Farklı iskeletsel malokluzyona sahip adolesan bireylerde yumuşak doku kalınlıklarının değerlendirilmesi

Assessment of the facial soft tissue thickness in adolescent patients with different skeletal malocclusions

Aylin Paşaoğlu Bozkurt¹, Yağmur Lena Sezici^{2*}, Servet Doğan³

¹ Beykent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, **Orcid**¹: 0000-0001-8100-4684

² Serbest Ortodontist, İzmir, Türkiye, **Orcid**²: 0000-0003-1998-8955

³ Ege Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, **Orcid**³: 0000-0002-5300-0456

Atıf/Citation: Bozkurt, Paşaoğlu, A., Sezici, Y. L. & Doğan, S. (2020). Farklı iskeletsel malokluzyona sahip adolesan bireylerde yumuşak doku kalınlıklarının değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 41(2), 113-120.

ÖZ

Amaç: Çalışmanın amacı, farklı malokluzyonlara sahip bireylerde yüze ait yumuşak doku kalınlık ölçümlerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesidir.

Yöntem: Üniversitesi Ortodonti Anabilim Dalı'na tedavi olmak amacıyla başvurmuş, normodiverjant büyüme paternine sahip 120 bireyin (60 erkek; yaş ortalaması 14,4±1,2 yıl, 60 kadın; yaş ortalaması 15,04±0,8 yıl) lateral sefalometrik röntgenleri kullanılmıştır. Röntgenler, sagittal malokluzyon tipine göre üç gruba ayrılmıştır: Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III. Referans düzlemi Arnett ve McLaughlin tarafından tanımlandığı şekilde belirlenmiş ve Dolphin Imaging 11.5 Software Programı kullanılarak 16 çizgisel ölçüm yapılmıştır. İstatistiksel değerlendirme için, one-way ANOVA, gruplar arası farklılıkları belirlemek amacıyla ise Bonferonni post hoc testi uygulanmıştır.

Bulgular: Tüm kalınlık ölçümleri erkeklerde kadınlardan daha yüksek bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar, hem kadınlar hem de erkeklerde, alt dudak uzunluğu, alt dudak çene ucu arası mesafe ve mandibular keser çene ucu arası mesafe ölçümlerinde görülmüştür. Alt dudak uzunluğu ve mandibular keser dişin çeneye olan mesafesi Sınıf III grubunda en yüksek bulunmuştur.

Sonuç: Alt dudak uzunluğu, alt dudak ve mandibular keser dişin çene ucuna olan mesafeleri her iki cinsiyet için de malokluzyon gruplarına göre farklılık göstermektedir. Yumuşak doku kalınlıkları profili ve estetiği etkilediğinden, iskeletsel malokluzyonlar arasındaki bu farklılıklar hem planlama sırasında hem de tedavi döneminde dikkate alınmalıdır.

Anahtar sözcükler: Yumuşak doku kalınlıkları, İskeletsel malokluzyon, Sefalometri.

ABSTRACT

Objectives: To evaluate and compare the facial soft tissue thickness values of patients with different types of malocclusion.

Methods: The study sample consisted of lateral cephalometric radiographs of 120 adolescent patients (60 men; mean age 14.4±1.2 years, 60 women; mean age 15.04±0.8 years) with normodivergent growth pattern, divided into three groups according to the sagittal malocclusions: Class I, Class II, and Class III. The reference line was identified according to definitions by Arnett and McLaughlin, and 16 linear measurements were analyzed by using Dolphin Imaging 11.5 Software Program. For statistical evaluation, one-way ANOVA and Bonferonni post hoc test were used.

Results: All facial soft tissue thickness measurements were found to be greater for men. Statistically significant differences among the groups were found in both women and men at the following measurements: lower lip length, lower lip to chin and mandibular incisor to chin. The lower lip length and mandibular incisor to chin was the greatest in Class III group.

Conclusion: Soft tissue thickness differences among skeletal malocclusions were observed at the lower lip length, lower lip to chin and mandibular incisor to chin measurements for both genders. The differences among skeletal malocclusions should be taken into consideration both during planning and the treatment period.

Keywords: Soft tissue thickness, Skeletal malocclusions, Cephalometrics.

GİRİŞ

Ortodonti, malokluzyon ve dentofasiyal deformasyonların optimal fonksiyon ve estetik elde edilecek şekilde düzeltilmeleri ile ilgilenen diş hekimliği dalıdır. Ortodontik tedavinin amacı, sadece fonksiyonel okluzyon elde etmek değil aynı zamanda artan kozmetik ihtiyaçlara yanıt sağlamak amacıyla profil estetiğine de odaklanmak olmalıdır, çünkü çoğu hastayı ortodontik tedaviye teşvik eden ilk sebep yüz görünümüdür.¹⁻³

Yüze ait yumuşak dokular ve bu dokuların dişlerle olan ilişkisi yüz estetiğinde önemli bir rol oynar. Bu nedenle, ortodontik tedavinin başarısının yumuşak doku profilinin iyileştirilmesiyle yakından ilişkili olduğu ve dolayısıyla hasta memnuniyetini doğrudan etkilediği kabul edilmektedir.⁴

Estetik ve hoş görünümün anahtarı; kendi içinde uyumlu ve dengeli bir profilden geçer. Yüz profili, yüzdeki yumuşak doku kalınlığına, diş ve iskelet dokunun özelliklerine göre belirlenir. Yüz hatları, sert (diş ve iskelet) dokunun ve onu saran yumuşak dokunun pozisyonunun bir sonucu olarak oluşur.⁵ Kaslar, deri altı yağ dokusu, yumuşak doku ve cilt, karşılık gelen iskelet yapılarına göre orantılı ve ya orantısız şekilde gelişebilir. Yumuşak dokuların kalınlık, uzunluk ve tonlarında ki farklılıklar yüz estetiğini etkileyen faktörler arasında sayılmaktadır.⁶⁻⁸ Bu nedenle, yapılan son çalışmalarda sadece sert dokuları inceleyen geleneksel analizinin yanında, yumuşak dokuyu da içerecek şekilde yapılan analizlere doğru bir kayma eğilimi olduğu gösterilmektedir.^{1,3}

Yumuşak dokunun kalınlık bakımından çok değişken olduğunu ve hastanın nihai yüz profilini belirlemede ana faktör olduğunu kabul eden, yumuşak dokunun üzerini örttüğü iskelet dokudan bağımsız hareket ettiğini gösteren çalışmalar mevcuttur.^{1,4} Ayrıca, yaş, cinsiyet, etnik köken, iklim, aktivite, obezite ve bireylerin beden kitle indeksi (BKİ) de yumuşak doku kalınlıkları üzerinde önemli etkiye sahiptir.⁸ Son araştırmalar, yumuşak doku kalınlığının sagittal malokluzyonlar ile de ilişki içinde olduğunu göstermiştir.⁹

Alt ve üst dişlerin, diş gruplarının veya diş kavislerinin karşılıklı normal olmayan ilişkilerine anormal okluzyon (malokluzyon) olarak tanımlanmaktadır. Kapanış anomalileri uzayın üç boyutunda ayrı ayrı değerlendirilip sınıflandırılmaktadır. Daimi molarların mesiodistal ilişkisine göre Edward H. Angle tarafından yapılan ilk sınıflamanın yanı sıra, sagittal yönde, alt ve üst çenenin kafa kaidesine göre olan konumuna göre yapılan sınıflamada önde yada geride olmasına göre

malokluzyon değerlendirilmektedir. Malokluzyonlar iskeletsel anlamda, sagittal yönde kafa kaidesine göre maksillo-mandibular ilişkiye dayanarak Sınıf I, Sınıf II ya da Sınıf III ayrılmaktadır.^{10,11} Vertikal boyut incelenirken malokluzyonlar; mandibulanın büyüme yönüne göre öne, normal veya geriye rotasyon yapmasına göre değerlendirilirler. Normodiverjan yapıda, mandibula normal büyüme yönüne sahipken, hipodiverjan yapıda mandibula öne, hiperdiverjan yapıda ise geriye rotasyon modeli ile büyümektedir.¹¹

Yüzün harmonisi ve uyumu, sert ve yumuşak dokuların formuna, dişlerin ağız içerisindeki doğru konumuna, çenelerin birbirleri ve dişlerle olan ilişkisine bağlıdır. Tedavi planlamasının şekillendirilmesinde hastanın sert ve yumuşak doku sefalometrik analizleri yönlendirici özellik taşımaktadır. Bu nedenle, hastalarda başarılı bir ortodontik veya ortognatik cerrahi tedavisi planlamak için sert ve yumuşak dokuların sefalometrik analizi yapılmalıdır. Sefalometrik analizler, ortodontik ve ortognatik cerrahi tedavinin tanısını ve planlamasını belirlemek için klinikte geniş ölçüde kullanılmaktadır.^{5,6,8,12}

Dental ve iskeletsel yapıları çevreleyen dokular incelendiğinde yalnızca dişsel ve iskeletsel dokunun analizi yetersiz olmakta, yumuşak doku kalınlıklarının yaratabileceği yanıltıcı durumlar değerlendirilip mutlaka tedavi planlamasına dahil edilmesi gerekmektedir.^{3,5} Literatürde, yumuşak doku analizlerinin incelendiği çok sayıda çalışma olmasına karşın, farklı malokluzyon tiplerinde kalınlıkların değerlendirildiği sınırlı sayıda bulunmaktadır.¹¹ Bu nedenle, çalışmamızın amacı normal büyüme yönüne sahip sınıf I,II ve III malokluzyona sahip olan bireylerde yumuşak doku kalınlıklarının sefalometrik analiz yöntemi ile değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışma, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu (karar no: 19-7T/45) tarafından onaylanmıştır.

Tedavi öncesi ve sonrası 0,05 anlamlılık düzeyi ve % 80 güç ile çalışmaya her bir grup için en az 40 birey dahil edilmesi gerektiği yapılan power analizi sonucunda bulunmuştur. Çalışmanın materyalini oluşturmak amacıyla, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda 2004-2016 yılları arasında tedavi olan 14-16 yaşları arasındaki toplam 236 bireye ait başlangıç sefalometrik röntgenleri incelenmiştir. Çalışmaya dahil olma kriteri olarak, SNGoGn açısının

32±5° arasında olması, geçirilmiş ortodontik veya protetik tedavi hikâyesi olmaması, kraniyofasiyal anomalisi bulunmaması, BKI normal sınırlarda olması (BKI, 5-85 persentil),¹³ araştırmaya engel olacak film deformitesinin bulunmaması ve Arnett ve arkadaşlarının^{14,15} belirlediği şekilde metalik işaretlemelerin yapılmış olması olarak belirlenmiştir. Kriterlere uygun toplam 120 bireyin (60 erkek, yaş ortalaması 14,4 ± 1,2 yıl; 60 kız, yaş ortalaması 15,04 ± 0,8 yıl) sefalometrik radyografisi çalışmaya dahil edilmiştir.

Tüm sefalometrik röntgenler aynı cihazda ve aynı operatör tarafından, dudaklar istirahat pozisyonunda ve hasta doğal baş konumunda¹⁴⁻¹⁶ iken çekilmiştir. Yumuşak doku ve iskeletsel yapılar, Dolphin Imaging versiyon 11.5 programı (Dolphin Imaging and Management Solutions, Los Angeles, Kaliforniya, ABD) kullanılarak çizilmiştir. İskeletsel malokluzyon tipi, maksilla ve mandibulanın birbirine göre ilişkisini gösteren ANB açısına göre

belirlenmiştir: Sınıf I, ANB açısı 1-5° (40 birey); Sınıf II, ANB açısı 5°'den büyük (40 birey); Sınıf III, ANB açısı 1°'den küçük (40 birey).

ANB ve SNGoGn açıları sınıflamanın yapılması için ölçüldükten sonra, radyografiler üzerinde, Arnett ve arkadaşlarının belirlediği şekilde anatomik noktalar ve düzlemler belirlenmiştir.^{13,14} Yumuşak doku kalınlıklarının belirlenmesi amacıyla program üzerinde 16 adet çizgisel ölçüm yapılmıştır. Ölçümler gerçek düşey çizgi, hastalar doğal baş pozisyonundayken, subnasal noktasından geçecek şekilde, horizontal düzleme dik olarak belirlenmiştir. Kullanılan anatomik noktalar ve uzunluk ölçümleri Tablo 1 ve Şekil 1'de gösterilmiştir.

Tüm ölçümler tek bir araştırmacı tarafından yapılmıştır. Hasta isimleri ölçümleri yapan araştırmacının göremeyeceği şekilde, ölçümler öncesinde kodlanmıştır. Böylece araştırmacının, iskeletsel patern ve cinsiyet bilgilerine karşı körlenmesi sağlanmıştır.

Tablo 1. Doğrusal ölçümler

Yumuşak doku ölçümleri

Üst dudak kalınlığı (mm) (Üst dudağın anteriordaki en çıkıntılı nokta ile dudağın iç kısmı arasındaki mesafe)
Alt dudak kalınlığı (mm) (Alt dudağın anteriordaki en çıkıntılı noktası ile dudağın iç kısmı arasındaki mesafe)
Yumuşak doku menton kalınlığı (mm) (Sert doku menton ile yumuşak doku menton arasındaki mesafe)
Yumuşak doku pogonion kalınlığı (mm) (Sert doku pogonion ile yumuşak doku pogonion arasındaki mesafe)

Yüz uzunluk ölçümleri

Üst dudak uzunluğu (mm) (Subnazal nokta ile üst dudağın inferior arasındaki mesafe)
Interlabial mesafe (mm) (Dudaklar istirahat pozisyonundayken dudaklar arasındaki mesafe)
Alt dudak uzunluğu (mm) (Yumuşak doku menton ile alt dudağın superioru arasındaki mesafe)
Alt dudak uzunluğu vs. üst dudak uzunluğu (mm) (alt dudak uzunluğunun üst dudak uzunluğuna oranı)
Total yüz yüksekliği (mm) (Yumuşak doku menton ile yumuşak doku nasion arasındaki mesafe)
Alt yüz yüksekliği (mm) (Subnazal nokta ile yumuşak doku menton arasındaki mesafe)
Maksiller yükseklik (mm) (Subnasale ve üst keser insizal kenarı arasındaki vertikal mesafe)

Projeksiyon ölçümleri

Glabella (mm) (Yumuşak doku glabella ile GDÇ arasındaki mesafe)
Orbital rim (mm) (Yumuşak doku orbital kenarı ile GDÇ arasındaki mesafe)
Mandibular keser diş ile Pogonion arasındaki mesafe (mm)
Cheekbone (mm) (Elmacık kemiği ile GDÇ arasındaki mesafe)
Subpupil (mm) (Subpupil ile GDÇ arasındaki mesafe)
Alt dudak çene ucu arasındaki mesafe (mm)
GDÇ; Gerçek düşey çizgi

Şekil 1. Yumuşak doku kalınlık ölçümleri: (1) Üst dudak uzunluğu (Sn'-ULI); (2) Interlabial mesafe (ULI-LLS); (3) Alt dudak uzunluğu (LLS-Me'); (4) Alt dudak uzunluğu vs. üst dudak uzunluğu (L-Me'/Sn'-U); (5) Alt yüz yüksekliği (Sn'-Me'); (6) Total yüz yüksekliği (Na'-Me'); (7) Üst dudak kalınlığı (Mx1 Labial-Ula); (8) Alt dudak kalınlığı (L1 iç yüzey-L1 dış yüzey); (9) Yumuşak doku Pogonion kalınlığı (Pog-Pog'); (10) Yumuşak doku Menton kalınlığı (Me-Me'); (11) Subnasale - Glabella mesafesi; (12) Subnasal - Orbital Rim mesafesi; (13) Subnasal - Cheekbone mesafesi; (14) Subnasal - Subpapil mesafesi; (15) Alt dudak çene ucu arasındaki mesafe; (16) Mandibular keser diş ile Pogonion arasındaki mesafe (Md1-Pog)

İSTATİSTİKSEL YÖNTEM

Tüm istatistiksel analizler, SPSS programı (SPSS Inc., Chicago, IL., ABD, versiyon 18.0) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Malokluzyon sınıflamasına göre belirlenen tüm gruplarda, ölçüm değerlerinin ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Grupların normalite dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak kontrol edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırma one-way ANOVA kullanılarak yapılmış; Bonferonni post-hoc testi kullanılarak gruplar arası fark incelenmiştir. Grup içi cinsiyet karşılaştırmaları için normal dağılım sağlandığı durumda bağımsız örneklem t-testi, sağlanmadığında ise Mann Whitney-U testi kullanılmıştır.

Ölçümlerin güvenilirliğini test etmek amacıyla, 15 bireye ait filmler rasgele seçilerek, aynı araştırmacı tarafından 15 gün sonra tekrar değerlendirilmiş ve ölçümler arası güvenilirlik (ICC) katsayısı belirlenmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alınmıştır.

BULGULAR

Ölçümlerin gözlemci içi güvenilirliği (ICC; 0,872-0,923) oldukça yüksek bulunmuştur. Tablo 2'de tüm gruplara ait bireylerin yaş ortalamaları verilmiştir. Sınıf I grubunda, $15,12 \pm 1,02$ yıl; Sınıf II grubunda $14,53 \pm 1,12$ yıl ve Sınıf III grubunda ise $14,51 \pm 0,86$ yıl olarak bulunmuştur. Gruplar arasında ortalama yaş açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Grup içi cinsiyet karşılaştırmalarında, tüm iskeletsel malokluzyon gruplarında, erkek bireylere ait yumuşak doku kalınlık ölçümlerinin kadınlardan daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Gruplara ait ölçümlerin ortalama, standart deviyasyon, minimum - maksimum değerleri ve gruplar arası karşılaştırmalar Tablo 3'de yer almaktadır. Gruplar arasında, üst dudak uzunluğu ve kalınlığı, yumuşak doku çene ve menton kalınlıkları, alt 1/3 yükseklik,

Subnasal noktası ve yumuşak doku Glabella, Subpapil ve Cheekbone ile Subnasal noktası arası mesafe ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Alt dudak uzunluğu, alt dudağın üst dudak uzunluğuna oranı, alt dudak ve alt kesici dişin çeneye olan mesafesi ölçümleri ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde farklı bulunmuştur (sırasıyla, $p=0,038$; $p=0,030$; $p=0,021$; $p=0,025$).

Alt dudak uzunluğunda gruplar arasındaki farkın, Sınıf III grubundaki bireylerin Sınıf II grubundaki bireylerden daha yüksek değerlere sahip olmasından kaynaklanmaktadır ($p=0,043$). Alt dudağın çene ucuna olan mesafesi Sınıf III grubunda, hem Sınıf I hem de Sınıf II grubuna göre düşüktür (sırasıyla, $p=0,049$; $p=0,048$). Alt keser diş ile Pogonion arası mesafe Sınıf III grubunda, Sınıf I grubuna göre istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur ($p=0,029$) (Tablo 3).

Tablo 2. Ortalama yaşların gruplar arası değerlendirilmesi (one-way ANOVA)

	N	Ortalama yaş (Yıl)	SD	P
Sınıf I	40	15,12	1,02	>,05
Sınıf II	40	14,53	1,12	
Sınıf III	40	14,51	0,86	
Toplam	120	14,72	1,0	

SD, Standart deviasyon

TARTIŞMA

Arnett ve Gunson,¹⁶ hastanın yumuşak doku profilini değerlendirirken rahat bir dudak pozisyonunda konumlandırılmasını önermiştir; bu pozisyon, dento-iskeletsel anomalileri değerlendirirken yumuşak dokuların sert dokularla olan ilişkisini kas dokularının olası kompanzasyon etkisi olmadan göstermektedir.¹⁴⁻¹⁶ Bu nedenle, belirtilen çalışmalara uygun olarak, lateral sefalogramlar alınırken yumuşak doku kalınlığının doğru bir şekilde değerlendirilmesini sağlamak amacıyla bu çalışmada dudakların serbest pozisyonunda olmasına dikkat edilmiştir. Ortodontik tedavi veya protez tedavisi gören ve kraniyofasiyal anomalisi mevcut olan hastalar, bu etkenlerin yumuşak doku profilinde değişikliğe sebep olabileceğinden, bu çalışmaya dahil edilmemiştir.

Bilgisayarlı tomografi görüntüleme yöntemleri, pek çok çalışmada kullanılan ve inceleme açısından faydalı tanı araçlarıdır. Fakat radyasyon dozu açısından değerlendirildiğinde, klinik uygulamalarda sıklıkla lateral sefalometrik röntgenler tercih edilmektedir. 3 boyutlu lazer tarama sistemleri de diagnostik araç olarak tercih edilebilmek ve yumuşak doku parametreleri detaylı bir şekilde incelenebilmektedir. Ancak rutin olarak hastalardan diagnostik amaçla alınan sefalometrik filmler, kullanım kolaylığı sağlamaktadır.¹⁷

Çalışmamızda, erkeklerde tüm yumuşak doku kalınlık ölçümleri kadınlara göre daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Ancak, malokluzyon gruplarında tüm ölçümler için istatistiksel olarak anlamlı cinsiyet

farklılıkları saptanmamıştır. Literatürde, farklı yaş ve popülasyon gruplarında, erkeklerde yumuşak doku kalınlık ölçümlerinin bir çok parametresinin istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde kadınlardan yüksek olduğu görülmüştür.^{9,18,19} Uysal ve ark.,¹⁸ özellikle alt ve üst dudak kalınlıkları, yumuşak doku pogonion ve menton kalınlıklarının cinsiyet farkından etkilendiğini belirtmişlerdir. Aynı etnik kökene sahip bireylerde yapmış olduğumuz çalışmamızda da, benzer şekilde dudak kalınlıklarının erkeklerde yüksek olduğu bulunmuştur.

Birçok çalışmada, farklı iskeletsel malokluzyonların bireylerin yumuşak doku kalınlığı üzerine etkisi olup olmadığı araştırılmış, ancak cinsiyet farklılıkları her çalışmada değerlendirmeye alınmamıştır.¹⁸⁻²¹ Utsuno ve ark.^{20,21} sadece 6-16 ve 17-33 yaş aralığındaki kadınlarda görülen iskeletsel malokluzyonların yumuşak doku üzerine etkisini değerlendirmiştir. Bu çalışmada ise, farklı iskeletsel malokluzyona sahip hem kadın hem erkek bireyler yumuşak doku kalınlığı açısından değerlendirilmiştir. Literatür taraması, çeşitli etnik ve ırksal gruplar arasındaki yumuşak doku profilindeki farklılıkları doğrulamaktadır.

İncelemeye alınan hastaların sahip olduğu sagittal malokluzyon durumu yumuşak doku kalınlığını etkileyebilmektedir. Bu durum, özellikle maksiller ve mandibular kesici dişlerin konum ve açıl değerlerinden kaynaklanabilmektedir.²² Literatürden bilindiği gibi, sınıf III bireylerde maksiller kesici dişlerin labiale,

Tablo 3. Gruplar arası karşılaştırma

Ölçümler	Sınıf I				Sınıf II				Sınıf III				Gruplar arası karşılaştırma, ortalama farkları		
	Min.	Mak.	Ort.	SD	Min.	Mak.	Ort.	SD	Min.	Mak.	Ort.	SD	I-II	I-III	II-III
Yumuşak doku ölçümleri (mm)															
Üst dudak kalınlığı	7,70	12,30	9,35	1,57	6,40	14,70	10,60	2,00	5,90	12,50	9,62	1,87	0,04	1,02	0,99
Alt dudak kalınlığı	5,40	22,00	9,02	2,96	5,60	11,00	8,23	1,59	6,50	12,70	9,49	2,00	0,78	-0,47	-1,26
Yumuşak doku menton kalınlığı	5,10	22,60	10,59	3,42	5,80	18,70	10,50	3,01	6,50	15,10	9,44	2,42	0,27	1,33	1,06
Yumuşak doku pogonion kalınlığı	7,10	20,00	12,51	3,36	8,10	16,60	12,29	2,25	7,30	15,40	11,84	1,78	0,22	0,67	0,45
Yüz uzunluk ölçümleri (mm)															
Üst dudak uzunluğu	11,80	40,00	18,52	5,30	14,50	24,10	18,94	2,80	13,10	22,90	18,80	2,40	-0,42	-0,28	0,14
Interlabial mesafe	0,30	3,30	1,90	0,80	0,40	4,70	1,91	0,93	0,30	6,70	1,60	1,21	-0,02	0,30	0,31
Alt dudak uzunluğu	31,10	46,70	42,03	2,54	32,70	54,60	42,66	6,09	40,50	54,80	47,41	4,19	1,16	-3,59	-4,75*
Alt dudak vs. üst dudak uzunluğu	172,50	321,90	243,64	51,95	145,40	319,20	225,48	41,79	201,60	382,90	255,79	37,63	19,97	-10,34	-30,31*
Total yüz yüksekliği	84,60	146,50	106,26	5,00	93,20	132,00	114,54	8,31	106,60	134,20	118,71	7,96	1,72	-2,44	-4,16
Alt yüz yüksekliği	46,30	74,80	61,28	5,63	50,00	78,70	63,46	7,42	59,40	77,00	67,84	5,74	0,31	-4,06	-4,37
Maksiller yükseklik															
Projeksiyon ölçümleri (mm)															
Glabella	-8,50	-7,60	-8,36	0,28	-8,50	-2,70	-8,24	1,06	-8,50	-8,20	-8,47	0,07	-0,17	0,07	0,24
Orbital rim	-36,80	-20,80	-24,08	4,89	-35,60	-18,60	-25,17	4,51	-31,50	-8,50	-23,18	5,81	0,30	-1,69	-1,99
Mandibular keser dış-Pogonion	-4,30	19,00	6,73	5,08	-8,50	14,40	7,51	4,97	2,60	16,60	10,05	4,35	-0,77	-3,32*	-2,55
Cheekbone	-50,10	-16,50	-25,06	5,58	-38,30	-17,30	-26,43	5,47	-32,30	-16,50	-25,16	4,41	0,13	-1,13	-1,26
Subpupil	-39,90	-17,50	-21,75	6,12	-30,00	-11,90	-23,59	4,45	-30,10	-12,00	-20,38	5,06	1,13	-2,08	-3,21
Alt dudak-çene ucu	0,70	14,80	5,94	4,94	-0,40	22,10	6,17	4,77	-1,90	10,10	3,29	3,57	0,02	2,89*	2,88*
Min.,Minimum; Mak.,Maksimum; Ort.,Ortalama; SD,Standart deviasyon.															*p<0,05.

mandibular kesici dişlerin ise linguale doğru eğimli olması beklenmektedir. Mandibular ön dişler üst dudağı yukarı ve dışa doğru yönlendirmektedir. Maksiller ve mandibular dişlerin konumu labialis superior, stomion ve labialis inferior noktalarının kalınlığını etkileyebilmektedir. Çalışmamızda da normodiverjant büyüme paternine sahip sınıf III hasta grubunda alt dudak uzunluğu, alt dudağın üst dudak uzunluğuna oranı, alt dudak ve alt kesici dişin çeneye olan mesafesi ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bulgularımıza benzer şekilde, Kamak ve Celikoglu²³ kadın ve erkeklerde Sınıf III grubunda alt dudak mesafesinin en düşük olduğunu belirtmiştir.

BKI'nin artması, hormonal ve enflamatuvar cevaplar yoluyla sistemik kemik metabolizmasını etkileyebilmektedir. Vertebral kemik büyüklüğü ve yoğunluğu artmakta, böylece erken dönemde şişmanlık nedeniyle iskelet gelişimi hızlanmaktadır. Artmış BKI'nin kraniyofasiyal gelişimi etkilediği, maksiller ve mandibular iskelet gelişimini hızlandırdığı da belirtilmektedir.^{23,24} Bununla birlikte, BKI'ndeki bireysel farklılıkların, bu yapıları çevreleyen yumuşak doku kalınlıklarına da etkisi görülebilmektedir. Büyük ve ark¹³ farklı BKI'ne sahip hastalarda fasiyal yumuşak doku kalınlık değerlerini inceledikleri çalışmalarında; glabella, nasion, pogonion ve gnathion yumuşak doku kalınlıklarının normal kilolu, aşırı kilolu ve obez hastalar arasında anlamlı derecede farklı olduğunu bulmuşlardır. Bu sebeple çalışmaya vücut kitle indeksi normal olan hastalar dahil edilmiştir.

Literatürde belirtildiği gibi, incelenen hastaların yaşı da yumuşak doku kalınlığını etkileyebilmektedir.²³ Çalışmamızda gruplar arasında, ortalama yaş açısından fark olmaması grupların yaş değişkenlerinin sonuçlarımızı etkilemediğini göstermektedir. Çalışmamızda; hasta seçimi esnasında cinsiyet dağılımına dikkat edilmiş kız ve erkek bireylerin eşit sayıda seçilmesine özen gösterilmiştir. Aynı zamanda yumuşak doku kalınlık ölçüm ve değerlendirmelerini etkilememek adına etnik köken dikkate alınmıştır. Farklı iskeletsel paterne sahip daha yüksek sayıda örnek kullanılması ve çalışmanın diğer mandibula büyüme yönlerini de örnekleme dahil etmek çalışma sonuçları ve daha geniş çapta değerlendirme açısından daha ideal olacaktır.

SONUÇ

- Ortodonti hastalarında hem tanı hem de tedavi planlaması sırasında farklı iskeletsel malokluzyonlar arasındaki farklılıklar mutlaka dikkate alınmalıdır.
- Alt dudak uzunluğu, alt dudak ve mandibular keser dişin çene ucuna olan mesafeleri her iki cinsiyet için de iskeletsel malokluzyon gruplarına göre farklılık göstermektedir.
- Yumuşak doku kalınlığı tüm bölgelerde erkeklerde kadınlara göre daha fazla olarak bulunmuştur.

REFERANSLAR

- Gomez Y, Zamora N, Tarazona B, Bellot-Arcís C, Paredes-Gallardo V. Cross-sectional human study of soft tissue chin (STC) thickness in adult patients in relation to sex, facial pattern and skeletal class. *J Craniomaxillofac Surg*. 2017;45:1205-1211.
- Almurtadha RH, Alhammadi MS, Fayed MMS, Abou-El-Ezz A, Halboub E. Changes in Soft Tissue Profile After Orthodontic Treatment With and Without Extraction: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Evid Based Dent Pract*. 2018;18:193-202.
- Maetevorakul S, Viteporn S. Factors influencing soft tissue profile changes following orthodontic treatment in patients with Class II Division 1 malocclusion. *Prog Orthod*. 2016;17:13.
- Macari AT, Hanna AE. Comparisons of soft tissue chin thickness in adult patients with various mandibular divergence patterns. *Angle Orthod*. 2014;84:708-714.
- Perović T, Blažej Z. Male and Female Characteristics of Facial Soft Tissue Thickness in Different Orthodontic Malocclusions Evaluated by Cephalometric Radiography. *Med Sci Monit*. 2018;24:3415-3424.
- Storms AS, Miclotte A, Grosjean L et al. Short-term hard and soft tissue changes after mandibular advancement surgery in Class II patients: a retrospective cephalometric study. *Eur J Orthod*. 2017;39:567-576.
- Pavoni C, Gazzani F, Franchi L, Loberto S, Lione R, Cozza P. Soft tissue facial profile in Class III malocclusion: long-term post-pubertal effects produced by the Face Mask Protocol. *Eur J Orthod*. 2019;41:531-536.
- Aras I, Olmez S, Akay MC, Gunbay T, Aras A. The effects of maxillary expansion on the soft tissue facial profile. *J Istanb Univ Fac Dent*. 2017;51:1-10.
- Kamak H, Celikoglu M. Facial soft tissue thickness among skeletal malocclusions: is there a difference? *Korean J Orthod*. 2012;42:23-31.
- Kozanecka A, Sarul M, Kawala B, Antoszewska-Smith J. Objectification of Orthodontic Treatment Needs: Does the Classification of Malocclusions or a History of Orthodontic Treatment Matter? *Adv Clin Exp Med*. 2016;25:1303-1312.
- Ülgen M. Anomaliler, sefalometri, etioloji, büyüme ve gelişim, tanı. 8.baskı, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları, Türkiye, 2015.
- Yashwant VA, K R, Arumugam E. Comparative evaluation of soft tissue changes in Class I borderline patients treated with extraction and nonextraction modalities. *Dental Press J Orthod*. 2016;21:50-59.
- Buyuk SK, Genc E, Simsek H, Karaman A. Analysis of facial soft tissue values and cranial skeletal widths in different body mass index percentile adolescent subjects. *Cranio*. 2019 ;37:223-230.
- Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning--Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993;103:395-411.
- Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993;103:299-312.
- Arnett GW, Gunson MJ. Facial planning for orthodontists and oral surgeons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126: 290-5.
- Primožic J, Perinetti G, Contardo L, Ovsenik M. Facial soft tissue changes during the pre-pubertal and pubertal growth phase: a mixed longitudinal laser-scanning study. *Eur J Orthod*. 2017;39:52-60.
- Uysal T, Yagci A, Basciftci FA, Sisman Y. Standards of soft tissue Arnett analysis for surgical planning in Turkish adults. *Eur J Orthod* 2009;31:449-56.
- Kalha AS, Latif A, Govardhan SN. Soft-tissue cephalometric norms in a South Indian ethnic population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:876-81.
- Utsuno H, Kageyama T, Uchida K, Yoshino M, Miyazawa H, Inoue K. Facial soft tissue thickness in Japanese children. *Forensic Sci Int* 2010;199:109.e1-6.
- Utsuno H, Kageyama T, Uchida K, Yoshino M, Oohigashi S, Miyazawa H, et al. Pilot study of facial soft tissue thickness differences among three skeletal classes in Japanese females. *Forensic Sci Int* 2010;195:165.e1-5.
- Paşaoğlu A, Lena Y, Doğan S. Üst keser konumunun yumuşak doku parametreleri üzerine etkisinin değerlendirilmesi. *EÜ Dişhek Fak Derg* 2017; 38_1: 39-47.
- Kamak H, Celikoglu M. Facial soft tissue thickness among skeletal malocclusions: is there a difference? *Korean J Orthod*. 2012;42:23-31.
- Leonard MB, Shults J, Wilson BA, Tershakovec AM, Zemel BS. Obesity during childhood and adolescence augments bone mass and bone dimensions. *Am J Clin Nutr*. 2004;80:514-523.