zamanda düşük şiddette uzun süreli irritasyon pyojenik granülom ve inflamatuvar gingival hiperplaziye neden olabilir.²¹

KAYNAKLAR

1. Öncay G, Yetkiner E, Mutlu EN. Türkiye'deki Ortodonti Uzmanlarının Sabit Aparey Kullanımı: Anket Çalışması. Ege Üniv Diş Hek Fak Derg 2011;32(2):83-89.
2. Travess H, Roberts-Harry D, Sandy J. Orthodontics. Part 6: Risks in orthodontic treatment. Br Dent J 2004;196(2):71-77.
3. Haytaç C, Özmeriç N. Ortodontik tedaviye bağlı olarak periodontal dokularda görülen komplikasyonlar. Gazi Üniv Diş Hek Fak Derg 17(1):31-35.
4. Ozcelik O, Haytac MC, Akkaya M. Iatrogenic trauma to oral tissues. J Periodontol 2005;76(10):1793-1797.
5. Scully C, Felix D. Oral medicine—Update for the dental practitioner Aphthous and other common ulcers. Br Dent J 2005;199(5):259-264.

Çalışmamızdaki hastalarda ve kontrol grubunda pyojenik granülom ve gingival hiperplazi görülmüştür.

Son yıllarda ortodontik tedavi alanındaki gelişmeler estetik tedavi gereksinimi üzerine yoğunlaşmaktadır. Şeffaf plaklar da sabit apareyleri istemeyen hastalar için bir alternatif olmuştur. Bu tedavinin avantajlarından biri de ağız hijyenini sağlamada yarattığı rahatlaktır.²² Karkanechi ve ark.²³ şeffaf plaklar ve sabit ortodontik apareylerle tedavi ettikleri 42 hastada plak indeksi, gingival indeks, sondalamada kanama ve cep derinliği değerlendirilmişlerdir. Sabit ortodontik apareylerin periodontal durumu belirgin şekilde kötüleştirdiği ve bu nedenle özellikle periodontitis riski bulunan hastalarda şeffaf aparey tedavisinin tercih edilebileceği sonucuna varmışlardır. Abbate ve ark.²⁴ da şeffaf plak ve konvansiyonel sabit tedavi uyguladıkları 50 adölesan hastada periodontal durumu karşılaştırmış ve sonuç olarak şeffaf plak tedavisinin daha az plak oluşumu ve daha az inflamasyona neden olduğunu bildirmişlerdir. Sabit ortodontik apareylerin irritasyona neden olan çıkıntılı kısımlarını elimine eden şeffaf plakların ortodonti tedavisinde oral mukozal lezyonu sıklığı ve şiddeti ile ilgili araştırmalar yapılabilir ve bu anlamda sabit tedavi yöntemlerine göre bir avantaj oluşturup oluşturmadıkları incelenebilir.

SONUÇ

Literatürde konuyla alakalı az sayıda çalışma olduğundan, çalışmamızın sonuçları bilimsel literatüre katkı sağlamaktadır. Travmaya bağlı olarak sabit ortodontik tedavi gören çocuklarda daha fazla oral mukozal lezyonu gözlenmektedir. Bu lezyonların görünümü ve yeri kullanılan ortodontik apareylerle ilişkilidir. Bu lezyonların önlenmesi ve tedavisi ağrıyı azaltarak hastaların motivasyonunu artırabilir. Tedaviye başlamadan önce ağız hijyeni talimatlarını iyi bir şekilde vermek ve kullanılacak apareylerin tercihi diş eti iltihabı ve doku hasarında önem taşır.

6. Baricevic M, Mravak-Stipetic M, Majstorovic M, Baranovic M, Baricevic D, Loncar B. Oral mucosal lesions during orthodontic treatment. Int J Paediatr Dent 2011;21(2):96-102.
7. Kvam E, Gjerdet NR, Bondevik O. Traumatic ulcers and pain during orthodontic treatment. Community Dent Oral Epidemiol 1987;15(2):104-107.
8. de Arruda EP, Trevilatto PC, Camargo ES, Woyceichoski IEC, Naval Machado MA, Vieira I, de Lima AAS. Preclinical alterations of oral epithelial cells in contact with orthodontic appliances. Biomed Pap 2011;155(3):299-303.
9. Kluemper GT, Hiser DG, Rayens MK, Jay MJ. Efficacy of a wax containing benzocaine in the relief of oral mucosal pain caused by orthodontic

- appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122(4):359-365.
10. Kim K, Heimisdottir K, Gebauer U, Persson GR. Clinical and microbiological findings at sites treated with orthodontic fixed appliances in adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137(2):223-228.
11. Klaus K, Eichenauer J, Sprenger R, Ruf S. Oral microbiota carriage in patients with multibracket appliance in relation to the quality of oral hygiene. *Head Face Med* 2016;12(1):28.
12. Kuvvetli SS, Sandallı N. Sabit Ortodontik Tedavi Gören Hastalarda Ağız Hijyeninin Sağlanması ve Diş Çürüklerinin Önlenmesi. *Ege Üniv Diş Hek Fak Derg* 2006;27(2):135-144.
13. WHO. Guide to epidemiology and diagnosis of oral mucosal diseases and conditions. *Community Dent Oral Epidemiol* 1980;8:1-26.
14. Ramfjord SP. The periodontal disease index (PDI). *J Periodontol* 1959;30:51-59.
15. Løe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy I. Prevalence and severity. *Acta Odontol Scand* 1963;21(6):533-551.
16. Lazos JP, Piemonte ED, Lanfranchi HE, Brunotto MN. Characterization of chronic mechanical irritation in oral cancer. *Int J Dent* 2017;2017:6784526.
17. Zachrisson B. JCO/interviews Dr. Bjorn U. Zachrisson on iatrogenic damage in orthodontic treatment (part 2). Interview by Sidney Brandt. *J Clin Orthod* 1978;12(3):208-220.
18. Pender N. Aspects of oral health in orthodontic patients. *Br J Orthod* 1986;13(2):95-103.
19. Lundström F, Krasse B. Streptococcus mutans and lactobacilli frequency in orthodontic patients; the effect of chlorhexidine treatments. *Eur J Orthod* 1987;9(1):109-116.
20. Boyd RL, Baumrind S. Periodontal considerations in the use of bonds or bands on molars in adolescents and adults. *Angle Orthod* 1992;62(2):117-126.
21. Pedron IG, Utumi ER, Tancredi A, Perez FEG, Marcucci G. Non-neoplastic proliferative gingival process in patients undergoing orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod* 2010;15(6):80-87.
22. AH Ali SA, Miethke HR. Invisalign®, an innovative invisible orthodontic appliance to correct malocclusions: advantages and limitations. *Dent Update* 2012;39(4):254-260.
23. Karkhanechi M, Chow D, Sipkin J, Sherman D, Boylan RJ, Norman RG, Craig RG, Cisneros GJ. Periodontal status of adult patients treated with fixed buccal appliances and removable aligners over one year of active orthodontic therapy. *Angle Orthod* 2013;83(1):146-151.
24. Abbate GM, Caria MP, Montanari P, Mannu C, Orrù G, Caprioglio A, Levrini L. Periodontal health in teenagers treated with removable aligners and fixed orthodontic appliances. *J Orofac Orthop* 2015;76(3):240-250.