

Karma dişlenme döneminde sabit dil paravanı uygulanan ön açık kapanış vakalarında yumuşak doku değişikliklerinin 3-boyutlu değerlendirilmesi

Three-dimensional evaluation of soft tissue changes after fixed palatal crib application in anterior open-bite cases

Araş. Gör. Taner Öztürk

Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.D., Kayseri.

Orcid ID: 0000-0003-1670-286X

Dr. Öğr. Üyesi Nisa Gül Amuk

Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.D., Kayseri.

Orcid ID: 0000-0002-3752-7100

Geliş tarihi: 19 Haziran 2018

Kabul tarihi: 28 Ocak 2019

doi: 10.5505/yeditepe.2019.52244

Yazışma adresi:

Araş. Gör. Taner Öztürk

Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.D. Ahmed El-Biruni Cad. No:50

Erciyes Üniversitesi Kampüsü Kayseri

Tel: +905331680466

E-posta: tanertr35@gmail.com

ÖZET

Amaç: Ön açık kapanışa neden olan parmak emme ve dil itme gibi kötü alışkanlıkların sabit dil paravanı apareyi ile engellenmesi sonucu meydana gelen yumuşak doku değişikliklerinin üç boyutlu fotoğraflar yardımıyla değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Parmak emme ve dil itimi sonucu ön açık kapanışa sahip 9 kadın (ort. yaş: 9,45 ± 1,33 yıl) ve 6 erkek (ort. yaş: 8,50 ± 0,71 yıl) hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların tedavileri (ort. tedavi süresi: 0,6±0,1 yıl) üst çene daimi birinci molar dişlerine yapıştırılan sabit dil paravanı apareyi ile gerçekleştirilmiştir. 3dMD fotoğraf cihazı ile tedaviden hemen önce (T0) ve aparey çıkarılmasından hemen sonra (T1) alınan 3 boyutlu fotoğraflarda yüz analizleri ve dijital kumpas ile overjet ve overbite ölçümleri yapılmıştır. Alınan fotoğraflar üzerinde 16 adet mesafe ve 6 adet açısal ölçüm için 3dMD Vultus programından faydalanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmeler Wilcoxon analizi ve Pearson korelasyon analizi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Tedavi sonunda kötü alışkanlıklar elimine edilmiştir, elde edilen overbite artışı (ort. 3,23±1,81 mm) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Üst dudak uzunlukları artarken (p<0,005) ve alt dudak uzunlukları azalmıştır. Overjet ile TVL-Ls uzaklığı (r=-0,803; p<0,05) arasında negatif yönlü korelasyon olduğu görülmüştür. Overbite ile TVL-Bs uzaklığı arasında pozitif yönlü güçlü bir korelasyon olduğu görülmüştür (r=0,756; p<0,01). Gerçek dikey düzleme göre SPog ve SB noktalarının ileri hareketi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,005).

Sonuç: Dil paravanı apareyi parmak emme ve dil itimi sonucunda görülen ön açık kapanışın tedavisinde; overbite, alt çene yumuşak doku projeksiyonu ve dudaklarda pozitif yönlü değişimler sağlamıştır.

Anahtar kelimeler: Palatal crib, parmak emme, dil itimi, ön açık kapanış, 3 boyutlu fotoğraf.

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to evaluate the soft tissue changes after the fixed palatal crib application in patients with the anterior open bite as the result of bad habits such as thumb sucking and tongue thrusting using three dimensional photographs.

Materials and Method: Nine females (mean age: 9.45 ± 1.33 years) and six males (mean age: 8.50 ± 0.71 years) with anterior open bite due to thumb sucking and tongue thrusting were included in the study. Patients' treatments (mean treatment time: 0.6±0.1 years) were performed with fixed palatal crib attached to the upper first molar teeth. Overjet and overbite measurements were performed with digital calipers and 3D photographs taken before (T0) and after (T1) treatment with 3dMD photographic device were used facial analyses. 16 distance and 6 angular me-

asurements were achieved using 3dMD Vultus program. Wilcoxon test and Pearson correlation analysis was used for statistical evaluation.

Results: At the end of treatment, bad habits have been eliminated and statistically significant increase was detected in overbite (mean 3.23 ± 1.81 mm, $p < 0.05$). While The upper lip ($p < 0.005$) and lower lip measurements increased. Negative correlations were found between overjet and TVL-Ls distance ($r = -0.803$; $p < 0.05$). There was a positive positive correlation between overbite and TVL-Bs distance ($r = 0.756$, $p < 0.01$). The forward movement of SPog and SB points was found to be statistically significant ($p < 0.005$).

Conclusion: Fixed palatal crib appliance provided positive treatment effects by the changes in overbite, mandibular soft tissue projections and lips in the patients with the anterior open bite due to the thumb sucking and tongue thrusting habits.

Keywords: Palatal crib, thumb sucking, tongue thrusting, anterior openbite, 3-dimensional photograph.

GİRİŞ

Kötü oral alışkanlıklar, 3-6 yaş arasında normal gelişimi yavaşlatan veya dentoalveolar yapılar da bozukluğ ayol açan parmak emme, ağza yabancı cisim sokma, dudak emme veya uzun süre yabancı emzik kullanma gibi davranışlardır.¹ Erken dönemde tespit edilmesi gereken bu alışkanlıklar bireye kontrollü olarak bırakılırsa, bireyde olumsuz psikolojik etkiler meydana gelmesinin önüne geçilebilir.¹ Kötü oral alışkanlıklara bağlı olarak görülebilen ön açık kapanış, alt ve üst çene kapanışta iken alt ve üst anterior dişler arasında dik yönde görülen açıklık olarak tanımlanıp, 'negatif overbite' olarak da anılır.² Ön açık kapanış, parmak emme ve/veya hatalı yutkunma gibi kötü oral alışkanlıklar nedeniyle meydana gelmişse, bu alışkanlıkların 4-5 yaşından önce bırakılması ile durum kendiliğinden düzelebilir.¹⁻³ Açık kapanış maloklüzyonuna sebep olan faktörler arasında; doğru olmayan büyüme paterni, heredite, genişlemiş lenfatik dokular, parmak emme gibi kötü alışkanlıklar, anormal yutkunma alışkanlığı, dil fonksiyon, postür ve yapı bozuklukları yer almaktadır.^{4,5} Ön açık kapanış maloklüzyonlarının tedavisinde dentoalveolar yapıların fonksiyonel ve estetik düzeltimi, yüzün ve çenelerin vertikal oranlarının düzeltilmesi, alt çenenin sagittal planda doğru pozisyonunun temin edilmesi yolu ile dentoalveolar ve fasiyal kazanımların eldesi hedeflenir. Aynı zamanda hastaya dengeli yumuşak doku profili, fonksiyonel olarak normal dudaklar ve doğru fonasyon kazandırılmış olur.⁶

En sık karşılaşılan kötü alışkanlıklardan birisi olan parmak emme alışkanlığının temelinde genellikle duygusal yoksunluk ve gerginlik olduğu düşünülmektedir.⁷⁻¹⁰ Bu süregelen davranış nedeniyle ön açık kapanışın eşlik ettiği

maloklüzyonlar oluşmakta ve yutkunma esnasında dilin önde oluşan açıklığa girmesiyle yanlış dil postürü ve/veya fonksiyonu gözlenebilmektedir.³ Kas fonksiyonlarının kemik morfolojisi üzerine olan etkisi veya lokal değişikliklere olan adaptasyonlar birçok çalışmaya konu olmuştur.^{9,11} Yanlış dil postürü ve yutkunma bozukluğu alışkanlıklarında; yutkunma sırasında dilin alt ve üst ön dişler arasında konumlanması ile ön açık kapanış, kesici dişlerin ileri itimi ve dişler arasında diastema oluşumu görülebilir.^{3,11} Ön açık kapanış oluşmasına sebep olan tüm bu kötü alışkanlıklar sonucunda arka dişlerin aşırı erüpsiyonuna bağlı olarak mandibulaaşağıya ve geriye rotasyona uğrar.³ Mandibula ve dilin aşağıda konumlanmasına bağlı olarak dil, dudak ve yanak kasları arasındaki kuvvet dengesi bozulur ve sonucunda da üst çene de darlık meydana gelir.³

Parmak emme ve/veya dil itimi nedeniyle meydana gelmiş ön açık kapanışın tedavisinde ilk sıralarda alışkanlık kırıcı apareylerin kullanımı üzerinde durulmuştur.^{1,3,5,8,10} Parmak emmeyi engelleyici apareyler parmağın ağız içerisine emme sağlayacak şekilde yerleştirilmesini önlerken; dil engelleyici aparey özellikle yutkunma sırasında dilin ön dişler arasına girmesini önler.¹² Alışkanlık kırıcı apareylerden dil paravanı (sabit veya hareketli), anteriorda dili ve/veya parmağı engelleyici teller içeren dizaynı ile her iki etkeni de ortadan kaldırmak üzere kullanılmaktadır.¹³ Bu apareyler genellikle 5-10 yaşlar arasında uygulanır ve ne kadar erken tatbik edilirse başarı şansı o kadar yüksek olur.¹⁴ Ortalama tedavi süresi olarak 6-10 ay önerilir.^{8,9} Eğer doğru şekilde tasarlanıp, etkin biçimde kullanılırsa bu apareyler ile anormal kas kuvvetleri önlenip, bu kuvvetler normal fonksiyonel kuvvetlere dönüştürülebilir.¹⁴

Asiry,¹⁵ parmak emmeye ve anteriorda konumlanmış dil postürüne bağlı procline ve diastemalı ön dişlere ve ön açık kapanışa sahip bir çocukta sabit dil engelleyici apareyin etkilerini incelediği çalışmasında 7 ay içinde açık kapanışın tamamen düzeldiğini gözlemlemiştir. Ferreira ve ark. ön açık kapanışı olan 30 hastayı hareketli dil paravanı ile tedavi etmiştir.¹⁶ Tedavi edilen 24 hastada 12 aylık tedavi süreci sonunda ortalama 5,01 mm'lik kapanış artışı sağlanmış, kontrol grubunda ise kapanışta 1,38 mm'lik bir düzelme olduğu gösterilmiştir. Araştırmacılar, karma dentisyon döneminde ön açık kapanışı tedavi etmek amacıyla hareketli dil paravanı ve oksipital çenelik kullanımının iyi bir seçenek olacağını belirtmişlerdir. Franchi ve ark. ise sefalometrik röntgenler üzerinde sabit ve hareketli dil engelleyici apareylerin etkilerini değerlendirmiştir.¹⁷ Her iki uygulama ile de olumlu dental sonuçlar sağlandığı ve hasta uyumu gerektirmeyen sabit aparey grubunda daha olumlu vertikal iskeletsel değişiklikler elde edildiğini rapor etmişlerdir.¹⁷

Ön açık kapanış maloklüzyonunun erken dönemde tespit edilmesi tedavi prognozu açısından önem taşıyan konulardır. Tedavi etiyolojik faktörlerin ortadan kaldırılmasını

içermektedir. Hasta uyumu gerektirmeyen sabit dil paravanı apareyi ile olumlu dental ve iskeletsel tedavi etkileri elde edilebilmektedir.^{9,17,18} Ancak tedavi etkinliğinin tüm yönleriyle değerlendirilebilmesi için elde edilen değişikliklerin iskeletsel etkilerinin yanı sıra yumuşak doku üzerindeki yansımalarının da detaylı şekilde incelenmesi gereklidir. 3D fotogrametri gibi görüntüleme yöntemleri bireyleri x-ray ışınına maruz bırakmadan, yüz yapılarının üç boyutlu değerlendirilmesine olanak sağlayan teknolojilerdir.¹⁹ Bu yöntemler ile bireylerin yüz yapılarına ilişkin dijital veri setleri hızlıca ve invaziv olmayan olarak elde edilebilir ve aynı zamanda kapsamlı analizler için arşivlenebilir.¹⁹

Literatür incelendiğinde, karışık dişlenme döneminde sabit alışkanlık kırıcı apareylerle yürütülen ön açık kapanış tedavilerinde, yüz yapılarında meydana gelmesi muhtemel değişikliklerin 3 boyutlu fotoğraf analizleriyle değerlendirildiği benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda parmak emme ve dil itimine bağlı oluşan ön açık kapanışa sahip hastalarda sabit dil paravanı apareyi kullanılarak yürütülen tedavi ile yüz yapılarında meydana gelen değişikliklerin 3 boyutlu fotoğraf analizleriyle değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bireyler

Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş ve onaylanmıştır (27.05.2016; 2016-320). Çalışmaya dâhil edilen tüm bireyler ve yasal temsilcileri çalışma konusunda bilgilendirilmiş ve aydınlatılmış onam formları tüm hastaların yasal temsilcileri tarafından onaylanmıştır.

Çalışma öncesi yapılan güç analizi (G*Power Ver 3.1.9.2 Franz Faul, Universität Kiel, Almanya) sonucunda 6. aydaki overbite değişimi için etki boyutu 0,83 iken güç değeri 0.90'ın üzerinde bulunmuş ve alfa hata olasılığı 0.05 için tespit edilen örneklem sayısı 15 olarak saptanmıştır.²⁰ Çalışmaya için 2015-2016 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na ortodontik tedavi için başvuran karışık dişlenme dönemindeki 15 hasta (9 kız, ort. yaş: 9,45 ± 1,33 yıl, 6 erkek, ort. yaş: 8,50 ± 0,71 yıl) dâhil etme kriterlerine uyan hastalardan seçilmiştir.

Dâhil edilme kriterleri;

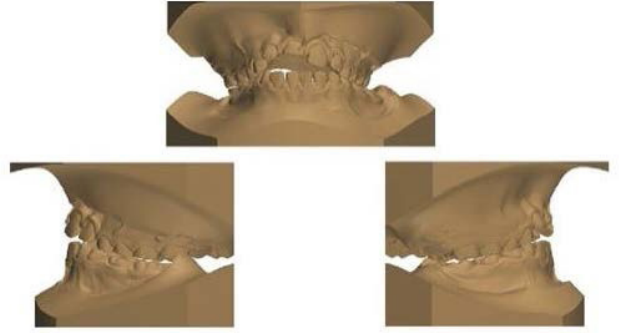
1. Tedavi ihtiyacı nedeni ile ortodonti kliniğine başvurmuş olma,
2. 8-12 yaş aralığında olma,
3. Ön açık kapanışa sahip olma,
4. Dil itimi ve parmak emme alışkanlıklarının bulunması,
5. Daha önce ortodontik tedavi ve/veya ortognatik cerrahi tedavileri geçirmemiş olma,
6. Damak dudak yarığı veya benzer kraniyofasiyal sendromların olmaması şeklinde belirlenmiştir.

Hastalardan tedavi öncesi standart tedavi başlangıç ka-

yıtları olan alt -üst çene modelleri ve bunların taramaları, panoramik filmler, 2 ve 3 boyutlu fotoğraflar ve detaylı anamnez ve klinik değerlendirme kaydı alınmıştır. Hastalardan başlangıç dental işlemlerinin yapılması ve ön değerlendirme amacıyla panoramik film alınmıştır.

Aparey dizaynı ve tatbiki

Dil paravanı apareyi Haryett ve arkadaşlarının çalışmasında kullanılan dil paravanı apareyini bir modifikasyonu olarak dizayn edilmiştir.⁸ Her hastanın alt-üst çene modelleri elde edilmiş, üst çene daimi birinci molar dişlerine bantlar



Resim 1A. Hastanın alt ve üst çene modelleri alınmış ve üç boyutlu tarama cihazı ile dijital arşive aktarılmıştır.

Alt ve üst çene modelleri kapanış mumu yardımı ile artikülatöre bağlanmış, açık kapanışın yerleşimi ve miktarı tespit edilmiştir. Her hastadan alt ve üst çene ölçüleri ve mum kapanış kaydı alınmıştır. Elde edilen alçı modeller ve mum kapanış kaydı kullanılarak alt-üst çene modelleri artikülatöre aktarılmıştır. Mevcut kapanış ve ön açık kapanış miktarı göz önünde bulundurularak dil paravanı uzunluğu tespit edilmiştir. 0,9 mm kalınlığındaki yuvarlak paslanmaz çelik telden dil paravanı hazırlanmış ve bantlara lehimlenmiştir (Resim 1B).



Resim 1B. Hastanın üst çene modeli üzerinde 1. daimi molar dişlere bantlar uyumlanmış ve dil paravanı apareyi bu bantlara lehimlenmiştir.

Dil paravanı üzerinde tırnak sayısı 5 adet olacak şekilde düzenlenmiştir. Apareyler hastaların dişlerine cam iyonomer siman (3M Unitek, Multi Cure Cam İyonomer Ortodontik Siman) ile simante edilmiştir (Resim 1C).



Resim 1C. Hastanın üst çene 1. daimi molar dişlerine uyumlanarak simante edilen apareyin ağız içi görünüşü.

Hastalara parmak emme alışkanlığının zararları ve doğru yutkunma modeli anlatılmış; ayna karşısında yutkunma egzersizleri yapması önerilmiştir.

Hastaların aktif tedavileri $7,4 \pm 1,1$ ay sürmüştür. Bu süre boyunca hastalar düzenli aralıklarla kontrol edilmiş, kontrollerde apareyin bütünlüğü ve etkinliği incelenmiş, dijital kumpas ile overjet (alt ve üst kesici dişlerin kesici kenarları arasındaki sagittal yöndeki uzaklık) ve overbite (alt ve üst kesici dişlerin kesici kenarları arasındaki vertikal yöndeki uzaklık) ölçümleri yapılmıştır.

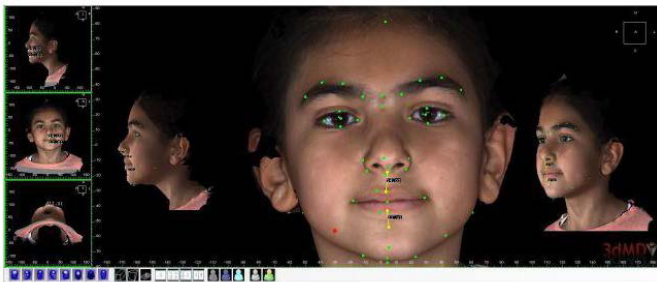
Stereofotogrametri ile görüntüleme ve analiz

3dMD teknolojisi, rastgele ışık ortamında objeye odaklanarak, optimum konfigürasyonda çeşitli açılarda ayarlanmış çok hassas senkronize dijital kameralar ile üç boyutlu görüntü oluşturur. Hastaların başlangıç (T0) ve tedavi sonundaki (T1) stereofotogrametri görüntüleri 3dMD görüntüleme sistemi (3dMD, Atlanta, GA) kullanılarak alınmış (Resim 2),



Resim 2. 3 boyutlu fotoğraflar 3dMD fotoğraf cihazı ile alınmıştır.

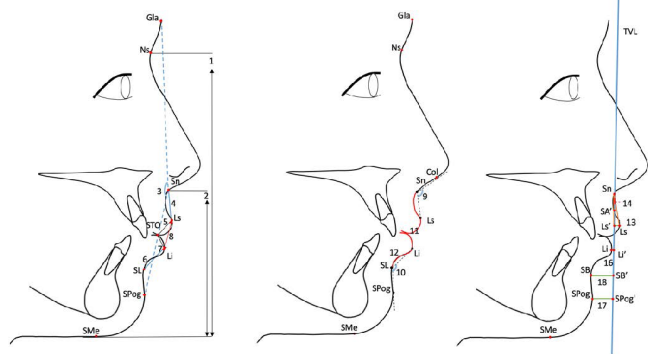
yüz yapılarındaki analizler 3dMD Vultus yazılımı (3dMD, Atlanta, GA) kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Resim 3).



Resim 3. Hastadan alınan 3 boyutlu fotoğrafların analizi 3dMD Vultus programı ile yapılmıştır

Bu nedenle, bu teknoloji, veri edinme sırasında objenin geçerli bir 3 boyutlu fotoğrafını oluşturmada ve olası bir

hata kaynağını ortadan kaldırmaktadır. 3dMD'ye dayalı yazılım, kullanıcının yüz görüntülerini yeniden yapılandırmasına, manipüle etmesine ve analiz etmesine olanak tanımaktadır.¹⁹ Tek bir araştırmacı tarafından elde edilen 3 boyutlu fotoğraflar üzerinde 16 adet mesafe ve 5 adet açısal ölçüm (Resim 4) yapılmıştır (Tablo 1,2).²¹⁻²⁴



Resim 4. Yapılan ölçümler; 1. Tüm Ön Yüz Yüksekliği (Ns-Me), 2. Alt Ön Yüz Yüksekliği (SN-Me), 3. Yüz açısı (Gla - Sn - SPog), 4. Üst dudak uzunluğu (SN-Ls), 5. Üst dudak vermiyon hattı uzunluğu (Ls-STO), 6. Alt dudak uzunluğu (Li-Li'), 7. Alt dudak vermiyon hattı uzunluğu (STO-Li), 8. Dudaklar arası mesafe (Ls-Li), 9. Nazolabial açı (Ls-SN-Col), 10. Mentolabial açı (Li-SL-SPog), 11. Üç boyutlu üst dudak uzunluğu (SN-Ls3d), 12. Üç boyutlu alt dudak uzunluğu (SL-Li3d), 13. TVL-üst dudak arası mesafe (Ls-Ls'), 14. TVL-üst dudak açısı (Ls-SN-Ls'), 15. TVL-SA mesafesi (SA-SA'), 16. TVL-alt dudak arası mesafe (Li-Li'), 17. TVL-SPog mesafesi (SPog-SPog), 18. TVL-SB mesafesi (SB-SB').

Yumuşak doku analizlerinde kullanılan ölçümler Arnett'in yumuşak doku ölçümlerinden alınmıştır.^{22,25-27} Dudak ölçümleri sırasında dudaklar arası mesafe, dudaklar istirahat konumunda hafif aralık iken değerlendirilirken, stomion noktasına göre yapılan ölçümler ise dudaklar kapalı pozisyonda iken yapılmıştır.

Tablo 1. Kullanılan noktalar

Kullanılan Anatamik Nokta	Kullanılan Noktanın Kısaltması
Yumuşak Doku Menton	SME
Subnasale	SN
Sol Alar Taban Noktası	ALAR_L
Sağ Alar Taban Noktası	ALAR_R
Yumuşak Doku Nasion	SN
Yumuşak Doku A Noktası	SA
Yumuşak Doku B Noktası	SB
Kolumella Noktası	COL
Stomion	STO
Üst dudak en ön noktası (Labiale superior)	Ls ve Ls' ²⁴
Alt dudak en ön noktası (Labiale inferior)	Li ve Li' ²⁴
Yumuşak Doku Pogonion	SPOG
Sublabial Nokta	SL
Alın en ön noktası (Glabella)	G
Sağ göz pupili orta noktası	PU_R
Sol göz pupili orta noktası	PU_L
Sağ gonion noktası	GO_R
Sol gonion noktası	GO_L
Üst dudak vermiyon başlangıç noktası	UV
Alt dudak vermiyon başlangıç noktası	LV
Üst dudak en ön noktası hizasında TVL üzerindeki bir nokta	Ls'
Alt dudak en ön noktası hizasında TVL üzerindeki bir nokta	Li'
Yumuşak doku pogonion noktası hizasında TVL üzerindeki bir nokta	SPog'
Yumuşak doku A noktası hizasında TVL üzerindeki bir nokta	SA'
Yumuşak doku B noktası hizasında TVL üzerindeki bir nokta	SB'

Tablo 2. Çalışmada kullanılan düzlem ve açı ölçümlerinin tanımları

Parametre	Tanımı
Tüm Ön Yüz Yüksekliği: N-Me (mm)	Yumuşak doku nasion'dan (N) menton'a (Me) ölçülen vertikal doğrusal ön yüz yüksekliği
Alt Ön Yüz Yüksekliği: SN-Me (mm)	Subnasale'den (SN) menton'a (Me) ölçülen vertikal doğrusal alt yüz yüksekliği
Alt Ön Yüz Yüksekliğinin Tüm Ön Yüz Yüksekliğine Oranı: Sn-Me/N-Me	Tüm ön yüz yüksekliğinin, alt ön yüz yüksekliğine oranı
Üst Dudak Uzunluğu: SN-Ls (mm)	Subnasale'den sagittal düzlemde üst dudağın en ön noktasına (Ls) olan doğrusal uzaklığı
Üst Dudak Vermilyon Hattı Uzunluğu: STO-Ls (mm)	Dudakların birbirine değme noktası (STO)'ndan sagittal düzlemde üst dudağın en ön noktasına olan doğrusal uzaklığı
Alt Dudak Uzunluğu: SL-Li (mm)	Sublabiale (SL)'den sagittal düzlemde alt dudağın en ön noktasına (Li) olan doğrusal uzaklığı
Alt Dudak Vermilyon Hattı Uzunluğu: STO-Li (mm)	Dudakların birbirine değme noktası (STO)'ndan sagittal düzlemde alt dudağın en ön noktasına (Li) olan doğrusal uzaklığı
Dudaklar Arası Mesafe: Ls-Li (mm)	Vertikal düzlemde alt dudak ile üst dudağın en ön noktaları arasındaki doğrusal uzaklık
3 Boyutlu Üst Dudak Uzunluğu: SN-Ls ^{3d} (mm)	Subnasale'den sagittal düzlemde üst dudağın en ön noktasına olan 3 boyutlu uzaklığı
3 Boyutlu Alt Dudak Uzunluğu: SL-Li ^{3d} (mm)	Sublabiale (SL)'den sagittal düzlemde alt dudağın en ön noktasına olan 3 boyutlu uzaklığı
Nazolabial Açığı (°)	Üst dudağın en ön ucu ile kolumella noktalarından geçen doğruların SN noktasında oluşturdukları açı
Fasiyal Yüz Açısı: GLA-SN-SPog (°)	Glabella, subnasale ve pogonion noktaları arasında kalan açı
Mentolabial Açığı (°)	Alt dudağın en ön noktası, SL noktası ve SPog noktası arasındaki açı
Nazal Genişlik (mm)	Sağ ve sol alar taban noktaları arasındaki uzaklık
Bigonial ve Bipupiller Uzaklık Arası Fark	Sağ ve sol gonial nokta ile sağ sol pupil noktaları arasındaki uzaklığın farkı
TVL-Üst Dudak Açısı (°)	Gerçek dikey düzlem, üst dudağın en ön noktası ve Ls' noktası arasındaki açı
Ls'-Üst Dudak Arası Mesafe (mm)	Üst dudağın en ön noktasının gerçek dikey düzleme doğrusal uzaklığı
TVL-Alt Dudak Açısı (°)	Gerçek dikey düzlem, alt dudağın en ön noktası ve Li' noktası arasındaki açı
Li'-Alt Dudak Arası Mesafesi (mm)	Alt dudağın en ön noktasının gerçek dikey düzleme doğrusal uzaklığı
SPog'-SPog Mesafesi (mm)	Pogonion noktasının gerçek dikey düzleme doğrusal uzaklığı
SA'-SA Mesafesi (mm)	Yumuşak doku A noktasının gerçek dikey düzleme doğrusal uzaklığı
SB'-SB Mesafesi (mm)	Yumuşak doku B noktasının gerçek dikey düzleme doğrusal uzaklığı

Metot Hatası

Çalışmamız takip ölçümlerini içerdiğinden hata payının en aza indirgenebilmesi için, tüm hastaların T0 ve T1 zamanlarındaki üç boyutlu yüz ölçümleri 1 ay sonra tekrar yapılmıştır.²⁸ Ölçümlerin güvenilirliği Spearman Korelasyon Analizi ile incelenmiş ve Spearman Korelasyon Katsayısı tüm ölçümler için 0,834-0,905 arasında bulunmuştur. Sistemik hata paired t-testi ile değerlendirilmiştir. İlk ölçüm ve tekrarlanan ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Rastgele hataların olasılığı Dahlberg formülü kullanılarak hesaplanmıştır.²⁹ Mesafe ölçümlerinde Dahlberg hatasının 0,09 mm ile 0,106 mm arasında; açısal ölçümlerde ise 0,073° ile 0,096° arasında olduğu görülmüştür.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirmeler için SPSS (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik programı kullanılmıştır. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normalite testleri sonucunda verinin normal dağılım göstermediği görülmüş ve T0-T1 ölçümleri arasında anlamlı fark olup olmadığını sınamak için non-parametrik testlerden Wilcoxon testi uygulanmıştır. Korelasyon analizinde Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Yapılan analizlerde anlamlılık seviyesi $p \leq 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bireylerin overbite ölçümlerinde T0 (-3,64±1,97) ile T1 (-0,45±3,39) değerleri arasındaki ort. 3,23±1,81 mm lik

değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p < 0,003$); overjet ölçümlerindeki ortalama -0,41±0,83 mm'lik değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 3).

Tablo 3. Yüz, Gerçek Dikey Düzlem (TVL) ve Overjet-Overbite Ölçümleri (T0: Tedavi başlangıcı, T1: Tedavi sonu, S.S.: Standart Sapma).

Yüz Ölçümleri		T0		T1		Fark	p
		Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.		
Yüz Yüksekliği Ölçümleri	N-ME	108,34	5,63	110,17	4,12	1,83	0,110
	SN-ME	63,87	4,86	63,88	2,13	0,01	0,824
	SN-ME/N-ME	0,59	0,02	0,58	0,21	-0,01	0,382
Dudak Ölçümleri	SN-Ls	19,15	1,36	19,82	1,56	-0,67	0,005
	STO-Ls	8,91	2,04	8,97	2,58	0,06	0,594
	SL-Li	38,64	3,93	37,43	2,49	-1,21	0,328
	STO-Li	8,93	2,33	9,08	1,61	0,15	0,722
	Ls-Li	15,87	3,67	15,12	3,12	0,75	0,929
	SN-Ls ^{3d}	14,25	1,48	14,00	1,66	-0,25	0,248
	SL-Li ^{3d}	12,66	1,93	11,99	1,53	-0,67	0,182
Nazolabial Açığı	COL-SN-Ls	118,38	11,23	118,89	8,61	0,51	0,859
Total Yüz Uyumunu Açısı	G-SN-ME	153,49	5,40	152,63	5,82	-0,86	0,286
Mentolabial Açığı	Li-SL-PG	155,85	8,58	151,11	9,82	-4,74	0,110
Nazal Genişlik	Alar R-Alar L	30,81	2,15	30,62	3,59	-0,19	0,929
Bigonial ve Bipupiller Uzaklık Arası Fark	BIGO-BIPU	0,52	0,03	0,52	0,28	0,00	0,590
Gerçek Dikey Düzlem (TVL) ölçümleri							
TVL-Üst Dudak Açısı	SN-Ls-Ls'	11,19	8,17	10,51	8,09	-0,68	0,859
TVL-Üst Dudak Arası Mesafe	Ls-Ls'	1,71	1,54	1,80	1,69	0,09	0,790
TVL-Alt Dudak Açısı	SL-Li-Li'	55,26	7,03	54,63	9,35	-0,63	0,859
TVL-Alt Dudak Arası Mesafe	Li-Li'	-1,70	2,69	-1,61	1,57	-0,09	0,722
TVL-SPog Mesafesi	SPog-SPog'	9,37	4,29	8,31	3,79	-1,06	0,005
TVL-SB	SB-SB'	7,83	3,20	6,70	2,83	-1,13	0,005
TVL-SA	SA-SA'	0,71	1,78	1,12	1,34	0,41	0,374
Overbite ve Overjet Ölçümleri							
Overjet		3,59	1,61	4,22	1,59	0,63	0,126
Overbite		-3,64	1,97	-0,45	3,39	3,19	0,003

Yüz yüksekliği değerlendirmesinde total yüz yüksekliği (TY), alt yüz yüksekliği (AY) değerleri ile AYY/TYY oranında T0-T1 dönemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Üst dudağın doğrusal uzunluğu tedavi ile birlikte anlamlı bir şekilde artarken ($p < 0,05$), 3 boyutlu uzunluğunda anlamlı bir değişim görülmemiştir. Alt ve üst dudağın TVL'na göre olan uzaklığındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). Üst dudak uzunluğu ile overbite arasında ($r = 0,728$; $p < 0,05$) ve üst dudak uzunluğu ile nazolabial açı arasında ($r = 0,538$; $p < 0,05$) pozitif yönlü korelasyon saptanmıştır. Üst dudak doğrusal uzunluğu ile 3 boyutlu uzunluğu arasındaki ilişki pozitif yönlü bulunurken ($r = 0,526$; $p < 0,05$); TVL-üst dudak açısı ile nazolabial açı arasında negatif yönlü güçlü bir korelasyon olduğu görülmüştür ($r = -0,738$; $p < 0,05$). TVL-üst dudak açısı, TVL-üst dudak arası mesafe, TVL-alt dudak açısı, TVL-alt dudak arası mesafe ölçümlerinde ve TVL-SA değerinde tedavi ile anlamlı bir değişiklik olmazken; TVL-SPog ve TVL-SB mesafelerinde tedavi ile birlikte istatistiksel olarak anlamlı azalma kaydedilmiştir ($p < 0,05$).

TARTIŞMA

Erken dönemde teşhis edilen hatalı yutkunma, parmak emme alışkanlığı ve bunlara bağlı ön açık kapanış maloklüzyonlarının sabit alışkanlık kırıcı apareyler kullanılarak yürütülen tedavilerinde dental ve iskeletsel etkilerle yüz görünümünde iyileşme olması hedeflenmektedir.^{1,16} Çalışmamızda geç karma dişlenme döneminde sabit dil paravanı apareyi kullanılarak elde edilen dental ve iskeletsel değişikliklerin yumuşak doku yapıları üzerine olan etkileri incelenmiştir.

Çalışmamıza dâhil edilen hastalar, aynı kronolojik yaş

aralığında güvenilir sonuçlar veren benzer çalışmalarla karşılaştırabilmek için 8-12 yaş aralığında karışık dişlenme dönemindeki bireylerdir.^{17,30,31} Zararlı alışkanlıkları ve ön açık kapanış maloklüzyonu bulunan hastaların tedavi edilmeksizin yalnız büyüme takibi amacıyla değerlendirilmesi etik bulunmadığı için kontrol grubuna yer verilmiştir. Avrupa Çocuk Diş Hekimliği Derneği'nin yayınladığı çocuklarda güncel radyografi kullanımı rehberinin "radyografi sadece hastanın geçmişi ve sonrası ile ilgili daha fazla bilgi elde edebileceği durumunda alınmalıdır" önerisi gereği ve 3 boyutlu fotoğraflardan tedavi sonucu takibi yapılabileceğinden ilave radyografiler alınmamıştır.³² Ayrıca Esmaili'nin çalışmasında 8-12 yaş dönemi arasındaki çocuklarda beyin, göz ve tiroit bezi gibi radyasyona duyarlı organların daha az etkilenmesi veya hiç etkilenmemesi amacıyla önerildiği üzere, bireylerden sadece tedavi öncesi değerlendirme amacı ile panoramik radyografiler alınmıştır.³³ Parmak emme ve dil itimi gibi alışkanlıkların önlenmesinde sabit dil paravanı apareyi tercih edilmiştir. Torres ve ark.³⁴ da çalışmaları sonucunda dil paravanı apareyinin kronik parmak emme alışkanlığının ortadan kaldırılmasında oldukça etkili bir aygıt olduğunu bildirmişlerdir. Haryett ve arkadaşları⁹ ise dil paravanı ile parmak emme alışkanlığının ortadan kaldırılması için ortalama tedavi süresinin 6-10 ay olması gerektiğini bildirmiştir. Çalışmamızda ortalama tedavi süresi $7,4 \pm 1,1$ ay olarak belirlenmiştir. Yumuşak doku değişimleri 3dMD stereofotogrametri kullanılarak değerlendirilmiştir. Ortodontik teşhis ve tedavi planlamasında stereofotogrametri hastaların yumuşak doku ve profil değişimlerinin değerlendirilmesinde; hastalar radyasyona maruz kalmaksızın, invaziv olmayan metotlarla veri sağlanması, hasta farkındalığı oluşturması ve detaylı üç boyutlu analiz yapılabilmesine de olanak sağlanması gibi avantajlar sunmaktadır.¹⁹ Aldridge ve arkadaşları 15 çocuk ve erişkin bireyin üç boyutlu fotoğrafları üzerinde yürüttükleri çalışmalarında elde edilen analiz sonuçlarının yüksek düzeyde güvenilirlik sunduğunu belirtmişlerdir.¹⁹ Literatürdeki diğer yüz değerlendirme çalışmalarına göre de üç boyutlu stereofotogrametrinin klinik dismorfoloji, cerrahi işlemlerin değerlendirilmesinde ve genotip-fenotip korelasyonlarının analizinde konvansiyonel fotoğraflama yöntemlerine göre üstün olduğu belirtilmiştir.^{19,35,36}

Çalışmamızda sabit dil paravanı apareyi ile parmak emme alışkanlığının önlenerek anlamlı bir overbite düzelimi olduğu görülmüştür. Bu bulgumuz literatürdeki benzer konulu çalışmalarda rapor edilen, üst kesici dişlerde uzama ile elde edilen overbite düzelimi sonuçları ile uyumludur.^{8,9,13,31,34} Asiry ve ark.,¹⁵ Erverdi ve ark.²² dil paravanı apareyi ile başparmak emme ve dil itimine bağlı ön açık kapanışta sağlanan düzeltimin, öne doğru eğimli olan alt ve üst kesici dişlerin retroklinasyonu ve dolayısıyla overbite artışı ile meydana geldiğini bildirmişlerdir. Çalışmamız-

da nazolabial açıdaki artışın ve TVL-üst dudak açısında meydana gelen azalmanın üst keser dişlerde meydana gelen retroklinasyonu ile ilişki olduğu düşünülmektedir.³⁴ Ayrıca çalışmamızda üst dudak uzunluğundaki anlamlı artış, üst kesici dişlerin retroklinasyonu ve dolayısıyla desteği azalan üst dudağın uzaması şeklide yorumlanmıştır.³⁷ Benzer şekilde Talass ve arkadaşlarının çalışmasında da üst kesici dişlerin retroklinasyonu ile nazolabial açı, alt ve üst dudak uzunluğu artışı bildirilmiştir.³⁸

Yumuşak doku çene ucu ve B noktası değerlendirmemiz sonucunda, TVL-SB ve TVL-SPog ölçümlerinde anlamlı azalma görülmüştür. Alt çeneye ilişkin bu noktadaki değişim parmak emme ve dil itiminin eliminasyonu sonucu alt çenenin anterior rotasyonu ile ilişkilendirilebilir.³¹ Overjet azalmasının da hem üst keser retroklinasyonu hem de alt çenenin önde konumlanması sonucu görüldüğü düşünülmektedir.^{13,31} Alt çenenin anterior rotasyonuna rağmen vertikal yüz boyutların sabit kaldığı görülmektedir. Bu durum, aktif büyüme gelişim dönemindeki hastaların normal büyüme gelişim ile bir yandan yüz boyutların artıyor olmasıyla açıklanabilir. Böylelikle alt çene anterior rotasyonu ile azalan ve büyüme gelişim ile artan yüz boyutlarında net bir değişiklik ortaya çıkmamıştır.

Çalışmamız dahilinde, hastalarda invaziv olmayan bir yöntem tercih edilmiş ve karma dişlenme dönemi çocuklarının maruz kaldığı x-ray ışınının minimuma düşürülmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla başlangıç panoramik röntgeni dışında bir radyografi alınmamış ve değerlendirmeler kronolojik yaş tayini üzerinden sunulmuştur. Aynı nedenle sefalometrik radyografi üzerinde belirlenebilecek iskeletsel yapıdaki değişiklikler değerlendirilememiştir.

Sunulan bulguların geliştirilmesi amacıyla hastaların uzun dönem takip bulgularının aktarılacağı ileri çalışmalar önerilmektedir.

SONUÇLAR

Bu çalışmanın sonuçları göstermiştir ki; karışık dişlenme döneminde rastlanılan parmak emme ve dil itimine bağlı ön açık kapanış sabit dil paravanı ile tedavi edilerek düzeltildiğinde yumuşak dokuda bunu destekleyen olumlu yönde değişiklikler meydana gelmektedir. Sabit dil paravanı kullanımı ile yumuşak doku profilinde meydana gelen iyileşme, temelde alt çeneye ilişkin yumuşak dokular ve üst dudak üzerindeki etkileri yoluyla gerçekleşmiştir.

KAYNAKLAR

1. McTigue DJ, Fields HW, Pinkham JR, Casamassimo PS. Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence. 5th ed., India, Elsevier, 2013.
2. Ülgen M. Ortodonti: Anomaliler, Sefalometri, Etiloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı. İstanbul, Yeditepe Üniversitesi Yayınları, 2000.
3. Proffit WR, Fields Jr HW, Sarver DM. Contemporary Orthodontics. 4th ed., St. Louis, Mosby Elsevier, 2006.
4. Epker BN, Fish LC. Surgical-orthodontic correction of open-bite deformity. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1977; 71: 278-299.

5. Subtelny JD, Sakuda M. Open-bite: diagnosis and treatment. *Am J Orthod* 1964; 50: 337-358.
6. Tosun Y, Tuncer AV, Tosun Ş. Ön Açık Kapanış İskeletsel Boyutu. *Turk J Orthod* 1991; 4: 46-51.
7. Bengi AO, Karacay S, Güven G. A unique treatment of finger-sucking habit in children with mental retardation: report of 2 cases. *Quintessence Int* 2007;38:e158-e163.
8. Haryett R, Hansen F, Davidson P, Sandilands ML. Chronic thumb-sucking: the psychologic effects and the relative effectiveness of various methods of treatment. *Am J Orthod* 1967; 53: 569-585.
9. Haryett R, Hansen F, Davidson P. Chronic thumb-sucking: a second report on treatment and its psychological effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1970; 57: 164-178.
10. Ellingson SA, Miltenberger RG, Stricker JM, et al. Analysis and treatment of finger sucking. *J Appl Behav Anal* 2000; 33: 41-52.
11. Cleall JF. Deglutition: a study of form and function. *Am J Orthod* 1965; 51: 566-594.
12. Ülgen M. Ortodontik Tedavi Prensipleri. 4. Baskı, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayınları; 1993.
13. Meyer-Marcotty P, Hartmann J, Stellzig-Eisenhauer A. Dentoalveolar open bite treatment with spur appliances. *J Orofac Ortho* 2007; 68: 510-521.
14. Gomes RG, Maia F. Sucking habits: clinical management in dentistry. *J Clin Pediatr Dent* 1991; 15: 137-156.
15. Asiry MA. Anterior Open Bite treated with Myofunctional Therapy and Palatal Crib. *J Contemp Dent Pract* 2015; 16: 243-247.
16. Ferreira FPC, Almeida RR, Torres FC, Almeida-Pedrin RR, Almeida MR et al. Evaluation of the stability of open bite treatment using a removable appliance with palatal crib combined with high-pull chincup. *Dental Press J Orthod* 2012; 17: 52-60.
17. Giuntini V, Franchi L, Baccetti T, Mucedero M, Cozza P. Dentoskeletal changes associated with fixed and removable appliances with a crib in open-bite patients in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133: 77-80.
18. Parker JH. The interception of the open bite in the early growth period. *Angle Orthod* 1971; 41: 24-44.
19. Aldridge K, Boyadjiev SA, Capone GT, DeLeon VB, Richtsmeier JT. Precision and error of three dimensional phenotypic measures acquired from 3dMD photogrammetric images. *Am J Med Genet A* 2005; 138: 247-253.
20. Leite JS, Matiussi LB, Salem AC, Provenzano MG, Ramos AL. Effects of palatal crib and bonded spurs in early treatment of anterior open bite: A prospective randomized clinical study. *Angle Orthod* 2015; 86: 734-739.
21. Farkas LG. Anthropometry of the Head and Face. New York, Raven Press; 1994.
22. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Béress A et al. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 116: 239-253.
23. Uzel I, Enacar A. Ortodontide Sefalometri. Adana, Çukurova Üniversitesi Basımevi; 2000.
24. Babbush CA, Fehrenbach MJ, Emmons M Mosby's dental dictionary. 2nd ed., St. Louis, Mosby Elsevier Publishing; 2008.
25. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 103: 395-411.
26. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 103: 299-312.
27. Nalçacı R, Özyer G. Arnett yumuşak doku sefalometrik analizi. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi* 2012; 3: 96-102.
28. Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod* 1983;83:382-390.
29. Galvão MCdS, Sato JR, Coelho EC. Dahlberg formula: a novel approach for its evaluation. *Dental Press J Orthod* 2012; 17:1 15-124.
30. Mizrahi E. A review of anterior open bite. *Br J Orthod* 1978;5: 21-27.
31. Erverdi N., Arun T., Küçükkeleş N., Biren S. Karma Dişlenme Dönemi Openbite Vakalarında Sabit Habit Breaker Uygulamasının Sefalometrik Değerlendirilmesi. *Turk J Orthod* 1991; 4: 40-49.
32. Espelid, I., Mejäre, I., Weerheijm, K. EAPD guidelines for use of radiographs in children. *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4: 40-48.
33. Pakbaznejad Esmaeili E, Ekholm M, Haukka J, Evälahti M, Waltimo-Sirén J. Are children's dental panoramic tomographs and lateral cephalometric radiographs sufficiently optimized? *Eur J Orthod* 2015; 38: 103-110.
34. Torres FC, Almeida RRd, Almeida-Pedrin RRd, Pedrin F, Paranhos LR. Dentoalveolar comparative study between removable and fixed cribs, associated to chincup, in anterior open bite treatment. *J Appl Oral Sci* 2012; 20: 531-537.
35. Kim Y-K, Lee N-K, Moon S-W, et al. Evaluation of soft tissue changes around the lips after bracket debonding using three-dimensional stereophotogrammetry. *Angle Orthod* 2015; 85: 833-840.
36. Metzger TE, Kula KS, Eckert GJ, Ghoneima AA. Orthodontic soft-tissue parameters: a comparison of cone-beam computed tomography and the 3dMD imaging system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 144: 672-681.
37. Brock RA, Taylor RW, Buschang PH, Behrents RG. Ethnic differences in upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127: 683-691.
38. Talass MF, Tollaae L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91: 385-394.