

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

NORMODİVERJAN İSKELETSEL SINIF 2 VAKALARDA
YUMUŞAK DOKU KOMPANZASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Uzmanlık Tezi

Diş Hekimi

Nalan BOLAT

DANIŞMAN

Prof. Dr. A. Ö. Alev ÇİNSAR

İZMİR

2018

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

NORMODİVERJAN İSKELETSEL SINIF 2 VAKALARDA
YUMUŞAK DOKU KOMPANZASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Uzmanlık Tezi
Ortodonti Anabilim Dalı Programı
Diş Hekimi
Nalan BOLAT

DANIŞMAN
Prof. Dr. A. Ö. Alev ÇİNSAR

İZMİR
2018

26.01.2018

TEZ RAPORU

E.Ü.Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Uzmanlık Öğrencisi (DUS) Dt.Nalan BOLAT'ın 'Normodiverjan İskeletsel Sınıf 2 Vakalarda Yumuşak Doku Kompanzasyonunun Değerlendirilmesi ' isimli tezi 101 sayfa olup 7 ana bölüm ve 166 kaynaktan oluşmuştur.

Tez çalışması başarılı olarak değerlendirilmiştir.

Prof.Dr.A.Ö. Alev ÇINSAR



Doç.Dr.T.Hakan BULUT



Prof.Dr. İrfan KARADEDE



ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca her zaman bana destek olan, yol gösteren, klinik ve akademik bilgilerini benimle paylaşan çok sevgili hocam Prof. Dr. A.Ö. Alev ÇİNSAR'a,

Çalışma hakkında değerli fikirleri ve katkılarını esirgemeyen Doç. Dr.T. Hakan BULUT' a,

Çalışmada desteklerinden dolayı tez jüri üyelerimden Prof. Dr. M. İrfan KARADEDE'ye,

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'ndaki diğer tüm saygıdeğer hocalarıma,

Çalışmam sırasında değerli fikirlerini ve yardımlarını esirgemeyen, görüşleriyle katkıda bulunan Dr. Işıl ARAS' a,

Uzmanlık eğitimim boyunca yanımda olan, bu günleri mutlu ve huzurlu geçirmemi sağlayan bana verdikleri destekleri ve samimiyetleri için sevgili Doğa DEMİR KELEŞ, Derya BAYKAL, Tuğçe ALTAŞ, Aycan YALÇIN ve diğer tüm asistan arkadaşlarıma,

İstatistiksel analizleri değerlendiren ve vakit ayıran E.Ü. Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı'ndan Doç. Dr. Timur KÖSE'ye,

Hayatımda oldukları için çok şanslı olduğum; her zaman yanımda olup sevgileriyle beni destekleyen canım annem, babam, abim ve eşime,

Teşekkür ederim.

İZMİR

Dt. Nalan BOLAT

ÖZET

Normodiverjan İskeletsel Sınıf 2 Vakalarda Yumuşak Doku Kompanzasyonunun Değerlendirilmesi

Amaç: Çalışmamızın amacı, normodiverjan iskeletsel Sınıf 2 vakalarda, maksilla ve mandibulanın ön kafa kaidesine göre konumuna bağlı olarak, fasiyal yumuşak dokuların kompanzasyonunu değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, normodiverjan (SN-GoGn $32^{\circ}\pm 5^{\circ}$) ve 14-16 yaş arası olan 240 vakanın (120 kız, 120 erkek), ortodontik tedavi öncesi alınmış olan sefalometrik filmleri ANB açılarına göre; Grup 1: iskeletsel Sınıf 1 (ANB $2^{\circ}\pm 2^{\circ}$, SNA $82^{\circ}\pm 2^{\circ}$, SNB $80^{\circ}\pm 2^{\circ}$), Grup 2: iskeletsel Sınıf 2, maksiller protrüzyon (ANB $>4^{\circ}$, SNA $>84^{\circ}$, SNB $80^{\circ}\pm 2^{\circ}$), Grup 3: iskeletsel Sınıf 2, mandibular retrüzyon (ANB $>4^{\circ}$, SNB $<78^{\circ}$, SNA $82^{\circ}\pm 2^{\circ}$) olmak üzere üç gruba ayrıldı. Her grupta 40 vaka olacak şekilde kız ve erkek cinsiyetleri ayrı ayrı ele alındı. Yumuşak dokuda 10 adet kalınlık, 2 adet açı, 1 adet yumuşak ve sert doku açı oranı ile muhtemel farklılıklar değerlendirildi. Kullanılan ölçüm sistemlerinin güvenilir ve tekrar edilebilir olduğu çalışmamızda, eşleştirilmiş örneklem t-testi ve ANOVA kullanılarak verilerin istatistiksel analizi yapıldı.

Bulgular: Erkek vakalarda gruplar arası yumuşak doku kalınlık, açı ve açı oranları ölçümlerinin değerlendirilmesinde, Grup 1 ve Grup 2 arasında Pr-Lsp, Pog-Pog' (p<0,05) ve Id-Lip, Me-Me' (p<0,001) değerlerinde; Grup 1 ve Grup 3 arasında B-B', Pog-Pog', MLA (p<0,005) ve Id-Lip, Me-Me' (p<0,001) değerlerinde; Grup 2 ve Grup 3 arasında ise A-A', N-A-Pog/ N'-Sn-Pog' (p<0,05) değerlerinde anlamlı farklılıklar bulundu.

Kız vakalarda gruplar arası yumuşak doku kalınlık, açı ve açı oranları ölçümlerinin değerlendirilmesinde ise, Grup 1 ve Grup 2 arasında Pog-Pog', Me-Me' (p<0,05), A-A' (p<0,005) ve Pr-Lsp, Id-Lip, MLA (p<0,001) değerlerinde; Grup 1 ve Grup 3 arasında; B-B' (p<0,005) ve Id-Lip, Pog-Pog', Me-Me', MLA değerlerinde; Grup 2 ve Grup 3 arasında ise Id-Lip (p<0,05) değerinde anlamlı farklılıklar bulundu.

Tüm gruplarda yumuşak doku kalınlık, açı ve açı oranları ölçümlerinde cinsel dimorfizm değerlendirildiğinde, tüm gruplarda Ac-Pn (Grup 1 ve 2 $p<0,05$; Grup 3 $p<0,001$), A-A', Pr-Lsp, Id-Lip ($p<0,001$) değerlerinde anlamlı farklılıklar bulundu. Ayrıca, Grup 1'de MLA ($p<0,05$); Grup 2'de Me-Me' ($p<0,05$), Glb-Glb' ($p<0,001$); Grup 3'de ise B-B' ($p<0,05$) ve N-A-Pog/N'-Sn-Pog' ($p<0,001$) değerlerinde farklılıklar mevcuttur.

Sonuç: Normodiverjan iskeletsel Sınıf 2 vakalarda yumuşak doku kompanzasyonu, yüzün bazı bölgelerinde, çenelerin ön kafa kaidesine göre konumu ile ilişkilidir.

Anahtar kelimeler: İskeletsel Sınıf 2, yumuşak doku, kompanzasyon.

ABSTRACT

Evaluation of Soft Tissue Compensation In Normodivergent Skeletal Class 2

Cases

Aim: The aim of this study was to evaluate the facial soft tissue compensations related to the position of maxilla and mandible with reference to the anterior cranial base in normodivergent skeletal Class 2 patients.

Material and methods: 3 groups were formed according to the pre-orthodontic cephalometric films of 240 subjects (120 male, 120 female) with normodivergent growth pattern (SN-GoGn $32^{\circ}\pm 5^{\circ}$) and 14-16 years of age were divided into three groups based on ANB angle; Group 1: Skeletal Class 1 (ANB $2^{\circ}\pm 2^{\circ}$, SNA $82^{\circ}\pm 2^{\circ}$, SNB $80^{\circ}\pm 2^{\circ}$), Group 2: Skeletal Class 2, protrusive maxillary (ANB $>4^{\circ}$, SNA $>84^{\circ}$, SNB $80^{\circ}\pm 2^{\circ}$), Group 3: Skeletal Class 2, retrusive mandible (ANB $>4^{\circ}$, SNB $<78^{\circ}$, SNA $82^{\circ}\pm 2^{\circ}$). Males and females were evaluated separately and each group include 40 cases. Possible differences between groups and sexes were assessed in 10 thickness values, 2 angular measurements, 1 soft and hard tissue angle ratio. The reliability and repeatability of the measurement methods in this study was performed using paired samples t-test and ANOVA. The measurement systems used were reliable and reproducible, statistical analysis of the data was performed using paired samples t-test and ANOVA.

Results: When the measurements of soft tissue thicknesses, angles and angle ratios between groups were evaluated in male cases, the values of Pr-Lsp, Pog-Pog' ($p<0,05$) and Id-Lip, Me-Me' ($p<0,001$) in Group 1 and 2; , the values of B-B', Pog-Pog', MLA ($p<0,005$) and Id-Lip, Me-Me' ($p<0,001$) in Group 1 and 3; the values of A-A', N-A-Pog/ N'-Sn-Pog' ($p<0,05$) in Group 2 and 3 were found to display significant differences.

When the measurements of soft tissue thicknesses, angles and angle ratios between groups were evaluated in female cases, the values of Pog-Pog', Me-Me' ($p<0,05$), A-A' ($p<0,005$) and Pr-Lsp, Id-Lip, MLA ($p<0,001$) in Group 1 and 2; the

values of B-B' ($p < 0,005$) and Id-Lip, Pog-Pog', Me-Me', MLA in Group 1 and 3; the values of Id-Lip ($p < 0,05$) in Group 2 and 3 were found to display significant differences.

There were a significant differences in Ac-Pn (Group 1 ve 2 $p < 0,05$; Group 3 $p < 0,001$), A-A', Pr-Lsp, and Id-Lip ($p < 0,001$) parameters in all groups when sexual dimorphism was evaluated in measurements of soft tissue thickness, angle and angle ratio in different groups. Also, significant difference were observed in Group 1 concerning MLA ($p < 0.05$); in Group 2 concerning Me-Me' ($p < 0.05$), Glb-Glb' ($p < 0,001$); In Group 3 related to B-B' ($p < 0,05$) and N-A-Pog / N'-Sn-Pog' ($p < 0,001$) parameters.

Conclusion: In normodivergent skeletal Class 2 cases, soft tissue compensation is associated with the position of the jaws in relation to the anterior cranial base in various regions of the face.

Keywords: Skeletal Class 2, soft tissue, compensation.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
KISALTMALAR.....	xi
GİRİŞ.....	1
1. GENEL BİLGİLER.....	4
1.1 Yüz Estetiği	4
1.2 Sefalometrik Filmlerin Ortodontide Kullanımı ve Tarihçesi.....	6
1.3 Sefalometrik Filmlerde Sert ve Yumuşak Doku Analizi.....	10
1.4 Fasiyal Yumuşak Doku.....	14
1.4.1 Yumuşak Doku Profilini Etkileyen Faktörler	15
1.4.1.1 Büyüme ve Gelişim	15
1.4.1.2 Irksal ve Etnik Farklar	19
1.4.1.3 Cinsiyet	22
1.4.1.4 Ortodontik Tedavi	24
1.4.1.5 Sert Dokularla Yumuşak Doku İlişkisi	26
2. GEREÇ VE YÖNTEM	31
2.1 Vakaların Seçimi.....	31
2.2 Araştırmada Sefalometrik Analizin Değerlendirilmesi	33
3. İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME	41
4. BULGULAR.....	43
5. TARTIŞMA.....	57

5.1. Kız ve Erkek Vakalarda Gruplar Arası Yumuşak Doku Kalınlık, Açı ve Açı Oranları Ölçümlerinin Değerlendirilmesi.....	60
5.2. Farklı Gruplarda Yumuşak Doku Kalınlık, Açı ve Açı Oranları Ölçümlerinde Cinsel Dimorfizmin Değerlendirilmesi	63
6. LİMİTASYONLAR	69
7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	70
KAYNAKLAR.....	71
EKLER	85
ÖZGEÇMİŞ	88

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 - Araştırmada kullanılan sefalometrik sert doku noktaları.....	35
Şekil 2 - Araştırmada kullanılan sefalometrik yumuşak doku noktaları.....	36
Şekil 3 - Araştırmaya dâhil edilme kriterleri için bakılan açılar ve ilgili düzlemeler...	38
Şekil 4 - Yumuşak doku kalınlık ölçümleri.	39
Şekil 5 - Yumuşak ve sert doku açısı ölçümleri.	40

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1 - Çalışmaya dahil edilen vakaların açı değerlerine göre gruplandırılması.	33
Tablo 2- İstatistiksel hedefler ve uygulanan istatistiksel analizler	41
Tablo 3 - Vakaların gruplara göre yaş ortalaması	43
Tablo 4- Grup 1 erkek vakalar için tanımlayıcı değerler	43
Tablo 5 - Grup 1 kız vakalar için tanımlayıcı değerler.....	43
Tablo 6 - Grup 2 erkek vakalar için tanımlayıcı değerler	44
Tablo 7 - Grup 2 kız vakalar için tanımlayıcı değerler.....	44
Tablo 8 - Grup 3 erkek vakalar için tanımlayıcı değerler	44
Tablo 9 - Grup 3 kız vakalar için tanımlayıcı değerler.....	45
Tablo 10- Araştırmaya dair metod hataları ölçümleri	45
Tablo 11-Erkek bireylerin yumuşak doku kalınlıklarının doğrusal ölçümleri, açısız ölçüm ve oranlarının karşılaştırılması.	46
Tablo 12-Kız bireylerin yumuşak doku kalınlıklarının doğrusal ölçümleri, açısız ölçüm ve oranlarının karşılaştırılması.	50
Tablo 13- Kız ve Erkek Vakalarda Gruplar Arası Yumuşak Doku Kalınlık, Açı ve Açı oranları Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	54
Tablo 14- Farklı Gruplarda Yumuşak Doku Kalınlık, Açı ve Açı oranları Ölçümlerinde Cinsel Dimorfizmin Karşılaştırılması.	56

KISALTMALAR

2D: 2 boyutlu

3D: 3 boyutlu

FH: Frankfurt horizontal

SN: Sella- Nasion

MP: Mandibular düzlem

H: Holdaway

E: Estetik

S: Steiner

STCA: Yumuşak doku sefalometrik analizi

TVL: Gerçek dikey çizgi

Sefalokaudal gradyan: Baştan ayaklara doğru artan büyüme döngüsü

CBCT: Cone beam computed tomography

ANOVA: Analysis of Variance

GİRİŞ

Yüz gelişimi; bu yapıya ait büyüyen, farklılaşan, fonksiyon gören, sert ve yumuşak doku üniteleri arasındaki morfogenetik ilişkiye bağlı olarak gerçekleşen bir süreçtir. Bu yapıdaki parçalar bağımsız birimler şeklinde büyüyemez. Yüz gelişiminde bölgesel dengesizliklerin olması durumunda, tüm kraniofasiyal yapıda dengenin tekrar sağlanabilmesi için bu dengesizlik kompanse edilmeye çalışılır (1,2).

Yüz iskeleti ve onu çevreleyen yumuşak dokular, fasiyal dengeyi ve uyumu belirler. Yüzdeki görsel etkiyi sağlayan, yüzün iskeletini örten yumuşak dokuların yapısı ve bu dokuların birbiriyle olan göreceli orantılarıdır (3).

Uzun yıllar boyunca ortodontik tedaviler sırasında ortodontistler sert dokulardaki ve dişlerdeki düzensizlikleri tedavi etmeyi ön planda tutmuşlardır. Zamanla ideal oklüzyonun mutlaka iyi bir yüz dengesi anlamına gelmediği belirtilmiştir. Ortodontik tedavide ideal yüz dengesinin ve oklüzyonun sağlanması hedefleri birleştirildiğinde tedavi planlaması daha zor olmaktadır (4).

Ortodontik tedavinin ana hedeflerinden biri olan ideal yüz estetiğine ulaşmak ve bunu korumak için, ortodontistin kapsamlı bir yüz muayenesi yapması önemlidir. Böylece, ortodontik tedavinin normal yüz özelliklerini olumsuz etkilemesi engellenmiş olur (5).

Yüz dengesinin ortodonti açısından değerlendirilmesinde, yüz yapısına ait düzensizliklerin tanınması ve tedavi planının oluşturulmasında genellikle sagittal ve vertikal yöndeki, iskeletsel ve dental düzensizlikler kullanılmaktadır (6).

Ortodontik tanı ve tedavi planlamasında, özellikle yüzün iskeletsel değerlendirilmesine büyük önem verilmektedir (7,8). Sefalometrik analizlerle, ortodonti vakaları genellikle sagittal yönde maksillanın ve mandibulanın birbirine göre konumlarının esas alındığı ANB açısına göre, başlıca iskeletsel Sınıf 1, Sınıf 2 ve Sınıf 3 olmak üzere üç ana gruba ayrılır. Bunlardan iskeletsel Sınıf 1 ve iskeletsel Sınıf 2 toplumda sıklıkla görülen iskeletsel düzensizliklerdir. ANB açısı, maksillanın ön kafa kaidesine göre sagittal yöndeki konumunu belirleyen SNA açısından, mandibulanın ön

kafa kaidesine göre sagittal konumunu belirleyen SNB açısı çıkartılarak bulunabilmektedir (9).

Ortodontistin, yumuşak dokularda meydana gelebilecek değişimleri sadece sert doku normlarına bakarak değerlendirmesi estetik sorunlara yol açabileceğinden, aynı zamanda yumuşak doku normları da göz önünde bulundurulmalıdır (4). Son zamanlarda, ideal oranlar belirlemek için yumuşak doku profilinin birçok lineer ve açısal ölçümlerini içeren çeşitli sefalometrik analizler geliştirilmiştir (7,11).

Yumuşak dokuda yapılan ölçümler, hem yüzün değerlendirilmesinde hem de kraniofasial süperpozisyon yöntemlerinde önemli bir rol oynamakta ve tedavi planına karar vermek için önemli bir temel oluşturmaktadır (12).

Büyüme ve gelişimle veya ortodontik tedavi yardımı ile sert dokulardaki değişikliklere yumuşak dokunun nasıl adapte olduğunu gösteren hem cross-sectional (kesitsel) hem de longitudinal (doğrusal) çalışmalar bulunmaktadır (13). (13-17). Bazı araştırmalar ise yumuşak doku özelliklerini sagittal yöndeki dişsel ya da iskeletsel maloklüzyonlarla ilişkilendirmektedir (18,19).

Yumuşak doku ile sert dokunun birbiriyle bağımlı gelişim gösterdiği, yumuşak dokunun altındaki sert dokunun şeklini yansıtmış olduğu bazı çalışmalarda belirtilmiş olmasına rağmen (20), bazı çalışmalarda da yumuşak ve sert doku gelişiminin her zaman birbirine bağımlı olmadığı, sert dokulardaki anomalilerin yumuşak dokular tarafından maskelenebileceği ya da abartılabileceği belirtilmiştir (21,22).

Farklı iskeletsel sınıflarda yumuşak doku kompanzasyonu bazı çalışmalarda değerlendirilmiş olmasına rağmen (18,23), toplumda sıklıkla rastlanan ve dik yön gelişimi normal olan (normodiverjan) iskeletsel Sınıf 2 vakalarda, maksilla ve mandibulanın ön kafa kaidesine göre konumuna bağlı olarak, sert dokuların iliştiğindeki fasiyal yumuşak dokuların kompanzasyonunu değerlendiren ayrıntılı bir çalışma bulunmamaktadır. Böyle bir eksiklik, bilimsel temelli bir teşhis şemasının geliştirilmesini ve "yumuşak doku kompanzasyonu" faktörünün tedavi planına objektif olarak entegrasyonunu engellemektedir.

Bu çalışmada, normodiverjan iskeletsel Sınıf 2 vakalarda yumuşak doku kompanzasyonunun değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

1. GENEL BİLGİLER

1.1 Yüz Estetiği

Estetik, kelime olarak Yunanca "aisthesis" veya "aisthanesthai" kelimelerinden gelmektedir. Duyum, duyular, algı, duygu ile algılamak gibi anlamlar taşımaktadır. Güzelliğin oluşturulması ve değerlendirilmesi ile ilgilenmektedir. Estetik kavramı güzel olanı aramak, duyumsamak şeklinde açıklanmaktadır. Bu terimi 1750 yılında ilk ortaya atan Alman düşünür Alexander Gottlieb Baumgarten'in tanımladığı şekliyle estetik; duygusal bilginin bilimidir, konusu da duygusal yetkinliktir. Gerçekleştirmek istediği, güzel üstünde düşünme sanatıdır (24,25).

Bilimsel yargılar "doğru" ya da "yanlış" biçiminde değerlendirilirken, estetik yargılar "güzel" ya da "çirkin" biçiminde değerlendirilir. Estetik yargıların özellikleri kısaca şunlardır;

- Estetik yargılar bireyseldir.
- Estetik yargılar subjektiftir. Renkler, şekiller, sesler kişiler tarafından farklı değerlendirilir.
- Estetik yargılar zorunludur. Bu zorunluluk ortak estetik duygudan gelir. Güzelin dünyası hoş dediğimiz alandadır. Güzelden dolayı duyulan haz başkalarında da bulunur ve zorunlu bir hoşlanmadır. Bu haz bütün insanlarda olması gereken bireyüstü bir hazdır.
- Estetik yargılar rölatiftir (görelidir), zamanla değişikliğe uğrayabilirler.
- Estetik yargılar kültürel özelliklerden etkilenir (25).

Estetik algısını matematikleştirme girişimi ilk defa Pythagoras tarafından yapılmış ve fikirleri milattan önce beşinci yüzyılda "Altın Oran" olarak kabul görerek daha sonraları Yunan matematikçi Euclid'in "Elements" eserinde tanımlanmıştır (26). Estetik, vücutta bir bütünselliktir ve bunun en önemli yapıtaşlarından birini yüz oluşturmaktadır (27). İnsan yüzünün ideal oranlarını tarif etmek için birçok norm ve

standartlar gösterilmekle birlikte, uzun süredir ideal insan yüzünde altın oranların varlığı kabul edilmektedir (28).

Ricketts, mükemmel oklüzyon ve yüz estetiğine sahip ünlü sanatçıların pesterio-anterior ve lateral röntgen filmlerini incelemiş ve bu kişilerde çok fazla altın oran belirlemiştir. Yüz güzelliğinin temellerinin yüzde belirli oranlara dayandığını ve bunun için yüz estetiğinin değerlendirilmesinde altın oranın kullanılabileceğini ve estetiğin bilimsel analizinin yapılabileceğini belirterek, günümüzde de kullanılmakta olan bir altın oran pergeli geliştirmiştir (29).

Bashour isimli araştırmacı, yüz estetiğinin objektif analizinin yapılabilmesi için, altın oran kuralına dayanan matematiksel bir model oluşturarak buna "pi maskesi" adını vermiştir (30).

Ortodonti, sadece alveol krette dişlerin pozisyonunu ve oklüzyonunu düzeltmeyi değil, aynı zamanda mümkün olan en iyi yüz estetiğini sağlamayı ve uyumlu bir yüzü ideal bir oklüzyon ile ilişkilendirmeyi amaçlamalıdır (31).

Literatürde bireyin dentofasiyal görünümünün sosyal ilişkilerini ve çekiciliğini etkileyen bir unsur olarak belirlendiği görülmektedir. Estetik bir yüze sahip olmak, tüm yaş gruplarında avantaj sağlamaktadır. Yüz estetiği sadece bir dış görünüş değil, aynı zamanda güçlü ve avantajlı bir özelliktir. Estetik açıdan çekici olmayan bireylerin özgüvenlerinin az olması nedeni ile sosyal ilişkilerinde uyum sorunları, yetersizlik hissi ve bu durum nedeni ile olan hoşnutsuzlukları ortaya konulmuştur (32,33). Estetik bir yüze sahip kişilerin ise sosyal hayatla daha uyumlu, daha mutlu ve de daha başarılı olduğu ifade edilmektedir (34,35).

Hastaların ortodontik tedaviyi isteme nedenlerinin başında estetik gelir ve genellikle hastalar tedavi başarısını değerlendirirken diğer kriterleri göz ardı ederek, görünümündeki değişimi birinci sıraya koyarlar (36).

Geçmişte hastaların ortodontik tedaviye ilişkin beklentilerine ve düşüncelerine hekimler tarafından daha az önem verilirken, günümüzde bireyin yaşam kalitesine direkt etkisi nedeniyle bu düşünce değişmiştir. Hastaların estetik algılamalarının bilinmesi, tedaviye olan motivasyonunu arttırdığı gibi, tedavi planının

belirlenmesinde de önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle günümüzde ortodontik tedavilerde, hasta merkezli tedavi planlaması yapılmakta ve tedavi hedeflerinde estetik faktörler ve hastanın beklentileri göz önünde bulundurulmaktadır (37,38).

Mükemmel bir yüzü oluşturan yumuşak doku profilleri sanatçılar, antropologlar, rekonstrüktif cerrahlar ve ortodontistler de dahil olmak üzere çeşitli disiplinlerden temsilciler tarafından defalarca değerlendirilmiştir. Bu profiller, iskelet konveksitesi, yumuşak doku ve dudak çıkıntılarında farklılıklar göstermektedir. Belirli bir kültür içinde iyi ve mükemmel bir yüzü oluşturan unsurlarda büyük farklılıklar bulunmaktadır. Bununla birlikte, ortalama bir yüz, atipik olanlardan daha estetik kabul edilebilir (39).

Epker ve ark.'ları, ideal yüz estetiği için morfoloji, orantı ve simetrisinin 3 ana unsur olduğunu, yüzün tam olarak simetrik olmadığını, ancak belirgin bir asimetrisinin olmamasının estetik yüz için yeterli olduğunu belirtmişlerdir (40).

Yüz estetiği tamamen soyut bir kavram olmamakla birlikte, kantitatif olarak da tanımlanabilen bir anatomik özelliktir. Yüzde bulunan uyum, uyumsuzluk ya da orantısızlık, bireyin kendine ait kraniofasiyal ölçümleri arasındaki ilişkiye bağlıdır (41).

Profil estetiğinin, yüzün tüm estetiğine büyük oranda olan katkısı nedeniyle, yumuşak doku profilinin değerlendirilmesi çok önemlidir. Tedavi planlaması için sadece iskeletsel ve dişsel değerlendirmeyi içeren analizlere güvenmek bazen estetik problemlere sebep olabilmektedir. Özellikle ortodontik tedavi planlaması sırasında yumuşak dokunun alacağı son durumunun tahmini sadece sert dokuların normal değerlerine bakılarak yapılırsa tedavi sonunda estetik sorunlar ortaya çıkabilir (4,42).

1.2 Sefalometrik Filmlerin Ortodontide Kullanımı ve Tarihçesi

İnsan kraniofasiyal yapılarının incelenmesinde ilk bilimsel yaklaşım antik kuru kafataslarının çeşitli boyutlarını kaydeden antropologlar ve anatomistler tarafından başlatılmıştır. Günümüzde baş ve yüzdeki, büyüme ve gelişimdeki değişikliklerin tanımlanmasında ve çeşitli yüz tiplerinin belirlenmesinde ortodontistlerin kullandıkları birçok terime ilk olarak antropoloji literatüründe yer verilmiştir. Camper

isimli araştırıcının ilk defa 1791 yılında alt çenenin sagittal yöndeki konumunu, kafa ve yüze ait belirlediği noktalara göre değerlendirmesinden sonra antropologlar, değişik etnik gruplara ait kişilerin yüz formlarını değerlendirme çalışmalarına başlamışlardır. Kraniyometri olarak adlandırılan osteolojik noktaların işaretlenmesi ile kuru kafatası ölçümleri daha sonra canlılar üzerinde yapılmıştır. Palpasyon veya üste bitişik dokuya presleme yoluyla belirli noktaların işaretlenmesi ile canlı bir kişinin başının ölçülmesi, sefalometri olarak adlandırılmıştır. Bununla birlikte, bu metot cilt ve yumuşak doku örtüsü üzerinden yapılması nedeniyle uygun bulunmamıştır (43).

1895 yılında Röentgen tarafından X-işınlarının keşfedilmiş olması diş hekimliği mesleğini devrimleştirmiştir. 1896 yılında Welcker, antropolojik olarak profilden alınan kafa filmlerinin değerine değinmiş; 1914'te Berglund ise bu yöntemi kemik profili ile yumuşak doku profili arasındaki ilişkiyi araştırmakta kullanmıştır (44).

Profil röntgenografisi ortodontide tanı aracı olarak 1919'da Ketcham ve Ellis ile 1921'de Percy Brown'ın araştırmalarıyla ilk kez uygulanmıştır. 1921 yılında Pacini, profil röntgenografisinin insan gelişiminin değerlendirilmesinde, gelişim bozukluklarının belirlenmesinde ve gelişimin sınıflandırılmasında kullanılabileceğini belirtmiştir. Pacini'nin yönteminde film, orta oksal düzlem ile paralel olacak şekilde yerleştirmiş ve baş dikey bir tutucu yardımıyla ve bu tutucuya bandajlar bağlanarak sabitlemiştir. Pacini bu yöntemle aldığı filmlerde gonion, pogonion, nasion, spina nasalis anterior gibi bazı klasik antropolojik sefalometrik noktaları belirlemiştir (44).

Charles McGow 1923 yılında, ortodontide profil röntgenografisini, tedavi başlangıcı ve sonunda, sert ve yumuşak doku profili ilişkileri arasında görülen değişikliklerin belirlenmesi için kullanmıştır ve seri olarak alınan filmlerin karşılaştırılabilmesi için hasta baş konumunun standartize edilmesi gerektiğini belirtmiştir (44).

1931'de ABD'deki Broadbent ve Almanya'daki Hofrath isimli araştırmacılar, aynı zamanda, yüksek güçlü bir X-ray makinesi ile sefalostat veya sefalometre olarak adlandırılan kafa tutucuları kullanarak, standartlaştırılmış sefalometrik tekniğini sunmuşlardır. Böylece, röntgenografik sefalometri tanıtılarak ortodontide yeni bir dönem başlamış, tanı ve tedavi planlaması açısından sınırlı olan imkanlar oldukça

genişlemiş, yumuşak ve sert doku yapıları arasındaki ilişkiler derinlemesine incelenebilmiştir. Sefalometri hızlı bir gelişim göstererek günümüzdeki çağdaş uygulamasına kavuşmuştur (45).

Gelişen sefalometrik filmler ortodontiyi üç ana alanda etkilemiştir:

- Morfolojik analizde, diş, fasiyal iskelet ve yumuşak doku profilinin sagittal ve vertikal ilişkilerinin değerlendirilmesi,
- Büyüme analizinde, farklı zaman aralıklarında iki veya daha fazla sefalometrik film alarak, görelî değişikliklerin karşılaştırılması,
- Tedavi öncesinde, tedavi sırasında ve sonrasındaki değişikliklerin değerlendirilmesi (45).

Bir lateral sefalometrik filmde başlıca; karniofasiyal iskelet, yumuşak doku profili, dentisyon, farenks ve servikal vertebralar görünmekte; bu yapılar ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri çeşitli sefalometrik noktalar kullanılarak doğrusal ve açısal ölçümler yoluyla incelenmektedir. Sefalometrik noktaların çok iyi tanımlanması gerekmektedir. Bu nedenle, kafatasının anatomisi hakkında kapsamlı bir bilgiye sahip olunmalı ve sefalometrik noktaların tanımlanmalarındaki hatalar en aza indirilmeli, her bir yapının radyografik görüntüsü ve her anatomik sefalometrik noktanın tanımlanması için ayrıntılı ölçütler kullanılmalıdır (45,46).

Sefalometrik röntgenografi ile yapılan analizler, ideal oklüzyon ve yüze sahip bireylerin, sefalometrik ölçümlerinin ortalaması ve değişim aralığı da belirtilerek, ortalama yüz şeklinin tanımlanmasına imkan veren bir araç sağlamıştır. Bu ölçümler, yüz tiplerinin sınıflandırmasına izin vermiştir. Belirli bir zamanda bir bireyin iskelet ve yüz yapılarının değerlendirilmesi statik analiz olarak tanımlanmış, aynı kişinin farklı zaman aralıklarındaki kayıtlarında yapılan karşılaştırmalarda değişikliklerin nicel ve nitel olarak yorumlanması ise dinamik analiz olarak adlandırılmıştır (9,46).

Konvansiyonel 2D (iki boyutlu) lateral sefalometrik filmlerin ortodonti literatürüne girmesiyle, birbiri ardına analiz yöntemleri geliştirilmiştir. Tweed, 1946 (47); Bjork, 1947 (48); Downs, 1948 (49); Steiner, 1953 (9); Ricketts, 1960 (46); Jarabak ve Fizzell, 1972 (50); Jacobson, 1975 (51) gibi birçok araştırmacı sefalometrik analiz yöntemleri oluşturmuştur.

Uzun yıllardır kullanılan konvensiyonel sefalometrik filmlerden sonra geliştirilen dijital sefalometrik filmler ortodontide oldukça geniş kullanım alanı bulmuştur. Negatif ve pozitif radyografik görüntülerin işlenmesine izin veren dijital filmler, profilin yumuşak dokularını vurgulamak için özellikle yararlıdır. Bu filmler ayrıca, her sefalometrik projeksiyonda, belirli anatomik yapıların büyütülmüş görüntülerine izin vermektedir (52).

Dijital sefalometrik filmler ile beraber kullanılan yazılım programları, piyasaya sunulduğundan beri, popülaritesi gittikçe artan şekilde ortodonti kliniklerinde kullanılmaktadır. Konvensiyonel sefalometride tüm açısal ve doğrusal ölçümler, kullanılacak spesifik analizle ilgili noktalar belirlendikten sonra manuel olarak hesaplanmaktadır, bu nedenle zaman alıcıdır; fakat dijital sefalometride hesaplamalar çok hızlıdır, saniyeler içerisinde yapılır. Ayrıca bu işlem, sefalometrik noktaların belirlenmesi sırasında oluşabilecek hatalar haricindeki insan hatalarını ortadan kaldırır. Piyasada çok sayıda dijital sefalometrik yazılım sistemi mevcuttur. Bunlar, bir veya birkaç sefalometrik analiz kullanan yazılım programlarından, çeşitli yardımcı işlevleri de gerçekleştiren kapsamlı donanım ve yazılım paketlerine kadar uzanmaktadır (52-54).

Günümüzde çok çeşitli görüntüleme teknikleri bulunmasına rağmen, görüntüleme standartları; beklenen fayda, masraf ve risk arasındaki dengeleme çabasıyla belirlenmiştir. 3 boyutlu (3D) görüntüleme teknikleri, yüksek radyasyon, maliyetinin fazla olması ve yorumlayabilmekteki zorluklar gibi nedenlerle ortodontide geniş bir kullanım alanı bulamamıştır (55). Ayrıca, standardize edilmiş bir 3D sefalometrik analiz henüz tanımlanmamıştır (56).

Van Vlijmen ve ark.'ları, yaptıkları çalışmada kuru kafataslarından elde edilen 3D ve 2D görüntülerde sefalometrik analizleri karşılaştırmışlardır. Araştırma sonucunda, 3D ile yapılan ölçümlerde daha fazla hata gözlemlediklerini belirtmişlerdir. Bunun nedenini 3D görüntüleme, üçüncü boyut için belirlenmesi gereken ek nokta nedeniyle, hata yapabilme olasılığının artması olarak açıklamışlardır (57).

Bu genel kabuller yüzünden ortodontistler, üç boyutlu baş boyun bölgesi anatomisini kaydetmek için genellikle statik iki boyutlu görüntüleme tekniklerinden

istifade etmektedirler. Günümüzde, iki boyutlu sefalometrik radyografilerin analizi, herhangi bir ortodonti kliniğinde en sık kullanılan klinik prosedürlerden biridir (55).

1.3 Sefalometrik Filmlerde Sert ve Yumuşak Doku Analizi

Ortodontik araştırmalarda karşılaştırma, ayırt etme ve tanımlama için kullanılan sefalometrik analizler şüphesiz en sık uygulanan nicel tekniktir (45).

Kadavra kafataslarını incelerken antropologlar, kraniofasiyal yapıları ilişkilendirmek için geleneksel düzlem olan, orbita ve porion noktalarından geçen Frankfort horizontal (FH) düzlemini kullanmışlardır. Downs, Ricketts gibi bazı araştırmacılar da analizlerinde, sefalometrik noktaların yerlerini standartlaştırmak için sefalometrik filmin FH düzlemine yönlendirilmesini önermişler ve referans düzlemi olarak FH düzlemini kullanmışlardır. Steiner ise bu düzlem için kullanılan porion ve orbita sefalometrik noktalarının tespitinin her zaman kolay olmadığını ve çenelerin ilişkilerinin değerlendirilmesinde referans çizgisi olarak ön kafa kaidesinin kullanılmasını önermiş; sella ve nasion sefalometrik noktalarından geçen sella-nasion (SN) düzlemini analizinde tercih etmiştir. Sella ve nasion orta oksal düzlem noktalarını kullanmanın avantajı, kafa gerçek profil konumundan saptığı zamanlarda, noktalardaki sapmaların çok az olmasıdır. Kafa sefalostatta döndürülse bile bu geçerli kalmaktadır. Ayrıca, FH düzleminde kullanılan orbita noktası yüzdeki değişikliklerden az da olsa etkilenmektedir, SN düzlemini oluşturan noktalar ise daha stabildir (45,46).

Tweed, FH doğrusu, alt çene doğrusu ve alt orta kesici dişinin uzun ekseninden oluşan " Tweed Sefalometrik Üçgeni " tanıtmıştır. Bu üçgeni oluşturan açılar FMA, FMIA ve IMPA'dır. Bu açılardan, dik yön gelişimini değerlendirmek için de kullanılan, FMA açısı en önemli olanıdır, çünkü ortodontik tedaviyle bu açının değiştirilmesi zordur. FMIA ve IMPA açıları ise alt kesici dişin uzun ekseninden etkilendiği için kolaylıkla değişebilir (47).

İskeletsel ve dişsel analiz olmak üzere iki bölümden oluşan Downs sefalometrik analizinde, Downs ilk kez A ve B noktalarını tanımlamış ve çenelerin karşılıklı konumunu incelemiştir. Nasion ve pogonion noktalarından geçen yüz doğrusu ile FH düzlemi arasında kalan açıyı yüz açısı olarak tanımlamlayarak, bu açıya göre

retrognath, mesognath ve prognath olmak üzere 3 yüz tipi belirtmiştir. Nasion, A noktası ve pogonion noktalarının oluşturduğu yüzün konveksite açısını tanımlamıştır. Bu açı 180° ise yani A noktası, nasion ve pogoniondan geçen yüz doğrusunun üzerinde ise vakanın ideal bir yüz profiline sahip olduğunu; bu açı azaldığında konveks bir profil oluştuğunu; açı arttığında ise konkav bir profilden bahsedilebileceğini belirtmiştir (49).

Riedel isimli araştırmacı, ortodontide ilk defa ANB açısını tanımlamıştır (58). Çeneler arasındaki iskeletsel sagittal ilişkiyi göstermek için kullanılan ANB açısı ortodonti pratiğinde, tanı ve tedavi planlamasında günümüzde de sıklıkla kullanılmaktadır (59).

Steiner ise lateral sefalometrik filmin değerlendirilmesinde, iskeletsel, dişsel ve yumuşak dokuların ayrı ayrı değerlendirilmesini önermiştir. Steiner, yöntemini geniş ölçüde tedavi öncesi ve tedavi sonrası sefalometrik filmlerin karşılaştırılmasıyla elde edilen deneyimlerin değerlendirilmesine dayandırmıştır. Bu analiz yöntemi 4 bölümden oluşur:

- İskelet kaidelerinin incelenmesi
- Diş-iskelet ilişkilerinin incelenmesi
- Mandibula hareketlerinin incelenmesi
- Profilin incelenmesi

Steiner, iskeletsel analizinde, maksilla ve mandibulanın birbirine ve ön kafa kaidesine göre posterio-anterior ilişkisini değerlendirmiştir. A ve B noktaları sırasıyla maksilla ve mandibulanın apikal ön sınırları olarak kabul edilmektedir. Maksillanın ön kafa kaidesine göre önde ya da geride konumlanması SNA açısı ile değerlendirilir. SNA açısının normal değeri $82^\circ \pm 2^\circ$ olup, 84° 'den büyükse maksilla ön kafa kaidesine göre ileride, 80° 'den küçük ise maksilla ön kafa kaidesine göre geride konumlanmıştır. Mandibulanın ön kafa kaidesine göre önde ya da geride konumlanması SNB açısı ile değerlendirilir. SNB açısının normal değeri $80^\circ \pm 2^\circ$ olup, 82° 'den büyükse mandibula ön kafa kaidesine göre ileride, 78° 'den küçük ise mandibula ön kafa kaidesine göre geride konumlanmıştır. SNA ve SNB açısının ikisinin birden normal değerlerinden az

olması, her iki çenenin de ön kafa kaidesine göre geride konumlandığını yani "bimaksiller retrüzyonu" belirtir; eğer her iki açının değeri normal değerlerinden fazla olursa, her iki çenenin de ön kafa kaidesine göre ileride konumlandığını yani "bimaksiler protrüzyonu" tanımlar. Maksilla ve mandibulanın birbirine göre konumu belirleyen ANB açısının normal değeri $2^{\circ}\pm 2^{\circ}$ olup, eğer bu açı 4° 'den fazla ise iskeletsel Sınıf 2; 0° 'den az ise iskeletsel Sınıf 3 ilişkidendir (60,61).

Ortodontide sefalometrik çalışmalar öncelikle posterio-anterior yön boyutları üzerinde yapılmıştır. Sagittal yönde de en fazla çeneler arasındaki ilişki üzerinde durulmuştur (62). Ancak, maloklüzyonlar sagittal yönün yanı sıra vertikal bir komponente de sahiptir. Yüzün vertikal durumu hakkındaki bilgiler de teşhis ve tedavi planlaması açısından oldukça faydalıdır (63).

Ortodonti literatüründe ilk kez, vertikal yönde hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan terimleri, 1964 tarihinde Schudy tarafından belirtilmiştir. Schudy, SN ve mandibular düzlem (MP) arasındaki açıyı yüzün diverjan ölçümü olarak tanımlamış; hiperdiverjan ve hipodiverjan terimlerini yüz morfolojisinde meydana gelen dikey değişimleri tanımlayabilmek için kullanmıştır (63).

İskeletsel vertikal durumu değerlendirmek için Downs, MeGo-FH ve Y eksenini açısını (44); Tweed, FMA açısını (47); Björk ise sella, artikülare ve gonion açılarının toplamından oluşan posterior açılar toplamını kullanmıştır (64). Steiner ise iskeletsel vertikal durumu değerlendirmek için SN-GoGn açısını kullanmıştır (61). SN-GoGn açısının normal değeri $32^{\circ}\pm 5^{\circ}$ 'dir ve bu değerler arasında kalan vakalar iskeletsel olarak normodiverjan vakalardır. Eğer elde edilen açı 37° 'den fazla ise vaka iskeletsel hiperdiverjan, 27° 'den az ise vaka iskeletsel hipodiverjan olarak tanımlanmaktadır (61).

Sefalometrik filmin 1931 yılında standardizasyonundan sonra sert dokuların ilişkisi, tanı ve tedavi planlamasında ön planda tutulmuştur (49). Zamanla bazı araştırmacılar yumuşak doku ile ilişkiindeki dişsel ve iskeletsel profil arasındaki durumu öğrenmek ve fasiyal yumuşak doku profillerinin nitelik ve nicelik olarak tanımının yapılabilmesi amacıyla çeşitli analizler geliştirilmiştir (5,65).

Ortodontinin öncüleri arasında olan Angle ve Case, 19. yüzyılın sonları ile 20. yüzyılın başlarında yumuşak doku analizi üzerinde durmuşlardır. Angle, yüz estetiğinde ölçüt olarak Apollo Belvedere'nin heykelini referans almıştır. Ancak, Angle'in üzerinde durduğu çekimsiz tedavi teorisiyle bu referansına ulaşması zordu. Case ise yüz estetiği için tek tip bir kuralı takip etmemiş, tedavide yüz estetiği hedeflerini bireyselleştirmeye çalışmıştır (66).

Angle'in öğrencisi olan Tweed, sefalometrik filmleri kullanarak, yumuşak dokuyu da göz önünde bulunduran yeni kurallar tanıtmıştır. Tweed, alt keserlerin bazal kemikle olan ilişkilerini incelediği ilk çalışmalarından itibaren yumuşak dokuya ayrı bir önem vermiştir. Ortodontik tedavide estetik sonuçlara ulaşabilmesi için, dengeli bir profilde alt keserlerin, bazal kemik kaidesi ile olan ilişkisine önem vermiştir (47).

Subtelny, yumuşak doku profil analizinde kemik konveksite açısı, yumuşak doku konveksite açısı ve burnun da dahil olduğu total konveksite açısını değerlendirmiştir (67).

Holdaway, yumuşak dokuda çene ucu pogonion noktası ve üst dudağın en ileri noktasına teğet bir çizgi önermiştir. Yumuşak doku ile sert doku profilini ilişkilendirmeye çalışarak Holdaway (H) açısını tanımlamıştır (68).

Ricketts, yumuşak dokuda çene ucundan, burn ucuna olan estetik (E) doğruyu tanımlayarak, bu doğrunun üst dudağın 2-3 mm, alt dudağın ise 1-2 mm önünden geçmesi gerektiğini belirtmiştir (69).

Steiner, burnun altında kalan kıvrımın orta noktası olan kolumella noktasından, yumuşak doku çene ucuna bir teğet çizerek bu doğruyu Steiner (S) doğrusu olarak tanımlamış ve ideal bir profilde S doğrusuna göre dudakların teğet olması gerektiğini belirtmiştir (65).

Arnett ve Bergman'ın 1993 yılında yayınladıkları çalışmalarında, fasiyal ve dental sonuçların geliştirilmesinde kullanılması için 19 fasiyal anahtar özellikten bahsetmişlerdir. Daha sonra Arnett ve ark.'ları 1999 yılında yayınladıkları makalelerinde, lateral sefalometrik filmlerin değerlendirilmesinde kullanılan ve

"yumuşak doku sefalometrik analizi" (STCA) ismini verdikleri yeni bir yöntem ortaya çıkarmışlardır. STCA ile yapılan değerlendirmeleri; dental ve iskeletsel faktörler, yumuşak doku komponentleri, vertikal fasiyal yükseklik ve uzunluklar, dokuların gerçek dikey çizgiye (TVL) olan uzaklıkları ve fasiyal uyumdan oluşan, birbiriyle ilişkili beş farklı bölüme ayırmışlardır (5,70).

Sefalometrik analizlerin, anomalilerin kapsamlı bir şekilde teşhis edilmesinde ve tedavi planlanmasında değerli rolü olduğu düşünülürken, mevcut analizler arasından ideal analizi seçmek mantıklı olanıdır. Literatürde yer alan tüm bu analizler ortodonti pratiğinde uzun yıllar boyunca kullanılmış olsa da; her analiz kendi içerisinde bazı yetersizlik ve kısıtlamaları barındırmakta, her analizin avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Bu nedenlerle hangi analizin daha ideal olduğu konusunda bir fikir birliğine varılamamıştır (45,70).

1.4 Fasiyal Yumuşak Doku

Fasiyal yumuşak doku dışta derinin epidermis, dermis ve hipodermis tabakalarından başlayarak periosteum bölümünü de içine alacak şekilde, altındaki sert dokuya kadar uzanan ve içerisinde kollajen lifler, elastik lifler, damar, sinir, yağ ve ter bezlerini ihtiva eden bir dokudur (71).

Fasiyal yumuşak doku boyutlarının bilinmesi, adli antropolojide yüzün yeniden inşa edilmesi işlemleri sırasında önem arz etmektedir. Adli antropologlar bu bilgileri kimlik belirlemede yol gösterici olarak kullanırlar (72). Ortodontide ise, sert dokunun ilişkiindeki yumuşak doku boyutlarının bilinmesi, teşhis ve tedavi planlanmasında önemlidir. Sert ve yumuşak dokular arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için bazı araştırmacılar yumuşak doku kalınlıklarını ölçerek, fasiyal estetik üzerinde sert dokunun etkilerini belirlemişlerdir (73).

His isimli araştırmacı, 1885 yılında ilk kez fasiyal yumuşak doku kalınlıklarını, avrupalı kadın ve erkeklerden oluşan bir grup üzerinde değerlendirmiştir. Daha sonraki yıllarda Kollman ve Büchly de benzer araştırmalar yapmışlardır (74).

Holdaway, bazı ortodontistlerin olumsuz tecrübeler edinmeleri nedeniyle, sert doku temel alınarak, yumuşak doku kalınlıklarına da dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamıştır (68).

Proffit ve Ackerman, fasiyal yumuşak doku konturlarının; burun, dudak kalınlığı, dudak tonisitesi ve çene ucu gibi kendine ait komponentleriyle, alt ve orta yüz iskelet kaideleri ve dişler gibi birbiriyle ilişkili olan faktörlerden de etkilendiğini bildirmişlerdir (75).

Araştırmalar fasiyal yumuşak doku kalınlığının yaş, cinsiyet, ırk ve ortodontik tedavi gibi etkenlere bağlı olduğunu ifade etmektedir. Bu etkenler göz önünde bulundurularak yapılan yumuşak doku değerlendirmelerinin, istatistiksel olarak daha güvenilir olduğu ve ortodonti kliniğinde tanı, tedavi planlaması ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde oldukça faydasının bulunduğu belirtilmiştir (76,77).

1.4.1 Yumuşak Doku Profilini Etkileyen Faktörler

1.4.1.1 Büyüme ve Gelişim

İntrauterin hayatın 3. ayında, başın büyüklüğü total vücut büyüklüğünün yarısı kadardır ve kranium yüze göre çok büyüktür, bacaklar ve kollar kısa olup gövde yeterince gelişmemiştir. Doğumla beraber bacaklar ve kollar, baş ve yüzden daha hızlı büyür ve baş/vücut oranı % 30'a kadar düşer. Bu normal büyüme modeli "baştan ayaklara doğru artan büyüme döngüsü" (sefalokaudal gradyan) olarak tanımlanmaktadır. Artan büyüme döngüsü yüz içinde bile belirgindir. Yenidoğan kafatası orantısal olarak yüze göre daha büyüktür, ancak postnatal olarak yüz daha fazla büyür. Scammon'un büyüme eğrisine göre, vücudun organları değişik zamanlarda, farklı oranlarda büyür (78).

Yüzün postnatal dönemde gelişimi uzayın her üç yönünde olmakta, fakat her yönde büyümenin miktarı ve hızı değişik olmaktadır. Yüzde en fazla büyümenin görüldüğü yön, dik yöndür. Yüzün büyümesi; kranial kaide, nazomaksiller kompleks ve mandibula olmak üzere 3 farklı morfogenetik bölgeye ayrılarak incelenebilir. Yüzün büyümesini yönlendiren bu yapılar üzerinde etkili farklı bir büyüme modeli, yüzün sınıflandırılmasını etkileyecektir (63,79,80).

Bireylerin yüz boyutlarındaki artış ile genel olarak boylarındaki artış eğrilerinin pubertal dönemde birbiri ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (81). Büyüme ve gelişim

değerlendirildiğinde, yüz iskeleti komponentlerinin bazı dönemlerde gelişim atakları gösterdiği ve bununla beraber ilişkiindeki yumuşak dokuların da bazı dönemlerde boyutsal farklılaşma gösterdiği belirtilmiştir. Yumuşak doku profilinin bazı bölümlerinin, farklı büyüme dönemlerine ve oranlarına sahip olduğunu ve yumuşak doku profilinin, ilişkiindeki iskeletsel yapılar ile her zaman orantılı olarak büyümediğini gösteren çalışmalar mevcuttur (82-84).

Hellman, 3 ila 22 yaş arasında 705 erkek ve 988 kadın üzerinde yaptığı çalışmasında elde ettiği ölçümler sonucunda, çocukluktan yetişkinliğe doğru gelişimde yüzün sadece boyutlarında artma olmadığını, ayrıca yüzdeki yapıların oransal ve konumsal durumlarında da değişiklik olduğuna işaret etmiştir (85).

Bebeklerde burun kısa ve yuvarlaktır; burun köprüsü düşük olup, burun profili konkavdır ve burun delikleri ise görünüşte yüz içinde görülebilir. Burun çok az çıkıntı yapar ve dikey olarak oldukça kısadır. İnsan burnu, en azından yetişkinliğe kadar aşağıya ve ileriye doğru devamlı büyümektedir (86).

Çocuklarda profil görünümünde en çarpıcı özellik, yüze göre çok geride olan manibuladır. Maksilla, mandibulaya göre daha yavaş ileri yönde gelişim gösterme eğiliminde olduğu için zamanla çocukların profilindeki konvekslik de azalır (86).

Fasiyal yapılardaki büyüme ve gelişimin önemli kısmının adölesan dönemde gerçekleşmesine rağmen, bu dönemde sonlanmadığını, postadölesan ve erişkin dönemde de büyüme ve gelişimin devam ettiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (84,87-89).

Wisth, 33 kız ve 37 erkeğin dahil edildiği longitudinal çalışmasında, 4-10 yaş arasındaki yumuşak doku profilini değerlendirmiştir. Yüzün iskeletsel konveksitesi zamanla her iki cinsiyette de azalırken, burnun dahil edilmediği yumuşak doku konveksitesinin neredeyse hiç değişmediğini; fakat burnun dahil olduğu yüz konveksitesinin, tüm dönem boyunca arttığını belirtmiştir. Sonuç olarak, yüzün iskeletsel konveksite açısı zamanla düz profile doğru gelişimi işaret etse de, burnun dahil olduğu yüz konveksitesinin artması, burundaki büyümenin profil değişikliklerinin çoğundan sorumlu olduğunu göstermiştir (15).

Duyar, Türkiye’de 7 coğrafi bölgede, yaşları 12-17 arasında olan 600 kız ve 600 erkek olmak üzere toplam 1200 çocukta, yüz ve alt çene büyümesini araştırdığı çalışmasının optimal olması için, üst ve orta-üstü sosyoekonomik ailelerin çocuklarını çalışmasına dahil etmiştir. Çalışmasında, nasion ve gnathion noktaları arasını çap pergeli yardımıyla ölçerek, yüz uzunluğunu değerlendirmiştir. Kızlarda yüz boyutlarının 14 yaşına kadar belirgin olarak arttığını, 14 yaşından sonraki 2 yıl artışın daha az olarak devam ettiğini ve 16 yaşında tamamlanarak erişkin boyutlarına ulaştığını; erkeklerde ise yüz boyutlarındaki artışın bu yaşlar içerisinde düzenli bir şekilde olduğunu ve 17 yaşından sonra da devam ettiğini bildirmiştir (90).

Shearn ve Woods, adölesan dönemde burun ve çene ucunun belirgin olarak büyüdüğünü ve bu bölgelerdeki değişikliğin hayat boyu devam ettiğini ileri sürmüşlerdir (91).

Genecov ve ark.’ları, 7-17 yaş arası bireylerde yaptıkları longitudinal çalışmalarında, 7 ila 9 yaş arasındaki kızlarda yumuşak doku çene kalınlığının, erkeklerden daha fazla olduğunu göstermişlerdir. Kızlarda çene üzerindeki yumuşak doku kalınlığında 18 yaşına kadar yalnızca 1,6 mm’lik bir artış olurken; erkeklerde 2,4 mm’lik bir artış olduğunu ve sonuç olarak her iki cinsiyetin 17 yaşında benzer bir yumuşak doku kalınlığına sahip olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, erkeklerin dudak boyunun aynı dönemdeki kızlardan daha fazla arttığını, erkeklerde üst dudağın dikey büyümesinde 2 mm’den biraz fazla bir artış görülürken, kızlarda 1 mm’den daha az bir artış görüldüğünü belirtmişlerdir (82).

Nanda, longitudinal çalışmasında, yaşla beraber alt çene üzerindeki yumuşak doku kalınlığı, simfizis kalınlığı ve mandibular korpusun uzunluğunun arttığını ve bu artışın erkeklerde daha fazla olduğunu bildirmiştir. Mandibular korpusun boyutunda, her iki cinsiyette 15 yaşına kadar birbirine paralel ilerleyen artma gözlenirken; 15 yaş sonrası erkeklerde kadınlardan daha fazla arttığı tespit edilmiştir. Erkeklerde görülen artmış çene projeksiyonun, yumuşak doku çene kalınlığından ziyade mandibular büyümeye bağlı olduğunu ifade etmiştir (92).

Subtelny, 3 ay-18 yaş arası dönemi değerlendirdiği longitudinal çalışmasında, ilk defa olgunlaşmış burnun aşağıya ve ileriye doğru büyümesini belgelemiştir. İskeletsel

Sınıf 2 vakalarda burun köprüsünün, iskeletsel Sınıf 1 vakalardan daha belirgin bir yükselme sergilediğini ve iskeletsel Sınıf 1 vakaların daha düz burunlara sahip olma eğiliminde olduğunu bildirmiştir. Burnun dahil edildiği konveksite açısında ise, her iki cinsiyette de zamanla konveksliğin arttığını, yani yüz profilinde burnun, yüzün diğer yumuşak dokularından daha ileriye doğru büyüdüğü belirtmiştir (67).

Ricketts, çocukluk döneminde dudakların E düzleminin hafif ilerisinde olduğunu, adölesan dönemde ise E düzleminin gerisinde kaldığını ve erişkin dönemde de dudakların retrüze olmaya devam ettiğini belirtmiştir (88).

Bishara ve ark.'ları, 5-45 yaş arası yaptıkları longitudinal çalışmalarında, yumuşak doku profilindeki en büyük değişikliklerin zamanlamasının, kızlarda daha erken gerçekleştiği ve burnu hariç tutan yumuşak doku konveksite açısında çok az bir değişim olduğu sonucuna varmışlardır. Üst ve alt dudaklar, hem erkekler hem de kızlarda 15-25 yaş arasında, E doğrusuna göre önemli ölçüde geride konumlanmış ve 25-45 yaşları arasında da benzer eğilimler devam etmiştir (87).

Nanda ve ark.'ları, üst dudak ve burun ucu konumundan etkilenen nazolabial açı ile mentolabial açının her iki cinsiyette de 7-18 yaşları arasında hafifçe azalmakta olduğunu belirtmişlerdir (83).

Sağlam ve Gazilerli, 9-12 yaşları arasında, 20 erkek ve 23 kız çocuğunu çalışmaya dahil ederek 5 yıllık bir longitudinal çalışma yapmışlardır. Sonuç olarak; yaşla beraber yumuşak doku kalınlığının arttığını, erkek çocuklarında kızlara göre dudak kalınlığında daha fazla artış olduğunu, erkeklerde üst dudak kalınlığının ve çene yumuşak doku derinliğinin kızlara göre daha fazla artış gösterdiğini, üst dudak sulkus derinliğinin kızlarda erkeklere göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır (93).

Foley ve Duncan, 14-20 yaşları arasındaki erkeklerde, yumuşak doku değişikliklerini incelemişlerdir. Burun ve çene ucunun, dudaklara göre daha ileri doğru büyüme eğiliminde olduğunu ve artan yaşla beraber iskeletsel A noktasına göre iskeletsel çene ucunun daha fazla ileriye doğru hareketinin, yumuşak ve sert doku konveksitesini azalttığını belirtmişlerdir. Ayrıca, bu dönemde yumuşak doku değişikliklerinin devam ettiğini ve yumuşak doku profilinde meydana gelen

değişikliklerin, hem yumuşak doku boyutunun değişmesine hem de alttaki sert dokuların büyümesine bağlı olduğunu belirtmişlerdir (94).

Yumuşak dokudaki büyüme bölgelerini bulmak, büyüme miktarını belirlemeye çalışmak ve değişimlerin hangi yaşlarda olduğunu bilmek önemlidir. Büyüme merkezleri, altta yatan sert yapıların ortodontik manipülasyonu ile yumuşak doku örtüsünün şeklini ve konumunu değiştirmenin mümkün olduğu alanlarda bulunuyorsa, bu durum özellikle önemlidir. Ortodontik tedavinin bir amacı da, zayıf bir profili uyumlaştırarak iyi bir profil sağlamaktır ve bu arzu yerine getirilmeden önce, yüzün normal büyüme değişiklikleri hakkında ayrıntılı bilgi gereklidir (15). Yüzün; burun, çene ucu ve dudaklar gibi yumuşak doku komponentlerinin ilişkisinde, büyüme ve gelişim boyunca görülen değişikliklerin ortodontik tedaviyle elde edilen değişiklikler kadar önemli olduğu bildirilmiştir (95).

1.4.1.2 Irksal ve Etnik Farklar

Etnik grup terimi, aynı coğrafyada yaşayan insanlar topluluğunun ırk, dil, tarih ve kültürel olarak, benzer ortak değerlere sahip olması ile ilgilidir. Antropoloji biliminde, irksal grupların belirlenmesi amacıyla kraniofasiyal komponentler, bunların birbiriyle olan ilişkisi ve farklılıkları üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Kraniofasiyal yapıdaki morfolojik özellikler, bulunulan coğrafyaya göre farklılık göstermekte ve farklı iklimsel özellikler, coğrafi konum ve kültürel özellikler farklı etnik grupların ortaya çıkmasında önemli rol oynamaktadır (96).

Sefalometrik filmlerin ortodontide kullanılmasıyla beraber Downs, Steiner gibi birçok araştırmacı ideal yüz özelliklerini belirlemeyi amaçlayan sefalometrik analizler geliştirmiş, fakat bu analizlerin normları için genellikle Kuzey Amerika'daki bireyler seçilmiştir. Ancak, bir etnik grup için belirlenen sefalometrik normlar diğer bir etnik grubun sefalometrik normları ile uyumlu olmayabilir (97).

Altemus, aynı yaş gruplarındaki Kuzey Amerikalı zenci çocukların baş ve yüz boyutlarının, yine Kuzey Amerikalı beyaz çocuklara göre daha büyük olduğunu ve irksal farklılıklarda sefalometrik normların da değişeceğini, bu nedenle bir ırka ait sefalometrik normların başka bir ırkta değiştirilmeden kullanılmaması gerektiğini bildirmiştir (98).

Hashim ve Albarakati, Suudileri ve beyaz Amerikalıları karşılaştırdıkları çalışmalarında, değerlendirdikleri yumuşak doku değişkenlerinin çoğunda önemli farklılıklar bulmuşlardır. İncelenen örnekler arasındaki fasiyal yumuşak doku profilindeki farklılıkların, etnik farklılıklara ve aynı zamanda dengeli yüzleri değerlendiren bilirkişilerin bireysel algılamalarına atfedilebileceğini vurgulamışlardır. Her iki değerlendirilen grubun, normal oklüzyonlu ve dengeli yüzleri olan yetişkinlerden oluşmasına rağmen, dengeli bir yüz olarak düşünülenlere ilişkin kişisel önyargıların geliştirilmemesine dikkat edilmesi gerektiğini ve güzellik algısının öznelliğe ve kültürel eğilimlere göre farklılıklar gösterebileceğini belirtmişlerdir (3).

Sutter ve Turley'in Amerikalı beyaz bayan modeller ile Afrika kökenli Amerikan modeller üzerinde yaptıkları çalışmada, modellerin fotoğraflarını kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, en büyük farklılığın dudaklarda olmak üzere profillerinde olduğunu ve etnik farklılığın bu çalışmanın sonuçlarında önemli olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, son yıllarda moda dergilerinde öne konumlandırılmış dolgun olan dudaklara sahip modellere doğru bir eğilim olduğunu, halkın yüz estetiğiyle ilgili tercihinin statik olmadığını ve zamanla estetik anlayışının değişebileceğini vurgulamışlardır (99).

Hwang ve ark.'ları, Avrupa kökenli olan Amerikalılar ile Korelilerin yumuşak doku profillerini değerlendirmek için yaptıkları çalışmaya, dengeli yüze ve normal oklüzyona sahip yetişkinleri dahil etmişlerdir. Sonuç olarak Korelilerin daha çıkıntılı dudaklara ve daha silik çene yumuşak dokusuna sahip olduklarını bildirmişlerdir (100).

Anadolu'daki Türk erişkinler üzerinde yapılan bir çalışmada, beyaz Amerikan normlarına kıyasla daha fazla geride konumlanmış, üst ve alt dudak saptanmıştır (101).

Deshmukh ve ark.'ları, Arnett'in yumuşak doku analiz normlarını, Hindistan popülasyonu ile bu normların belirlendiği Kuzey Amerika popülasyonunu karşılaştırdıkları çalışmalarında; Hindistan popülasyonundaki bireylerin tüm yumuşak doku kalınlığının daha fazla olduğunu, burun projeksiyonunun ve üst dudak çıkıntısının daha az, alt dudak çıkıntısının daha fazla, mentolabial sulkusun daha derin

olduğunu ve daha az belirgin çene ucu ile beraber daha dışbükey bir profile sahip olduğunu bildirmişlerdir (102).

Başçiftçi ve ark.'ları, Anadolu'da normal oklüzyona ve ideal yüze sahip olan 55 kız ve 50 erkek olmak üzere toplam 105 genç yetişkin üzerinde yaptıkları çalışmada, cinsiyet farklılığını gözeterek 14 doğrusal ve 11 açisal değere bakmışlar ve sefalometrik analiz normlarını diğer etnik farklılığı olan normlar ile karşılaştırmışlardır. Anadolu'daki Türk genç yetişkinlerde iskelet ölçümleri için kullanılan değerlerin çoğunun Steiner'in ideal normlarına benzediğini, fakat maksiller keserlerin daha retrüziv ve mandibular keserlerin daha protrüziv konumlandığını, erkeklerin daha uzun alt yüz yüksekliğine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, Anadolu Türk genç yetişkinlerinde üst dudağın Ricketts'in E düzlemine göre daha geride konumlandığını, bu sonucun Japon ve Avrupa kökenli Amerikalı erişkinlere benzer olduğunu ve her iki cinsiyette de H açısının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (103).

Hamamcı, profili normal kabul edilen iskeletsel Sınıf 1 olan çocuklarda (ortalama 9-10 yaş) ve erişkinlerde (ortalama 18 yaş) yumuşak doku profilini incelediği çalışmasında, Ricketts'in E düzlemine göre dudakların konumu ve birbiriyle olan ilişkisi incelenmiştir. Yaş artışı ile beraber alt ve üst dudaklar E düzlemine göre daha geride konumlanmıştır. Bulduğu bulgularla, diğer araştırmaların bulguları arasındaki çelişkiyi, irksal farklılıklarla ilişkilendirmiştir (104).

Erbay ve ark.'ları, Anadolu Türk yetişkinlerinin yatay dudak pozisyonlarını, Steiner, Ricketts, Burstone, Sushner, Holdaway ve Merrifield'in yumuşak doku analizleri ile karşılaştırmıştır. Sınıf 1 oklüzal ilişkiye sahip 55 kız ve 41 erkek yetişkin birey çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, Anadolu'daki Türk yetişkinlerde üst ve alt dudakların Steiner ve Ricketts normlarına göre geride konumlandığı, Burstone'un çizgisine göre hem üst hem de alt dudak değerlerinin normal sınırlarda olduğu, siyah bir popülasyon için Sushner tarafından geliştirilen normlara kıyasla üst dudağın daha çıkıntılı, alt dudağın ise daha retrüziv olduğu belirtilmiştir. Alt dudağın konumu Holdaway tarafından önerilen standarta benzerken; burun çıkıntısı ve H açısı değerlerinin, Holdaway normlarından daha

büyük olduğu ve Z açısının Merrifield tarafından belirlenen normdan daha küçük olduğu bildirilmiştir (101).

İdeal oklüzyon ve dengeli yüze sahip Türk ve Kuzey Amerikalı yetişkinler arasındaki yumuşak doku farklılıklarının değerlendirildiği bir çalışmada, yumuşak doku konveksitesi, üst dudak pozisyonu ve uzunluğu, alt dudak pozisyonu, çene çıkıntısı ve çene kalınlığı açısından belirgin farklar olduğu bulunmuştur. Yumuşak doku profilinde, Türk ve Kuzey Amerikalı yetişkinler arasındaki etnik farklılıkların, rutin tanı ve tedavi planlaması sırasında göz önünde bulundurulması gerektiği belirtilmiştir (105).

1.4.1.3 Cinsiyet

Biyolojik cinsiyet, diğer canlı türlerine kıyasla insanlarda kraniyofasiyal varyasyonun önemli bir bölümünü oluşturur. Cinsel dimorfizm, farklı cinsiyetlere sahip bireyler arasındaki yumuşak dokuların boyutları ve boyutlarındaki sistematik farklılık olarak tanımlanabilir (106,107). Cinsel dimorfizm, insan yüzünün çeşitliliğine büyük ölçüde katkıda bulunur ve doğum öncesinde başlar (108,109).

Doğada birçok faktöre bağlı olan kraniyofasiyal cinsel dimorfizm, doğal genetik faktörlerin, hormonal etkilerin (doğum öncesi ve doğum sonrası) ve işlevsel taleplerin kombinasyonundan kaynaklanır (110).

Klinisyenlerin, baş ve yüz yumuşak dokularının sağlıklı erkekler ve kızlar arasında nasıl farklılaştığını anlaması önemlidir, çünkü bu yapılar ortodontik ve cerrahi müdahalelerin doğrudan veya dolaylı olarak nihai hedefleri olmaktadır. Ayrıca büyüme, kraniyofasiyal kompleksin farklı bölümleri arasında gerçekleştiği için çeşitli cinsel dimorfik yüz özelliklerinin ortaya çıkması önemli bir endişe kaynağıdır (111).

Cinsel dimorfizmin derecesi yaşın bir fonksiyonu olarak değişir (108). Cinsiyet hormonlarının, yüz görünümünde önemli bir rol oynaması ergenlik çağından itibaren en belirgin olan faktördür (112,113).

Kraniyometrik ve sefalometrik çalışmalar, doğum sonrası erken yaşlarda da, kafatası morfolojisinde cinsiyet farklılıklarına ilişkin kanıtlar olduğunu bildirmişti (109,114). Bulygina ve ark.'ları, yaşamın ilk yıllarında lateral sefalometrik filmleri

kullanarak kraniyofasiyal yapılarıdaki cinsiyet farklılıklarını göstermişler ve yumuşak doku morfolojisindeki cinsiyet farklılıklarının ergenlik öncesi dönemde de mevcut olduğunu belirtmişlerdir (109).

Yüzün yumuşak dokularındaki farklılaşmaların, erişkin modelinin ergenlik döneminde de var olduğu bazı araştırmalarda belirtmektedir (115,116). Toma ve ark.'ları, İngiltere'de 15-16 yaşları arasındaki 380 çocukta 3D görüntüleme teknolojisi ile yaptıkları çalışmada, erkeklerin ve kızların yüz morfolojisinde farklılıklar gösterdiğini, kızların daha belirgin gözler ve yanaklara sahip iken, erkeklerin daha ileri çıkıntılı burun ve dudaklara sahip olma eğiliminde olduğunu belirtmişlerdir (116).

Çeşitli araştırmalara göre, yetişkin erkek yüz morfolojisi daha uzun ve dikdörtgen şekle yaklaşırken, yetişkin kadın yüzleri daha kısa ve daha yuvarlak veya kare şekline yaklaşmaktadır (107,111).

Claes ve ark.'ları, büyük yetişkin vakaların olduğu çalışmalarında, yüz yüzeyinde görülen bireysel farklılıkların oluşmasında ırk faktörü oranının sadece %9,6, biyolojik cinsiyetin oranının ise %12,9 katkısı olduğunu ifade etmişlerdir (106).

Sforza ve ark.'ları, burun ve dudak boyutlarındaki cinsiyete özgü büyüme modellerini tarif ederek; cinsel dimorfizmin zamanlamasının bireysel özelliklere göre değiştiğini belirtmişlerdir (117,118).

Kesterke ve ark.'ları, sağlıklı kişilerdeki kraniyofasiyal cinsel dimorfizmi araştırmak için 3D yüz taraması yapmışlardır ve 3-25 yaş arasında olan 1555 kişiyi erken çocukluk, geç çocukluk, puberta, adölesan, genç erişkin ve yetişkin olmak üzere altı gruba ayırmışlardır. Her yaş grubunda, cinsel dimorfizmi araştırmak için, geleneksel yumuşak doku analizlerinden 29 ölçümü ve geometrik morfometrik analizden 24 ölçümü değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda, en az bir yaş grubunda, 29 geleneksel yumuşak doku ölçümünün 28'inde istatistiksel olarak anlamlı cinsel dimorfizm tespit edilirken, burun yüksekliğinde herhangi bir yaş grubunda cinsel dimorfizm gözlenmemiştir. Ölçümlerde, erken çocukluk döneminin %55'inde, geç çocukluk döneminde % 66'sında anlamlı cinsiyet farklılıkları bulunurken, puberta döneminde ise % 38'e düşmüştür. Ancak, puberta dönemdeki

değişikliklerin etki büyüklükleri, daha erken yaş gruplarına göre genel olarak daha fazla bulunmuştur. Baş ve yüzün tüm bölgelerini kapsayan ölçümlerde, adölesan grubun %72'sinde, genç erişkin grubun %66'sında cinsel dimorfizm gözlenirken, yetişkin grupta ise ölçümlerin %93'ünde anlamlı cinsel dimorfizm tespit edilmiş ve tüm kraniofasiyal kompleks cinsel dimorfizmi göstermiştir (119).

Normal oklüzyonu olan 10-14 yaş arası Brezilyalı siyah bireylerde nazolabial açının ve cinsel dimorfizmin değerlendirilmesi için yapılan bir çalışmada, nazolabial açının Kuzey Amerikalılara göre azalmış oluşu yani yumuşak doku profillerinin daha çıkıntılı olduğu, kızlarda erkeklere göre bu açının daha fazla azaldığı belirtilerek, cinsel dimorfizmin varlığı tespit edilmiştir (120).

Türkiye'de, yaşları 18-29 arasında olan 76 kişiye ait lateral sefalometrik filmlerde 6 sert doku, 6 yumuşak doku yüz yükseklik ölçümlerinin yapıldığı bir çalışmada, erkek bireylerde yumuşak ve sert doku üzerinde alınan ölçüm değerlerinin, kızlardan daha yüksek olduğu bildirilmiştir (121).

Yumuşak ve sert dokuda yapılan ölçümlerde, erkek ve kadın bireyler arasında farklılıklar olduğu bilinmektedir. Bu ölçümler arasındaki farklılıkların analizinin önemi ortodontistler tarafından vurgulanmış olup, hastalarda yüz ve yüz iskeleti üzerindeki morfolojik değişikliklerin değerlendirilmesinin ve cinsiyet farklılıklarının bilinmesinin klinikte faydalı olacağı belirtilmiştir (122).

1.4.1.4 Ortodontik Tedavi

Çevresel faktörlerden sayılan ortodontik tedavi ile dişlerin, alveol kemiğinin ve çenelerin pozisyonunda meydana gelen değişimlerin, yumuşak doku profilini etkilediğine dair fikir birliği bulunmaktadır(123,124). Ancak, ortodontik tedavinin yumuşak dokular üzerine olan etkileri, yapılan birçok çalışmaya rağmen, yumuşak doku ve sert dokuların kendine ait özellikleri, bireyin büyüme modeli, ortodontik tedaviye cevabın bireysel özellikleri gibi birçok nedenle tam açıklığa kavuşamamıştır (125).

Ortodontik tedavinin etkilerini araştırmak, ideal yüz estetiğini elde etmek için tedavinin sınırlarını, imkanlarını ve stratejilerini belirlemeye yardımcı olabilir (126). Yogosawa, ortodontik tedavi ile oluşan yumuşak doku değişimlerinin dişsel ve iskeletsel yapıda meydana gelen değişimlerden kaynaklanan ikincil değişimler olduğunu, tedavi sonrası oluşan bu yumuşak doku değişimlerini değerlendirebilmek için dişsel ve iskeletsel yapıyla, yumuşak dokular arasındaki ilişinin çok iyi belirlenmesi gerektiğini bildirmiştir (124).

Tedavi planlaması sürecinde klinisyenin dikkat çektiği yüz profili alanlarından birisi de alt ve üst dudaklardır. Yüzün yumuşak doku yüz bileşenleri direkt olarak ön dişlerle desteklendiğinden, ortodontik tedavi sırasında ortaya çıkabilecek herhangi bir değişiklik, dudak pozisyonları üzerine doğrudan etkili olacaktır (127).

Rudee, Edgewise teknik ve/veya servikal headgear ile ortodontik tedavisi yapılan 85 kişide, tedaviye bağlı olarak meydana gelen yumuşak doku profil değişikliklerini incelemiştir. Üst kesici dişler ile üst dudağın hareket miktarı arasındaki ortalama oranın 2,9:1, alt kesici dişler ile alt dudağın hareket etme miktarı arasındaki ortalama oranın 0,59:1, üst kesici dişler ile alt dudağın hareket etme miktarı arasındaki ortalama oranın ise 1:1 olduğu belirtilmiştir (128).

Ross, iskeletsel profilde meydana gelen değişimin, yumuşak doku profiline hangi oranda etkilediğini araştırmıştır. Yaş ortalaması 12 olan, Sınıf 2 maloklüzyonlu 30 kişinin dört tane birinci küçük azı diş çekimli tedavisi sonucunda; alt dudağın, alt kesici dişlerin retraksiyonunu büyük oranda izlediğini, üst dudağın, üst kesici dişlerin retraksiyonunu ise ortalama 2,5:1 oranında izlediğini belirtmiştir (129).

Ricketts, maksiller kesici dişlerin retraksiyonunu takiben, vakalarda var olan protüzyon dercesine göre üst dudakların kalınlığının arttığını bildirmiştir. Araştırmacı, şiddetli protrüzyon vakalarında yapılan fazla üst kesici diş retraksiyonu sonucu üst dudak kalınlığında 2-4 mm'lik bir artış, aksine şiddetli protrüzyonu olmayan ve fazla üst kesici retraksiyonu yapılmayan vakalarda ise 1-2 mm'lik bir artışın beklendiğini belirtmiştir. Alt dudağın ise üst kesici dişlerin retraksiyonu ile birlikte geriye doğru kıvrıldığını bildirmiştir (46).

Angle sınıflamasına göre Sınıf 1, 2 ve 3 maloklüzyonlu olarak 3 gruba ayrılan 45 çocukta yapılan bir araştırmada, uygulanan sabit ortodontik tedavi sonucu frontal ve profil fotoğrafları değerlendirilmiştir. Sınıf 1 maloklüzyonlu çocuklarda tedavi öncesi ve sonrası yüz yumuşak doku estetiğinde bir farklılık bulunamazken, Sınıf 2 ve Sınıf 3 maloklüzyonlu çocuklarda ortodontik tedavi sonrası, en fazla yüz konveksite açısında olmakla beraber yüz yumuşak doku estetiğinde belirgin değişimler bulunmuştur (130).

Son yıllarda ortognatik cerrahi, yüz estetiği de dahil olmak üzere, orta ve şiddetli iskeletsel deformitelerin düzeltilmesi için tercih edilen bir yöntem olarak kabul görmektedir. Estetik faktörlerin tanınması ve nihai yüz profilinin tahmin edilmesi, ortognatik tedavi planlamasında gittikçe daha önemli bir rol oynamaktadır (131). Başlangıçta daha çekici olmayan profil silüetlerinin, ortognatik cerrahi sonucunda dramatik olarak ilerleme gösterdiği bilinmektedir (132,133).

Yüz profilindeki denge, ortodontik tedaviden doğrudan etkilenen sert dokuların üzerindeki yumuşak dokular arasındaki ilişki ve oranlar ile belirlenir (69). Bu nedenle bir ortodontist büyüme ve gelişim ile oluşabilecek değişikliklerle beraber ortodontik tedavinin etkilerini de belirleyebilmelidir (83).

1.4.1.5 Sert Dokularla Yumuşak Doku İlişkisi

Dento-iskeletsel anomalilerin ortodontik tedavisi genellikle dişlerin ve çene ilişkilerinin düzeltilmesine dayanır ve yumuşak yüz dokusunun kendiliğinden kompanse olarak elde edilen ilişkiye uyum sağlaması ve sert doku değişikliklerine eşlik etmesi beklenir (134).

Maloklüzyon tipine ve cinsiyete bağlı olarak, fasiyal yumuşak doku kalınlıklarında önemli farklılıklar gözlenmektedir. Bu nedenle ortodontik tedaviyi planlarken, profil çeşitliliğinin büyüklüğünü ve profil oluşumunda önemli bir katkısı olan dento-iskeletsel profil analizine çok fazla dikkat edilmesi gerekmektedir (8). Sadece tam olarak yapılmış bir sefalometrik analiz, dengeli oklüzal ilişki ve iyi bir estetik sonuca yol açan yeterli bir tedavi planlaması sağlayabilir (135).

Umela ve ark.'ları, iskeletsel Sınıf 1 ve Sınıf 2 vakalarda sefalometrik inceleme sonucunda, iskeletsel sınıflar arasında burun oranlarında belirgin farklar bulunduğunu ve çeşitli burun parametrelerinde cinsel dimorfizmin olduğunu tespit etmişlerdir (136).

İskelesel maloklüzyon ile yumuşak doku yüz morfolojisi arasındaki ilişki çağdaş ortodontik araştırmaların geniş bir alanı olmuştur (136-138). Farklı sagittal iskeletsel maloklüzyonda bulunan yetişkin vakaların CBCT ile fasiyal yumuşak dokularının değerlendirildiği bir çalışmada, iskelet sınıfları ve her iki cinsiyet arasında, fasiyal yumuşak doku kalınlık ve boyut farklılıklarının varlığı belirtilmiştir (137).

Dento-iskeletsel çene ilişkilerine göre Sınıf 2 divizyon 1 veya Sınıf 2 divizyon 2 maloklüzyonlu, yaşları 12-18 arasında olan 60 vakada yumuşak doku kalınlığının değerlendirilmesinin yapıldığı bir çalışmada, Sınıf 2 divizyon 1 vakalarda daha ince üst dudak kalınlığı ve üst dudak sulkusu, Sınıf 2 divizyon 2 vakalarda ise daha ince alt dudak kalınlığı bulunmuştur (139).

Arshad ve ark.'larının çeşitli iskelet modellerinde, burun profillerinin karşılaştırılmasını yaptıkları çalışmada vakalar; iskeletsel Sınıf 1, Sınıf 2 ve Sınıf 3 olmak üzere 3 sagittal grupta; hiperdiverjan, normodiverjan ve hipodiverjan olmak üzere 3 vertikal grupta değerlendirilmiştir. Sagittal yöndeki gruplarda nazolabial, nazomental ve yumuşak doku konveksite açıları; vertikal yöndeki gruplarda burun projeksiyonu ve nazolabial açıda istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmiştir. Ayrıca, burun uzunluğu, burun projeksiyonu ve kolumella konveksitesinde erkekler ile kızlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar da elde edilmiştir (138).

Yaşları 12-18 arasında olan, dento-iskeletsel ilişkisine göre Sınıf 1, Sınıf 2 divizyon 1, Sınıf 2 divizyon 2 ve Sınıf 3 olmak üzere 4 gruba ayrılan 128 vakanın sefalometrik analizlerinin değerlendirildiği bir çalışmada, fasiyal yumuşak doku kompozisyonunu incelenmiştir. Çalışma sonucunda, fasiyal yumuşak doku kalınlığının, dento-iskeletsel anomalisi olan vakalarda profil görünümünü önemli derecede etkilediği ve yumuşak dokuların sadece mevcut çene ilişkisine adapte olmadığı, aynı zamanda mevcut anomalileri kamufle ettiği belirtilmiştir (134).

Kuyl ve ark'ları, yumuşak doku profilinin görsel denetimi ile iskeletsel konfigürasyonunu hesaplarken, ortodonti eğitim düzeyinin önemi ve yumuşak doku profili ile iskeletsel sınıfı arasındaki olası tutarsızlığı değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada; 10 ortodontist, 10 kıdemli asistan, 10 kıdemsiz asistan ve 10 diş hekimi içeren dört test grubu oluşturmuşlardır. Test grubundaki bireylerden, daha önce konvansiyonel yöntemlerle sefalometrik analizi yapılmış olan 100 vakanın sagittal ve vertikal iskeletsel paternini değerlendirmeleri istenmiştir. Araştırmanın sonucunda, eğitim düzeylerinden bağımsız olarak ortodontistlerin, diş hekimlerinden yumuşak doku profilini değerlendirmede daha tutarlı oldukları ve sagittal profile, vertikal profile göre daha tutarlı değerlendirme yapıldığı bulunmuştur. Ayrıca vertikal olarak, Steiner analizinin izlenen yumuşak doku profiline en iyi şekilde karşılık geldiği belirtilmiştir (140).

Yumuşak doku profil özelliklerini ve maloklüzyonların, yumuşak doku ve sert doku topografisi arasındaki farklarını incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, yaşları 12-15 aralığında olan, tedavi öncesi sefalometrik filmlerde llen ANB açısı değerine göre vakalar Sınıf 1, Sınıf 2 ve Sınıf 3 gruplarına ayrılmış ve her grupta 48 olmak üzere toplam 144 kız birey seçilmiştir. Yumuşak ve sert doku sagittal yüz modeli arasındaki uyumsuzluk, maloklüzyon hastalarının %20-30'unda bulunmuştur. İskeletsel Sınıf 2'den Sınıf 1'e ve Sınıf 3'e doğru sırayla yumuşak doku yüz profili konveksliğinin azaldığı, aynı zamanda bu sırayla üst dudak belirginliğinin arttığı ve alt dudak belirginliğinin azaldığı belirtilmiştir (141).

Blazey'i ve ark'ları, farklı dento-iskeletsel ilişkileri olan bireylerin düz, konkav ve konveks profillerinin varlığını saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada; konveks profili %51.2, düz profili %32.5, konkav profili %16.3 nispetinde bulmuşlardır. Konveks profil Sınıf 2 divizyon 1 (%83.3), daha sonra Sınıf 2 divizyon 2 (%64.5) ve Sınıf 1 (%55.9) olan bireylerde egemen iken, konkav profilin temel olarak Sınıf 3 bireylerde egemen (%59.3) olduğunu ve düz profilin Sınıf 1 ve Sınıf 3'de eşit (% 40.7) olduğu ve en az olarak Sınıf 2 divizyon 1'e sahip bireylerde (%16.7) görüldüğünü belirtmişlerdir. Dengeli profillerin sayısını kızlarda (%66.7) erkeklere (%33.3) göre iki kat daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Sınıf 1 ve Sınıf 2 divizyon 2'de her üç profil, Sınıf 2 divizyon 1

bireylerde düz ve konveks profil, Sınıf 3 bireylerde ise düz ve konkav profil izlenebildiği belirtilmiştir (135).

Yüz profilinde sert ve yumuşak doku korelasyonlarının araştırıldığı bir çalışmada 30 kız ve 30 erkek olmak üzere toplam 60 yetişkin vaka çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, sert ve yumuşak doku topografisi arasında bir korelasyon bulunduğu, yumuşak dokudaki varyasyonun %84'ünün sert dokudaki değişimle ilişkili olduğu açıklanmıştır (142).

Kasai, fasiyal yumuşak dokunun, sert dokuya adaptasyonunu araştırdığı çalışmasını statik ve dinamik olarak iki farklı grupta değerlendirmiştir. Statik çalışma grubunda 297 vakanın sefalometrik filmlerini değerlendirirken; dinamik çalışma grubunda ise 32 vakanın, üst ve alt dişlerin retraksiyonu ile yumuşak doku profillerinin değişimlerini tanımlamak için tedavi öncesi ve sonrası sefalometrik filmlerini incelemiştir. Statik çalışma grubunda, alt yüz yüksekliğinin vertikal boyutu ve alt keserlerin pozisyonunun, üst dudak vermilion ve yumuşak doku B kalınlığı ile ilişkili olduğu, çenelerin sagittal konumları ile üst dudakların ve yumuşak doku pogonion kalınlığının ilişkili olduğu bulunmuştur. Dinamik çalışma grubunda ise alt dudak değişikliklerinin tahmin edilebileceğini ve ilişkiindeki sert doku değişikliklerini kuvvetle yansıttığını, bunun aksine üst dudak değişikliklerinin sert doku değişiklikleri ile daha zayıf bir ilişki gösterdiğini tespit etmiştir (143).

Çene yumuşak dokusunun cinsiyet, iskeletsel sınıf ve yüz şekli arasındaki ilişkisini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, 385 yetişkin vaka, iskeletsel sınıfı (Sınıf 1, 2 ve 3), yüz şekli (brakiyofasiyal, mesofasiyal ve dolikofasiyal) ve cinsiyete göre gruplara ayrılmış ve çene yumuşak doku kalınlıkları CBCT ile değerlendirilmiştir. Çene yumuşak doku kalınlığının, iskeletsel sınıflamadan çok yüz şekline bağlı olduğu bulunmuştur. Cinsiyet, yüz şekli, iskelet sınıfı ve çene yumuşak doku kalınlığı arasında kuvvetli fakat karmaşık bir ilişki olduğu, bu nedenle her hastaya alt çene ve mandibular simfizisi içine alan ortodontik tedavi veya ortognatik cerrahi uygulanmasından önce bireysel olarak değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir (144).

Türk bireylerde, çenelerin sagittal konumuna bağlı olarak yumuşak doku kalınlıklarının değerlendirildiği çalışmalarda, yumuşak dokunun ilişkiindeki sert

dokuyu bazı bölgelerde kompanse ettiği düşünölse de, bazı bölgelerde bu durum söz konusu değildir (18,138,145).

Ortodontik tedavinin asıl başarısı, yumuşak dokuların ilişkileri ve görüntüleridir (146). Yumuşak doku kalınlığındaki bireysel farklılıklardan dolayı altta yatan bir iskeletsel düzensizliğin doğru bir şekilde değerlendirilmesi için yumuşak doku analizinin dikkatlice yapılması önerilmektedir (67,147).

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Normodiverjan iskeletsel Sınıf 2 vakalarda yumuşak doku kompanzasyonunun değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın materyalini; Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalına tedavi için başvuran vakalardan, teşhis ve tedavi planlaması amacıyla alınan dijital sefalometrik filmler oluşturmaktadır. Çalışmaya 26.09.2017 tarihinde "Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul" onayı alındıktan sonra başlanmıştır (Ek 1).

Ortodonti Anabilim Dalı arşivinin kaynak olarak kullanıldığı bu çalışmaya, dahil edilme kriterlerine uyan toplam 240 vakanın dijital sefalometrik film kayıtları üzerinde kesitsel ölçüm (cross-sectional) çalışması yapılmıştır.

2.1 Vakaların Seçimi;

Araştırma kapsamına vakaların dahil edilmesi için gerekli kriterler;

- Sefalometrik filmin alındığı tarihte vakanın yaşının 14-16 yaş arası olması,
- Vakanın sefalometrik kayıtlarının kullanılabilmesi için, hasta velisinin onam formunu imzalamış olması,
- Daha önce ortodontik tedavi görmemiş olması,
- Diş ve/veya yüz travması geçirmemiş olması,
- Daha önce maksillofasiyal operasyon geçirmemiş olması,
- Herhangi bir sendrom varlığının olmaması,
- Dudak ve/veya damak yarığının olmaması,
- Ön dişlerin eksiksiz olması,
- Çenelerin her bir kadranında birden fazla premolar veya molar diş kaybı olmaması.

Araştırmada kullanılan dijital sefalometrik filmler, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde bulunan Sorodex Cranex marka, 70 kVP gücünde, 10 mA, 1 saniye

ışınlama süresinde, 2 mm alüminyum filtrelili bir röntgen cihazı ile elde edilmiştir. Tüm sefalometrik kayıtlar sefalostat yardımıyla alınmıştır. Birey-ışın kaynağı mesafesi 150 cm, birey-film mesafesi 12,5 cm'dir.

Filmler dudaklar serbest konumdayken doğal baş pozisyonunda çekilmiştir. Depo fosfor plakları ile alınan görüntüler, dijital ortama tarayıcı yardımı ile aktarılmıştır.

Tüm dijital sefalometrik filmlerin analizi "Dolphin İmaging Version 11.7 Premium" (Dolphin İmaging, California, USA) yazılım programı ile yapılmıştır.

Çalışmada kullanılan dijital sefalometrik filmlerin dahil edilme kriterleri;

-Dijital sefalometrik filmlerde tespit edilebilen herhangi anatomik bir deformasyon olmaması,

-Dijital sefalometrik filmlerin uygun kontrastta olması, sert ve yumuşak dokuları net gösterebilmesi,

-Dijital sefalometrik filmlerde net görülebilen bir kalibrasyon cetvelinin olması.

Analizi yapılan dijital sefalometrik filmlerin çalışmaya dahil edilme kriterleri;

-ANB açısının 0° - 8° arasında olması,

-İskeletsel olarak bimaxiller protrüzyon ($SNA > 84^{\circ}$, $SNB > 82^{\circ}$) veya bimaxiller retrüzyonun ($SNA < 80^{\circ}$, $SNB < 78^{\circ}$) olmaması,

-SN-GoGn açısının $32^{\circ} \pm 5^{\circ}$ sınırları içinde olması, yani vakanın dikey boyutunun iskeletsel olarak normodiverjan olması.

Çalışmaya kontrol grubu olarak ANB açısı 0° - 4° arasında olan normodiverjan iskeletsel Sınıf 1, 40 kız ve 40 erkek vaka dahil edilmiştir (Grup 1).

ANB açısı 4° - 8° arasında olan normodiverjan iskeletsel Sınıf 2 çalışma grubuna dahil edilenler iki gruba ayrılmıştır. Bunlar;

-Ön kafa kaidesine göre maksillanın ileride ($SNA > 84^{\circ}$), mandibulanın ise normal ($SNB 80^{\circ} \pm 2^{\circ}$) konumlandığı 40 kız ve 40 erkek vaka (Grup 2),

-Ön kafa kaidesine göre maksillanın normal ($SNA 82\pm 2^\circ$), mandibulanın geride ($SNB < 78^\circ$) konumlandığı 40 kız ve 40 erkek vaka (Grup 3).

Tablo 1 - Çalışmaya dahil edilen vakaların açı değerlerine göre gruplandırılması.

	ANB°	SNA°	SNB°	SN-GoGn°
Grup 1	0°-4°	82°±2°	80°±2°	32°±5°
Grup 2	4°-8°	>84°	80°±2°	32°±5°
Grup 3	4°-8°	82°±2°	<78°	32°±5°

Kontrol grubu ve çalışma gruplarında eşit vaka sayısı içeren çalışmada, kız ve erkek cinsiyetlerinde 3'er grup olmak üzere toplam 6 grupta, 240 vakanın dijital sefalometrik filmlerinde, hem sert doku hem de yumuşak dokuda açısal ve doğrusal ölçümler yapılmıştır.

2.2 Araştırmada Sefalometrik Analizin Değerlendirilmesi:

Araştırmada kullanılan sefalometrik sert doku noktaları (Şekil 1);

1. S noktası (sella): Sella Tursica'nın geometrik olarak orta noktası.
2. Glb noktası (glabella): Alnın sagittal düzlemdeki en ileri noktası.
3. N noktası (nasion): Nazofrontal suturun, orta oksal düzlem üzerindeki en ileri noktası.
4. ANS noktası (anterior nasal spina): Anterior nazal spinanın en ön ve uç noktası.
5. A noktası: Premaksilla ön yüzeyinde, spina nazalis anterior ile prosthion arasındaki içbükeyliğin en derin noktası.
6. Pr noktası (prosthion): Midsagittal düzlemde, üst orta kesici dişler arasındaki maksiller alveol proçesinin en alt ve ileri noktası.
7. Uli noktası (üst kesici kenarı): En protrüziv üst santral kesici dişin, insizal kenar noktası.
8. Lli noktası (alt kesici kenarı): En protrüziv alt santral kesici dişin, insizal kenar noktası.
9. Id noktası (İnfradentale): Alveol kretinin oklüzaldeki hattı ile en öndeki mandibular kesici dişin kesişim noktası.

10. B noktası: Mandibulada, infradentale ile pogonion arasındaki içbükeyliğin en derin noktası.

11. Pog noktası (pogonion): Simfizinin yüz düzlemine teğet olan en ön noktası.

12. Gn noktası (gnathion): Mandibular simfizinin, ortaoksal düzlem üzerindeki en aşağı ve ileri noktası.

13. Me noktası (menton): Mandibular simfizinin en alt noktası.

14. Go noktası (gonion): Mandibular ramusun en alt ve geri noktası.

15. Ula noktası (üst kesici apeksi): Üst santral kesici dişin apeks noktası.

16. Lla noktası (alt kesici apeksi): Alt santral kesici dişin apeks noktası.

Araştırmada kullanılan sefalometrik yumuşak doku noktaları (Şekil 2);

1. Glb' noktası: Yumuşak doku glabella noktası, alının sagittal düzlemdeki en ileri yumuşak doku noktası.

2. N' noktası: Yumuşak doku nasion noktası, alın ve burun arasındaki orta hatta en derindeki konkav nokta.

3. Pn noktası (pronasale): Burnun sagittal düzlemdeki en ileri noktası.

4. Ac noktası (alar kurvatür noktası): Nasal alar kurvatür üzerindeki en konveks nokta.

5. Col noktası (columella): Burun ucu ile subnasale noktasının orta noktası.

6. Sn noktası (subnasale): Burun ile üst dudak birleşim noktası.

7. A' noktası: Yumuşak doku A noktası, burun ile üst dudak arasındaki en derin nokta.

8. Lsp (labrale Superior Protruzive): Üst dudak konveksitesinin en ileri noktası.

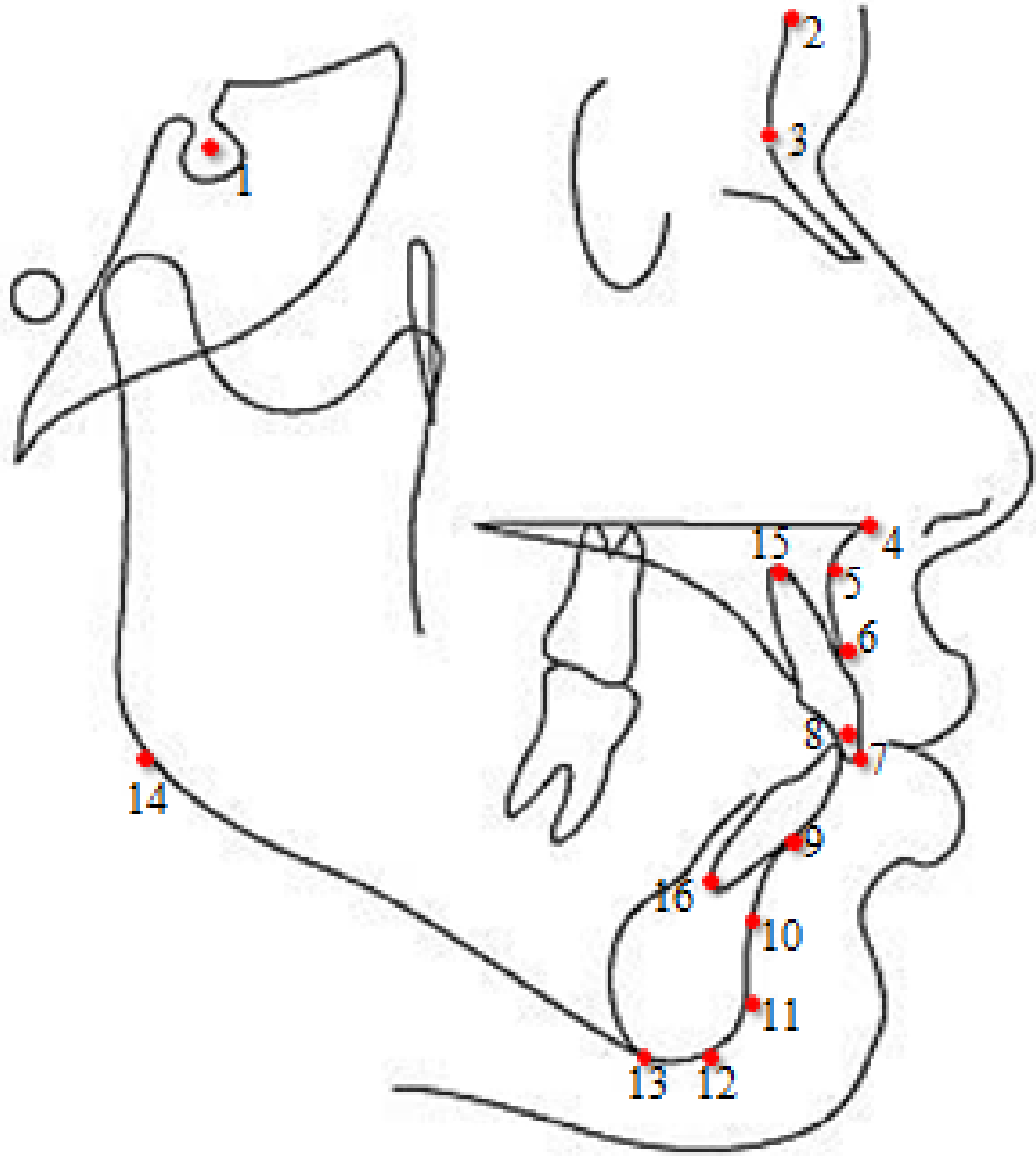
9. Lip (labrale Inferior Protruzive): Alt dudak konveksitesinin en ileri noktası.

10. B' noktası: Yumuşak doku B noktası, alt dudak ile çene ucu arasındaki en derin nokta.

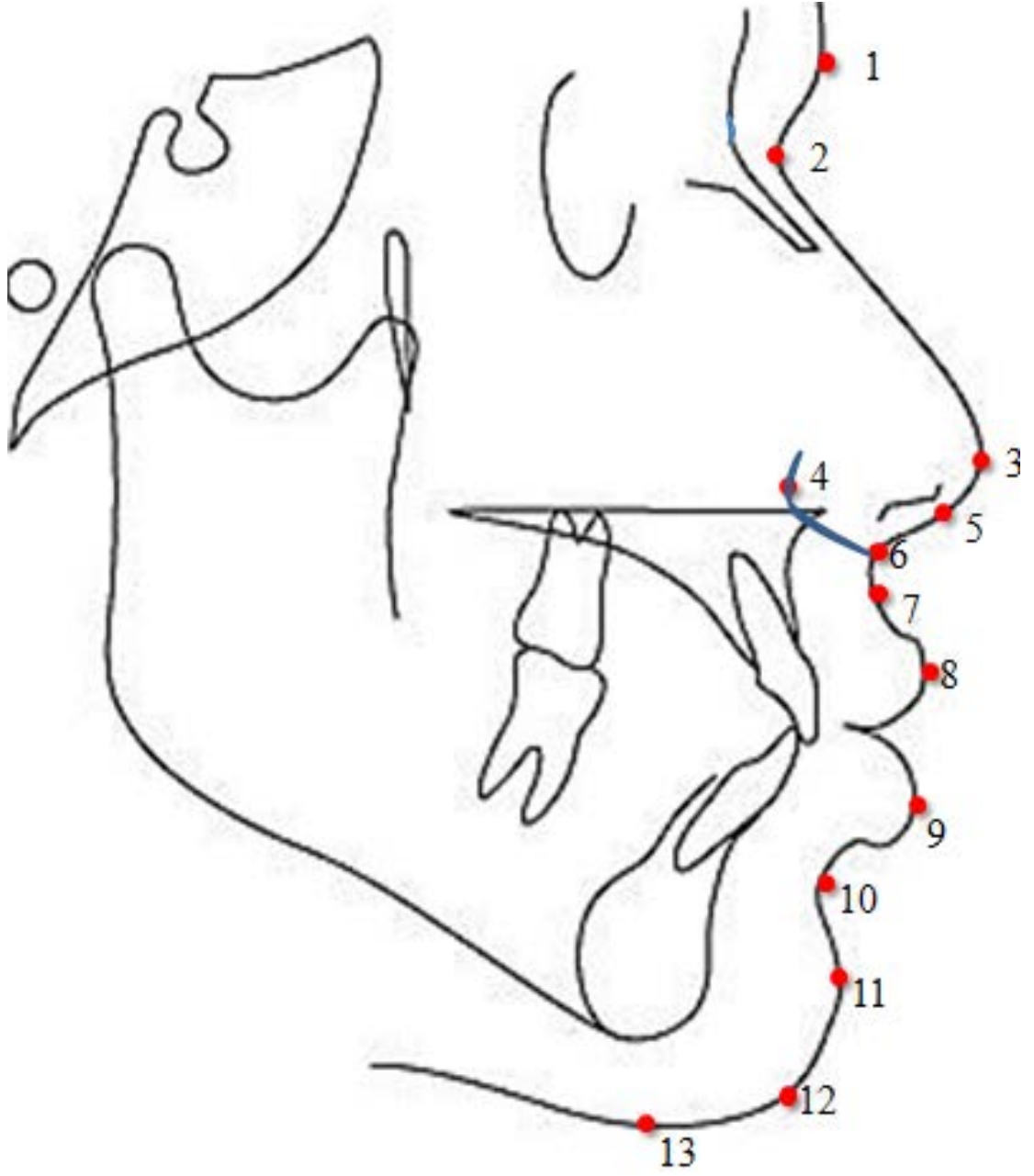
11. Pog' noktası (pogonion): Yumuşak doku pogonion noktası, alt çene yumuşak dokusunun en ön noktası.

12. Gn' noktası (gnathion): Yumuşak doku gnathion noktası, yumuşak doku çene ucunun en aşağı ve en ileri noktası.

13. Me' noktası (menton): Yumuşak doku menton noktası, mandibular simfizinin en alt noktasına karşılık gelen yumuşak doku noktası.



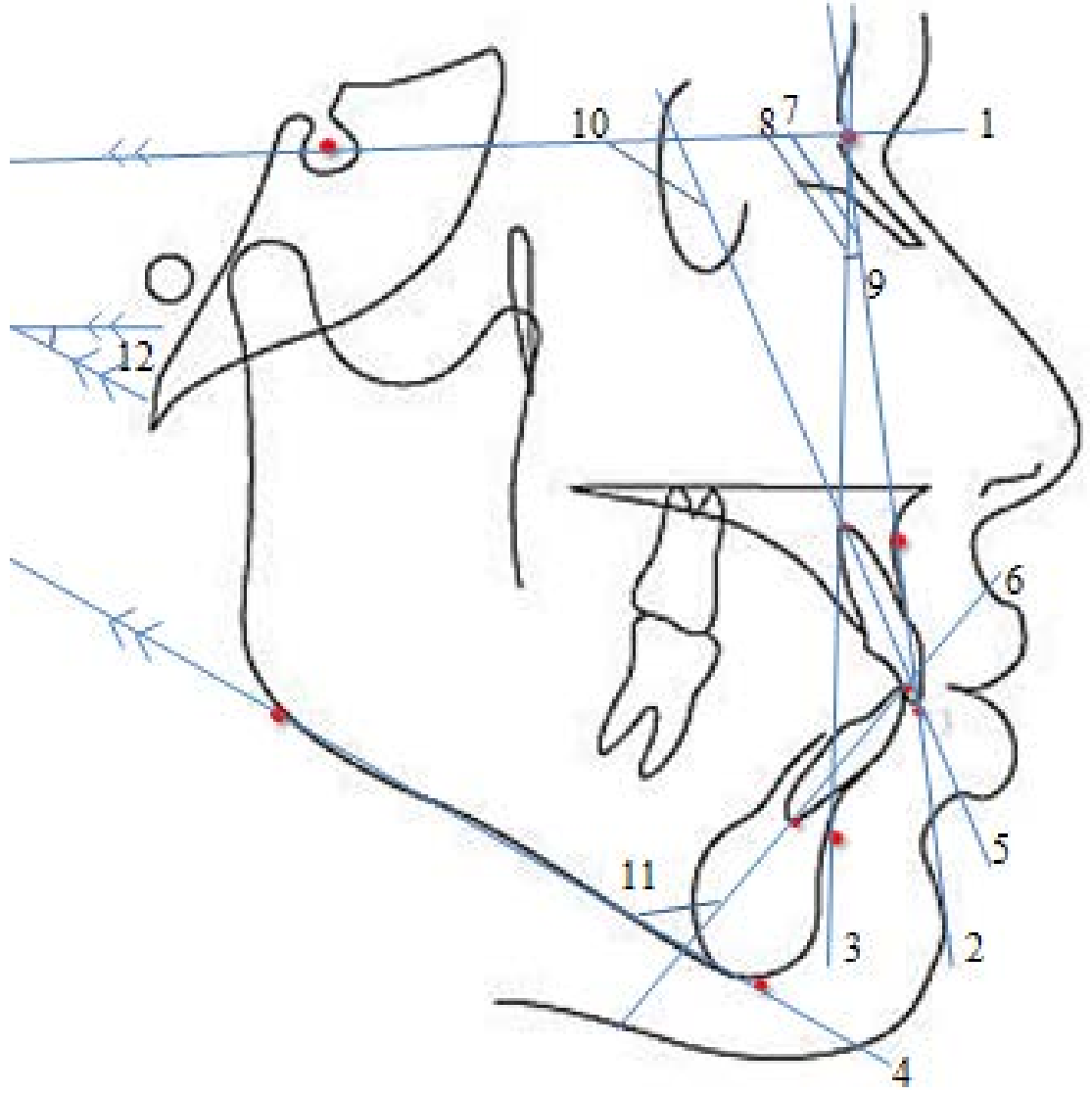
Şekil 1 - Araştırmada kullanılan sefalometrik sert doku noktaları.



Şekil 2 – Araştırmada kullanılan sefalometrik yumuşak doku noktaları.

Araştırma kriterleri dahilinde bakılan açılar ve ilgili düzlemeler (Şekil 3);

1. SN düzlemi: S ve N noktalarından geçen düzlem, ön kafa kaidesi düzlemi.
2. NA düzlemi: N ve A noktalarından geçen düzlem.
3. NB düzlemi: N ve B noktalarından geçen düzlem.
4. Go-Gn düzlemi: Go ve Gn noktalarından geçen düzlem.
5. Üst keser uzun aksı: Uli ve Ula noktalarından geçen doğru.
6. Alt keser uzun aksı: Lli ve Lla noktalarından geçen doğru.
7. SNA açısı: Ön kafa kaidesine göre maksillanın sagittal yöndeki konumunu belirleyen, SN ve NA düzlemleri arasında kalan açı.
8. SNB açısı: Ön kafa kaidesine göre mandibulanın sagittal yöndeki konumunu belirleyen, SN ve NB düzlemleri arasındaki açı.
9. ANB açısı: Maksilla ve mandibulanın birbirlerine göre sagittal yöndeki konumunu belirleyen, NA ve NB arasındaki açı.
10. U1-SN açısı: Maksiller keser dişlerin uzun aksı ile SN düzlemi arasındaki açı.
11. IMPA: En ilerideki mandibular keser dişin uzun aksı ile mandibular düzlem arasındaki açı.
12. SN-GoGn açısı: Ön kafa kaidesi düzlemi ile Go ve Gn noktalarından geçen düzlem arasındaki açı.

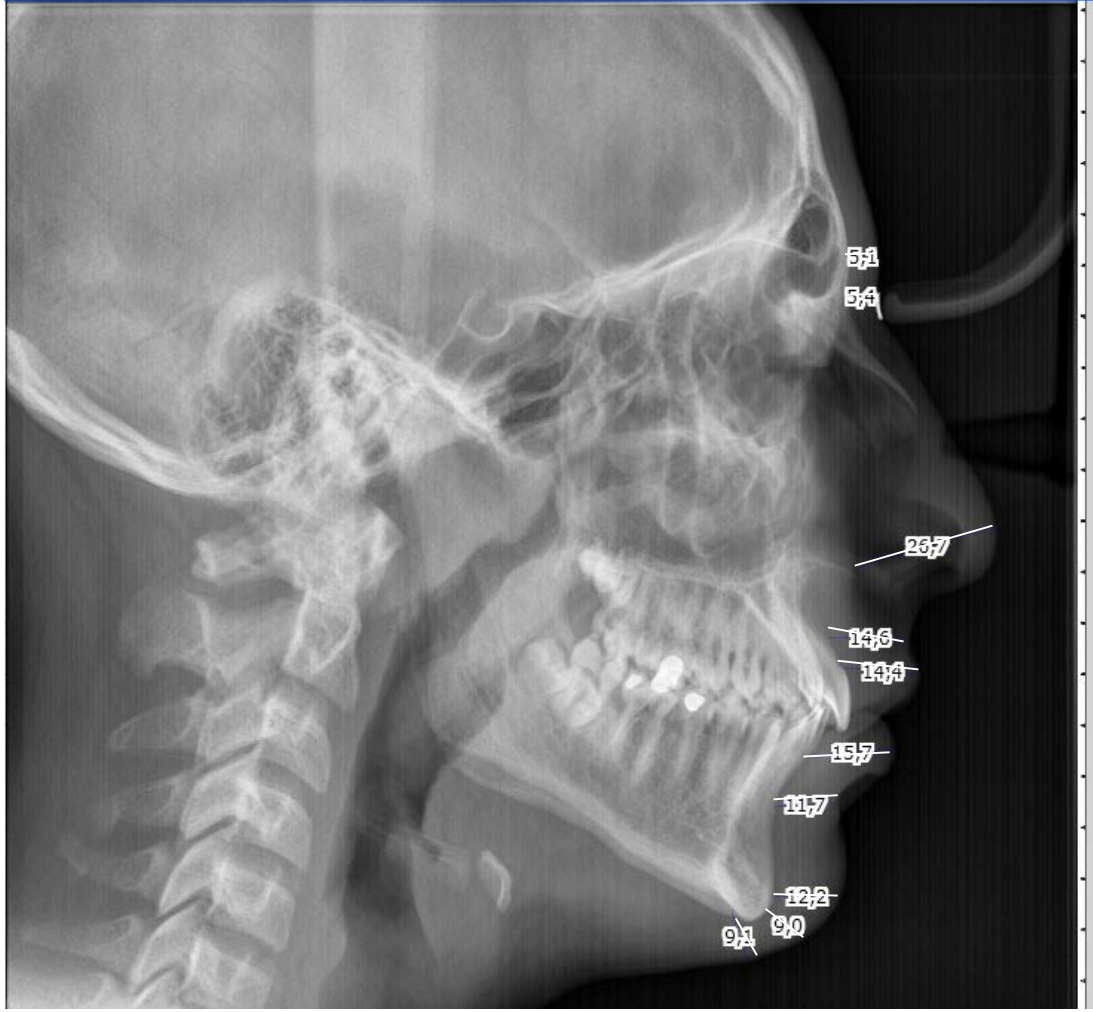


Şekil 3 - Araştırmaya dahil edilme kriterleri için bakılan açılar ve ilgili düzlemeler.

Çalışmada incelenen yumuşak doku kalınlık ölçümleri (Şekil 4);

Aşağıda belirtilen noktalar arası mesafeler ölçülmüştür.

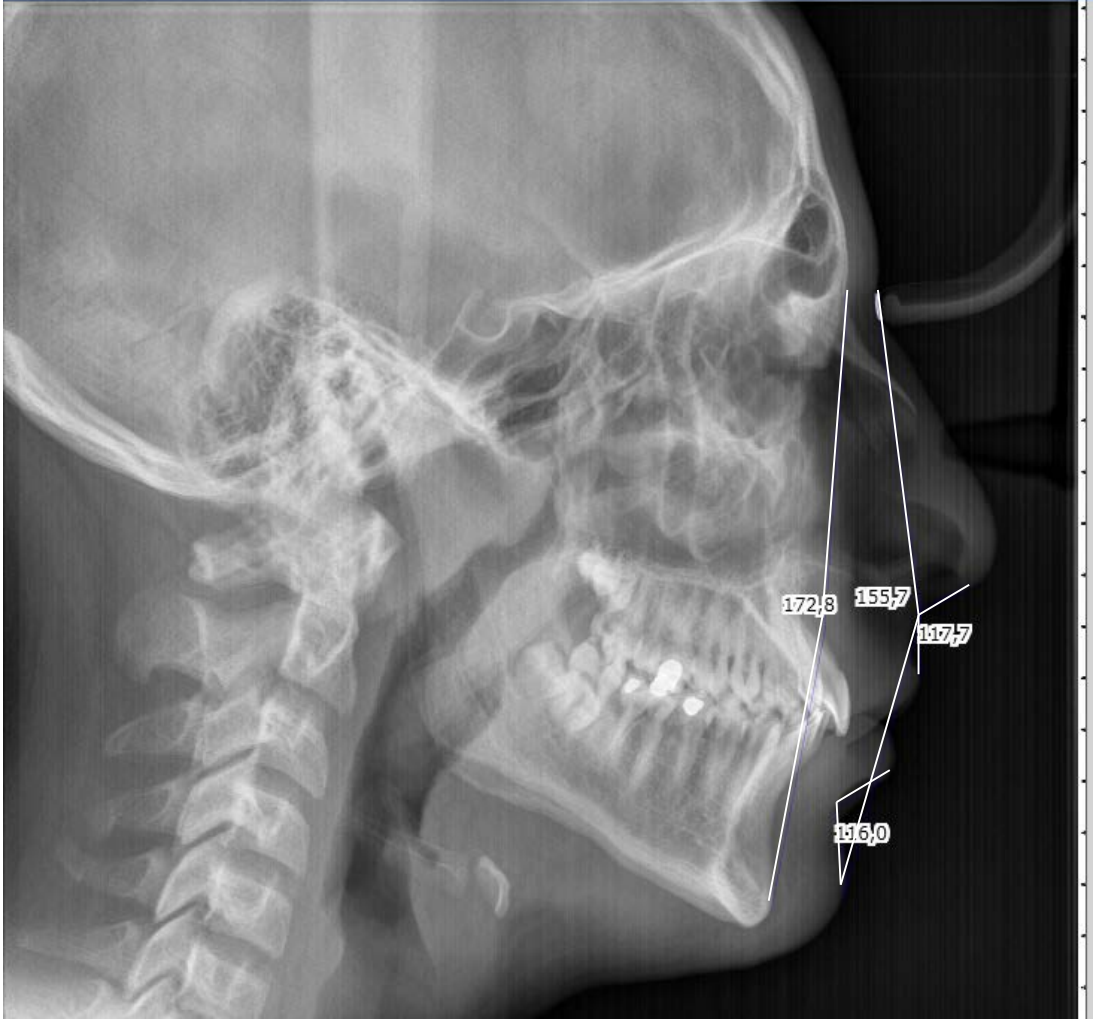
- | | |
|------------|----------|
| - Glb-Glb' | Id-Lip |
| - N-N' | B-B' |
| - Ac-Pn | Pog-Pog' |
| - A-A' | Gn-Gn' |
| - Pr-Lsp | Me-Me' |



Şekil 4 - Yumuşak doku kalınlık ölçümleri.

Çalışmada incelenen açılar (Şekil 5);

1. N-A-Pog açısı: Sert doku yüz konveksite açısı.
2. N'-Sn-Pog' açısı: Burnu hariç tutan yüz yumuşak doku konveksite açısı.
3. NLA (Nasolabial açı): Üst dudağın anterioru ile Col ve Sn noktaları arasındaki açı.
4. MLA (Mentolabial açı): Alt dudak anterioru ile B' ve Pog' noktaları arasındaki açı.



Şekil 5 - Yumuşak ve sert doku açılı ölçümleri.

3. İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME

Elde edilen verilerin SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 16.0 programına 3 ayrı grup halinde girilmesinin ardından, frekans tabloları oluşturulmuştur. Frekans tabloları oluşturulurken cinsiyet değişkeni ekseninde ilerlenilmesine karar verilmiş, tablolarda yaş ile çalışma kapsamında ilgilenilen yumuşak doku kalınlıkların doğrusal ölçüm, açısal ölçüm ve oranlarının ölçümlerinin sayım (N), minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri sunulmuştur.

Frekans tabloları aracılığıyla tanımlayıcı istatistik değerlerinin sağlanmasını ise, istatistiksel metot hatalarının ölçülenmesi adımı takip etmektedir. Bunun gerçekleştirilebilmesi adına, 2 ayrı cinsiyete ait 3 ayrı gruptan 5'er örneklem rastgele örnekleme metodu ile seçilmiş, bu 30 veriden oluşan örneklem grubuna ait dijital sefalometrik film ölçümleri ilkinden bağımsız olarak gerçekleştirilmiştir. Daha sonra 30 örneklemden oluşan gruba dair iki ölçüm, "eşleştirilmiş örneklemler t-testi" (paired samples t-test) aracılığıyla karşılaştırılmıştır.

Metot hatasının ölçülenmesinin ardından, erkek ve kızlardan oluşan grupların kendi aralarında ölçüm ve oranlarına dair ilişki analizinin yapılmasına karar verilmiştir. Bu amaçla gerçekleştirilen ANOVA (Analysis of Variance) ile elde edilen bulgular, gruplara dair tanımlayıcı istatistiklerle beraber sunulmuştur. Grup içi varyans analizleri tamamlandıktan sonra aynı istatistiksel ilişki analizi bu defa gruplar arası, yani cinsiyet değişkeni de göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiştir.

Son olarak, Grup 1- Grup 2 ve Grup 3'te bulunan erkeklere ve kızlara ait değerleri içeren ölçümlerlerde, cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunup bulunmadığı; ANOVA aracılığıyla test edilmiştir.

Tablo 2- İstatistiksel hedefler ve uygulanan istatistiksel analizler.

İSTATİSTİK HEDEFİ	UYGULANAN İSTATİSTİKSEL ANALİZ
-------------------	--------------------------------

Metot hatasının belirlenmesi	Eşleştirilmiş örneklem t-testi
Erkek bireylerin oran ve ölçümlerinin grup bazında karşılaştırılması	ANOVA
Kız bireylerin oran ve ölçümlerinin grup bazında karşılaştırılması	ANOVA
Kız ve erkek bireylerin oran ve ölçümlerinin birbirleriyle karşılaştırılması	ANOVA
Grupların, cinsiyet değişkeni bağlamında incelenmesi	ANOVA

4. BULGULAR

Erkek ve kız grupların hepsinde 40'ar vaka olmak üzere toplam 240 vakada herhangi bir veri kaybı olmaksızın analiz yapılmıştır.

14-16 yaş arası vakaların dahil edildiği bu çalışmada, vakaların yaş ortalaması aşağıdaki tablodaki gibidir. (Tablo 3)

Tablo 3 – Vakaların gruplara göre yaş ortalaması.

Yaş	Grup 1		Grup 2		Grup 3	
	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız
Yaş ortalaması (yıl)	15,2	15,3	15,3	15,1	15,1	14,9

Sefalometrik analizler sonucu çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan vakaların ortalama tanımlayıcı değerleri aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir. (Tablo 4-9)

Tablo 4 – : Grup 1 erkek vakalar için tanımlayıcı değerler.

Grup 1 Erkek	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. S.
ANB	40	0,1	3,9	2,22	1,07
SNA	40	80,0	83,8	81,84	1,17
SNB	40	78,0	81,8	79,62	1,08
IMPA	40	87,2	104,3	93,70	3,92
U1-SN	40	99,0	110,8	104,60	2,68
SN-GoGn	40	27,4	36,8	31,06	2,80
Toplam	40				

Tablo 5 - Grup 1 kız vakalar için tanımlayıcı değerler.

Grup 1 Kız	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. S.
ANB	40	0,5	3,9	2,57	0,98
SNA	40	80,1	84,0	81,81	1,19
SNB	40	78,0	82,0	79,39	1,19
IMPA	40	83,0	100,4	92,85	3,56
U1-SN	40	99,3	112,8	104,43	3,39
SN-GoGn	40	27,0	37,0	31,58	2,61
Toplam	40				

Tablo 6 - Grup 2 erkek vakalar için tanımlayıcı değerler.

Grup 2 Erkek	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. S.
ANB	40	4,3	7,9	6,41	0,95
SNA	40	84,8	88,6	86,40	1,05
SNB	40	78,0	82,0	79,98	1,22
IMPA	40	80,1	106,3	94,54	4,66
U1-SN	40	97,7	110,5	104,85	3,15
SN-GoGn	40	27,1	37,0	30,82	2,93
Toplam	40				

Tablo 7 - Grup 2 kız vakalar için tanımlayıcı değerler.

Grup 2 Kız	N	Min	Maks.	Ort.	Std. S.
ANB	40	4,3	7,9	6,13	0,93
SNA	40	84,5	88,8	85,95	1,07
SNB	40	78,0	82,0	79,82	1,26
IMPA	40	85,2	106,1	94,81	4,03
U1-SN	40	97,8	113,6	105,41	3,76
SN-GoGn	40	27,6	37,0	31,20	2,98
Toplam	40				

Tablo 8 - Grup 3 erkek vakalar için tanımlayıcı değerler.

Grup 3 Erkek	N	Min	Maks.	Ort.	Std. S.
ANB	40	4,3	7,9	5,96	0,98
SNA	40	80,0	83,6	81,42	1,05
SNB	40	72,6	77,6	75,46	1,23
IMPA	40	88,5	102,1	96,22	3,59
U1-SN	40	91,1	113,6	103,37	4,29
SN-GoGn	40	27,0	37,0	32,81	3,11
Toplam	40				

Tablo 9 - Grup 3 kız vakalar için tanımlayıcı değerler.

Grup 3 kız	N	Min	Maks.	Ort.	Std. S.
ANB	40	4,3	8,0	5,92	0,97
SNA	40	80,0	83,7	81,34	1,12
SNB	40	72,2	77,2	75,42	1,12
IMPA	40	89,7	103,4	96,05	3,79
U1-SN	40	95,7	116,6	103,41	4,23
SN-GoGn	40	27,9	37,0	33,87	2,65
Toplam	40				

Araştırmada değerlendirilen tüm ölçümlerin tekrarlanabilirliği ve gözlemci içindeki güvenilirliğinin belirlenebilmesi için, tüm ölçümler bittikten bir ay sonra, her gruptaki 40 vaka içersinden 5 tanesi rastgele seçilmiştir. Toplam 30 vakanın dijital sefalometrik filminin ölçümü aynı gözlemci tarafından ve aynı yazılım programında (Dolphin İmaging Version 11.7 Premium, California, USA) ilk ölçümlerden bağımsız olarak yapılmıştır. İkinci defa elde edilen veriler ilk verilerle "eşleştirilmiş örneklemeler t testi" ile karşılaştırılmış ve ölçümlerin metot hataları tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10 – Araştırmaya dair metot hataları ölçümleri

Metot Hataları

<u>Doğrusal ölçümler</u>	Ortalama (mm)
Glb-Glb'	0,21
N-N'	0,11
Ac-Pn	0,22
A-A'	0,18
Pr-Lsp	0,13
Id-Lip	0,10
B-B'	0,14
Pog-Pog'	0,20
Gn-Gn'	0,23
Me-Me'	0,19
<u>Açısal ölçümler ve oranlar</u>	Ortalama
N-A-Pog/N'-Sn—Pog'	0,006
NLA (°)	0,36
MLA (°)	0,44

Her iki cinsiyetteki iskeletsel gruplarda, her yer işareti için yumuşak doku kalınlık, açı ve açı oranı ölçümleri için ortalama değerleri, aralıkları ve standart sapmaları Tablo 11 ve 12'de gösterilmiştir. Bu tablolar aynı zamanda tek yönlü ANOVA ile ölçülen farklı iskeletsel gruplar arasındaki farklılıkları göstermektedir.

Aşağıda yer alan Tablo 11 incelendiğinde, tek yönlü ANOVA testi ile erkek bireylerden oluşan bu grupların araştırmaya sunduğu veriler arasındaki farkların istatistik öneme sahip olup olmadıkları görülebilmektedir.

Tablo 11 - Erkek bireylerin yumuşak doku kalınlıklarının doğrusal ölçümleri, açısal ölçüm ve oranlarının karşılaştırılması.

Erkek	GRUP 1				GRUP 2				GRUP 3				
Doğrusal ölçümler	Ort.	Std. S.	Min.	Maks.	Ort.	Std. S.	Min.	Maks.	Ort.	Std. S.	Min.	Maks.	P
Glb-Glb'	5,50	0,79	3,70	8,00	5,89	0,86	3,80	7,60	5,79	0,77	4,10	7,90	0,087
N-N'	5,29	0,73	3,50	6,80	5,36	0,94	4,20	8,20	5,47	0,75	4,00	7,30	0,602
Ac-Pn	27,37	1,97	22,50	30,90	27,06	2,14	22,90	31,10	27,74	2,24	22,40	33,30	0,354
A-A'	13,67	1,17	11,10	16,40	12,90	1,68	8,40	16,70	13,87	1,39	11,10	17,70	0,007*
Pr-Lsp	14,58	1,14	12,30	17,50	13,66	1,81	10,70	18,40	14,07	1,35	11,70	18,80	0,021*
Id-Lip	15,38	1,34	11,60	19,20	16,57	1,57	13,20	20,40	17,18	1,39	14,60	20,80	0,000***
B-B'	10,76	1,23	8,00	13,40	11,26	1,36	8,30	14,30	11,71	1,16	10,00	14,00	0,004**
Pog-Pog'	10,79	1,75	6,50	15,20	12,10	2,09	6,80	16,30	12,34	2,15	6,50	16,90	0,001***
Gn-Gn'	7,70	1,48	5,90	12,10	8,43	1,88	5,90	13,80	8,35	1,26	5,50	11,20	0,07
Me-Me'	8,48	1,23	5,80	10,60	10,18	1,77	6,80	13,70	9,90	1,53	6,50	12,40	0,000***
Açısal ölçümler ve oranlar													
N-A-Pog/ N'-Sn-Pog'	1,08	0,02	1,03	1,13	1,07	0,04	0,94	1,13	1,08	0,02	1,03	1,13	0,034*
NLA	110,97	9,43	90,10	126,30	108,43	10,28	90,30	132,90	113,02	9,14	87,60	136,30	0,107
MLA	126,06	12,29	101,30	151,90	119,39	12,29	93,00	143,1	116,56	13,53	85,60	143,20	0,004**

Ort.: Ortalama, Std. S.: Standart sapma, Min.: Minumum, Maks.: Maksimum.

*p< 0,05, **p< 0,005, ***p< 0,001

Örneklem grubundaki erkek bireylerin yumuşak doku kalınlıkları incelendiğinde, iskeletsel Sınıf 1 ilişkiye sahip 1. gruptaki bireylerin Glb-Glb' kalınlıklarının $5,50 \pm 0,79$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 3,70-8,00 aralığında olduğu görülmektedir. Yine aynı bireylerin N-N' kalınlık ölçümleri $5,29 \pm 0,73$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir. Bu değerler 3,50 ile 6,80 arasında değişmektedir. Ac-Pn kalınlıkları ise $27,37 \pm 1,97$ ortalama ve standart sapmaya sahip olup, değeri 22,50 ile 30,90 arasında değişmektedir. A-A' kalınlık ölçümleri $13,67 \pm 1,17$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir. 11,10 ile 16,40 arasında değişen değerler göstermektedir. Bu bireylerin Pr-Lsp kalınlıklarının $14,58 \pm 1,14$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 12,30-17,50 aralığında olduğu

görülmektedir. Id-Lip kalınlıkları ise $15,38\pm 1,34$ ortalama ve standart sapmaya sahip olup, 11,60 ile 19,20 arasında değişen değerler göstermektedir. Aynı gruptaki bireylerin B-B' kalınlıkları ölçüldüğünde $10,76\pm 1,23$ ortalama ve standart sapma değerlerine ulaşılmıştır. Bu bireylerin ilgili değerleri ise 8,00-13,40 değerleri arasında değişmektedir. Pog-Pog' kalınlık ölçümleri $10,79\pm 1,75$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir ve 6,50 ile 15,20 arasında değişen değerleri bulunmaktadır. Gn-Gn' kalınlıklarının $7,70\pm 1,48$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 5,90-12,10 aralığında olduğu görülmektedir. Me-Me' ölçümlerinin sonucunda ise $8,48\pm 1,23$ ortalama ve standart sapma elde edilmiş, bu veriler 5,80 ve 10,60 arasındadır (Tablo 11).

Grup 1'de yer alan erkek bireylerin açı ve açı oranı ölçümleri incelendiğinde ise, bu erkek bireylerin N-A-Pog/N'-Sn-Pog' oranlarının $1,08\pm 0,02$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, verilerin 1,03 ile 1,13 değerleri arasında değiştiği gözlenmiştir. Bu bireylerin NLA değerleri $110,97\pm 9,43$ ortalama ve standart sapmaya sahip olup, değerleri 90,1-126,3 aralığında dağılmaktadır. MLA ölçümleri incelendiğinde $126,06\pm 12,29$ ortalama ve standart sapma elde edilmiş, 101,3 ile 151,9 değerleri arasında oldukları gözlemlenmiştir (Tablo 11).

Benzer inceleme maksiller protrüzyona sahip 2. gruptaki erkek bireyler için değerlendirildiğinde; bu bireylerin Glb-Glb' kalınlıklarının $5,89\pm 0,86$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 3,80-7,60 aralığında olduğu görülmektedir. Yine aynı bireylerin N-N' kalınlık ölçümleri $5,36\pm 0,94$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir. Ayrıca bu değerler 4,20 ile 8,20 arasında değişmektedir. Ac-Pn kalınlıkları ise $27,06\pm 2,14$ ortalama ve standart sapmaya ve 22,90 ile 31,10 arasında değişen değerlere sahiptir. A-A' kalınlık ölçümleri $12,90\pm 1,68$ ortalama ve standart sapmaya ve 8,40 ile 16,70 arasında değişen değerlere sahiptir. Bu bireylerin Pr-Lsp kalınlıklarının $13,66\pm 1,81$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 10,70-18,40 aralığında olduğu görülmektedir. Id-Lip kalınlıkları ise $16,57\pm 1,57$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir ve 13,20 ile 20,40 arasında değişen değerler ölçümlenmiştir. Aynı bireylerin B-B' kalınlıkları ölçüldüğünde $11,26\pm 1,36$ ortalama ve standart sapma değerlerine ulaşılmıştır. Bu bireylerin ilgili değerleri ise 8,30-14,30 değerleri arasında değişmektedir. Pog-Pog' kalınlık ölçümleri $12,10\pm 2,09$

ortalama ve standart sapmaya ve 6,80 ile 16,30 arasında değişen değerlere sahiptir. Gn-Gn' kalınlıklarının 8,43±1,88 ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 5,90-13,80 aralığında olduğu görölmektedir. Me-Me' ölçümlerinin sonucunda ise 10,18±1,77 ortalama ve standart sapma elde edilmiş, bu veriler 6,80 ve 13,70 arasında gözlenmektedir (Tablo 11).

Grup 2'de yer alan erkek bireylerin açı ve açı oranı ölçümleri incelendiğinde ise, bu erkek bireylerin N-A-Pog/N'-Sn-Pog' oranlarının 1,07±0,04 ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, 0,94 ile 1,13 değerleri arasında değiştii gözlenmiştir. Bu bireylerin NLA değerleri 108,43±10,28 ortalama ve standart sapmaya sahip olup, 90,3-132,9 aralığında dağılmaktadır. MLA ölçümleri incelendiğinde 119,39±12,29 ortalama ve standart sapma elde edilmiş, 93 ile 143,1 değerleri arasında oldukları gözlemlenmiştir (Tablo 11).

Aynı analizler, 3. grupta yer alan ve mandibular retrüzyon görölen erkek bireylerden elde edilen verilere uygulandığında, bireylerin Glb-Glb' kalınlıklarının 5,79±0,77 ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 4,10-7,90 aralığında olduğu görölmektedir. Yine aynı bireylerin N-N' kalınlık ölçümleri 5,47±0,75 ortalama ve standart sapmaya sahiptir. Ayrıca bu değerler 4,00 ile 7,30 arasında değişmektedir. Ac-Pn kalınlıkları ise 27,74±2,24 ortalama ve standart sapmaya sahiptir ve 22,40 ile 33,30 arasında değişen değerlere sahiptir. A-A' kalınlık ölçümleri 13,87±1,39 ortalama ve standart sapmaya ve 11,10 ile 17,70 arasında değişen değerlere sahiptir. Bu bireylerin Pr-Lsp kalınlıklarının 14,07±1,35 ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 11,70-18,80 aralığında olduğu görölmektedir. Id-Lip kalınlıkları ise 17,18±1,39 ortalama ve standart sapmaya sahiptir ve 14,60 ile 20,80 arasında değişen değerler ölçümlenmiştir. Aynı bireylerin B-B' kalınlıkları ölçüldüğünde 11,71±1,16 ortalama ve standart sapma değerlerine ulaşılmıştır. Bu bireylerin ilgili değerleri ise 10,00-14,00 değerleri arasında değişmektedir. Pog-Pog' kalınlık ölçümleri 12,34±2,15 ortalama ve standart sapmaya ve 6,50 ile 16,80 arasında değişen değerlere sahiptir. Gn-Gn' kalınlıklarının 8,35±1,26 ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılım 5,50-11,20 aralığında olduğu görölmektedir. Me-Me' ölçümlerinin sonucunda ise 9,90±1,53 ortalama ve standart sapma elde edilmiş, bu veriler 6,50 ve 12,40 arasında gözlenmektedir (Tablo 11).

3. Grup'ta yer alan erkek bireylerin açı ölçüm ve oranları incelendiğinde ise, bu bireylerin N-A-Pog/N'-Sn-Pog' oranlarının $1,08 \pm 0,02$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, 1,03 ile 1,13 değerleri arasında değiştiği gözlenmiştir. Bu bireylerin NLA değerleri $113,02 \pm 9,14$ ortalama ve standart sapmaya sahip olup, $87,60 \pm 136,30$ aralığında değerler dağılmaktadır. MLA ölçümleri incelendiğinde $116,56 \pm 13,53$ ortalama ve standart sapma elde edilmiş; 85,60 ile 143,20 değerleri arasında oldukları gözlemlenmiştir (Tablo 11).

Erkek bireylerden oluşan grupların kalınlık ölçümleri, açı ölçüm ve oran değerleri arasındaki farkların istatistiksel bir önem taşıyıp taşımadığı araştırıldığında, grupların A-A', Pr-Lsp kalınlıkları ile N-A-Pog/N'-Sn-Pog' oranı arasındaki değişimin $p < 0,05$ önem düzeyinde; B-B' ve MLA açı ölçümleri arasındaki değişimin $p < 0,005$ önem düzeyinde; Id-Lip, Pog-Pog', Me-Me' kalınlıkları arasındaki değişimin ise $p < 0,001$ önem düzeyinde farklılığa sahip olduğu sonucu elde edilmiştir (Tablo 11).

Aşağıda yer alan Tablo 12 incelendiğinde, tek yönlü ANOVA testi ile kız bireylerden oluşan bu grupların araştırmaya sunduğu veriler arasındaki farkların istatistik öneme sahip olup olmadıkları görülebilmektedir.

Tablo 12 - Kız bireylerin yumuşak doku kalınlıklarının doğrusal ölçümleri, açısal ölçüm ve oranlarının karşılaştırılması.

Kız	GRUP 1	GRUP 2	GRUP 3	
-----	--------	--------	--------	--

Doğrusal ölçümler	Ort.	Std. S.	Min.	Maks.	Ort.	Std. S.	Min.	Maks.	Ort.	Std. S.	Min.	Maks.	P
Glb-Glb'	5,38	0,78	4,00	7,30	5,31	0,63	4,30	6,90	5,62	0,89	4,10	8,10	0,165
N-N'	5,01	0,66	3,30	6,00	5,01	0,77	3,60	7,60	5,30	0,64	4,00	6,80	0,092
Ac-Pn	26,33	1,69	22,50	30,90	25,80	1,95	21,10	30,50	26,01	1,87	21,50	29,70	0,441
A-A'	12,54	1,26	9,70	15,10	11,52	1,44	8,30	14,50	12,17	1,40	8,30	14,60	0,006*
Pr-Lsp	13,07	1,05	10,50	15,70	12,05	1,32	9,50	14,50	12,68	1,40	9,20	16,00	0,002**
Id-Lip	13,89	1,22	11,00	15,80	15,15	1,34	12,00	17,90	16,09	1,54	13,40	18,80	0,000***
B-B'	10,38	0,91	8,30	12,50	10,89	1,15	8,30	13,70	11,56	1,09	8,50	14,40	0,005**
Pog-Pog'	10,33	1,31	8,00	13,90	11,41	1,73	7,50	15,70	11,90	1,69	7,00	16,50	0,000***
Gn-Gn'	7,52	1,20	5,80	10,70	7,71	1,52	5,70	10,50	8,17	1,81	5,50	13,70	0,157
Me-Me'	8,42	1,40	6,20	12,10	9,24	1,45	6,10	11,30	9,97	1,49	7,20	13,90	0,000***
Açısal ölçümler ve oranlar													
N-A-Pog/ N'-Sn-Pog'	1,07	0,02	1,02	1,12	1,06	0,03	0,99	1,12	1,06	0,03	0,98	1,11	0,036*
NLA	112,98	9,34	97,00	136,90	112,16	10,35	90,60	136,90	112,99	9,62	97,20	128,00	0,910
MLA	132,35	11,30	100,80	153,10	120,41	17,24	82,30	156,50	119,03	15,38	88,70	145,00	0,000***

Ort.: Ortalama, Std. S.: Standart sapma, Min.: Minimum, Maks.: Maksimum.

*p< 0,05, **p< 0,005, ***p< 0,001

Örneklem grubundaki kız bireylerin yumuşak doku kalınlıkları incelendiğinde, iskeletsel Sınıf 1 ilişkiye sahip 1. gruptaki bireylerin Glb-Glb' kalınlıklarının $5,38 \pm 0,78$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 4,00-7,30 aralığında olduğu görülmektedir. Yine aynı bireylerin N-N' kalınlık ölçümleri $5,01 \pm 0,66$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir. Bu değerler 3,30 ile 6,00 arasında değişmektedir. Ac-Pn kalınlıkları ise $26,33 \pm 1,69$ ortalama ve standart sapmaya sahip olup, değeri 22,50 ile 30,90 arasında değişmektedir. A-A' kalınlık ölçümleri ise $12,54 \pm 1,26$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir ve 9,70 ile 15,10 arasında değişen değerler göstermektedir. Bu bireylerin Pr-Lsp kalınlıklarının $13,07 \pm 1,05$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 10,50-15,70 aralığında olduğu görülmektedir. Id-Lip kalınlıkları ise $13,89 \pm 1,22$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir ve 11,00 ile 15,80 arasında değişen değerler göstermektedir. Aynı bireylerin B-B' kalınlıkları

ölçüldüğünde $10,38\pm 0,91$ ortalama ve standart sapma değerlerine ulaşılmıştır. Bu bireylerin ilgili değerleri ise 8,30-12,50 değerleri arasında değişmektedir. Pog-Pog' kalınlık ölçümleri $10,33\pm 1,31$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir ve 8,00 ile 13,90 arasında değişen bu değerleri bulunmaktadır. Gn-Gn' kalınlıklarının $7,52\pm 1,20$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 5,80-10,70 aralığında olduğu görülmektedir. Me-Me' ölçümlerinin sonucunda ise $8,42\pm 1,40$ ortalama ve standart sapma elde edilmiştir ve bu veriler 6,20 ve 12,10 arasında gözlenmektedir (Tablo 12).

Grup 1'de yer alan kız bireylerin açılı ölçüm ve oranları incelendiğinde ise, bu bireylerin N-A-Pog/N'-Sn-Pog' oranlarının $1,07\pm 0,02$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, verilerin 1,02 ile 1,12 değerleri arasında değiştiği gözlenmiştir. Bu bireylerin NLA değerleri $112,98\pm 9,34$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir ve 97,00-136,90 aralığında dağılmaktadır. MLA ölçümleri incelendiğinde $132,35\pm 11,30$ ortalama ve standart sapma elde edilmiş, 100,80 ile 153,10 değerleri arasında oldukları gözlemlenmiştir (Tablo 12).

Maksiller protrüzyona sahip 2. gruptaki kız bireyler için değerlendirildiğinde; bu bireylerin Glb-Glb' kalınlıklarının $5,31\pm 0,63$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 4,30-6,90 aralığında olduğu görülmektedir. Yine aynı bireylerin N-N' kalınlık ölçümleri $5,01\pm 0,77$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir. Ayrıca bu değerler 3,60 ile 7,60 arasında değişmektedir. Ac-Pn kalınlıkları ise $25,80\pm 1,95$ ortalama ve standart sapma göstermektedir ve 21,10 ile 30,50 arasında değişen değerlere sahiptir. A-A' kalınlık ölçümleri $11,52\pm 1,44$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir ve 8,30 ile 14,50 arasında değişen değerlere sahiptir. Bu bireylerin Pr-Lsp kalınlıklarının $12,05\pm 1,32$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 9,50-14,50 aralığında olduğu görülmektedir. Id-Lip kalınlıkları ise $15,15\pm 1,34$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir, ayrıca 12,00 ile 17,90 arasında değişen değerler ölçümlenmiştir. Aynı bireylerin B-B' kalınlıkları ölçüldüğünde $10,89\pm 1,15$ ortalama ve standart sapma değerlerine ulaşılmıştır. Bu bireylerin ilgili değerleri ise 8,30-13,70 değerleri arasında değişmektedir. Pog-Pog' kalınlık ölçümleri $11,41\pm 1,73$ ortalama ve standart sapmaya ve 7,50 ile 15,70 arasında değişen değerlere sahiptir. Gn-Gn' kalınlıklarının $7,71\pm 1,52$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu

dağılımın 5,70-10,50 aralığında olduğu görülmektedir. Me-Me' ölçümlerinin sonucunda ise $9,24 \pm 1,45$ ortalama ve standart sapma elde edilmiş, bu veriler 6,10 ve 11,30 arasında gözlenmektedir (Tablo 12).

Grup 2'de yer alan kız bireylerin açılı ölçüm ve oranları incelendiğinde ise, bu erkek bireylerin N-A-Pog/N'-Sn-Pog' oranlarının $1,06 \pm 0,03$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, 0,99 ile 1,12 değerleri arasında değiştiği gözlenmiştir. Bu bireylerin NLA değerleri $112,16 \pm 10,35$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir ve 90,60-136,90 aralığında dağılmaktadır. MLA ölçümleri incelendiğinde $120,41 \pm 17,24$ ortalama ve standart sapma elde edilmiş, 82,30 ile 156,50 değerleri arasında oldukları gözlemlenmiştir (Tablo 12).

Aynı analizler, 3. grupta yer alan ve mandibular retrüzyon görülen kız bireylerden elde edilen verilere uygulandığında, bireylerin G1b-G1b' kalınlıklarının $5,62 \pm 0,89$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 4,10-8,10 aralığında olduğu görülmektedir. Yine aynı bireylerin N-N' kalınlık ölçümleri $5,30 \pm 0,64$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir. Ayrıca bu değerler 4,00 ile 6,80 arasında değişmektedir. Ac-Pn kalınlıkları ise $26,01 \pm 1,87$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir. 21,50 ile 29,70 arasında değişen bu değerlere sahiptir. A-A' kalınlık ölçümleri $12,17 \pm 1,40$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir. 8,30 ile 14,60 arasında değişen değerlere sahiptir. Bu bireylerin Pr-Lsp kalınlıklarının $12,68 \pm 1,40$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılımın 9,20-16,00 aralığında olduğu görülmektedir. Id-Lip kalınlıkları ise $16,09 \pm 1,54$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir. 13,40 ile 18,80 arasında değişen değerler ölçümlenmiştir. Aynı bireylerin B-B' kalınlıkları ölçüldüğünde $11,56 \pm 1,09$ ortalama ve standart sapma değerlerine ulaşılmıştır. Bu bireylerin ilgili değerleri ise 8,50-14,40 değerleri arasında değişmektedir. Pog-Pog' kalınlık ölçümleri $11,90 \pm 1,69$ ortalama ve standart sapmaya sahiptir. 7,00 ile 16,50 arasında değişen değerlere sahiptir. Gn-Gn' kalınlıklarının $8,17 \pm 1,81$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, bu dağılım 5,50-13,70 aralığında olduğu görülmektedir. Me-Me' ölçümlerinin sonucunda ise $9,97 \pm 1,49$ ortalama ve standart sapma elde edilmiş, bu veriler 7,20 ve 13,90 arasında gözlenmektedir (Tablo 12).

3. grupta yer alan kız bireylerin aç ı ölçüm ve oranları incelendiğinde ise, bu bireylerin N-A-Pog/N'-Sn-Pog' oranlarının $1,06\pm 0,03$ ortalama ve standart sapmaya sahip olduğu, 0,98 ile 1,11 değerleri arasında değiştiği gözlenmiştir. Bu bireylerin NLA değerleri $112,99\pm 9,62$ ortalama ve standart sapmaya sahip olup, 97,20-128,00 aralığında dağılmaktadır. LMA ölçümleri incelendiğinde $119,03\pm 15,38$ ortalama ve standart sapma elde edilmiş ve 88,70 ile 145,00 değerleri arasında oldukları gözlemlenmiştir (Tablo 12).

Bu tabloya göre, kız vakaların A-A' kalınlığı ve N-A-Pog/N'-Sn-Pog' oranı arasında $p<0,05$; Pr-Lsp ve B-B' kalınlıkları arasında $p<0,005$; Id-Lip, Pog-Pog', Me-Me' kalınlıkları ve MLA arasında $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel önemde farklar bulunmaktadır (Tablo 12).

Aşağıda yer alan 13 numaralı tablo ile araştırmada yer alan bireylerin yumuşak doku kalınlığı, aç ı ve aç ı oranı ölçümleri arasındaki değişimlerin cinsiyetler içersine grup bağlamında istatistiksel olarak karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Bu tabloda yer alan veriler işığında, Grup 1 ve Grup 2 arasındaki farklar ele alındığında, bu gruptaki erkeklerin Pr-Lsp ve Pog-Pog' kalınlıklarında ve yine bu ikili gruptaki kızların Pog-Pog' ve Me-Me' kalınlıklarında $p<0,05$ düzeyinde bir fark bulunduğu görülmektedir. Yine 1 ve 2 numaralı grupta erkeklerin Id-Lip, Me-Me' ve kızların Pr-Lsp, Id-Lip ile MLA ölçümleri arasında $p<0,001$ önem düzeyinde farklılık vardır. Bu iki grup arasında yalnızca kızlarda A-A' doku kalınlıklarında $p<0,005$ düzeyinde fark saptanmıştır (Tablo 13).

Tablo 13 - Kız ve Erkek Vakalarda Gruplar Arası Yumuşak Doku Kalınlık, Aç ı ve Aç ı oranları Ölçümlerinin Karşılaştırılması.

Doğrusal ölçümler	GRUP 1 VE GRUP 2		GRUP 1 VE GRUP 3		GRUP 2 VE GRUP 3	
	Erkek (p)	Kız (p)	Erkek (p)	Kız (p)	Erkek (p)	Kız (p)
Glb-Glb'	0,985	1,000	0,351	0,486	1,000	0,210
N-N'	1,000	1,000	0,957	0,178	1,000	0,172
Ac- Pn	1,000	0,616	1,000	1,000	0,453	1,000
A-A'	0,504	0,004**	1,000	0,720	0,009*	0,109
Pr- Lsp	0,025*	0,001***	0,204	0,511	0,584	0,083
Id- Lip	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,176	0,014*
B-B'	0,221	0,102	0,002**	0,004**	0,332	0,794
Pog-Pog'	0,011*	0,008*	0,002**	0,000***	1,000	0,527
Gn-Gn'	0,165	1,000	0,110	0,187	0,994	0,540
Me-Me'	0,000***	0,039*	0,000***	0,000***	1,000	0,075
Açısal ölçümler ve oranlar						
N-A-Pog/ N'-Sn-Pog'	0,127	0,880	1,000	0,680	0,046*	1,000
NLA	0,721	1,000	1,000	1,000	0,105	1,000
MLA	0,062	0,001***	0,003**	0,000***	0,964	0,974

*p< 0,05, **p< 0,005, ***p< 0,001

Analizin devamında Grup 1 ve Grup 3'den elde edilen karşılaştırmalı veriler ele alınmıştır. Buna göre, Grup 1 ve 3'te yer alan hiçbir katılımcının değerleri arasında $p<0,05$ hassasiyetinde bir fark ölçümlenmezken, erkeklerin B-B', Pog-Pog' ve MLA; kızların ise B-B' değerleri arasında $p<0,005$ düzeyinde bir fark görülmektedir. $P<0,001$ önem düzeyindeki değişimler ise erkeklerin Id-Lip, Me-Me'; kızların Id-Lip, Pog-Pog', Me-Me' ve MLA değerlerinde gözlemlenmektedir (Tablo 13).

Son olarak Grup 2 ve 3'de yer alan bireylerin yumuşak doku kalınlıkları ile açılı ölçüm ve oranları karşılaştırmaya tabi tutulmuştur. Bu analizin sonuçları, ilgili iki gruptaki erkeklerin A-A' yumuşak doku kalınlığında ve N-A-Pog/N'-Sn-Pog' oranında ve kızların ise Id-Lip kalınlığında $p<0,05$ önem düzeyindeki bir fark gözlemlenmektedir (Tablo 13).

Tablo 14 - Farklı Gruplarda Yumuşak Doku Kalınlık, Açık ve Açık oranları Ölçümlerinde Cinsel Dimorfizmin Karşılaştırılması.

Doğrusal ölçümler	GRUP 1			GRUP 2			GRUP 3		
	Erkek Ort.	Kız Ort.	p	Erkek Ort.	Kız Ort.	p	Erkek Ort.	Kız Ort.	p
Glb-Glb'	5,50	5,38	0,485	5,89	5,31	0,001***	5,79	5,62	0,377
N-N'	5,29	5,01	0,076	5,36	5,01	0,071	5,47	5,30	0,287
Ac-Pn	27,37	26,33	0,013*	27,06	25,80	0,023*	27,74	26,01	0,000***
A-A'	13,67	12,54	0,000***	12,90	11,52	0,000***	13,87	12,17	0,000***
Pr-Lsp	14,58	13,07	0,000***	13,66	12,05	0,000***	14,07	12,68	0,000***
Id-Lip	15,38	13,89	0,000***	16,57	15,15	0,000***	17,18	16,09	0,001***
B-B'	10,76	10,38	0,125	11,26	10,89	0,190	11,71	11,56	0,030*
Pog-Pog'	10,79	10,33	0,190	12,10	11,41	0,109	12,34	11,90	0,306
Gn-Gn'	7,70	7,52	0,552	8,43	7,71	0,062	8,35	8,17	0,603
Me-Me'	8,48	8,42	0,833	10,18	9,24	0,011*	9,90	9,97	0,825
Açısal ölçümler ve oranlar									
N-A-Pog/ N'-Sn-Pog'	1,08	1,07	0,15	1,07	1,06	0,326	1,08	1,06	0,000***
NLA	110,97	112,98	0,342	108,43	112,16	0,110	113,02	112,99	0,990
MLA	126,06	132,35	0,020*	119,39	120,41	0,760	116,56	119,03	0,447

Ort.: Ortalama.

*p< 0,05, **p< 0,005, ***p< 0,001

Çalışmada yer alan gruplardan elde edilen verilerin, cinsiyet bağlamında karşılaştırılması aracılığıyla elde edilen sonuçlar, Tablo 14'te yer almaktadır. Bu sonuçlara göre, Grup 1'de cinsiyetler arasında Ac-Pn ve MLA değerlerinde p<0,05; A-A', Pr-Lsp ve Id-Lip kalınlıkları arasında p<0,001 istatistiksel önem düzeyinde fark gözlenmiştir. Grup 2'de ise Ac-Pn, Me-Me' yumuşak doku kalınlıkları arasında p<0,05 düzeyinde; Glb-Glb', A-A', Pr-Lsp ve Id-Lip kalınlıkları arasında p<0,001 anlam düzeyinde istatistiksel olarak önem taşıyan fark bulunmaktadır. Ayrıca, Grup 3'te yer alan erkek ve kızların B-B' ölçümlerinde p<0,05; Ac-Pn, A-A', Pr-Lsp, Id-Lip ve N-A-Pog/ N'-Sn-Pog' ölçümlerinde p<0,001 önem düzeyinde fark vardır (Tablo 14).

5. TARTIŞMA

Ortodontide yüzün tanımlanması ve yüzü meydana getiren yapıların birbiri ile olan ilişkisinin belirlenmesi için yapılan analizler genellikle iskelet ve diş ölçümlerine dayanmaktadır. Bununla beraber, yüzün kapsamlı incelenmesi ve ortodontik tedaviden kaynaklı yüzde meydana gelebilecek değişiklikleri anlamak gereklidir. Bireysel yüz özellikleri ve proporsiyonların birbiri ile olan dengeleri tedavi öncesi belirlenmelidir. İskeletsel ve dişsel sefalometrik değerler normalleştirildiğinde, yüz yapılarının dengede olacağı varsayılması durumunda, arzu edilen estetik sonuç elde edilemeyebilir. Ortodontik tedavi sonrası istenilen en iyi sonucu elde edebilmek için yapılan tedavi planlamasında, iskeletsel ve dişsel analizler ile beraber yumuşak dokuyu içeren analizlerin de beraber değerlendirilmesi kritik öneme sahiptir (38,38).

Günümüzde ortodontik tedavi için başvuran hastaların başlıca problemi estetik kaygıdır. Estetik bir yüze sahip olmanın kişiye sosyal ve psikolojik avantajlar sağladığı birçok çalışmada belirtilmiştir (32,33,35). Estetik kavramı zamanla değişebildiği gibi kültürler arasında da farklılık göstermektedir. Yumuşak doku özelliklerini, normallik sınırlarını ve bireysel yüz özelliklerini bilerek, normalleştirmek için tedavi planı tasarlanmalıdır (4).

Fasiyal görünüm içerisinde profil görünümü önemli bir yer tutmaktadır. Profil yumuşak dokusu ise büyüme ve gelişim, etnik ve ırksal farklılıklar, cinsiyet, ortodontik tedaviler ve yumuşak dokunun beraberindeki sert dokularla olan ilişkisi gibi birçok faktörden etkilenmektedir (4,42).

Fasiyal yumuşak dokunun, altındaki sert dokuda var olan anomaliyi kompanse ettiği bazı çalışmalarda belirtilmiştir (138,143). Kasai, yumuşak dokuların altındaki sert dokulara adapte olma kapasitesini incelemiş, yumuşak ve sert dokuların bazı değişkenlerle yakın ilişkide olduğunu, bazı değişkenlerde ise yumuşak dokunun fonksiyonel faktörlerden etkilendiğini ve bağımsız olduğunu belirtmiştir (143).

Nanda, yüz estetiğinin ancak büyüme miktarı ve yönü doğru tahmin edilebildiğinde sağlanabileceğini bildirmiştir (83). Bishara ve Jakobsen, çoğu

parametre için yumuşak doku profil değişikliklerinin kızlarda (10-15 yıl) erkeklerden (15-25 yıl) daha erken meydana geldiğini belirtmişlerdir (87).

Yumuşak dokunun, altındaki sert dokuya adaptasyonunun araştırıldığı çalışmalara genellikle yetişkin vakalar dahil edilmiştir (18,101,148-150). Ancak ortodonti kliniğine başvuran hastaların büyük çoğunluğunu puberta ve adölesan dönemindeki bireyler oluşturmaktadır. Bu nedenle, normodiverjan iskeletsel Sınıf 2 vakalarda yumuşak doku kompanzasyonunun araştırıldığı bu çalışmaya, 14-16 yaş arası vakalar dahil edilmiştir. Bu yaş grubunda, sert ve yumuşak doku üzerinde büyüme ve gelişimin etkilerinin olacağı göz önünde bulundurulmalı ve elde edilen sonuçlar ile yetişkinlerde elde edilen veriler birlikte değerlendirilmelidir.

Sayın ve Türkkahraman, 13,57±3,16 yaş ortalamasında en sık Angle Sınıf 1 maloklüzyonların, ikinci sıklıkta Sınıf 2 maloklüzyonların en az ise Sınıf 3 maloklüzyonların görüldüğünü belirtmişlerdir (151). Araştırmanın sonuçlarının, Sarı ve ark.'larının (152) yapmış oldukları çalışmanın sonuçları ile benzer olduğunu bildirmişlerdir (151).

Çenelerin iskeletsel sagittal konumunu belirlemek amacıyla ANB açısı, Wits, Ballard, Sassouni yöntemi gibi yöntemler kullanılmaktadır. Çenelerin sagittal durumunun tayininde her yöntemin bazı eksiklikler göstermesinin yanı sıra, diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında daha uyumlu sonuçlar vermesi ve belirlenmesinin daha kolay olması nedeniyle ANB açısının kullanımı tavsiye edilmektedir (153).

Hamamcı ve ark.'ları, ortalama 8,8 (T1), 13,8 (T2) ve 17,8 (T3) yaşlarında olan iskeletsel Sınıf 1 (ANB 2-4) ve dişsel Sınıf 1 olan bireylerin sefalometrik analizlerini değerlendirdikleri longitudinal çalışmada; ANB açısının zamanla azaldığını, SNA ve SNB açılarının ise zamanla arttığını ve ANB açısındaki azalmanın en fazla T1-T2 zaman aralığında olduğunu belirtmişlerdir (154).

Nanda, maksiller ve mandibular büyümeyi karşılaştırdıkları longitudinal çalışmalarında, Sınıf 1 maloklüzyona sahip 8-20 yaş arasında bireyleri takip etmişlerdir. SNA değerinin yaşla önemli düzeyde değişmediğini, SNB açısının özellikle erkek bireylerde önemli düzeyde arttığını ve kızlarda 10-12 yaş arasında, erkeklerde

ise 12-14 ile 14-16 yaşları arasında büyük artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, ANB açısının 14 yaşına kadar sürekli azaldığını bildirmişlerdir. Dik yön boyutundaki değişikliği değerlendirdiklerinde ise SN-GoGn açısının 14 yaşına kadar önemli ölçüde azaldığını belirtmişlerdir. (92)

Çalışmamıza, kontrol grubu olarak ANB açısı normal sınırlarda olan ($ANB 2^{\circ} \pm 2^{\circ}$, $SNA 82^{\circ} \pm 2^{\circ}$, $SNB 80^{\circ} \pm 2^{\circ}$; Grup 1) iskeletsel Sınıf 1 vakalar dahil edilirken; ANB açısı normal değerlerden fazla olan ($ANB > 4^{\circ}$) iskeletsel Sınıf 2 çalışma gruplarına, sagittal yönde ön kafa kaidesine göre maksillası ileride ($SNA > 84^{\circ}$, $SNB 80^{\circ} \pm 2^{\circ}$; Grup 2) ve mandibulası geride ($SNB < 78^{\circ}$, $SNA 82 \pm 2$; Grup 3) konumlanan vakalar dahil edilmiştir. Ön kafa kaidesine göre, Grup 2'de mandibulası ve Grup 3'de maksillası normal konumda olmayan ve bimaksiller retrüzyon veya bimaksiller protrüzyon vakaları çalışmaya dahil edilmemiştir. Böylece, iskeletsel Sınıf 2 vakalarda, sagittal yönde çenelerin konumuna bağlı olarak, yumuşak doku kompanzasyonu ayrı ayrı incelenmiştir.

Fasiyal dik yön boyutu farklı olan bireylerde, yumuşak doku kalınlıklarında ve açılarında farklılıklar olduğu daha önce yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (155,156). Farklı dik yön boyutlarında oluşabilecek farklılıkları uzaklaştırmak için çalışmaya sadece normodiverjan ($SN-GoGn 32^{\circ} \pm 5^{\circ}$) dik yön boyutuna sahip olan vakalar dahil edilmiştir.

Dudak konumu alt ve üst kesici dişlerin pozisyonu ile inklinasyonundan etkilenmektedir (83). Ayrıca ortodontik tedavi ile kesici dişlerde değişikliklerin meydana gelmesiyle, yumuşak doku kalınlıklarının bu harekete adaptasyonu söz konusudur (124). Bu nedenlerle, alt ve üst kesici dişlerin açıları (IMPA, U1-SN) normal sınırlar ya da normal sınırlara yakın değerlere sahip vakalar çalışmaya dahil edilerek, yumuşak doku kalınlık, açı ve açı oranı ölçümlerinde dişsel sert doku etkisi ekarte edilmeye çalışılmıştır.

Konvansiyonel sefalometrik analizler ortodontistlerin çok vaktini almakta; çizimde, nokta belirlemede ve ölçümlerde yüksek hata riski içermektedir. Dijital sefalometrik filmlerde, yazılım programları ile yapılan analizler sadece hata insidansını düşürmekle kalmaz, aynı zamanda yüksek oranda tekrarlanabilirlikle beraber standardize edilmiş, hızlı ve en doğru değerlendirme sağlamaktadır (54). Bu

nedenle çalışmamızda, dijital sefalometrik filmlerde, bir yazılım programı (Dolphin İmaging Version 11.7 Premium, California, USA) yardımı ile analiz yapılmıştır.

Yumuşak doku kalınlığı ölçümlerinde ve açılarında cinsel dimorfizmin her yaş grubunda olduğunu gösteren hem longitudinal (13,87) hem de cross-sectional (138,144) çalışmalar bulunmaktadır. Bu cross-sectional çalışmada cinsiyete bağlı büyüme ve gelişim farklılığını ekarte etmek için gruplar arasındaki karşılaştırmada, yumuşak doku, kızlar ve erkekler için ayrı ayrı olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca her grupta cinsiyetler arası değerlendirme yapılarak, yumuşak dokudaki cinsel dimorfizm değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda iskeletsel yapılarına göre, normodiverjan dik yön boyutuna sahip vakalar, sagittal çene konumlarına göre 3 gruba ayrılmıştır. Her bir grupta, cinsiyet farklılıkları göz önünde tutularak, 10 adet kalınlık ve 2 adet açı ve 1 adet açı oranı ölçümü yapılmış ve bu ölçümler hem farklı cinsiyetlerde gruplar arasında hem de her bir grup içerisindeki cinsiyetler arasında istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

5.1. Kız ve Erkek Vakalarda Gruplar Arası Yumuşak Doku Kalınlık, Açı ve Açı Oranları Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Yumuşak doku yapılarının değerlendirilmesi, yüz yapıları arasındaki orantılı ilişkinin yanı sıra sert doku yapısını da tanımlar (157). Uygun doku kalınlıklarını belirlemek için kişinin cinsiyeti, yaşı ve sert doku ile yumuşak doku ilişkisinin bilinmesi gereklidir (68).

Smith ve Buschang, 6-18 yaş arası her iki cinsiyette de yumuşak doku nasion ve glabella kalınlıklarında çok az bir değişimin olduğunu belirtmişlerdir (158). Güngör ve ark.'ları, kız ve erkek yetişkin vakalarda iskeletsel gruplar arasında Glb-Glb' kalınlığında fark bulamazken, N-N' kalınlığının iskeletsel Sınıf 2'de kızlarda artmış olduğunu bulmuşlardır (18). Kamak ve Çelikoğlu (149), Utsuno ve ark.'ları (150), hem kız hem de erkek yetişkin vakalarda Glb-Glb' ve N-N' kalınlıklarında iskeletsel Sınıf 1 ve Sınıf 2 grupları arasında fark olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda benzer olarak, hem kızlarda hem de erkeklerde Glb-Glb' ve N-N' kalınlıklarında iskeletsel gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır.

Cohaconas, Sınıf 1 maloklüzyona sahip bireylerin burun ucunun, Sınıf 2 maloklüzyona sahip bireylere göre daha fazla ileriye doğru büyüme eğiliminde olduğunu göstermiştir (159). Gülşen ve ark.'ları, Anadolu Türk yetişkinlerinde yapmış oldukları çalışmada 262 bireyde (167 kız, 95 erkek) kraniofasiyal yapılar ile burun arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 10 yumuşak doku ve 2 sert doku parametresinin bakıldığı çalışmada, gruplamalarda sagittal durum, dik yön boyutu ve cinsiyet dikkate alınmış ve araştırmacılar sonuçta, Ac-Pn kalınlığının sagittal durum ve vertikal boyuta bağlı olmadığını belirtmişlerdir (160). Çalışmamızda da benzer olarak hem erkeklerde hem de kızlarda Ac-Pn kalınlığında iskeletsel gruplar arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Utsuno ve ark.'ları (150), Kamak ve Çelikoğlu (149), Jazmati ve ark.'ları (137), Kürkçüoğlu ve ark.'ları (148), Güngör ve ark.'ları (18) yetişkinlerde yaptıkları çalışmalarda iskeletsel Sınıf 1 ve Sınıf 2'de her iki cinsiyette de üst dudak bölgesinde bir kalınlık farkı olmadığını bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada, A-A' kalınlığının, erkeklerde Grup 2 ve Grup 3 arasında ($p<0,05$); kızlarda Grup 1 ve Grup 2 arasında ($p<0,005$), üst dudak kalınlığında (Pr-Lsp) ise her iki cinsiyette de Grup 1 ile Grup 2 arasında (erkeklerde $p<0,05$; kızlarda $p<0,001$) farklılık gözlemlenmiştir. Grup 2'de A-A' kalınlığının ve üst dudak kalınlığının daha az olması, iskeletsel Sınıf 2 yumuşak doku kompozisyonunun olduğunu ve her iki cinsiyette de maksillanın ön kafa kaidesine göre ileride konumlanmasının bu kalınlık azalmasında etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Alt dudak kalınlığında yetişkinlerde Jamazati ve ark.'ları (137), Güngör ve ark.'ları (18) iskeletsel Sınıf 1 ve Sınıf 2 arasında fark bulamazken, Kürkçüoğlu ve ark.'ları (148) çalışmalarında iskeletsel Sınıf 2 olan kızlarda alt dudak kalınlığının Sınıf 1'e göre arttığını, erkeklerde ise fark olmadığını belirtmişlerdir. Utsuno ve ark.'ları (150) iskeletsel Sınıf 2 yetişkinlerde B-B' arası kalınlığın, iskeletsel Sınıf 1'e göre artmış olduğunu bildirirken, Kamak ve Çelikoğlu (149) her iki cinsiyette de iskeletsel Sınıf 2'de Sınıf 1'e göre alt dudak kalınlığının arttığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise alt dudak kalınlığının, her iki cinsiyette de, Grup 1 ile karşılaştırıldığında Grup 2 ve Grup 3'de $p<0,001$ önem seviyesinde arttığı gözlemlenmiştir. Alt dudak kalınlığı, Grup 2 ve Grup 3 arasında karşılaştırıldığında ise kızlarda mandibulanın ön kafa kaidesine göre geride konumlandığı Grup 3'de bu kalınlık artışının daha fazla olduğu ($p<0,05$);

erkeklerde ise alt dudak kalınlığındaki artışın çene konumlarından etkilenmediği ($p=0,176$) belirlenmiştir. Her iki cinsiyette de B-B' kalınlığı Grup 1'e göre Grup 3'de daha yüksektir ($p<0,005$). Grup-3'de, B-B' kalınlığındaki yükseklik, mandibulanın ön kafa kaidesine göre konumundan etkilendiğini ve geride konumlanan mandibula nedeniyle, bu bölgede yumuşak doku kompanzasyonu olduğunu göstermiştir.

Jabbar ve ark.'ları, farklı iskeletsel maloklüzyonlarda, çene ucu yumuşak doku kalınlığını değerlendirdikleri çalışmalarında, ANB açısına göre vakaları iskeletsel olarak sınıflandırmışlardır. Çene bölgesindeki Pog-Pog', Gn-Gn' ve Me-Me' yumuşak doku kalınlıklarını değerlendirmişlerdir. Pog-Pog' ve Gn-Gn' kalınlıklarında iskeletsel sınıflar arasında farklılık bulurken, Me-Me' kalınlığında farklılık bulamamışlardır (161). Aksine, Güngör ve ark.'ları ise yetişkinlerde, her iki cinsiyette de, Pog-Pog' ve Gn-Gn' kalınlıklarında iskeletsel maloklüzyonlar arasında fark bulamamıştır (18). Çalışmamızda ise Pog-Pog' ve Me-Me' kalınlıklarının, Grup 1 ile karşılaştırıldığında, Grup 2 ve Grup 3'de ($p<0,05$; $p<0,001$) daha yüksek olduğu bulunmuştur. Grup 2 ve Grup 3 karşılaştırıldığında ise bu kalınlık artışında her iki cinsiyette de farklılık olmaması nedeniyle, çene ucu bölgesinde iskeletsel Sınıf 2 vakalarda yumuşak doku kompanzasyonu olduğu, fakat bu kompanzasyonun alt ve üst çenenin sagittal düzlemdeki konumundan etkilenmediği gözlemlenmiştir.

Yumuşak doku ya da sert doku fasiyal konveksite açısı, iskeletsel maloklüzyonlarda belirgin farklılıklar göstermektedir. İskeletsel Sınıf 1 vakalarda düz bir profil beklenirken, iskeletsel Sınıf 2 vakalarda konveks bir profil beklenmektedir (4). Bu nedenle, çalışmamızda iskeletsel Sınıf 2 gruplarda zaten var olması muhtemel azalmış konveksite açılarını gruplar arasında karşılaştırmak yerine, sert doku konveksite açısının yumuşak doku konveksite açısına olan oranını değerlendirdik. Burnun dahil olduğu yumuşak doku fasiyal konveksitesi, büyüme ve gelişim dönemi boyunca, burnun yüzdeki diğer yumuşak dokulardan daha fazla ileriye doğru büyüme eğiliminden dolayı artmaktadır. Burnun uzun süre diğer yumuşak dokulardan daha fazla büyüme eğiliminde olması nedeniyle (162), çalışmamızda burnu hariç tutan fasiyal yumuşak doku konveksite açısı tercih edilmiştir. Büyüme ve gelişim süresince iskeletsel fasiyal konveksite her iki cinsiyette de azalırken, burnu hariç tutan fasiyal yumuşak doku konveksitesinin çok az değiştiği bazı çalışmalarda belirtilmiştir (67,159,160).

Witsh, yaptığı longitudinal çalışmada, çene üzerindeki yumuşak doku kalınlığındaki değişikliğin, nasion bölgesindeki kalınlık değişimi ile hemen hemen aynı olduğunu ve bu nedenle çene yumuşak dokusunda meydana gelen değişikliklerin, yumuşak doku konveksitesindeki değişikliklerden sorumlu olamayacağını bildirmiştir (15).

Bu çalışmada N-A-Pog/N'-Sn-Pog' oranı erkeklerde Grup 2 ve Grup 3 arasında farklı bulunmuştur ($p<0,05$). Bu oranın, maksillanın ön kafa kaidesine göre ileride konumlandığı Grup 2'de azalmış olması, yumuşak doku konveksitesinde, yumuşak doku kompanzasyonu olabileceğini göstermiştir.

7-18 yaş arası vakalarda yaptığı longitudinal çalışmasında Nanda, nasolabial ve mentolabial açı (NLA ve MLA) değerlerinde ilerleyen yaşla beraber çok hafif azalma olduğunu belirtmiştir (83). Gülşen ve ark.'ları, iskeletsel Sınıf 2 bireylerde NLA'nın artma eğiliminde olduğunu belirtmişlerdir (160). Çalışmamızda, her iki cinsiyette de, tüm iskeletsel gruplar arasında NLA değerinde herhangi bir fark bulunamazken; MLA değerlerinde hem kız hem de erkeklerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. MLA değerindeki bu farklılıklar; erkeklerde Grup 1 ve Grup 3 arasında $p<0,005$ önem düzeyindeyken, kızlarda ise $p<0,001$ önem düzeyindedir. Yine kızlarda Grup 1 ve Grup 2 arasında MLA değerinde $p=0,001$ düzeyinde önemli bir farklılık bulunmuştur. İskeletsel Sınıf 2 vakalarda, Id-Lip ve Pog-Pog' kalınlıklarının artmış olması bize MLA'da meydana gelen azalmayı açıklayabilir.

5.2. Farklı Gruplarda Yumuşak Doku Kalınlık, Açı ve Açı Oranları Ölçümlerinde Cinsel Dimorfizmin Değerlendirilmesi

Klinisyenler için, baş ve yüz yumuşak dokularının, sağlıklı erkekler ve kızlar arasında nasıl farklılaştığını anlamak önemlidir, çünkü bu yapılar ortodontik ve cerrahi müdahalelerin doğrudan veya dolaylı olarak nihai hedefidir (20).

Cinsel dimorfizm, farklı yaş katagorilerinde ayrı ayrı değerlendirildiğinde, dimorfizmin tüm yaş kategorilerinde olduğunu doğrulayan çalışmalar bulunmaktadır. Yüz diferansiyelinin yetişkin modelinin ergenlik döneminde zaten mevcut olduğu farklı çalışmalarda tespit edilmiştir (115,119). Toma ve ark.'ları, 15 yaşındaki

erkeklerde kızlara göre daha belirgin merkezi yüz yapıları (burun ve ağız dahil) olduğunu ve daha az belirgin yanaklar ve gözlerin olduğunu göstermişlerdir (116).

Farklı iskeletsel sınıflarda cinsiyetler arası dimorfizmi açıklayan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda, cinsel dimorfizmin yüzün birçok bölümünde olduğu belirtilmekle beraber, ırksal farklılıklar nedeniyle bazı fasiyal yumuşak doku bölgelerinde değişiklik gösterdiği bildirilmektedir (18,150).

Güngör ve ark.'ları, İç Anadolu Bölgesi yetişkinlerinde her üç iskeletsel sınıfta, orta hat yumuşak doku kalınlık varyasyonlarını inceledikleri çalışmada, elde ettikleri sonuçlar ile cinsel dimorfizme bağlı veri sunmuşlardır. Ayrıca farklı coğrafi bölgelerden gelen kişilerin kendine has yüz özelliklerine sahip olduğunu, bu nedenle coğrafi popülasyona özgü yumuşak doku kalınlıklarının olduğunu belirtmişlerdir (18).

Gibelli, 6-18 yaş arası bireylerde yaptığı longitudinal çalışmasında, glabella ve nasion bölgeleri haricinde çoğu noktada, erkeklerin büyüme atılımı döneminden sonra aynı dönemdeki kızlardan daha fazla yumuşak doku kalınlığı gösterdiğini belirtmiştir (163). Kürkçüoğlu ve ark.'ları, yetişkinlerde Glb-Glb' kalınlığının tüm iskeletsel sınıflarda erkeklerde daha fazla olduğunu, N-N' kalınlığının ise erkeklerde iskeletsel Sınıf 1'de daha fazla olduğunu, fakat iskeletsel Sınıf 2'de cinsiyetler arasında fark olmadığını bildirmiştir (148). Kamak ve Çelikoğlu ise yetişkinlerde Glb-Glb', N-N' kalınlığının iskeletsel Sınıf 1 erkeklerde kızlardan daha fazla olduğunu, fakat iskeletsel Sınıf 2'de cinsiyetler arası bu kalınlık ölçümlerinde fark olmadığını belirtmişlerdir (149). Bu çalışmada tüm gruplarda, N-N' kalınlığında cinsel dimorfizm gözlenmezken, Glb-Glb' kalınlığının Grup 2'de erkeklerde kızlara göre daha yüksek olduğu ($p= 0,001$) bulunmuştur.

Hamamcı ve ark.'ları, longitudinal çalışmalarında üst ve alt dudak kalınlığı ve çene ucu yumuşak doku kalınlığının her iki cinsiyette de 8,8 ile 17,8 yaş arasında arttığını belirtmişlerdir. Kızlarda ortalama 8,8 yaş döneminde üst dudak kalınlığının daha az olduğunu, ortalama 13,8 yaş dönemine kadar erkeklerde ve kızlarda üst dudak kalınlıklarının benzer miktarda arttığını, ortalama 13,8-17,8 yaş dönemleri arasında ise erkeklerde dudak kalınlıklarının daha fazla arttığını ve bu nedenle

yetişkinlikte kızların dudak kalınlıklarının erkeklerinkinden 2 mm veya daha fazla ince olduğunu belirtmişlerdir (154).

Vahdettin ve Altuğ, yaptıkları longitudinal çalışmada, iskeletsel normodiverjan Sınıf 1 olan 29 Türk bireyi (14 erkek, 15 kız), 10 yaşından 16 yaşına kadar takip ederek, fasiyal yumuşak doku profilini değerlendirmişlerdir. Vakalar, servikal vertebral maturasyonlarına göre prepuberta, puberta ve postpuberta gözlem dönemlerinde incelemişlerdir. Gelişim süresince her iki cinsiyette de burun, üst dudak, alt dudak kalınlığının arttığını, fakat dudak görünümünün, çene ve burun ucuna göre gelişim süresince retrüzyona uğradığını; üst dudak, alt dudak, burun ve çene ucu uzunluk ve kalınlık ölçümlerinin erkeklerde kızlardan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (164). Bu çalışmada da benzer olarak üst dudak, alt dudak, burun, çene ucu kalınlıklarının, genel olarak tüm gruplarda, erkeklerde kızlara göre daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Burun, fasiyal estetikte baskın bir rol oynamaktadır, çünkü konumu yüzün tam ortasındadır (162). Kesterke ve ark.'larının, erken çocukluk, geç çocukluk, puberta, adölesan, genç yetişkinlik ve yetişkinlikte karniofasiyal cinsel dimorfizmi araştırdıkları çalışmada, dimorfizmin büyüklüğü genellikle yaş ile artmış, puberta döneminden sonra da gözlemlenen burun, kraniyal ve yüz ölçümlerinde büyük artışlar olmuştur. Ayrıca cinsiyel dimorfizmin burunda en belirgin olduğunu ve burnun gelişimini puberta döneminde (13-15 yaş) erkeklerde %93, kızlarda ise %98,3 oranında tamamladığını bildirmişlerdir (119).

Subtelny, 3 ay-18 yaş arası yaptığı longitudinal çalışmasında hem erkekler hem de kızlarda burnun vertikal boyutunun, sagittal projeksiyonuna göre daha fazla büyüme gösterdiğini, erkeklerde burun büyümesinde 10-16 yaş arasında bir atılım görülürken, yaklaşık 13-14 yaş civarında bu atılımın zirveye ulaştığını belirtmiştir. Kızlarda ise, erkeklerdeki gibi böyle bir atılımın söz konusu olmadığını, burun büyümesinde istikrarlı bir artışın bulunduğunu tespit etmiştir (67).

Gülşen ve ark.'ları, yetişkinlerde, tüm iskelet sınıflarda Ac-Pn kalınlığının erkeklerde kızlardan daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (160). Çalışmamızda da

benzer olarak tüm gruplarda Ac-Pn kalınlığının erkeklerde kızlara göre anlamlı olarak fazla olduğu gözlemlenmiştir (Grup 1 ve Grup 2: $p<0,05$; Grup 3: $p<0,001$).

Kesterke ve ark.'ları, ağız bölgesindeki yumuşak dokuların uzunluk ve kalınlıklarının puberta döneminde, yetişkin döneme göre erkeklerde % 94.5'nin, kızlarda ise % 95.1'nin tamamlandığını belirtmiştir (119).

Göyenç ve ark.'larının yetişkinlerde yaptıkları çalışmada, iskeletsel Sınıf 1 ve Sınıf 2 vakalarda, erkeklerde A-A' kalınlığının kızlardan daha fazla olduğunu, B-B' kalınlığının ise iskeletsel Sınıf 1 erkeklerde daha fazla iken, iskeletsel Sınıf 2'de cinsiyetler arası fark bulunmadığını belirtmişlerdir (165). Utsuno ve ark.'ları, B-B' kalınlığında iskeletsel sınıflar arasında cinsiyet farkı bulamamıştır (150). Kamak ve Çelikoğlu ise yetişkinlerde, B-B' kalınlığını iskeletsel Sınıf 1 erkeklerde daha fazla bulurken, iskeletsel Sınıf 2'de cinsiyetler arasında bir fark bulamamıştır (149). Kürkçüoğlu ve ark.'ları ise yetişkinlerde, hem iskeletsel Sınıf 1 hem de Sınıf 2'de, B-B' kalınlığının erkeklerde daha fazla olduğunu bulmuşlardır (148). Bu çalışmada ise A-A' kalınlığının Grup 1 ve Grup 3'de ($p<0,001$), B-B' kalınlığının ise Grup 3'de ($p<0,05$) erkeklerde daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Çocuklarda hem üst hem de alt dudaklar, ilişigindeki iskeletsel alt yüzden daha fazla büyürler. Hem mutlak hem de orantılı olarak alt dudak, üst dudaktan daha fazla büyür, yani iskelet gibi yumuşak dokularda da büyümede sefalokaudal gradyan söz konusudur (67).

Subtenly, üst dudağın vermillion bölgesinin A' noktası bölgesinden daha büyük bir kalınlığa ulaştığını ve vermillion sınırındaki bu kalınlık artışının, dudak uzunluğundaki artışa yaklaşık olarak eşit olduğunu tespit etmiştir. Hem kızlarda hem de erkeklerde üst dudağın kalınlığının 1-14 yaş arasında arttığını ve 14 yaşından sonra da erkeklerde dudakların kalınlaşmaya devam ettiğini belirtmiştir. Benzer şekilde, alt dudakta vermillion sınırında kalınlık artışının Pog' ve B' noktası bölgesine göre daha fazla olduğunu belirtmiştir. 1-18 yaş arasındaki erkeklerde dudak kalınlığı artışı ortalama 7 mm civarında iken, kızlar için bu artışın ortalama 6 mm civarında olduğunu tespit etmiştir (67).

Mamandras, kızlarda dudak kalınlıklarının 14 yaşına kadar arttığını, bundan sonra 18 yaşına kadar aynı kaldığını ve 18 yaş sonrasında ise dudak kalınlıklarında azalma olduğunu; erkeklerde ise 16 yaşına kadar dudak kalınlığının maksimuma ulaştığını ve bundan sonra da dudak kalınlığında azalma olduğunu belirtmiştir (166). Nanada ve ark.'ları ise dudak kalınlığı artışının kızlarda 13 yaşına kadar, erkeklerde ise 18 yaşına kadar devam ettiğini bildirmişlerdir (83).

Çalışmalar erkeklerde dudak kalınlıklarının kızlardan daha fazla olduğunu belirtmektedir (83,93,154). Daha önce yapılan birçok çalışmayla benzer olarak, bu çalışmada da tüm gruplarda üst ve alt dudak kalınlığı, erkeklerde kızlardan daha fazla bulunmuştur ($p<0,001$).

Göyenç ve ark.'ları, Pog-Pog' kalınlığının iskeletsel Sınıf 1 olan yetişkin kızlarda daha az olduğunu belirtirken, iskeletsel Sınıf 2 yetişkin bireylerde cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır (165). Utsuno ve ark.'ları (150) ile Güngör ve ark.'ları (18) yetişkinlerde, Pog-Pog' kalınlığında iskeletsel sınıflar arasında cinsiyet farkı bulamazken, Gn-Gn' kalınlığının tüm iskeletsel sınıflarda erkeklerde daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Kamak ve Çelikoğlu ise yetişkinlerde, iskeletsel Sınıf 1'de Pog-Pog', iskeletsel Sınıf 2'de Gn-Gn' kalınlığının erkeklerde daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (149). Kürçüoğlu ve ark.'ları yine yetişkin vakalarda, iskeletsel Sınıf 1'de Pog-Pog' ve Me-Me' kalınlıklarının, iskeletsel Sınıf 2'de ise Me-Me' kalınlığının erkeklerde daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (148). Bizim çalışmamızda ise Pog-Pog' ve Gn-Gn' kalınlıklarında, her üç grupta da cinsiyetler arasında bir fark bulunamazken; Grup 2'de Me-Me' kalınlığının erkeklerde daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Bishara, 5-45 yaş arası bireylerde yaptığı longitudinal çalışmada, burnu hariç tutan fasiyal konveksite açısında küçük bir değişiklik olduğunu belirtmiştir (87). Burnu hariç tutan fasiyal yumuşak doku konveksite açılarının, fasiyal sert doku konveksite açılarının oranına baktığımızda, Grup 3'de kızlarda bu oranın daha fazla azaldığını gördük. Bu bize mandibulanın geride konumlandığı iskeletsel Sınıf 2 vakalarda kızların erkeklere göre yumuşak doku konveksliğinin daha iyi kompanzasyon sağladığını göstermektedir.

Hamamcı ve ark.'ları, iskeletsel ve dişsel Sınıf 1 vakalarda, NLA'nın 8,8 yaş ortalamasındaki kızlarda daha fazla olduğunu ve 17,8 yaş ortalamasına kadar bu açıda erkeklerden daha fazla azalma olmasına rağmen, yine de yetişkinlikte kızlarda erkeklere göre daha yüksek değerde olduğunu bulmuşlardır. Gülşen ve ark.'ları ise, yetişkinlerde NLA değerinin iskeletsel sınıflar arasında cinsiyet farkı göstermediğini belirtmiştir (160). Bizim çalışmamızda tüm gruplarda NLA ve MLA değerlerinde cinsel dimorfizm gözlenmemiştir.

6. LİMİTASYONLAR

- 14-16 yaşları arası dönemde, fasiyal yumuşak doku profili üzerinde büyüme ve gelişimin etkileri belirgindir. Bu nedenle ortodontik tedavi planlaması sırasında, yumuşak dokularda büyüme ve gelişimle meydana gelebilecek değişikliklerin, yumuşak doku profili üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulmalıdır.
- Çalışmamızda arşiv materyali olarak fakültemizde bulunan, 2D dijital sefalometrik filmler kullanılmıştır. 2D görüntülemeler mevcut üç boyutlu anatomi ile karşılaştırıldığında daha yetersiz bilgi elde edilmesine neden olabilmektedir. 2D boyutlu görüntülemeler ile oluşan pozisyonel, izdüşümsel hatalar ile distorsiyonlar ve magnifikasyonlar hassas bir değerlendirmeyi, iskeletsel yapı ve yumuşak doku tahminini güçleştirmektedir. 3D görüntüleme yöntemleri ile bu hatalar en aza indirgenerek, daha hassas ölçümler yapılabilir.
- Beden kitle indeksi (BKİ) yumuşak doku profilinde önemli bir yer tutmaktadır. Çalışmamızda, tedavi öncesi vakalardan alınmış dijital sefalometrik filmler dahil edildi ve çalışma için arşiv materyali kullanıldı. Bu nedenle BKİ açısından vakalar değerlendirilememiştir.
- Çalışmamızda normodiverjan iskeletsel Sınıf 2 vakalarda yumuşak dokunun kompanzasyonu, alt ve üst çenenin ön kafa kaidesine göre konumuna bağlı olarak, 2 boyutta değerlendirildi. Literatürde, çenelerin ayrı ayrı ön kafa kaidesi konumuna bağlı olarak yumuşak doku değerlendirilmesinin yapıldığı herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Tüm iskeletsel sınıflarda çenelerin konumuna bağlı olan yumuşak doku kompanzasyonu, değişik yaş gruplarında cross-sectional ya da longitudinal çalışmalarla her üç dikey boyutta değerlendirilmelidir.

7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

- Her iki cinsiyette iskeletsel gruplar arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi sonucu, özellikle alt yüz profilini içeren yumuşak dokular olmak üzere, birçok fasiyal yumuşak doku kalınlık, açı ve açı oranı değerlerinde, normodiverjan iskeletsel Sınıf 2 anomalilerde çenelerin ön kafa kaidesine göre konumuna bağlı olarak ya da konumlarından bağımsız bir şekilde yumuşak doku kompanzasyonu olduğu belirlendi.
- İskeletsel gruplar içerisinde birçok kalınlık ve bazı açı değerlerinde cinsel dimorfizm belirlendi. Erkeklerde fasiyal yumuşak doku kalınlığı, genel olarak kızlardan daha fazla bulundu. Mandibulanın geride konumlandığı iskeletsel Sınıf 2 kız vakalarda ise yumuşak doku konveksitesinde, kompanzasyon olduğu belirlendi.
- Yumuşak doku değerlerinin tahmin edilmesinde sadece dişsel ve/veya iskeletsel anomaliyi belirlemenin yeterli olmadığı, ayrıca mevcut anomalinin yanında, alt ve üst çenelerin sagittal düzlemdeki konumlarına da dikkat etmek gerektiği sonucuna varılmıştır.
- Ortodontik tedavi için planlamaların, sadece iskeletsel anomaliyi belirleyerek değil, aynı zamanda yumuşak doku kalınlıklarını, açılarını ve kompanzasyonunu da göz önünde bulundurularak yapılması daha estetik sonuçlar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Enlow DH, Kuroda T, Lewis AB. The morphological and morphogenetic basis for craniofacial form and pattern. *Angle Orthod.* 1971;41(3):161-88.
2. Enlow DH, Kuroda T, Lewis AB. Intrinsic craniofacial compensations. *Angle Orthod.* 1971;41(4):271-85.
3. Hashim H, Albarakati S. Cephalometric soft tissue profile analysis between two different ethnic groups : A comparative study. *J Contemp Dent Pract.* 2003;4(2).60-73.
4. Bergman RT. Cephalometric soft tissue facial analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1999;116(4):373-89.
5. Arnett GW, Bergman RT, Masunaga M, Sekijima R, Kowalski C. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofac Orthop.*1993;103(4):299-312.
6. McNamara JA, Bell W, Legan H, Finn R, Reisch J. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod.* 1984;86(6):449-69.
7. Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1960;46(10):721-35.
8. Riedel RA, Stoner MM, Sims HA. An analysis of dentofacial relationships. *Am J Orthod.* 1957;43(2):103-119.
9. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod.* 1953;39(10):729-55.
10. Milošević SA, Varga ML, Šljaj M. Analysis of the soft tissue facial profile of croatians using of Linear measurements. *J Craniofac Surg.* 2008;19(1):251-8.
11. Hockley A, Weinstein M, Borislow AJ, Braitman LE. Photos vs silhouettes for evaluation of African American profile esthetics. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2012;141(2):161-8.
12. Stephan CN, Simpson EK. Facial Soft tissue depths in craniofacial identification (Part I): An analytical review of the published adult data. *J Forensic Sci.* 2008;53(6):1257-72.
13. Bergman RT, Waschak J, Borzabadi-Farahani A, Murphy NC. Longitudinal study of cephalometric soft tissue profile traits between the ages of 6 and 18 years.

- Angle Orthod. 2014;84(1):48–55.
14. Isiekwe G, daCosta O, Utomi I, Sanu O. Holdaway's analysis of the nose prominence of an adult Nigerian population. *Niger J Clin Pract.* 2015;18(4):548-52.
 15. Wisth PJ. Changes of the soft tissue profile during growth. *Eur J Orthod.* 2007;29(1):114-7.
 16. Bishara SE, Cummins DM, Jorgensen GJ, Jakobsen JR. A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part I: Methodology and reliability. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(6):633-9.
 17. Bryk C, White LW. The geometry of Class II correction with extractions. *J Clin Orthod.* 2001;35(9):570-9.
 18. Gungor K, Bulut O, Hizliol I, Hekimoglu B, Gurcan S. Variations of midline facial soft tissue thicknesses among three skeletal classes in Central Anatolian adults. *Leg Med.* 2015;17(6):459-66.
 19. Rana N, Qu YY, Wei Y, Liu L. Comparison of cephalometric hard and soft tissues of adolescents with Angle Class II Division 1 malocclusion between Northern Chinese population and Northern Indian population. *Chin J Dent Res.* 2017;20(1):33-42.
 20. Roth RH. Facial patterns and skeletal configurations. *ASDC J Dent Child.* 1973;40(5):377-87.
 21. Brock RA, Taylor RW, Buschang PH, Behrents RG. Ethnic differences in upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127(6):683-91
 22. Fernández-Riveiro P, Suárez-Quintanilla D, Smyth-Chamosa E, Suárez-Cunqueiro M. Linear photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;122(1):59-66.
 23. Gökmen Kurt, Gökmen; Altuğ ATÜA. İskeletsel Sınıf III Malokluzyon Alt Gruplarında Alt Gruplarında Yumuşak Doku Profilinin Karşılaştırılması. *Türk Ortod Derg.* 2010;23:30-40.
 24. Ök M, Yılmaz A. Meta estetiği ve kapatilizm arasındaki ilişki. *Milli Eğitim Dergisi.* 2003;158:62-3

25. Ergün M. Estetik (Sanat Felsefesi).[cited 2017 Aug 13];Available from: <http://mustafaergun.com.tr/wordpress/wpcontent/uploads/2015/11/sanatfelsefesi.pdf>
26. Rossetti A, De Menezes M, Rosati R, Ferrario VF, Sforza C. The role of the golden proportion in the evaluation of facial esthetics. 2013;83(5):801-808
27. Hussain S, Joshi V, Arora S, Ali N. Facial aesthetics- review. International journal of Current Research. 2015;7(4):17577-82
28. Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 7: Facial analysis before the advent of the cephalometer. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2006;129(2):293-8.
29. Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. Am J Orthod. 1982;81(5):351-70.
30. Bashour M. An objective system for measuring facial attractiveness. Plast Reconstr Surg. 2006;118(3):757-74; discussion 775-6.
31. Czarnecki T, Nanda RS, Currier F. Perceptions of a balanced facial profile. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1993;104(2):180-87
32. Phillips C, Broder HL, Bennett ME. Dentofacial disharmony: motivations for seeking treatment. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 1997;12(1):7-15.
33. Rivera SM, Hatch JP, Dolce C, Bays RA, Van Sickels JE, Rugh JD. Patients' own reasons and patient-perceived recommendations for orthognathic surgery. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2000;118(2):134-40.
34. Dion K, Berscheid E, Walster E. What is beautiful is good. J Pers Soc Psychol. 1972;24(3):285-90.
35. Langlois JH, Kalakanis L, Rubenstein AJ, Larson A, Hallam M, Smoot M. Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. Psychol Bull. 2000;126(3):390-423.
36. Dann C, Phillips C, Broder HL, Tulloch JF. Self-concept, Class II malocclusion, and early treatment. Angle Orthod. 1995;65(6):411-6.
37. Maple JR, Vig KWL, Beck FM, Larsen PE, Shanker S. A comparison of providers' and consumers' perceptions of facial-profile attractiveness. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2005;128(6):690-6.

38. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1967;53(4):262–84.
39. Burstone CJ. The integumental profile. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1958;44(1):1–25.
40. Fish LC, Epker BN. Dentofacial deformities related to midface deficiencies. Integrated orthodontic-surgical correction. *J Clin Orthod.* 1987;21(9):654–64.
41. Farkas LG, Kolar JC. Anthropometrics and art in the aesthetics of women's faces. *Clin Plast Surg.* 1987;14(4):599–616.
42. Michiels LY, Tourne LP. Nasion true vertical: a proposed method for testing the clinical validity of cephalometric measurements applied to a new cephalometric reference line. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1990;5(1):43-52.
43. Wylie WL. A syllabus in roentgenographic cephalometry. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1957;43(6):465–6.
44. Allen WI, Downs WB, Goldstein A, Myer E. Historical aspects of roentgenographic cephalometry. *Am J Orthod.* 1963;49(6):451–9.
45. Athanasiou AE, editor. *Orthodontic cephalometry.* London: Mosby-Wolfe; 1995.
46. Ricketts RM, Lindquist JT, Vorhies JM, Hanes RA, Hapak FM, Haynes ET. Cephalometric synthesis. *Am J Orthod.* 1960;46(9):647-73.
47. Tweed CH. The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning, and prognosis. *Am J Orthod Oral Surg.* 1946;32:175-230.
48. Björk A. The face in profile. An Anthropological X-ray Investigation on Swedish Children and Conscripts. *Am J Orthod.* 1948;34(8):691-99.
49. Downs WB. Variations in facial relationships; their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod.* 1948;34(10):812-40.
50. Salzmann JA. Technique and treatment with light-wire edgewise appliances. *Am J Orthod.* 1973;64(3):317-8.
51. Jacobson A. The "Wits" appraisal of jaw disharmony. *Am J Orthod.* 1975;67(2):125-38.
52. Davis DN, Mackay F. Reliability of cephalometric analysis using manual and

- interactive computer methods. *Br J Orthod.* 1991;18(2):105-9.
53. Jacobson A. Planning for orthognathic surgery-art or science? *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1990;5(4):217-24.
 54. Çelikoğlu M, Kılış D. A comparison of conventional and computerized cephalometric methods. *Turk J Orthod.* 2012;25:105-12.
 55. Van Vlijmen OJ, Bergé SJ, Swennen GR, Bronkhorst EM, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman AM. Comparison of cephalometric radiographs obtained from cone-beam computed tomography scans and conventional radiographs. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(1):92-7.
 56. Rossini G, Cavallini C, Cassetta M, Barbato E. 3D cephalometric analysis obtained from computed tomography. Review of the literature. *Ann Stomatol (Roma).* 2011;2(3-4):31-9.
 57. Van Vlijmen OJC, Maal T, Bergé SJ, Bronkhorst EM, Katsaros C, Kuijpers-Jagtman AM. A comparison between 2D and 3D cephalometry on CBCT scans of human skulls. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39(2):156-60.
 58. Riedel RA. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 1950;20(3):168-78.
 59. Keim RG, Gottlieb EL, Vogels DS, Vogels PB. 2002 JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures, Part 2: Breakdowns of selected variables. *J Clin Orthod.* 2014;48(11):710-26.
 60. Steiner CC. . Cephalometrics in clinical practise. *Angle Orthod.* 1959;29(1):8-29.
 61. Naragond A, Kenganal S, Sagarkar R , Kumar NS. Diagnostic limitations of cephalometrics in orthodontics-A review. *Journal of Dental and Medical Sciences.* 2012;3(1):30-5
 62. Freeman RS. Adjusting ANB angles to reflect the effect of maxillary position. *Angle Orthod.* 1981;51(2):162-71.
 63. Schudy FF. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. *Angle Orthod.* 1964;34(2):75-93.
 64. Björk A. The nature of facial prognathism and its relation to normal occlusion of the teeth. *Am J Orthod.* 1951;37(2):106-24.
 65. Hambleton RS. The soft-tissue covering of the skeletal face as related to

- orthodontic problems. *Am J Orthod.* 1964;50(6):405-20.
66. Fernández-Riveiro P, Suárez-Quintanilla D, Smyth-Chamosa E, Suárez-Cunqueiro M. Linear photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;122(1):59-66.
 67. Subtelny JD, Harris JA, Jackson CM, Patterson DG. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod.* 1959;45(7):481-507.
 68. Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II. *Am J Orthod.* 1984;85(4):279-93.
 69. Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod.* 1968;54(4):272-89.
 70. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley CM, et al. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;116(3):239-53.
 71. Smith SL, Buschang PH. Midsagittal facial tissue thicknesses of children and adolescents from the Montreal growth study. *J Forensic Sci.* 2001;46(6):1294-302.
 72. Dumont ER. Mid-facial tissue depths of white children: an aid in facial feature reconstruction. *J Forensic Sci.* 1986;31(4):1463-9.
 73. Sahin Sağlam AM, Gazilerli U. Analysis of Holdaway soft-tissue measurements in children between 9 and 12 years of age. *Eur J Orthod.* 2001;23(3):287-94.
 74. Röhrer-Ertl O. On a newly modified method for plastic reconstruction of the face using the skull (based on Kollman data). *Anthropol Anz.* 1983;41(3):191-208.
 75. Ackerman JL, Proffit WR. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines. *Angle Orthod.* 1997;67(5):327-36.
 76. Garlie TN, Saunders SR. Midline facial tissue thicknesses of subadults from a longitudinal radiographic study. *J Forensic Sci.* 1999;44(1):61-7.
 77. Rhine JS, Campbell HR. Thickness of facial tissues in American blacks. *J Forensic Sci.* 1980;25(4):847-58.
 78. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM, editors. *Contemporary Orthodontics*. 5 th. St. Louis, Mo, USA: Mosby; 2012. 122-146 p.

79. Enlow DH, Hunter WS. The growth of the face in relation to the cranial base. *Rep Congr Eur Orthod Soc.* 1968;44:321-35.
80. Isaacson RJ, Zapfel RJ, Worms FW, Erdman AG. Effects of rotational jaw growth on the occlusion and profile. *Am J Orthod.* 1977;72(3):276–86.
81. Nanda RS, Elsasser WA. Growth changes in skeletal-facial profile and their significance in orthodontic diagnosis. *Am J Orthod.* 1971;59(5):501–13.
82. Genecov JS, Sinclair PM, Dechow PC. Development of the nose and soft tissue profile. *Angle Orthod.* 1990;60(3):191-8.
83. Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod.* 1990;60(3):177-90.
84. Bishara SE, Peterson LC, Bishara EC. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *Am J Orthod.* 1984;85(3):238-52.
85. Hellman M. The Face in Its Developmental Career. 1995;77(7):685-99
86. Donald H, Enlow Ph.D. A morphogenetic analysis of facial growth. *Am J Orthodontics.* 1966;52(4):283-99
87. Bishara SE, Jakobsen JR, Hession TJ, Treder JE. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1998;114(6):698-706.
88. Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. The first fifty years. *Angle Orthod.* 1981;51(2):115-50.
89. Foley TF, Mamandras AH. Facial growth in females 14 to 20 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1992;101(3):248-54.
90. Duyar İ. Ergenlik çağındaki çocuklarda yüz ve alt çene büyümesi: Kesitsel bir araştırmanın sonuçları. *Turkish J Orthod.* 1998;11:13-9.
91. Shearn BN, Woods MG, Little R, Artun J, Shapiro P. An occlusal and cephalometric analysis of lower first and second premolar extraction effects. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2000;117(3):351-61.
92. Nanda RS. The rates of growth of several facial components measured from serial cephalometric roentgenograms. *Am J Orthod.* 1955;41(9):658-73.
93. Sahin Sağlam AM, Gazilerli U. Analysis of Holdaway soft-tissue measurements in children between 9 and 12 years of age. *Eur J Orthod.* 2001;23(3):287-94.
94. Foley TF, Duncan PG. Soft tissue profile changes in late adolescent males. *Angle*

- Orthod. 1997;67(5):373-80.
95. PrahI-Andersen B, Ligthelm-Bakker AS, Wattel E, Nanda R. Adolescent growth changes in soft tissue profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(5):476-83.
 96. Richardson ER. Racial differences in dimensional traits of the human face. *Angle Orthod.* 1980;50(4):301-11.
 97. Gleis R, Brezniak N, Lieberman M. Israeli cephalometric standards compared to Downs and Steiner analyses. *Angle Orthod.* 1990;60(1):35-40; discussion 41.
 98. Altemus LA. A Comparison Of Cephalofacial Relationships. *Angle Ortho.* 1960;30(4):223-40.
 99. Sutter RE, Turley PK. Soft tissue evaluation of contemporary Caucasian and African American female facial profiles. *Angle Orthod.* 1998;68(6):487–96.
 100. Hwang H-S, Kim W-S, McNamara JA. Ethnic differences in the soft tissue profile of Korean and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Angle Orthod.* 2002;72(1):72-80.
 101. Erbay EF, Caniklioğlu CM, Erbay SK. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part I. Evaluation of horizontal lip position using different soft tissue analyses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;121(1):57-64.
 102. Singh S, Deshmukh S, Merani V, Rejintal N. Mean values of Arnett’s soft tissue analysis in Maratha ethnic (Indian) population - A cephalometric study. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2016;6(4):327.
 103. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A. Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125(3):366-72.
 104. Hamamcı O. Gelişim ve Erişkin Dönemlerdeki Bireylerde Yumuşak Doku Profil Yapısının İncelenmesi. *İÜ Diş Hekim Fakültesi.* 1989;23(2):92-5.
 105. Uysal T, Baysal A, Yagci A, Sigler LM, McNamara JA. Ethnic differences in the soft tissue profiles of Turkish and European-American young adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Eur J Orthod.* 2012;34(3):296-301.
 106. Claes P, Liberton DK, Daniels K, Rosana KM, Quillen EE, Pearson LN, et al. Modeling 3D Facial Shape from DNA. Luquetti D, editor. *PLoS Genet.* 2014;10(3):e1004224.

107. Ferrario VF, Sforza C, Schmitz JH, Miani A, Taroni G, Taroni G. Fourier analysis of human soft tissue facial shape: sex differences in normal adults. *J Anat.* 1995;187(3):593-602.
108. Samal A, Subramani V, Marx D. Analysis of sexual dimorphism in human face. *J Vis Commun Image Represent.* 2007;18(6):453-63.
109. Bulygina E, Mitteroecker P, Aiello L. Ontogeny of facial dimorphism and patterns of individual development within one human population. *Am J Phys Anthropol.* 2006;131(3):432-43.
110. Weinberg SM, Parsons TE, Raffensperger ZD, Marazita ML. Prenatal sex hormones, digit ratio, and face shape in adult males. *Orthod Craniofac Res.* 2015;18(1):21-6.
111. Jacobson A. Essentials of facial growth. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2009;136(3):471.
112. Frayer DW, Wolpoff MH. Sexual dimorphism. *Annu Rev Anthropol.* 1985;14:429-73.
113. Suazo Galdames I, Zavando D. Age effect in the morphological traits performance for sex determination in human skulls and mandibles. *Int J Morphol.* 2012;30(1):296-301.
114. Schutkowski H. Sex determination of infant and juvenile skeletons: I. Morphognostic features. *Am J Phys Anthropol.* 1993;90(2):199-205.
115. Hennessy RJ, McLearn S, Kinsella A, Waddington JL. Facial surface analysis by 3D laser scanning and geometric morphometrics in relation to sexual dimorphism in cerebral-craniofacial morphogenesis and cognitive function. *J Anat.* 2005;207(3):283-95.
116. Toma A, Zhurov A, Playle R, Richmond S. A three-dimensional look for facial differences between males and females in a British-Caucasian sample aged 15years old. *Orthod Craniofac Res.* 2008;11(3):180-5.
117. Sforza C, Grandi G, Binelli M, Dolci C, De Menezes M, Ferrario VF. Age and sex related changes in three-dimensional lip morphology. *Forensic Sci Int.* 2010;200(1-3):182.e1-182.e7.
118. Sforza C, Grandi G, De Menezes M, Tartaglia GM, Ferrario VF. Age and sex related changes in the normal human external nose. *Forensic Sci Int.*

- 2011;204(1–3):205.e1-205.e9.
119. Kesterke MJ, Raffensperger ZD, Heike CL, Cunningham ML, Hecht JT, Kau CH, et al. Using the 3D Facial Norms Database to investigate craniofacial sexual dimorphism in healthy children, adolescents, and adults. *Biol Sex Differ.* 2016;7(1):23.
 120. Magnani MBB de A, Nouer DF, Nouer PRA, Pereira Neto JS, Garbui IU, Böeck EM. Assessment of the nasolabial angle in young Brazilian black subjects with normal occlusion. *Braz Oral Res.* 2004;18(3):233-7.
 121. Alpa Ş, Ülger H, Baysal A, Ertuş ET, Nisari M. Anadolu'da Yaşayan Yetişkin Türk Toplumunda Yüzün Normal Sefalometrik Değerlerinin Belirlenmesi. *Bozok Tıp Derg.* 2017;7(2):63-70.
 122. Budai M, Farkas LG, Tompson B, Katic M, Forrest CR. Relation between anthropometric and cephalometric measurements and proportions of the face of healthy young white adult men and women. *J Craniofac Surg.* 2003;14(2):154-61-3.
 123. Bloom LA, Colton R, Vorhies JM, Hanes RA, Hapak FM, Haynes ET. Perioral profile changes in orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1961;47(5):371-9.
 124. Yogosawa F. Predicting soft tissue profile changes concurrent with orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 1990;60(3):199-206.
 125. Taner Sarısoy L, Darendeliler N. Ortodontik tedavi ile dudaklarda oluşan sagittal ve vertikal yöndeki değişiklikler. *Turkish J Orthod.* 2001;14(2):95–108.
 126. Kiekens RMA, Maltha JC, Van 't Hof MA, Straatman H, Kuijpers-Jagtman AM. Panel perception of change in facial aesthetics following orthodontic treatment in adolescents. *Eur J Orthod.* 2008;30(2):141-6.
 127. Jamilian A, Gholami D, Toliat M, Safaeian S. Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars. *Orthod Waves.* 2008;67(4):157-61.
 128. Rudee DA, Subtelny JD. Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy. *Am J Orthod.* 1964;50(6):421-34.
 129. Roos N. Soft-tissue profile changes in class II treatment. *Am J Orthod.* 1977;72(2):165-75.
 130. Aksakalli S, Demir A. Facial soft tissue changes after orthodontic treatment.

- Niger J Clin Pract. 2014;17(3):282-6.
131. Rustemeyer J, Eke Z, Bremerich A. Perception of improvement after orthognathic surgery: the important variables affecting patient satisfaction. *Oral Maxillofac Surg.* 2010;14(3):155–62.
 132. Dunlevy HA, White RP, Turvey TA. Professional and lay judgment of facial esthetic changes following orthognathic surgery. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1987;2(3):151-8.
 133. Mihalik CA, Proffit WR, Phillips C. Long-term follow-up of Class II adults treated with orthodontic camouflage: A comparison with orthognathic surgery outcomes. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2003;123(3):266-78.
 134. Tanić T, Blažej Z, Mitić V. Soft tissue thickness of face profile conditioning by dento-skeletal anomalies. *Srp Arh Celok Lek.* 2011;139(7-8):439-45.
 135. Blazeyş Z, Tanic T, Radojicic J. Profile types in relation to facial angle in different skeletal jaw relationships. *Stomatologija (Mosk).* 2009;88(6):66-72.
 136. Umale V, Singh K, Azam A, Bhardwaj M, Kulshrestha R. Evaluation of nasal proportions in adults with class I and class II skeletal patterns: A cephalometric study. *J Orthod Sci.* 2017;6(2):41-46.
 137. Jazmati HM, Ajaj MA, Hajeer MY. Assessment of facial soft tissue dimensions in adult patients with different sagittal skeletal classes using cone beam computed tomography. *J Contemp Dent Pract.* 2016;17(7):542-8.
 138. Arshad T, Shaikh A, Fida M. Comparison of nasal profiles in various skeletal patterns. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2013;25(1-2):31-5.
 139. Tanić T, Blažej Z, Mitić V. Analysis of soft tissue thickness in persons with malocclusions of Class II division 1 and Class II division 2. *Srp Arh Celok Lek.* 2012;140(78):412-8.
 140. Kuyl MH, Verbeeck RMH, Dermaut LR. The integumental profile: A reflection of the underlying skeletal configuration? *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1994;106(6):597-604.
 141. Zheng X, Lin JX, Xie YY. Analysis on differences between soft-tissue and hard-tissue profile in malocclusions. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2006;24(2):138-41.
 142. Shamlan MA, Aldrees AM. Hard and soft tissue correlations in facial profiles: a

- canonical correlation study. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2015;7(12):9-15.
143. Kasai K. Soft tissue adaptability to hard tissues in facial profiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998;113(6):674-84.
 144. 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 Cranio-Maxillofacial Surg*. 2017;45(8):1205-11.
 145. Joshi M, Wu LP, Maharjan S, Regmi MR. Sagittal lip positions in different skeletal malocclusions: a cephalometric analysis. *Prog Orthod*. 2015;16:77.
 146. Park YC, Burstone CJ. Soft-tissue profile--fallacies of hard-tissue standards in treatment planning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1986;90(1):52-62.
 147. Meredith WDB and H V. A metric analysis of the facial profile. *Angle Orthod*. 1959;29(3):149-60.
 148. Kurkcuoglu A, Pelin C, Ozener B, Zagyapan R, Sahinoglu Z, Yazıcı AC. Facial soft tissue thickness in individuals with different occlusion patterns in adult Turkish subjects. *HOMO - J Comp Hum Biol*. 2011;62(4):288-97.
 149. Kamak H, Celikoglu M. Facial soft tissue thickness among skeletal malocclusions: is there a difference? *Korean J Orthod*. 2012;42(1):23-31.
 150. Utsuno H, Kageyama T, Uchida K, Kibayashi K. Facial soft tissue thickness differences among three skeletal classes in Japanese population. *Forensic Sci Int*. 2014;236:175-80.
 151. Sayin MO, Türkkahraman H. Malocclusion and crowding in an orthodontically referred Turkish population. *Angle Orthod*. 2004;74(5):635-9.
 152. Sarı Z, Uysal T, Karaman Aİ, Başçiftçi FA, Üşümez S, Demir A. Ortodontik maloklüzyonlar ve tedavi seçeneklerinin değerlendirilmesi: Epidemiyolojik çalışma. *Turkish J Orthod*. 2003;16(2):119-26.
 153. Gözler N. Ön-arka yönde alt ve üst bazal kavis ilişkilerinin saptanmasında yararlanılan yöntemlerin karşılaştırılması. *G.Ü. Dişhek. Fak. Derg*. 1987;4(1):25-37.
 154. Hamamci N, Arslan SG, Sahin S. Longitudinal profile changes in an Anatolian Turkish population. *Eur J Orthod*. 2010;32(2):199-206.
 155. Celikoglu M, Buyuk SK, Ekizer A, Sekerci AE, Sisman Y. Assessment of the soft

- tissue thickness at the lower anterior face in adult patients with different skeletal vertical patterns using cone-beam computed tomography. *Angle Orthod.* 2015;85(2):211-7.
156. Jeelani W, Fida M, Shaikh A. Facial soft tissue thickness among various vertical facial patterns in adult Pakistani subjects. *Forensic Sci Int.* 2015;257:517.e1-517.e6.
 157. Koelmeyer TD. Videocamera superimposition and facial reconstruction as an aid to identification. *Am J Forensic Med Pathol.* 1982;3(1):45-8.
 158. Smith SL, Buschang PH. Midsagittal facial tissue thicknesses of children and adolescents from the Montreal growth study. *J Forensic Sci.* 2001;46(6):1294-302.
 159. Chaconas SJ. A statistical evaluation of nasal growth. *Am J Orthod.* 1969;56(4):403-14.
 160. Gulsen A, Okay C, Aslan BI, Uner O, Yavuzer R. The relationship between craniofacial structures and the nose in Anatolian Turkish adults: A cephalometric evaluation. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2006;130(2):131.e15-132.e25.
 161. Jabbar, Abdul; Zia, Afeef Umar; Shaikh, Irfan Ahmed; Channar, Kashif Ali; Memon, Abdul Bari; Jatoi N. Evaluation of soft tissue chin thickness in various skeletal malocclusions. *Pakistan Orthod J.* 2016;8(1):62-6.
 162. Sharma P, Arora A, Valiathan A. Age Changes of Jaws and soft tissue profile. *The Scientific World Journal.* 2014;2014:11-17
 163. Gibelli D, Collini F, Porta D, Zago M, Dolci C, Cattaneo C, et al. Variations of midfacial soft-tissue thickness in subjects aged between 6 and 18 years for the reconstruction of the profile: A study on an Italian sample. *Leg Med.* 2016;22:68-74.
 164. Vahdettin L, Altuğ Z. Longitudinal soft-tissue profile changes in adolescent Class I subjects. *J Orofac Orthop.* 2012;73(6):440-53.
 165. Göyenci Y, Karadede İ, Şener E, Baran S. Dişsel CI I, iskeletsel CI I, CI II, CI III ilişkili bireylerde yumuşak doku değişimleri. *Türk Ortod Derg.* 1992;5:117-25.
 166. Mamandras AH. Linear changes of the maxillary and mandibular lips. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988;94(5):405-10.

EKLER

Ege Ün. Evrak Tarih ve Sayısı: 27/09/2017-E.241610



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
Klinik Araştırma Etik Kurulu



Sayı : 70198063-050.06.04
Konu : Kararlar 17-8,1/6

Prof. Dr. A.Ö. Alev ÇİNSAR
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı

Kurulumuza başvurularını yaptığımız "**Normodiverjan, İskeletsel Sınıf-2 Vakalarda Yumuşak Doku Kompansasyonunun Değerlendirilmesi**" konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmaktadır.

Ayrıca ilgili mevzuat gereği araştırmaya başlama bildirimiminin, bir yıllık süreyle aştığı durumunda Yıllık Bildirimlerin, Ciddi Advers Olay Bildirimlerinin, bitirme tarihinin ve Sonuç Raporunun Kurulumuza sunulması ve her türlü yazışmanın araştırma tam adı/kodu, karar tarih ve sayısı bildirilerek (Etik Kural Bilgilendirme Formu ekinde) yapılması gerekmektedir.

Varsa **Biyolojik Materyal Transfer Formu'nun** imzaları tamamlanarak Kurulumuza iletilmesi gerekmektedir. 10.04.2016 tarih ve 29680 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Tıbbi Laboratuvarlar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 34. maddesinde "**yurtdışına tetkik amaçlı numune gönderme yetkisi sadece ruhsatlı tıbbi laboratuvarlara aittir**" ifadesi yer almakta olup bu madde Klinik Araştırmalar için de yürürlüğe girmiştir. Gönderilen insan kaynaklı biyolojik materyal klinik araştırma için gönderilse bile **ruhsatlı bir tıbbi laboratuvar aracılığı ile** <http://numunetransfer.saglik.gov.tr> adresindeki numune transfer yazılımı kullanılarak gönderilmesi konusuna dikkat edilmelidir.

Yazımızın bir örneğinin diğer araştırma merkezlerine ve destekleyiciye iletilmesi hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-İmzalıdır
Prof. Dr. Aysenur OKTAY
Kurul Başkanı

EKLER:
EK 1: İlgili Etik Kurul Kararı (1 adet)

Üniversite Cd. No: 9 35100 Bornova/İzmir
Telefon No: +90 (232) 388 10 23 Faks No: +90 (232) 388 11 15
E-Posta: tipbilgiler@ege.edu.tr / etik@ege.edu.tr / ipbilgiler@ege.edu.tr / www.ege.edu.tr

Bilgi İçin: Sema FESİCİOĞLU
Ünvan: Veri Kayıt Elemanı
Telefon No: 0232 3982132

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.
Evrak sorgulaması: https://vedys.ege.edu.tr/en/View/Validate_Doc.aspx?V=DC6P8BYCY adresinden yapılabilir.



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Normodiverjan, İskeletsel Sınıf-2 Vakalarda Yumuşak Doku Kompensasyonunun Değerlendirilmesi				
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-				
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. A.Ö. Alev ÇINAR				
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UZMANLIK ALANI	Ortodont				
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı				
	YARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-				
	DESTEKLEYİCİ	-				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. kaynaklardan destek alanlar için)	-				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-				
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1 <input type="checkbox"/>	FAZ 2 <input type="checkbox"/>	FAZ 3 <input type="checkbox"/>	FAZ 4 <input type="checkbox"/>	
	Gözetimsel İlaç Çalışması <input type="checkbox"/>	Tıbbi Cihaz Klinik Araştırması <input type="checkbox"/>				
	In Vitro Tıbbi Tarama Cihazları ile Yapılan Performans Değerlendirme Çalışmaları <input type="checkbox"/>	İlaç Değ. Klinik Araştırma <input checked="" type="checkbox"/>				
	Diğer ise belirtiniz Arşiv Materyal Çalışması.					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>		
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>		
	OLGU RAPOR FORMU	12.06.2017	-	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>				
KARAR BELGELERİ	Karar No: 17-B.1/6	Tarih: 26.05.2017				
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekliliği, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak koleksiyon materyalleriyle / rutin tetkik ve tedavi işlemleri sırasında elde edilmiş materyallerle yapılacak araştırma kapsamında değerlendirilmiş; araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödenmediği koşullarda araştırmaya başlanmasının etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					
EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu, Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği					
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Ayşenur OKTAY					
Unvanı / Adı / Soyadı Ek Üyesi	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Ünvanı	Bilgi (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Ayşenur OKTAY Başkan	Radyodiyagnostik	EÜ Tıp Fakültesi Radyoloji AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Aytekin ÖNAL Başkan Yardımcısı	Tıbbi Farmakoloji	EÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Prof. Dr. Suna TOKSAVUL Üye	Protetik Diş Tedavisi	EÜ Diş Hek. Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Prof. Dr. Sarenur GÖKBEN Üye	Çocuk Nöroloji	EÜ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Abdullah SAYENER Üye	Göğüs Hastalıkları	EÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	

Etik Kurul Başkanı Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ayşenur OKTAY	İMZA 	Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / No.su: 28.09.2011/16	Sayfa 1/2
---	----------	----------------------------------	------------------	---------------------------------------	--------------



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

KARAR BİLGİLERİ		Karar No : 17-8.1/6				
Unvanı / Adı / Soyadı ile Üyelik	Üzmanlık Bölü	Kurumu	Cinsiyeti	İlgili (*)	Kabulüne (**)	İmza
Prof. Dr. Bülent SEMERCİ Üye	Üroloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Üroloji AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Prof. Dr. Süheyla ALTUĞ ÖZSOY Üye	Halk Sağlığı Hemşireliği	EÜ. Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Murat PEHLİVAN Üye	Biyoetik	E.Ü. Tıp Fakültesi Biyoetik AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Çiğdem ÜSTÜN Üye	Tıp Tarihi ve Etik	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik AD.	E	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Şafak TANER Üye	Halk Sağlığı	E. Ü. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Ayye EROL Üye	Tıbbi Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Yardı. Doç. Dr. Gülşah AYGÖRMEZ UŞURLUBAY Üye	Cezai Hukuku	Serbest	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Üzm. Ecz. Ebru BEDİR Üye	Eczacı	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Üzm. Dr. Özlem EKER Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Serbest	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI
Fabma BÜYÜKAIOĞUŞ Üye	Ziraat Mühendisi	Emekli	K	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	<input checked="" type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	TOPLANTIYA KATILMADI

- * Araştırma ile İlgili
** Toplantıda Bulunma

ASLI GİBİDİR
Sumru PEHLİVAN
EÜTF Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Sekreteri

Etik Kurul Başkanı Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Akşenur ÖKTAY		Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / Abusu: 28.09.2011/05	Sayfa 3/2
---	--	----------------------------------	------------------	---------------------------------------	--------------

ÖZGEÇMİŞ

Adı: Nalan

Soyadı: BOLAT

Doğum Yeri ve Yılı: Karahallı- 1986

Eğitimi:

2013-2017 Ege Üniversitesi Dis Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim

Dalı Uzmanlık Eğitimi Programı/ İzmir

2004-2009 Süleyman Demirel Üniversitesi Dis Hekimliği Fakültesi/ Isparta

2000-2004 Şehit Abdulkadir Klavuz Anadolu Öğretmen Lisesi/ Uşak

1997-2000 Halit Ziya Uşaklıgil Ortaokulu/ Uşak

1992-1997 Hasan Hilmi İlk Öğretim Okulu/ Uşak

Yabancı Dili:

İngilizce

E-mail adresi:

nalanunver@hotmail.com