

Sınıf III Ortognatik Cerrahi Hastalarında Yumuşak Doku ve Hava Yolu Değişimlerinin Değerlendirilmesi

Elif Dilara Şeker(0000-0003-0331-8463)^α, Rabianur Baltacı(0000-0002-2946-9350)^β, Melike Polat(0000-0002-8306-8195)^α
Türker Yücesoy(0000-0002-1356-1574)^γ, Gökmen Kurt(0000-0003-0632-2433)^α

Selcuk Dent J, 2021; 8: 344-351 (Doi: 10.15311/selcukdentj.644887)

Başvuru Tarihi: 11 Kasım 2019
Yayına Kabul Tarihi: 08 Şubat 2021

ÖZ

Sınıf III Ortognatik Cerrahi Hastalarında Yumuşak Doku Ve Hava Yolu Değişimlerinin Değerlendirilmesi

Amaç: Kombine ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi yumuşak dokularda ve havayolunda değişikliklere neden olmakta olup, ameliyat sonrası oluşacak değişimlerin öngörülmesi tedavi planlaması açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı Sınıf III ortognatik cerrahi geçiren hastalarda sert doku, yumuşak doku ve havayolu değişimlerinin incelenmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Bu retrospektif çalışmaya, 18 Sınıf III hastanın pre-operatif ve post-operatif lateral sefalometrik radyografları dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastalarda maksiller gömme ve ilerletme, mandibular geri alma işlemleri uygulanmıştır. Hastalardan cerrahiden hemen önce(T1) ve cerrahiden en az 6 ay sonra(T2) alınan lateral sefalometrik radyograflar üzerinde yumuşak doku ölçümleri Dolphin (version 11.95,Dolphin Imaging&Management Solutions, Chatsworth, USA) programı, havayolu ölçümleri ise Planmeca Romexis (Planmeca Oy, Helsinki, Finland) yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen verilerin dağılımı Shapiro-Wilk testi ile incelenmiş olup, veriler paired t-testi ve Wilcoxon testi ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Hastaların T1 ve T2 dönemlerinde elde edilen verileri karşılaştırıldığında yumuşak dokuda Sn'-LLS/LLS-Me' değerinde ve E düzlemi-alt dudak mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı artış, E düzlemi-üst dudak mesafesinde ise anlamlı azalma gözlenmiştir (p<0.05). İskeletsel değerlerin için istatistiksel analize göre, SNA°, ANB° değerinde anlamlı artış, SN-GoGn° açısında anlamlı azalma gözlenmiştir (p<0.05). Havayolu değerlendirmelerinde yalnızca V-LPW değerinde anlamlı bir artış izlenmiştir (p<0.05).

Sonuç: Kombine ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahinin yumuşak doku ve hava yolu üzerinde estetik ve fonksiyon bakımından olumlu etkileri vardır. Bununla birlikte ortognatik cerrahi sonrası yumuşak doku ve havayolu değişimleri ile ilgili kanıta dayalı sonuçlar ortaya koymak için daha büyük örneklemde iyi tasarlanmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

ANAHTAR KELİMELELER

Ortodonti, Ortognatik cerrahi, Angle Sınıf III, Sefalometri

ABSTRACT

Evaluation of Soft Tissue and Airway Changes in Patients Undergoing Combined Orthodontic and Orthognathic Surgery

Background: Combined orthodontic treatment and orthognathic surgery lead to changes in soft tissues and airway. Prediction of postoperative changes is important for treatment planning. The aim of this study was to investigate the changes in hard-soft tissue, and the airway in patients undergoing Class III orthognathic surgery.

Methods: In this study, pre- and post-operative cephalometric films of 18 patients with Class III malocclusion were included. The maxillary impaction-advancement and mandibular setback were performed in these patients. Hard-soft tissue and airway measurements on lateral cephalometric radiographs which were taken immediately before surgery(T1) and at least 6 months after surgery(T2) were performed using Dolphin (version 11.95, Dolphin Imaging&Management Solutions, Chatsworth, USA) and Planmeca Romexis (Planmeca Oy, Helsinki, Finland) softwares, respectively. The data distribution was analyzed using the Shapiro Wilk test. Paired t-test and Wilcoxon test were used for statistical comparison.

Results: A statistically significant increase in Sn'-LLS/LLS-Me' value and E plane-lower lip distance and a significant decrease in E-plane-upper lip distance were observed (p<0.05). According to statistical analysis for skeletal parameters, a significant increase in SNA°, ANB°, and a significant decrease in SN-GoGn° were observed (p<0.05). There was an increase in V-LPW value in airway evaluations (p<0.05).

Conclusion: Combined orthodontic treatment and orthognathic surgery have positive effects on soft tissue and airway in terms of aesthetics and function. However, well-designed studies with a larger sample are needed to obtain clinically significant and certain evidence.

KEYWORDS

Orthodontics, Ortognathic surgery, Angle Class III, Cephalometry

^α Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD. İstanbul, Türkiye

^β Başkent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD. Ankara, Türkiye

^γ Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD. İstanbul, Türkiye

Kombine ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi uygulanacak hastaların ameliyat sonrası elde edilecek fasial değişikliklerin önceden tahmin edilmesi tedavi planlaması açısından oldukça önemlidir.¹

İskeletsel malokluzyona sahip hastaların tedavisinde maksilla ve mandibulaya yönelik ortognatik cerrahi işlemleri uygulanmaktadır. Bu cerrahi prosedürler ile üst ve alt çenenin konumları değiştirilerek birçok iskeletsel ve yumuşak doku değişimi elde edilmektedir. Bu değişimler cerrahi öncesi ve sonrası hastalardan elde edilen lateral sefalometrik filmlerin analiz edilmesi ile tespit edilebilmektedir.²

Yumuşak doku üzerinde ortodontik tedavinin etkilerini ölçen en güncel yöntemlerden biri Arnett ve ark.'nın³ 1999 yılında tanıttıkları Yumuşak Doku Sefalometrik Analizi'dir (YDSA). Arnett Yumuşak Doku Sefalometrik Analizi ile yumuşak doku ve iskeletsel yapıların kafa kaidesiyle olan ilişkisine bakılmaksızın detaylı ve objektif değerlendirmesi yapılabilmektedir.³ Ayrıca, Epker⁴ ve Rickets⁵ de sefalometrik filmler üzerinde yumuşak dokuları değerlendirmek için çeşitli analizler önermişlerdir.

Kombine ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi uygulanan hastalarda iskelet ve yumuşak doku değişimlerinin yanında havayolu ile ilgili değişimlerin de olduğu bildirilmiştir.⁶ Havayolu değişimleri lateral sefalometrik filmler üzerinde belirlenen özel noktalar ile incelenebilmektedir.⁷ Bununla birlikte, faringeal hava yolu bölgesinin karmaşık üç boyutlu anatomik yapılardan oluşması bir limitasyon oluşturmaya rağmen, iki boyutlu lateral sefalometrik ölçümlerinin hava yolu değerlendirmesinde oldukça güvenilir olduğu rapor edilmiştir.^{8,9}

Bu çalışmanın amacı kombine ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi tedavi görmüş Sınıf III malokluzyona sahip hastaların cerrahi öncesi ve sonrası sert doku, yumuşak doku ve havayolu değişimlerinin incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Bezmialem Vakıf Üniversitesi Yerel Etik Kurulu tarafından 1620 sayılı ve 25.01.2019 tarihli karar ile onaylanmıştır. Bu çalışmaya Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi ile tedavi edilmiş iskeletsel sınıf III malokluzyona sahip hastalar dahil edilmiştir. Bu hastaların ameliyattan hemen önce (T1) ve ameliyattan en az 6 ay sonra (T2) çekilmiş lateral sefalometrik radyografileri cerrahi sonrası değişimleri değerlendirebilmek amacıyla analiz edilmiştir. Güç analizi, 16 hastadan oluşan bir örnek boyutunun, 0.80'lik bir etki büyüklüğü ve $\alpha = 0.05$ 'lik bir anlamlılık seviyesi ile önemli farklılıkları tespit etmek için %90'dan fazla güç sağlayacağını göstermiştir. Bu nedenle bu çalışmaya 18 hasta (7 erkek, 11 kadın) dahil edilmiş olup hastaların tedaviye başladıkları

ortalama yaşları $21 \pm 3,9$ 'dur.

Bu çalışma için dahil olma ve dışlama kriterleri aşağıdaki şekildedir:

Dahil Olma Kriterleri;

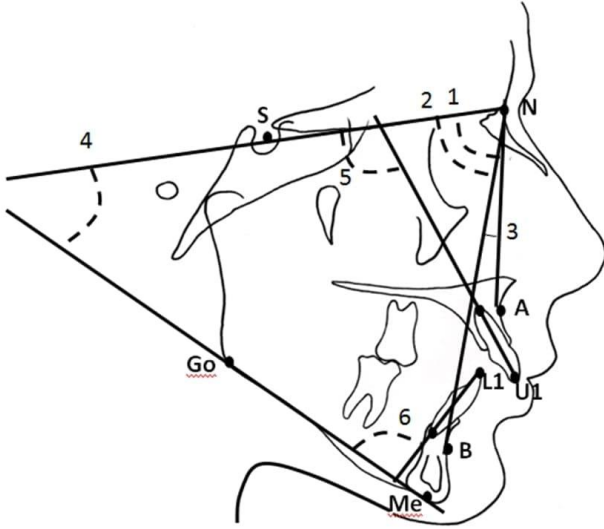
- Kombine ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi ile tedavi edilmiş iskeletsel sınıf III malokluzyonlu hastalar
- Tek parçalı Lefort-1 ve Bilateral Sagittal Split Osteotomisi (BSSO) uygulamaları ile maksillada ilerletme, gömme ya da her iki prosedürün birlikte uygulanmış olması ve mandibulada geri alma cerrahisi uygulanmış olması
- Anterior nasal spin bölgesinde redüksiyon yapılmamış olması
- Ortognatik cerrahi işlem üzerinden en az 6 ay geçmiş olması
- Hastalara ait cerrahi öncesi ve cerrahiden en az 6 ay sonra alınmış kaliteli radyografik kayıtlar

Dışlama Kriterleri;

- 1. Yarı dudak-damak hastaları
- 2. Genioplasti uygulanmış hastalar
- 3. Herhangi bir kraniyofasial sendrom ya da sistemik hastalık hikayesi
- 4. Eksik ya da kalitesiz radyografik kayıtlar

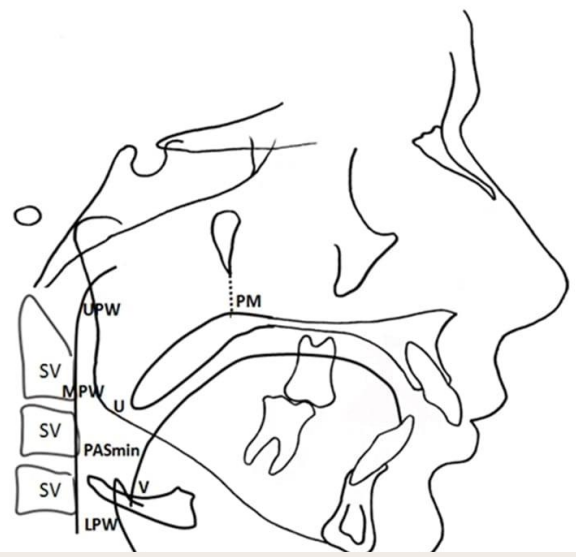
Hastalarda yapılan cerrahi hareket miktarı Coban ve ark.¹⁰ çalışmalarında kullandıkları metot kullanılarak belirlenmiştir. Bu yöntemle yapılan ölçüme göre, çalışmaya dahil edilen hastalarda maksillada ortalama 5.6 ± 1.07 mm ilerletme, mandibulada ise ortalama 3.2 ± 1.09 mm geri alma cerrahisi gerçekleştirilmiştir. Maksiller gömme uygulanan hastalarda üst çene total olarak gömülmüş olup, hastaların cerrahi öncesi ve sonrası maksiller okluzal düzlem açısı (maksiller okluzal düzlem ile Frankfurt horizontal düzlem arasındaki açı) değerleri sırası ile 12.69 ± 2.6 ve 11.96 ± 1.9 idi.

Lateral sefalometrik filmler üzerinde tüm analizler aynı araştırmacı tarafından yapılmış olup, yumuşak ve sert doku değerlendirmeleri için Dolphin görüntüleme programı (version 11.95, Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, CA, USA), havayolu analizi için ise Planmeca Romexis® (Planmeca Oy, Helsinki, Finland) yazılımı kullanılmıştır. Çalışmamızda kullanılan sefalometrik sert doku ve diş noktaları, düzlemleri ve açıları Şekil 1'de gösterilmiştir. Yumuşak dokuda oluşan değişimleri analiz etmek amacıyla değerlendirilen sefalometrik parametreler ise Şekil 2'de gösterilmektedir. Hava yolunu değerlendirmek için Samman ve ark.⁷ çalışmalarında kullandıkları nicel ölçümler bu çalışmaya dahil edilmiştir. Hava yolu değerlendirmesi için kullanılan parametreler Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 1

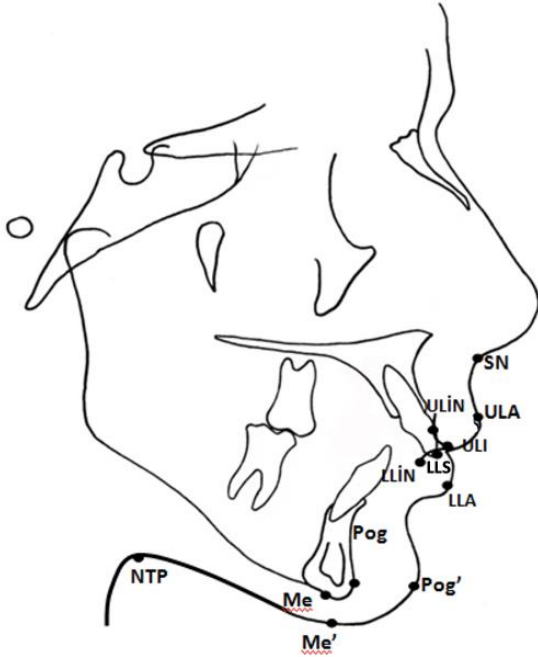
Sert Doku Lateral Sefalometrik Analizi'nde kullanılan referans noktaları, düzlemler ve açıları, 1:SNA açısı (SN ve NA doğruları arasındaki açı), 2:SNB açısı (SN ve NB doğruları arasındaki açı), 3:ANB açısı (AN ve NB doğruları arasında kalan açı), 4:SN-GoGn açısı (SN ve GoGn doğruları arasındaki açı), 5:U1- SN açısı (Üst kesici diş eksenini ile SN doğruları arasındaki açı), 6:IMPA açısı (Alt kesici diş eksenini ile mandibuler düzlem arasındaki açı)



Şekil 2

Hava Yolu Analizi'nde kullanılan referans noktaları; PM (Pterygo-maxillare): pterygomaksiller çentik ile posterior nazal spina'nın birleşim noktası, U (Uvula): uvulanın tepesi, V (Vallecula): Epiglottis ve dil tabanının kesiştiği bölge, UPW (upper pharyngeal wall- üst faringeal duvar): Posterior nazal spina'dan posterior faringeal duvara çizilen dikeyin posterior faringeal duvarı kestiği nokta, MPW (medial pharyngeal wall -orta faringeal duvar): U'dan posterior faringeal duvara çizilen dikeyin posterior faringeal duvarı kestiği nokta, LPW (lower pharyngeal wall -alt faringeal duvar): V'den posterior faringeal duvara çizilen dikeyin posterior faringeal duvarı kestiği nokta,

Hava Yolu Analizi'nde kullanılan parametreler; (1) PASmin (Minimum of Pharyngeal airway space): Dil tabanı ile arka faringeal duvar arasındaki en kısa mesafe, en dar sagittal havayolu, (2) PM-UPW, (3) U-MPW, (4) V-LPW



Şekil 2

Yumuşak Doku Lateral Sefalometrik Analizi'nde kullanılan referans noktaları ve düzlemler; üst dudak kalınlığı (ULA (upper lip anterior/ üst dudak anterior) en çıkıntılı kısmı)-ULIN (upper lip inside/ üst dudak iç kısmı) mesafesi, alt dudak kalınlığı (LLA (lower lip anterior/ alt dudak anterior) en çıkıntılı kısmı)-LLIN (lower lip inside/ alt dudak iç kısmı) mesafesi), Yumuşak doku pogonion kalınlığı (Pog'-Pog mesafesi), Yumuşak doku menton kalınlığı (Me'-Me mesafesi), Üst dudak uzunluğu (Sn-ULI (upper lip inferior/ üst dudak inferior) mesafesi, alt dudak uzunluğu (Me'-LLS (lower lip superior, alt dudak superior) mesafesi), interlabial mesafe (ULI-LLS mesafesi), nasolabial açı (Burun tabanı, Sn' ve ULA arasındaki açı), boğaz uzunluğu (NTP-Pog' mesafesi), Sn'-LLS/LLS-Me' (Sn'-LLS arasındaki mesafenin LLS-Me' arasındaki mesafeye oranı), boğaz açısı (NTP-Me' doğruları ile boğaz arasındaki açı), labiomenal açı: LLA'dan alt dudaka çizilen teğet ile Pog'dan çene ucuna çizilen teğet arasındaki açı), üst dudak E düzlemine mesafesi (üst dudakın sagittal yöndeki en ileri noktası ile burun ucu ve çene ucundan geçen doğru (E düzlemi) arasındaki mesafe), alt dudak E düzlemine mesafesi (Alt dudakın sagittal yöndeki en ileri noktası ile burun ucu ve çene ucundan geçen doğru (E düzlemi) arasındaki mesafe).

İstatistiksel Analiz

Ölçümlerin güvenilirliğini test etmek amacıyla, 10 bireye ait filmler rasgele seçilerek, aynı araştırmacı tarafından 1 ay sonra tekrar analiz edilmiş ve ölçümler arası güvenilirlik (ICC) katsayısı belirlenmiştir. Sonuçlara göre ölçümlerin gözlemci içi güvenilirliği (ICC; 0,895- 0,948) yüksek bulunmuştur. Elde edilen verilerin dağılımı Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılıma sahip veriler için paired t-testi; normal dağılıma sahip olmayan veriler için ise Wilcoxon signed-rank testi kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip verilerde tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma, normal dağılmayan verilerde tanımlayıcı istatistikler median (minimum-maksimum) olarak verilmiştir. Tüm analizler SPSS paket programı (Version 15.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanılarak ve $p < 0.05$ anlamlılık seviyesinde analiz edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamıza kombine ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi ile tedavi edilen 18 hastanın cerrahi öncesi ve sonrası olmak üzere toplam 36 adet lateral sefalometrik filmi cerrahi sonrası sert doku, yumuşak doku ve hava yolu değişimleri bakımından analiz edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastaların T1 ve T2 zaman noktalarında yumuşak doku değerleri **Tablo 1** ve **Tablo 2**'de belirtilmiştir.

Tablo 1.

Cerrahi öncesi ve sonrası yumuşak doku değerlerinin Wilcoxon signed-rank testi ile karşılaştırılması

DEĞİŞKEN	T1	T2	P-DEĞERİ
	med (min/maks)	med (min/maks)	
Üst dudak kalınlığı (mm)	7.5 (4.0/11.0)	6.0 (4.0/12.0)	0.43
Alt dudak kalınlığı (mm)	7.0 (5.0/13.0)	7.0 (5.0/11.0)	0.29
Üst dudak uzunluğu (mm)	8.5 (6.0/11.0)	9.0 (7.0/12.0)	0.07
Alt dudak uzunluğu (mm)	8.0 (7.0/11.0)	7.0 (5.0/12.0)	0.23
Sn'-LLS/LLS-Me'	0.4 (0.35/0.60)	0.5 (0.4/0.9)	0.008**
E Düzlemi-Üst dudak (mm)	-4.0 (-8/ -1)	-2.5 (-7/ 0.5)	0.004**
E Düzlemi-Alt dudak (mm)	-0.5 (-4.0/ 5.0)	-1.0 (-5/0.5)	0.04*
Boğaz Açısı (°)	123.5 (106/145)	129 (116/132)	0.96
İnterlabial mesafe (mm)	7 (2/9)	6 (2/10)	1.00

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tablo 2.

Cerrahi öncesi ve sonrası yumuşak doku değerlerinin paired t-testi ile karşılaştırılması

DEĞİŞKEN	T1	T2	P-DEĞERİ
	Ortalama±Standart Sapma	Ortalama±Standart Sapma	
Me-Me' (mm)	5.2 ± 1.2	5.5 ± 2.0	0.43
NTP-Pog' (mm)	33.8 ± 4.1	31.5 ± 4.4	0.07
Labiomental Açı (°)	139.5 ± 16.0	136.1 ± 13.4	0.37
Nazolabial Açı (°)	100.7 ± 15.	97.0 ± 13.9	0.38
Pog-Pog' (mm)	5.5 ± 1.1	5.5 ± 1.2	1.00

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, Sn'-LLS/LLS-Me' (Subnazale ile alt dudak superior arasındaki mesafe ile alt dudak superior ve yumuşak doku menton arasındaki mesafenin birbirine oranı) değerinde ve E düzlemi-alt dudak mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı artış, E düzlemi-üst dudak mesafesinde ise azalma anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$, Tablo 1).

Çalışmaya dahil edilen hastaların T1 ve T2 zaman noktalarında sert doku değerleri Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3.

Cerrahi öncesi ve sonrası sert doku değerlerinin Wilcoxon signed-rank testi ile karşılaştırılması

DEĞİŞKEN	T1	T2	P-DEĞERİ
	Ortalama (min/maks)	Ortalama (min/maks)	
SNA°	80.5 (72/88)	86.3 (74/94)	<0.001***
SNB°	84.7 (79/97)	83.2 (64/92)	0.40
ANB°	-4.2 (-1/-10)	2.3 (1/4)	0.02*
SN-GoGn°	38.1 (25/116)	31.6 (21/40)	0.04*
U1-SN°	111.2 (57/125)	115.1 (67/133)	0.18
IMPA°	92.2 (80/104)	91.6 (80/114)	0.71

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

İstatistiksel analiz sonuçları, SNA° ve ANB° değerlerinde anlamlı artış, SN-GoGn° değerinde ise anlamlı azalma göstermiştir. Cerrahi öncesi ve sonrası hava yolu ölçümleri ise Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4.

Cerrahi öncesi ve sonrası havayolu değerlerinin paired t-test ile karşılaştırılması

DEĞİŞKEN	T1	T2	P-DEĞERİ
	Ortalama±Standart Sapma	Ortalama±Standart Sapma	
PM-UPW	19.8±3.3	20.7±2.7	0.33
V-LPW	16.7±2.5	18.2±2.7	0.01**
PAS-MİN	9.1±2.7	10.1± 3.8	0.16
U-MPV	10.7±2.8	10.9±2.8	0.82

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Hava yolu ile ilgili değerlendirilen parametreler arasında V-LPW değerinde anlamlı artış gözlenmiştir ($p < 0.05$).

TARTIŞMA

İskeletsel deformitelerin düzeltimi için tercih edilen ortognatik cerrahi uygulamalarının başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi ortodonti ve cerrahi arasındaki iş birliğine dayanır. Yapılan bu cerrahilerde amaç iyi bir okluzyonun yanında, iskeletsel ve yumuşak dokularda optimal estetik ve fonksiyon elde etmektir. Yüz estetiğinin iyileştirilmesi, tedavi talebinde etkili en önemli unsurlardan biri olmuştur.¹¹ Ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahiye takiben meydana gelen sert doku değişikliklerine ikincil olarak yumuşak doku değişiklikleri eşlik eder.¹² Bununla birlikte, operasyon öncesinde yapılması planlanan iskeletsel hareketlere bağlı olarak yumuşak dokunun sert doku hareketlerine ne kadar uyum sağlayacağını tahmin edilmesi hem hekim için hem de hasta için önemli bir faktördür. Hastaların beklentilerini çok iyi saptamak ve hastaları yapılacak tedavi ve bu tedavinin sonuçları hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirmek bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.¹³

İskeletsel Sınıf III malokluzyonlu hastaların ortognatik cerrahi tedavisinde ulaşılmak istenen hedeflerden biri optimal estetik bir yumuşak doku profilinin elde edilmesidir.¹⁴ Ortognatik cerrahinin kısa ve uzun vadeli etkileriyle ilgili çok sayıda çalışmaya rağmen,¹⁵⁻¹⁸ ortognatik cerrahi uygulamalarında yumuşak doku değişikliklerinin kanıtı dayalı sonuçları hala kesin olarak ortaya konulamamıştır. Bu, çoğunlukla çalışmaların retrospektif karakterde olmalarından, yetersiz çalışma tasarımı ve standart ölçümlerinin eksikliğinden kaynaklanmaktadır.¹ Bu çalışmanın amacı, Sınıf III hastalara uygulanan kombine ortodontik ve ortognatik cerrahi ile meydana gelen yumuşak doku, sert doku ve havayolu değişimlerinin araştırılmasıdır.

Yamamoto ve ark.¹⁹ ortognatik cerrahi sonrası post-operatif ödemi inceledikleri çalışmalarında, cerrahiden 3 ay sonra ödemin sadece %5'nin var olduğunu bildirmişlerdir. Ortognatik cerrahi sonrası yumuşak doku değişimlerini inceleyen çalışmalarla ilgili yapılan bir meta-analizde cerrahi sonrası analizler için literatürde çoğunlukla 6 aylık post-operatif dönemin tercih edildiği belirtilmiştir.¹² Bu çalışmaya yumuşak doku değişimlerinin daha doğru analiz edilebilmesi için ameliyattan hemen önce ve ameliyattan en az 6 ay sonra alınan lateral sefalometrik radyografiler dahil edilmiştir.

Hava yolu değerlendirmesinde üç boyutlu analiz yapma imkanı sağlayan bilgisayarlı tomografilerin kullanımı oldukça yararlıdır.²⁰ Bununla birlikte, tomografik görüntülemenin nispeten yüksek radyasyon dozları ve maliyetleri gibi çeşitli sınırlamaları vardır. Konik ışınli bilgisayarlı tomografik görüntüleme (CBCT) ile hastalar geleneksel radyografik tekniklerden çok daha fazla radyasyona maruz kalırlar.²¹ Klinik pratikte hem hasta hem de klinisyen açısından ALARA prensibi (as low as reasonably achievable-mümkün olduğunca en az) benimsenmelidir.²² Bu nedenle, hastalardan ortodontik tedavinin etkilerini araştırmak için CBCT rutin olarak alınmamalıdır. Bununla birlikte lateral sefalometrik incelemenin hava yolunu değerlendirmek için uygun bir yöntem olduğu rapor edilmiştir.^{8,9}

Literatürde BSSO ile mandibular geri alma cerrahisi uygulanan hastalarda yumuşak doku değişikliklerinin incelendiği çalışmalarda, alt dudağın genel olarak alt kesici dişleri takip ettiği rapor edilmiştir.^{23,24} Bu çalışmada da alt dudağın yapılan iskeletsel hareketle birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde geride konumlandığı gözlenirken, üst dudağın ise E-düzlemine olan mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenmiştir ($p < 0.05$, Tablo 1). Çalışmamıza dahil edilen hastalara üst çenede total gömme işlemi uygulandığı için Sn'-LLS/LLS-Me' değerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenmiştir ($p < 0.05$, Tablo 1). Öte yandan, bu çalışmada dudak kalınlıkları, uzunlukları ve nasolabial açıda anlamlı bir değişim izlenmemiştir ($p > 0.05$, Tablo 2).^{1,15} Bunun nedeni sagittal maksiller yetmezliğe sahip hastalarda cerrahi öncesi üst dudağın alt kesici dişler tarafından desteklenmesi olabilir. Bu gibi durumlarda, maksillanın ilerletilmesi ile üst dudağın konumu anterior yöndeki maksiller hareket ile doğru orantılı olarak değiştirebilir.¹⁵ Bu görüşe paralel olarak, Stella ve ark.²⁵, özellikle şiddetli maksiller yetersizliğe sahip hastalarda, maksiller dentoalveolar yapılar ve üst dudak mukozası arasında gerçek bir hava cebinin bulunduğu ölü bir boşluktan bahsetmiş olup, bu ölü boşluğa doğru ilerletilen maksillanın yumuşak doku hatlarında bir değişiklik oluşturmayacağını öne sürmüşlerdir. Steinhäuser ve ark.²⁶ maksillanın paralel olarak gömülmesi durumunda yumuşak doku

pogonion noktasında %80 oranında öne doğru hareket rapor etmişlerdir. Ayrıca alt yüz yüksekliğinde %70 oranında simultane bir kısalma gözlemişlerdir. Bu çalışma ile benzer şekilde, bizim çalışmamızda değerlendirilen sert doku parametrelerinde maksiller gömme ile mandibulada gözlenmesi beklenen rotasyona bağlı vertikal boyutu ifade eden SN-GoGN açısında istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenmiştir ($p < 0.05$, Tablo 3).¹⁸ Bununla birlikte maksillanın öne alınması ile uyumlu bir şekilde SNA ve ANB açılarında anlamlı artış gözlenirken, geri alınmasına rağmen mandibulada meydana gelen rotasyona bağlı SNB değerinde anlamlı değişiklik gözlenmemiştir (Tablo 3).

Ortognatik cerrahi işlemler, sadece kraniofasial sert dokuları ve yumuşak doku profilini değil maksilla ve mandibula ile ilişkili bütün yumuşak dokuların boyut ve pozisyonunu da etkilemektedir.¹⁸ Ortognatik cerrahiden dolayı olarak etkilenen bölgelerden biri de solunum ve yutma gibi birçok hayati fonksiyonda görev alan faringeal bölgedir.^{27,28} Aydemir ve ark.²⁹ Sınıf III bireylerde farklı ortognatik cerrahi uygulamaların hava yolu üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada, mandibular geri alma cerrahisinin hava yolunda daraltıcı etkiye sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Maksiller ilerletme cerrahisinin ise hava yolunda artış sağladığını bildirmişlerdir. Pereira-Filho ve ark.³⁰ bimaksiller ortognatik cerrahi ile tedavi edilen sınıf III hastalarda nazofarinks ve orofarinks hava yolu hacminde ameliyat sonrası artış gözlemişlerdir. Cakarne ve ark.³¹ ise bimaksiller cerrahi uygulanan 35 hastada orofarinks ve hipofarinks havayolu hacimlerinde değişiklik olmadan, nazofarinks bölgesi havayolu hacminde bir artış olduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmada ise hava yolu ölçümünde kullanılan parametrelerden alt faringeal genişliği ifade eden V-LPW değerinde istatistiksel olarak anlamlı artış gözlenmiştir ($p < 0.05$, Tablo 4). Literatürde bimaksiller cerrahi uygulamasının hava yolu üzerine etkisi ile ilgili oldukça farklı sonuçlar ortaya konulmuştur. Bu farklılıklar, literatürdeki çalışmalarda hastalara uygulanan cerrahi miktarlarının farklılıklarından kaynaklanabilir. Ayrıca yapılan başka bir çalışmada maksillanın klinik olarak anlamlı olarak ilerletilmesinin nazofaringeal seviyede hava yolu boyutunu önemli ölçüde arttırdığı ve hipofarengal seviyede de mandibular geri almanın etkisini telafi ettiği rapor edilmiştir. Buna ek olarak maksillanın paralel olarak gömülmesi durumunda mandibulanın rotasyonu ile yumuşak doku pogonion noktasında %80 oranında öne doğru hareket rapor etmişlerdir.²⁶ Bu bulgura benzer şekilde, bu çalışmada da hava yolunda anlamlı artış gözlenmesinin olası bir nedeninin maksiller ilerletme ve gömmenin alt hava yolu üzerinde oluşturduğu indirekt etkiler olduğu düşünülmektedir.

Son olarak bu çalışmanın birkaç limitasyonu bulunmaktadır. Bunlar arasında çalışmada kullanılan sefalometrik filmlerin doğal baş pozisyonunda

alınmamış olmaması, bulgularla ilgili uzun dönem takip sonuçlarının olmaması sayılabilir.

Ortognatik cerrahi hastalarda planlanan cerrahinin sert doku, yumuşak doku ve hava yolu üzerinde etkilerinin cerrahlar ve ortodontistler tarafından tam olarak anlaşılması hem tedavi sonuçlarının kalitesi hem de uzun dönem stabilite üzerinde olumlu etkiler oluşturulacaktır. Bu sayede daha tahmin edilebilir cerrahi sonuçlar ve daha yüksek hasta memnuniyeti elde edilebilecektir.

Bu nedenle bu çalışmada kullanılan benzer bir metodoloji ile daha büyük bir örneklemede cerrahi sonrası uzun dönem takip sonuçlarını da içerecek prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

- Kombine ortodontik ve bimaxiller cerrahi ile tedavi edilen iskeletsel Sınıf III malokluzyonlu hastalarda SNA, ANB ve SN-GoGN parametrelerinde cerrahi hareketlerle tutarlı anlamlı değişimler meydana gelmiştir.
- Yumuşak doku değişimleri sert dokuya kıyasla daha minimal seviyede olmakla birlikte özellikle alt ve üst dudak konumunda istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme elde edilmiştir.
- Havayolunda ölçümlerinde ise V-LPW değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Joss CU, Joss-Vassalli IM, Bergé SJ, Kuijpers-Jagtman AM. Soft tissue profile changes after bilateral sagittal split osteotomy for mandibular setback: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg*, 2010; 68: 2792-801.
2. Ülgen M. Anomaliler, sefalometri, etyoloji, büyüme ve gelişim, tanı, ortodonti. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi Yayınları, 2000.
3. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley Jr CM, et al. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1999; 116 :239-53.
4. Epker BN, Fish LC, Stella JP. Dentofacial deformities: integrated orthodontic and surgical correction: Mosby St. Louis, 1986.
5. Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1968; 54: 272-89.
6. Degerliyurt K, Ueki K, Hashiba Y, Marukawa K, Nakagawa K, Yamamoto E. A comparative CT evaluation of pharyngeal airway changes in class III patients receiving bimaxillary surgery or mandibular setback surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2008; 105 :495-502.
7. Samman N, Mohammadi H, Xia J. Cephalometric norms for the upper airway in a healthy Hong Kong Chinese population. *Hong Kong Med J*, 2003; 9: 25-30.
8. Malkoc S, Usumez S, Nur M, Donaghy CE. Reproducibility of airway dimensions and tongue and hyoid positions on lateral cephalograms. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2005; 128: 513-6.
9. Linder-Aronson S. Adenoids. Their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. A biometric, rhino-manometric and cephalometro-radiographic study on children with and without adenoids. *Acta Otolaryngol Suppl*, 1970; 265: 1-132.
10. Coban G, Yavuz I, Karadas B, Demirbas AE. Three-dimensional assessment of nasal changes after maxillary advancement with impaction using stereophotogrammetry. *Korean J Orthod*, 2020; 50: 249-57.
11. Wermker K, Kleinheinz J, Jung S, Dirksen D. Soft tissue response and facial symmetry after orthognathic surgery. *J Cranio-Maxillofac Surg*, 2014; 42: e339-e45.
12. Lisboa C, Martins M, Ruellas A, Ferreira D, Maia L, Mattos C. Soft tissue assessment before and after mandibular advancement or setback surgery using three-dimensional images: systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2018; 47: 1389-97.
13. Rosen HM. Aesthetic perspectives in jaw surgery: Springer Science & Business Media, 2012.
14. Kiliçoğlu H, Kiriç Y. Profile changes in patients with Class III malocclusions after Delaire mask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1998; 113: 453-62.
15. Altug-Atac AT, Bolatoglu H, Memikoglu UT. Facial soft tissue profile following bimaxillary orthognathic surgery. *Angle Orthod*, 2008; 78: 50-7.
16. Kerr W, Ten Have T. Changes in soft tissue profile during the treatment of Class III malocclusion. *Br J Orthod*, 1987; 14: 243-9.
17. Chew MT, Sandham A, Wong HB. Evaluation of the linearity of soft-to hard-tissue movement after orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2008; 134: 665-70.
18. Ksiezycki-Ostoya BK, McCollum AG, Becker PJ. Sagittal soft-tissue changes of the lower lip and chin associated with surgical maxillary impaction and consequent mandibular autorotation. *Semin Orthod*, 2009; 15: 185.
19. Yamamoto S, Miyachi H, Fujii H, Ochiai S, Watanabe S, Shimozato K. Intuitive facial imaging method for evaluation of postoperative swelling: a combination of 3-dimensional computed tomography and laser surface scanning in orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 2016; 74: 2506.e1-.e10.
20. Osorio F, Perilla M, Doyle DJ, Palomo JM. Cone beam computed tomography: an innovative tool for airway assessment. *Anesth Analg*, 2008; 106: 1803-7.
21. Ngan D, Kharbanda OP, Geenty JP, Darendeliler M. Comparison of radiation levels from computed tomography and conventional dental radiographs. *Aust Orthod J*, 2003; 19: 67-75.
22. Silva MAG, Wolf U, Heinicke F, Bumann A, Visser H, Hirsch E. Cone-beam computed tomography for routine orthodontic treatment planning: a radiation dose evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2008; 133: 640.e1-.e5.
23. Joss CU, Vassalli IM, Thüer UW. Stability of soft tissue profile after mandibular setback in sagittal split osteotomies: a longitudinal and long-term follow-up study. *J Oral Maxillofac Surg*, 2008; 66: 1610-6.
24. Mobarak KA, Krogstad O, Espeland L, Lyberg T. Factors influencing the predictability of soft tissue profile changes following mandibular setback surgery. *Angle Orthod*, 2001; 71: 216-27.
25. Stella JP, Streater MR, Epker BN, Sinn DP. Predictability of upper lip soft tissue changes with maxillary advancement. *J Oral Maxillofac Surg*, 1989; 47: 697-703.
26. Steinhäuser S, Richter U, Richter F, Bill J, Rudzki-Janson I. Profile changes following maxillary impaction and autorotation of the mandible. *J Orofacial Orthop*, 2008; 69: 31-41.

27. Wenzel A, Williams S, Ritzau M. Changes in head posture and nasopharyngeal airway following surgical correction of mandibular prognathism. *The European Journal of Orthodontics*. 1989;11(1):37-42.
28. Chen F, Terada K, Hua Y, Saito I. Effects of bimaxillary surgery and mandibular setback surgery on pharyngeal airway measurements in patients with Class III skeletal deformities. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2007; 131: 372-7.
29. Aydemir H, Memikoğlu U, Karasu H. Pharyngeal airway space, hyoid bone position and head posture after orthognathic surgery in Class III patients. *Angle Orthod*, 2012; 82: 993-1000.
30. Pereira-Filho VA, Castro-Silva LM, de Moraes M, Gabrielli MFR, Campos JADB, Juergens P. Cephalometric evaluation of pharyngeal airway space changes in class III patients undergoing orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 2011; 69: 409-15.
31. Cakarne D, Urtane I, Skagers A. Pharyngeal airway sagittal dimension in patients with Class III skeletal dentofacial deformity before and after bimaxillary surgery. *Stomatol*, 2003; 5: 13-6.

Yazışma Adresi:

Elif Dilara ŞEKER
Bezmialem Vakıf Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
İstanbul, Türkiye
Tel : +90 543 778 50 93
E Posta: elseker@bezmialem.edu.tr
E Posta: dilaraarsln@hotmail.com