

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**I. SINIF KAPANIŞA SAHİP BİREYLERİN YUMUŞAK DOKU
ESTETİK NÖRMLARININ ARNETT ANALİZİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dt. Batuhan Güllü

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMANI

Yrd. Doç. Dr. Oruç Yener ÇAM

ADANA-2016

T.C.
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**I. SINIF KAPANIŞA SAHİP BİREYLERİN YUMUŞAK DOKU
ESTETİK NORMLARININ ARNETT ANALİZİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dt. Batuhan Güllü

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMANI

Yrd. Doç. Dr. Oruç Yener ÇAM

**Bu tez Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından
TDH-2016-5977 no'lu proje olarak desteklenmiştir.**

Tez No:9.11.2016

27/8-1

ADANA-2016

KABUL VE ONAY

Çukurova Üniversitesi Dekanlığı

Ortodonti Anabilim Dalı

Diş Hekimliği'nde Uzmanlık Programı çerçevesinde yürütülmüş olan "I.Sınıf Kapanışa Sahip Bireylerin Yumuşak Doku Estetik Normlarının Arnett Analizi ile Değerlendirilmesi"adlı çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Diş Hekimliği'nde Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarihi: 20/06/2016

TEZ SINAV JÜRİSİ

Yrd.Doç.Dr.O.Yener ÇAM

Çukurova Üniversitesi

Başkan

Prof. Dr. M.Serdar TOROĞLU

Çukurova Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Ali İhya KARAMAN

Kocaeli Üniversitesi

Üye

Yukarıdaki tez, Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

TEŞEKKÜR

Çalıőmalarımı yürütmemde bana destek olan tez danıőmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Oruç Yener ÇAM'a, Ç.Ü. Diş Hekimliği Fakóltesi Dekanı ve Ortodonti Anabilim Dalı Baőkanı Sayın Prof. Dr. M. Serdar TOROĞLU'na, Ortodonti Anabilim Dalı öğretim üyeleri SayınDoç. Dr.Aslıhan UZEL ve Yrd. Doç. Dr. Funda KADIOĐLU'na;

Baőından beri bana yardımcı olan sevgili eőim Dr.Dt.Neslihan KARATAŐ GÜLLÜ'ye,destekleri için çalışma arkadaőlarıma ve Ortodonti Anabilim Dalı personeline, bugünlere gelmemde sonsuz emekleri geçen sevgili annem Perihan GÜLLÜ'ye, babam Talip GÜLLÜ'ye ve ablam Beyda DEDEOĞLU ve eői Cemil DEDEOĞLU'na TEŞEKKÜR EDERİM.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Estetik Kavramına Tarihsel Bakış:	3
2.2. Günümüzde Ortodonti ve Estetik Anlayış	7
2.3. Yüz Yumuşak Doku Profilini Belirleyen Faktörler	11
2.3.1. Büyüme ve Gelişim	12
2.4. Lateral Sefalometrik Radyografların Tarihçesi:	15
2.4.1. Lateral Sefalometrik Analiz Yöntemleri:	18
2.4.1.1. Cecil C. Steiner Analizi: (1896-1989)	18
2.4.1.2. James A. McNamara Analizi: (1984)	18
2.4.1.3. Robert M. Ricketts Analizi: (1920-2003)	19
2.4.1.4. Arnett Yumuşak Doku Analizi(STCA):	21
3. GEREÇ ve YÖNTEM	24
3.1. Dokuların GDÇ (TVL)'ye Olan Uzaklıkları:	26
3.2. Yumuşak Doku Kalınlıkları ve Açılarının Değerlendirilmesi:	27
3.3. İstatistiksel Analiz Yöntemi	31
4. BULGULAR	32
4.1. Metot Hatası Bulguları	42
5. TARTIŞMA	43
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	52
6.1. Sonuçlar	52

6.2. Öneriler	53
KAYNAKLAR	54
ÖZGEÇMİŞ	64



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No:	Sayfa No:
Şekil 1. Apollo Belvedere büstü	4
Şekil 2. Yunan Tanrıçası Medusa	5
Şekil 3. Audaxceph Advantage programı ile lateral sefalometrik radyograf çizimi	25
Şekil 4. Dokuların GDC (TVL) ye olan uzaklıkları.....	27
Şekil 5. Yumuşak Doku Kalınlıkları.....	29
Şekil 6. Burun-dudak (Nazolabial) açısı (NLA)	29
Şekil 7. Üst dudak açısı(ULA).....	29



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge No:	Sayfa No:
Çizelge 1. Analiz sırasında incelenen iskeletsel, dişsel ve yumuşak doku noktaları.....	26
Çizelge 2. Dokuların GDC (TVL)'ye olan uzaklıklarının kadın ve erkeklerdeki ortalama norm değerleri	30
Çizelge 3. Yumuşak doku kalınlıkları ve açılarının kadın ve erkeklerdeki ortalama norm değerleri	30
Çizelge 4. 16-20 yaş arası(Grup I) bireylerin ölçüm tablosu.....	32
Çizelge 5. 20-25 yaş arası(Grup II) bireylerin ölçüm tablosu	33
Çizelge 6. 25-30 yaş (Grup III) bireylerin ölçüm tablosu	34
Çizelge 7. Erkek bireylerin ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırma tablosu.....	35
Çizelge 8. Kadın bireylerin ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırma tablosu	36
Çizelge 9. Erkek bireylerin ölçümlerinin Arnett norm değerlerine göre karşılaştırma tablosu	37
Çizelge 10. Kadın bireylerin ölçümlerinin Arnett norm değerlerine göre karşılaştırma tablosu.....	38
Çizelge 11. Metot hatası bulguları.....	42

SİMGELER VE KISALTMALAR

TVL	: True Vertikal Line
GDC	: Gerçek Düşey Çizgi
FH	: Frankfurt horizontal düzlemi
SN	: Sella Nasion Düzlemi
TME	: Temporomandibular Eklem
STCA	: Arnett Yumuşak Doku Analizi
A'	: Yumuşak doku A noktası
ULA	: Üst Dudak Açısı
MX I	: Üst (Maksiller) kesici dişin kesici kenarı
MD I	: Alt (Mandibular) kesici dişin kesici kenarı
LLA	: Alt dudağın ön kısmı
B'	: Yumuşak doku B noktası
Pog'	: Yumuşak doku pogonion
ULT	: Üst dudak kalınlığı
LLT	: Alt dudak kalınlığı
P-P'	: Pog-Pog'
M-M'	: Me-Me'
NLA	: Burun-dudak (Nazolabial) açısı
ULA	: Üst dudak açısı
Ç.Ü.	: Çukurova Üniversitesi

ÖZET

I. Sınıf Kapanışa Sahip Bireylerin Yumuşak Doku Estetik Normlarının Arnett Analizi ile Değerlendirilmesi.

Estetik ve güzellik anlayışı asırlardır her kültürde merak konusu olmuştur ve toplumdan topluma farklılıklar gösterdiği yapılan çalışmalarla görülmüştür. Yüz estetiği ve yumuşak dokuların ortodontik tedavilerle olan ilişkisi ilk olarak Angle tarafından değerlendirilmiştir. Angle; yüz estetiği için yumuşak dokuların önemli bir faktör olduğunu belirtmiştir. Ortodontik tedavi başarısının sadece ideal kapanış sağlamak olmadığı; bununla beraber yumuşak dokuların tedaviye nasıl cevap verdiğinin de bir o kadar önemli olduğu bildirilmiştir. Literatürde yer alan birçok çalışma da, ortodonti hastalarının tedavi bitimindeki yüz profilinde, yumuşak dokuların önemli etkisinin olduğunu bildirmektedir.

Ortodontik teşhis ve tedavi planı yapabilmek amacı ile ortodonti uzmanları, hastalarının lateral sefalometrik radyografları üzerinde birçok sert doku analizi geliştirmişlerdir. Sert doku lateral sefalometrik analizleri geçmişten günümüze oldukça yaygın kullanılırken; Arnett yumuşak doku analizi son dönemlerde ortaya çıkan bir yöntemdir. Arnett et al.; ortodontik teşhis ve tedavi planı için lateral sefalometrik radyograflar üzerinde birçok yumuşak doku değeri ölçümü yaparak, yüz estetik normlarını belirlemişlerdir.

Literatürde, sert doku sefalometrik analiz yöntemleri ve Arnett yumuşak doku analiz yöntemi ile farklı etnik gruplarda çalışmalar yapılarak; birçok bölgenin sert ve yumuşak doku normları incelenmiştir. Fakat literatürde eksik olduğunu tespit ettiğimiz, Çukurova bölgesinin yumuşak doku estetik normlarını değerlendirmek amacı ile Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden; I. Sınıf kapanışa sahip ve dahil edilme kriterlerine uyan 45 kadın, 45 erkek toplam 90 birey üzerinde çalışmamız bir öncül çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. Dahil edilen bireyler 3 yaş grubuna ayrılmıştır. 16-20 yaş I. Grup, 20-25 yaş II. Grup ve 25-30 yaş III. Grup olarak belirlenmiştir. Bu tez çalışması, bireylerin lateral sefalometrik radyograflar üzerinde, Arnett yumuşak doku analiz yöntemi, Audaxceph Advantage programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Ortodontik tedavi planlaması ve özellikle de ortognatik cerrahi tedavi görececek bireylerin cerrahi planlamaları için bölgesel estetik normların belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu tez çalışmasının amacı da; Ç.Ü. Diş hekimliği Fakültesine 2012-2015 yılları arasında başvurmuş I.Sınıf kapanışa sahip bireylerin yumuşak doku estetik normlarını, Arnett sefalometrik analiz yöntemi ile tespit ederek literatüre katkıda bulunmanın yanı sıra ortodontik teşhis ve tedavi planı belirlenmesinde de ortodonti uzmanlarına yardımcı olmaktır. Bu tez çalışmasında, Ç.Ü. Diş hekimliği Fakültesine başvurmuş I.Sınıf kapanışa sahip normal ya da hafif çapraşıklığı bulunan 45 kadın, 45 erkek toplam 90 bireyin yaş grupları ve cinsiyetler arasında Arnett yumuşak doku değerleri istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler:I. Sınıf Kapanış, Yumuşak Doku Analizi, Estetik Norm, Arnett Analizi

ABSTRACT

Evaluation of soft tissue esthetic norms in individuals with class I occlusion by Arnett analysis.

The concept of esthetics and beauty has always been a matter of curiosity among any culture, and studies have shown the diversity of the concept in different societies.

Facial esthetics and relationship of soft tissues with orthodontic treatments was first studied by Angle; who claimed that soft tissues are an important factor in facial esthetics. He stated that a successful orthodontic treatment is not only measured by achieving a correct bite but also the response of the soft tissues to the treatment is equally crucial. Many studies have supported this argument by showing the importance of soft tissues in the final facial profile of the orthodontic treatment cases.

In the process of orthodontic diagnosis and treatment planning, orthodontists have developed many hard tissue analysis using lateral cephalometric radiographs of patients. Hard tissue Lateral Cephalometric analysis have been used widely past to present; While Arnett soft tissue analysis is a newly developed technique. Arnett et al.; have defined the facial esthetic norms by many soft tissue value measurements using the Lateral Cephalometric radiographs used in orthodontic diagnosis and treatment.

In the literature, Studies among different ethnic groups have been made and norms of the hard and soft tissue was investigated in many regions using the hard tissue cephalometric analysis methods and Arnett soft tissue analysis method. However we identified the absence of Soft tissue norms analysis for the Cukurova region in the literature we have conducted a preliminary study of the subject; by using the Cukurova University Faculty of Dentistry Department of Orthodontics archives we have selected 45 Male and 45 Female in total 90 subjects with class I occlusion which met our criteria for inclusion. The subjects have been divided to three groups based on their age. 16-20 years group I, 20-25 years group II, and subjects 25-30 years were categorized to be group III. In this thesis study Arnett soft tissue analysis was made on the subjects Lateral Cephalometric Radiographs using the Audaxceph Advantage program.

Determination of regional esthetic norms carries a crucial importance in diagnostic treatment planning of orthodontic cases specially for planning of orthognathic surgery cases.

The aim of this study is determine the soft tissue esthetic norms in subjects referred to Cukurova University between the years 2012-2015 with class I occlusions, using Arnett Cephalometric analysis method; and while contributing to the literature, to help the orthodontists in the diagnosis and treatment planning of their cases.

In this thesis study, 45 Male and 45 Female in total 90 subjects who have class I occlusion with normal or mild crowding referred to Cukurova University Dentistry Faculty were studied in their age and gender groups, and in their Arnett soft tissue value measurement evaluations variations have been observed.

Key Words: Class I Occlusion, Soft Tissue Analysis, Esthetic Norm, Arnett Analysis

1.GİRİŞ

Ortodontik tedavinin hedefi ideal kapanış ilişkisi ile birlikte yüz estetiğinin de sağlanmasıdır. Bu nedenle ortodonti uzmanları, estetik kavramına önem vermeli ve toplumun bunu nasıl algıladığını bilmelidir¹. Estetik kelimesi ilk olarak ‘aesthetica’ şeklinde 18. yy’ın ortalarında Alman bilgin Alexander Gottlieb Baumgarten tarafından ‘‘Şiirin güzelliği’’ adlı Latince bir bilimsel incelemede kullanılmış ve bundan sonra da bu kavram ve kelime yaygın olarak sanatta ve bilimde kullanılmaya başlanmıştır. ‘‘Estetik’’ sözcüğünün kökeni Yunanca ‘‘aisthesis’’ ya da ‘‘Aisthanesthai’’ sözcükleridir. ‘‘Aisthesis’’ duyum, duyulur algı, ‘‘aisthanesthai’’ da duyu ile algılamak anlamına gelir. Estetik; duyulur algının sağladığı bilgi ile ilgilidir².

Günümüzde yüz estetiğine verilen önem her geçen gün daha da artmaktadır. Yapılan çalışmalar, ortodontik tedavi arzusunun en önemli nedeninin estetiğin iyileştirilmesi olduğunu göstermiştir³. Bireyler, yüz görünümünün iyileşmesi ile yaşam kalitelerinin artacağını düşünmektedirler. Fiziksel çekicilik toplumsal olarak beğenilen karakteristiklerle ilişkilendirilirken, çekici olmayan fiziksel görüntü ise beğenilmeyen karakteristiklerle ilişkilendirilir. Yapılan çalışmalarda diş-yüz problemlerinin fiziksel çekicilik üzerinde etkisinin oldukça fazla olduğunu; orantısız yüzlerin çekici olarak kabul edilmediğini ve kişilerin de bundan dolayı toplum içinde rahatsızlık duyduklarını bildirilmiştir^{3,4}. Beğenilmeyen yüz görüntüsünden dolayı sosyal ilişkilerde yetersizlik hissedilen kişiler, ortodontik tedavi ile bunu yenebileceklerini düşünmektedirler^{3,4}.

Yüz güzelliğinin algılanmasındaki farklılıklardan dolayı günümüz ortodontisinde, estetik faktörler ve hastanın beklentileri göz önünde bulundurulmalıdır³. Ortodontik tedavi ile yumuşak doku profili önemli şekilde etkilenebilmektedir. Bu nedenle ortodontik tedavi ve yüz estetiği arasındaki ilişki uzun süredir ortodonti uzmanlarının ilgisini çekmektedir. Ortodonti literatüründe, ortodontik tedavinin estetik sonuçları üzerine yapılmış çok sayıda araştırma vardır^{1,2,3,4,5,6}.

Yumuşak doku profili, hem kalıtım hem de çevresel etkenler tarafından belirlenmektedir^{5,6,7}. Bireyin dinamik veya statik yüz uyum ve profil dengesi; yumuşak dokuların kendi doğal morfolojisi, iskelet yapının karakteristikleri ile dişlerin angulasyon ve pozisyonları tarafından belirlenir^{7,8}. Farklı araştırmacılar, yumuşak doku

profilinin iskeletsel ve dental yapılarla yakından ilişkili olduğunu belirtmişlerdir^{7,8}. Yumuşak doku profili, özellikle de dudaklar, dişler ve dişleri destekleyen sert dokuların konumlarından etkilenmektedir⁸.

Ortodontik teşhis ve tedavi planı yapabilmek amacı ile ortodonti uzmanları, hastalarının lateral sefalometrik radyografları üzerinde birçok sert doku analizi geliştirmişlerdir^{8,9}. Sert doku lateral sefalometrik analizleri geçmişten günümüze oldukça yaygın kullanılırken; Arnett yumuşak doku analizi son dönemlerde ortaya çıkan bir yöntemdir¹⁰. Arnett et al.; ortodontik teşhis ve tedavi planı için lateral sefalometrik radyograflar üzerinde birçok yumuşak doku değeri ölçümü yaparak, yüz estetik normlarını belirlemişlerdir.

Literatürde, sert doku sefalometrik analiz yöntemleri ve Arnett yumuşak doku sefalometrik analiz yöntemi ile farklı etnik gruplarda çalışmalar yapılarak; birçok bölgenin sert ve yumuşak doku değerleri incelenmiştir. Fakat literatürde eksik olduğunu fark ettiğimiz, Çukurova bölgesinin yumuşak doku estetik normlarını değerlendirmek amacı ile Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden; I. Sınıf kapanışa sahip ve dahil edilme kriterlerine uyan bireyler üzerinde çalışmamız gerçekleştirilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Estetik Kavramına Tarihsel Bakış:

Tarih öncesinde insan, çok nadir olarak resmedilmiştir. Genellikle şekiller taşlara ya da kayalara kazınmıştır. Mısırlı sanatçılar, ideal oranlarda resimler çizebilmek için basit grid sistemini kullanmışlar ve yüzü tüm şeklin bir parçası olarak çizip boyamışlardır¹.(Şekil 1)

Eski Yunan'da insan ve tanrı simgelerini oluşturmak amacı ile çok karışık formüller kullanmıştır. Yunan filozoflar Plato (M.Ö. 427-347) ve Aristotele (M.Ö.384-322) güzelliğin anlamını sorgulayarak; güzellik teorisi ve bunu test etme felsefesi üzerinde yoğunlaşmışlardır¹.

V. yüzyılın iki önder Yunanlı heykeltıraşı Polykleitos ve Phidias, ideal vücut oranlarının ve dengeli anatomik ilişkilerin kural ve ilkelerini belirlemişlerdir. Eski Yunan'ın önemli sanatçıları, çalışmalarında güzelliğin kurallarını belirleme yoluna gitmişlerdir¹.

Rönesans döneminde, Leonardo da Vinci ve aynı zamana ait diğer sanatçılar, insan yüz formu da dahil, tabiatta meydana gelen olayların matematiksel açıklamasını yapmaya çalışmışlardır. Bu araştırmaların sonucunda, tam yapısal bir oran olan ve tüm doğada var olduğuna inanılan "kutsal oran" dan bahsedilmiştir. Kutsal oran ilk olarak İtalyan matematikçi Leonardo Fibonacci tarafından tanımlandığı için Fibonacci serileri veya Fibonacci numaraları olarak da adlandırılır¹.

18. yüzyılın II. yarısında Johann Joachim Winckelmann'ın etkisi ile tekrar Yunan estetik değerlerine dönüş olmuş ve Winckelmann, Apollo Belvedere heykelinde görülen Yunan klasiğinin üstünlüğünü vurgulamıştır².(Şekil 1)



Şekil 1. Apollo Belvedere büstü

19. yüzyılda Birleşik Devletlerde de, Apollo Belvedere heykeli ortodonti uzmanlarının estetik anlayışını önemli ölçüde etkilemiştir. Diş-yüz ortopedisinin gelişiminde önemli bir kişi olan Norman William Kingsley, 1880 de yayınladığı klasik kitabı "ATreatise on Oral Deformities as a Branch of Mechanical Surgery" de, diş hekimliğinde estetik konusuna yer vermiştir¹. Kingsley kitabında, Apollo Belvedere'yi erkek güzelliğinin standardı, Yunan tanrıça Medusa'yıda en olağanüstü kadın başı olarak tanımlamıştır.(Şekil 2)



Şekil 2. Yunan Tanrıçası Medusa

Angle, yüz güzelliğinin ve uyumunun, vazgeçilmez tedavi hedeflerinden biri olması gerektiğini, alt yüz bölgesinin yüzün karakterini belirlemede en önemli etken olduğunu bildirmiştir³. Ayrıca Angle, Apollo'nun uyum ve güzellik açısından tüm öğeleri içerdiğini, belirtmiş ve yüz uyum çizgisini geliştirmiştir. Wuerpel ise; Angle'ın klasik estetik anlayışını reddetmiş, yüz estetiğine karar verirken standart bir metotun uygulanmasının hatalı olduğunu ve sadece Apollo Belvedere'in büstü ile estetiğin değerlendirilmesinin yanlış olduğunu belirtmiştir. Angle daha sonra güzellik, denge ve uyumun Apollo gibi sadece bir yüz tipi ile sınırlandırılmadığını ve tüm farklı yüzlerde bulunabileceğini kabul etmiştir³.

Yüz güzelliği ve uyumu Angle için en önemli tedavi hedeflerinden biriydi ve Angle, tüm dişlerin ağızda düzgün bir şekilde sıralanması ile en iyi uyumun oluşacağına, büyüme gelişim ve fonksiyonun buna eşlik edeceğine inanmıştır^{3,4}. Bu nedenle Angle, ortodontik tedavi amacı ile diş çekimine karşı çıkmıştır. Ancak, Angle'ın bu görüşü ile Apollo Belvedere'in düz olan hatta konkava yakın alt yüz profiline tedavi ile ulaşılması mümkün değildir. Ortodontik tedavide diş çekimine karşı olan Angle et al, dişleri düzgün sıralayabilmek için diş kavislerini genişletmek zorunda olmaları, Apollo'nun profiline ters, daha dolgun, gergin ve daha konveks yüz şekillerinin ortaya çıkmasına neden olacaktır.

Bu nedenle 1920 yıllarda Angle'ın okulunda öğrenci olan Tweed cesur bir şekilde Angle'ın çekimsiz tedavi dogmasını terk etmiş ve çekimli tedavi ile sonuçlar

elde etmiştir. Tweed, Angle'in tanı denklemini, yüz estetiğinde çekime gereksinim vardır şeklinde modifiye etmiştir. Tweed bu düşünceye koyulmuş bir kuralın sonucu ile değil,sefalometrik değerlendirmeleri temel alarak varmıştır. Tweed de Angle'in düz olan Apollo benzeri profilini benimsemiş ve sefalometrik normlarını bu kısıtlı estetik modele uydurmaya çalışmıştır¹.

Tweed, tedavi ettiği hastaların %70'inin modellerini, fotoğraflarını ve röntgenlerini yeniden inceleme fırsatı bulmuş ve bu hastaların tedavi başarı oranını %20'den daha düşük olarak belirlemiştir⁵. Tweed'in elde etmeye çalıştığı tedavi başarı kriterleri şunlardır;

1. Tedavi sonucunun stabilitesi; dişlerin yeni pozisyonunda stabil kalması
2. Dişleri uzun süre koruyacak çevre sağlıklı dokular
3. İyi bir fonksiyon
4. En iyi yüz estetiği

Tweed, bu sonuç üzerinde düşünerek tedavi edilmemiş, dengeli yüz yapısı ve kapanışı iyi olan olguların sefalogramlarında; dişler, kemik kaidesi, yüz arasındaki dengeyi incelemiş ve bazı olgularda ortodontik tedavi amacıyla diş çekilmesi gerektiğine karar vermiş ve çekimsiz olarak tedavi ettiği bazı hastalarını, tekrar çekimli olarak tedavi etmiştir. Bunun sonucunda ortodontik tedavi amacıyla hangi olgularda çekim yapmak, hangi olgularda çekim yapmamak gerektiğine karar vermek için somut bir kriter olan diagnostik yüz üçgenini yani Tweed üçgenini geliştirmiştir⁵.

Tweed sefalometrik analizinde oluşturduğu üçgenin iç açılarının ideal değerlerini FMA=25, FMIA=65 veIMPA=90 derece olarak vermiş ve FMIA açısını ortodontik tedavi ile 60 – 68 dereceye yaklaştırdığı hastalarının yüz estetiğini uyumlu bulduğunu belirtmiştir^{6,7}.

Güzelliğin algılanmasında kültür ve zaman kavramları ile bölgesel farklılıklar büyük önem taşımaktadır⁸.Zaman zaman dolgun profiller estetik olarak kabul edilirken, Angle döneminde olduğu gibi bazı dönemlerde ve bölgelerde de düz profillere doğru bir eğilim olmuştur. Angle gibi Ricketts'de 60'lı yıllarda özellikle erişkinlerde dudak dolgunluğunun arzu edilmeyen bir görünüm oluşturduğunu belirtmiştir⁹.

Ricketts, normal bireylerdeki dengeli profilin özelliklerini; burun ve çene ucunu birleştiren çizginin gerisinde yer alan yumuşak konturlu dudaklar, alt dudağın hafifçe gerisinde konumlanan üst dudak ve gerilimsiz kapanabilen alt yüz bölgesi olarak tanımlamıştır⁹. Ricketts, estetik düzlemin çokgerisinde kalan dudakların varlığında burun, çene ucu ve yanaklar belirginleşirken, estetik düzlemin önüne taşan dudakların orantısız bir profile neden olduğunu belirtmiştir⁹. Erişkinlerde dudakların burun çene çizgisinin içinde olması gerektiğini ve dudakların E çizgisinin dışına taşıdığı durumlarda birçok ortodonti uzmanının, toplumun ve sanatçıların bu durumu estetik olarak algılamadıklarını savunmuştur. Estetiğin yapısal ve fonksiyonel bir problem olduğu kadar biyolojik bir durumda olduğunu, dudakların dişlerden, dişlerin dudaklardan etkilendiğini ve büyüyen bireylerde dudak, alt yüz bölgesinin uzun süreli olarak incelenmesi gerektiğini belirtmiştir¹⁰. Bundan dolayı, erişkinlerde estetik olmayan dudak dolgunluğunun genç bireylerin yüz karakteristikleri olabileceğini belirtmiştir.

2.2. Günümüzde Ortodonti ve Estetik Anlayış

Ortodonti hastalarının tedaviyi isteme nedenlerinin başında estetik gelir ve hastalar tedavi başarısını değerlendirirken diğer kriterleri gözardı ederek, görüntülerindeki değişimi ilk sıraya koyarlar¹¹. Bu nedenle hastaların bu beklentilerine cevap vermede, iletişim, beklentilerin bilinmesi, yönlendirme ve motivasyon önem kazanmaktadır¹².

Ortodontik tedavi hedeflerine ulaşabilmek için birçok tedavi alternatifi vardır ve hemen hemen her alternatif yüz estetiğinde değişim meydana getirmektedir. Kapanış bozukluklarının düzeltilmesi, hastanın yüz estetiğinde istenmeyen bir etkiye neden olursa, tüm fonksiyonel hedeflere ulaşılsa bile bu hastayı mutsuz edecektir¹². Sarver, probleme yönelik tanı ve tedavi planlamasında, hastanın da bu sürece katılımının sağlanması ile bu sürecin bir prosedür haline getirilmesi gerektiğini belirtmiştir¹². Sarver; hastaların tedavi planına dahil edilmesinin, ortodontik tedavi ile gerçekleştirilen dişsel ve iskeletsel değişikliklerin yüz estetiğindeki etkilerinin hastalar tarafından algılanmasına, motivasyonlarının artmasına neden olacağını bildirmiştir. Hasta memnuniyeti; hastanın beklentilerine, tedavi öncesi ve sonrası psikolojik durumuna bağlı karmaşık bir konudur. Nanda, 1990 lı yıllarda psikolojik faktörlerle diş-yüz uyumsuzluk arasındaki karşılıklı etkileşimin anlaşılmasının önemli bir gelişme

olduğunu ve günümüzde ortodontik tedavi ve psikolojik sonuçları arasındaki etkileşimin araştırıldığını belirtmiştir¹³.

Shaw et al., ortodontik tedavinin olumlu, olumsuz sonuçlarına ilişkin çalışmalarında sosyo-psikolojik memnuniyeti tartışmışlar ve çocukluğunda dişsel görüntüsünden hoşnut olmayanların tüm hayatları boyunca bu durumdan mutsuz olduklarını belirtmişlerdir¹⁴.

Diş-yüz estetiğini beğenmeyen bireylerin bu durumunun sosyal ilişkilerini negatif olarak etkilemesi, toplum ve profesyoneller tarafından yaygın olarak kabul edilmektedir¹². Maloklüzyona bağlı olarak estetik yönden çekici olmayan bireylerin, kendine güvenlerinin az olması nedeni ile sosyal ilişkilerde uyum sorunu yaşayacağı, yetersizlik hissedeceği ve bu durumdan hoşnutsuzluğu çeşitli araştırmacılar tarafından belirtilmiştir^{15,16}.

Yapılan araştırmalar, çekici bireylere, çekici olmayan bireylerden daha farklı davranıldığını göstermiştir. Kleck ve Rubenstein, çekici bireylere daha fazla gülümsendiğini ve bu bireylere daha uzun süre bakıldığını belirtmişlerdir¹⁷. Kleck; çekici olmayan bireylerin sosyal ilişkilerindeki rahatsızlıklarını incelediği araştırmasında, bu bireylerin sosyal durumlarında ve ilişkilerinde zayıflık hissettiklerini belirtmiştir. Bireyin görüntüsünü özellikle de yüz görüntüsünü algılaması, zihinsel sağlığını, eğitimini, iş olanaklarını ve eş seçme de dahil sosyal davranışlarını etkiler^{14,18,19}.

Hasta motivasyonu ile ilgili yapılan çalışmalar, bireylerin ortodontik tedaviyi isteme nedenlerinin başında diş-yüz problemlerinin düzeltilmesi ile yüz estetiğinde gelişme beklentisi ve yaşam kalitelerini artırma isteklerinin olduğunu göstermiştir. Bu nedenle de fiziksel niteliklerinin yanında, bireylerin beklentilerinin ve algılarının değerlendirilmesi gerekliliği belirtilmiştir²⁰.

Geçmişte hastaların ortodontik tedaviye ilişkin beklenti ve düşüncelerine önem verilmezken günümüzde bireyin yaşam kalitesini arttırabileceği için bu düşünce değişmiştir. Hastaların diş-yüz durumlarını algılamalarının bilinmesi, tedaviye olan motivasyonunu arttıracağı gibi, tedavinin şeklinin belirlenmesinde de önemli etkiye sahip olacaktır. Günümüz ortodontisinde hasta merkezli tedavi planlaması ve tedavi hedeflerinde, estetik faktörler ve hastanın beklentileri göz önünde bulundurulmalıdır^{21,22}.

Estetiğin bu derece önemli olduğu günümüzde klinik inceleme yapılırken ve ortodontik kayıtlar alınırken, istirahat pozisyonunda ve fonksiyon esnasında yumuşak dokuların incelenmesi hiç kuşkusuz ortodonti uzmanına önemli bilgiler sağlar. Bu bilgilerin ışığında sert dokularda meydana gelecek değişimler ve bu değişimlerin estetik sonuçları, hem klinisyenin hem hastanın beklentileri açısından önemlidir¹⁴. Bu nedenle tanı ve tedavi planı yapılırken profile önem verilmelidir ve ortodonti uzmanı, yüz profilinde kozmetik etkiye sahip olduğunun bilincine vararak, kendisini yüz estetiği konusunda geliştirmelidir¹⁴.

Lateral sefalometrik radyografların ortodontiye girmesinden önce tedavi planlaması, dişsel ilişki ve yüz formuna dayanarak yapılır ve tanı kayıtlarından olan çalışma modelleri ve olgunun Angle sınıflamasına göre maloklüzyonu, yapılacak tedavinin şeklini belirlerdi¹⁴. Lateral sefalometrik radyografların 1940 ve 1950'li yıllarda ortodonti pratiğine girmesi ile tedavi planlaması kararına temel oluşturacak, ortalama ve normal değerleri belirlemek için çalışmalar yapılmış ve çeşitli analizler geliştirilmiştir^{23, 24, 25}.

Sefalometrik analizlerin geliştirilmesi ile maloklüzyonun altında yatan çene ve diş uyumsuzlukları, ortodonti uzmanları tarafından daha iyi değerlendirilip, ortodontik problemlerin dişsel ve iskeletsel komponentleri hedef alınarak tedavi metotları belirlenmiş ve bu analizler tedavi planının vazgeçilmez parçası haline gelmiştir¹⁴.

Tweed, 1946 yılında kendi sefalometri analizini geliştirmiş ve hangi olgularda çekim yapmak, hangi olgularda çekim yapmamak gerektiğine karar vermek için somut bir kriter olan diagnostik yüz üçgeni'ni tanıtmıştır⁶⁻⁷. Downs, 1948 yılında, yaşları 12-17 arasında, 10 kız 10 erkek toplam 20 ideal kapanış gösteren beyaz Amerikalı'da uyguladığı sefalometrik analiz yöntemini yayınlamıştır²⁵. Burstone, 1958 yılında yayınladığı makalesinde iskelet yapıyı örten yumuşak dokuyu incelemiş ve yumuşak dokunun kalınlığının standartlarını belirlemeye çalışmıştır²⁶. Steiner, tedavi edilecek hastanın tanı ve tedavi planlamasına yardımcı olan ve tedavi sonu hedeflerinin saptanabildiği, halen de popüler olan kendi sefalometrik analizini geliştirmiştir^{24, 27}. Ricketts, 3 boyutlu anatominin önemini vurgulayarak teşhise yardımcı olmak amacı ile frontal sefalometrik radyografların kullanılmasının önemini belirtmiştir⁹. Bu çalışmaların yanında son 60 yılda sefalometrik olarak sert ve yumuşak dokuları inceleyen bir çok araştırma yapılmıştır^{24, 25, 26}. Baumrind, 1980 lerde sefalometrik

noktaların üç boyutlu olarak belirlenmesini kolaylaştırmak için araştırmalar yapmıştır^{28,29}.

Bazı araştırmacılar, sert doku morfolojisinin yanında yumuşak dokuyu da incelemişlerdir. Bu analizlerden ve incelenen düzlemlerden bazıları şunlardır; Arnett et al. GDC (TVL) estetik düzlemini kullanarak yumuşak doku sefalometrik analiz yöntemini geliştirmişlerdir. Steiner 1953 yılında estetik düzlem olarak S düzlemini kullanmıřtır²⁴. 1961 yılında Ricketts estetik düzlem olarak E düzlemini kullanmıřtır⁹. Ardından 1967 yılında Burstone B düzlemini estetik düzlem olarak kullanmıştır.1983 yılında ise Holdaway estetik düzlem olarak H düzlemini kullanmıştır. Bilgi iletişim çağında olan günümüz insanı, teknolojinin olanaklarını her alanda kullanmaktadır. Ortodonti pratiğinde de gelişen teknoloji ve bilgisayarların günlük kullanıma girmesi ile birlikte, bilgiyi elde etme, bilginin kullanımı ve sunumu daha kolay hale gelmiştir.

Bilgisayar ve görüntüleme tekniklerinin gelişimi, ortodonti uzmanlarını dentisyonun hedef olarak alındığı tedaviden, yüzde meydana gelecek olan estetik sonuçların daha önemli olduğu tedaviye yönlendirmiřtir¹⁴. Diş hekimliğinde ve ortodontide görüntüleme tekniklerinin birincil amacının, hastanın anatomik yapılarının ortaya konması, tanı ve tedavi planına yardımcı olması şeklinde açıklanmıştır^{30,31}. Sarver, bilgisayar ve görüntüleme teknolojilerinin avantajlarını; tedavi etkisinin ve hedeflerinin hasta ile ve ilgili uzmanlık dalları ile tartışılması, sert doku hareketlerinin yüzdeki etkilerinin hasta ve klinisyen tarafından görülmesi şeklinde sıralamıřtır¹⁴. Ortodonti ve ortognatik cerrahideki gelişmeler, ortodonti uzmanlarının, planlanan tedavi hedefleri ve sonuçlarına ulaşmasında hasta ve diğer hekimlerle iletişimini gerektirir. Bu nedenle bilgisayar ve görüntüleme tekniklerinin gelişimi, tedavi planının kurgulanmasında, hastalar ve diğer hekimlerle iletişimde ortodonti uzmanlarına yardımcı olmaktadır.

Sefalometrik grafileerin dijitize edilmesi ile birlikte bu grafileerin incelenmesi, Diş-yüz tedavi sonuçlarının bilgisayar ile öngörüsü ve hastaların kendi tedavi planı kararlarına dahil edilmesi fikri, yaygın bir şekilde ortodonti uzmanlarınca kabul görmüştür.

Proffit et al., tedavi sonuçlarının öngörüsünün hastalar tarafından görülebilmesinin, hastalarda, hekim tarafından yapılan açıklamalardan daha fazla etkiye

sahip olacağını ve hastaların, oluşacak değişimleri daha fazla fark edeceğini vurgulamıştır²⁰.

Yüz profil fotoğraflarının kalibre edilmiş profil görüntüleri ile koordinasyonu, kemiksel ve dişsel hareketlerin tam olarak ölçümüne izin vereceğinden, beklenen ortodontik tedavi sonucu daha önceden değerlendirilebilecek ve ortodonti uzmanlarının tedavi uygulamasına katkıda bulunacaktır¹⁴. Bilgisayar ve görüntüleme teknolojilerindeki gelişim, görüntüler üzerinde öngörü yapılabilmesine izin vermiş ve farklı tedavi tekniklerinin yüzde meydana getireceği değişiklikleri belirlememize olanak sağlamıştır. Bu sayede öngörü yapılarak elde edilen görüntülere ilişkin, jürilerin estetik tercihlerini inceleyen birçok çalışma yapılmıştır^{32,33}.

2.3. Yüz Yumuşak Doku Profilini Belirleyen Faktörler

Yumuşak doku profili, kalıtım ve çevresel faktörlerle belirlenmekte, cinsiyet, ırk, büyüme gelişim, dişsel ve iskeletsel yapı gibi faktörlerin yanısıra, ortodontik tedaviden de etkilenmektedir³⁴. Bloom, Riedel, Stoner et al., yumuşak doku profilinin iskeletsel ve dişsel yapılarla yakından ilişkili olduğunu belirtmişlerdir^{35, 36, 37}. Merrifield ve Subtelny'de yumuşak doku profilinin, özellikle dudaklar, dişler ve alveol kemiği ve bu yapıları destekleyen sert dokuların konumlarından etkilendiğini bildirmişlerdir³⁸.³⁹.Yüz morfolojisinin özellikle de konturlarının belirlenmesinde genetiğin önemli rol oynadığı kanıtlanmıştır ve bu etki bazı ailelerde çok açık bir şekilde görülmektedir. Avusturya kökenli Alman kraliyet ailesinde görülen ve Hapsburg çenesi olarak adlandırılan yüz yapısı buna tipik bir örnektir⁴⁰.

Yüzü oluşturan kemiklerin herbiri, genetik olarak belirlenen büyüme potansiyeline sahiptir⁴¹. Prenatal ve postnatal dönemde sert dokular, nöromusküler bir kılıf içerisinde bulunmaktadır. Nöromusküler kılıfın fonksiyonu; kemiğin erişkin şeklini kazanmasında, büyüme ve gelişiminde etkili olmaktadır bu da fonksiyonel matriks teorisi olarak tanımlanmaktadır. Nöromusküler fonksiyonun birincil, kemik büyüme ve gelişiminin ikincil olduğu belirtilmiştir⁴². Çiğneme kaslarının, dil ve mimik kaslarının kontraksiyonları diş, çene, yüz iskeletinin gelişimi için uyarı niteliğinde olup bu kasların fonksiyonları arasında hassas bir denge vardır. Bu dengenin bozulması yüz morfolojisinin de değişmesine neden olacaktır⁴³.

Yüz bölgesindeki kasların fonksiyonlarının yanında, orofarengal bölgedeki fonksiyonlar da yüz morfolojisinin oluşmasında etkili olmaktadır⁸. Burun boşluğunda veya nazofarinkste hava geçiş yolunu daraltan veya tıkayan bir neden varsa, normal burun solunumu terkedilerek, ağız solunumuna geçilir. Büyüme döneminde uzun süren ağız solunumu, yüz morfolojisinin olumsuz etkilenmesine neden olur⁴³.

Yüz yumuşak dokusunu belirleyen faktörlerden biri de cinsiyettir. Yüz profili ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalarda, kadın profilinin erkek profiline göre daha dolgun olduğu ve kadınlarda daha protrüziv olan dudakların estetik olarak değerlendirildiği belirtilmiştir^{1,24,34,44,45}. Skinazi et al. burun, dudaklar ve çene ucunun alanlarının ölçümünü içeren çalışmalarında, bu alanların genişliğinin erkeklerde kadınlardan daha fazla olduğunu bildirmişlerdir⁴⁶. Bowbeer, kadınların dudaklarının genellikle erkeklerinkinden daha kalın olduğunu belirtmiştir⁴⁷. Ricketts ve Athanasiou, kadınların, dolgun profilleri, daha genç bir profil karakteristiği olması nedeni ile düz veya konkav profillere tercih ettiklerini bildirmişlerdir^{34,48}. Yüz tipi ve formunun değişik etnik gruplar ve ırklar arasında belirgin farklılık gösterdiği bildirilmiştir³⁴.

Siyahi bireylerin sefalometrik verileri beyaz bireylerle karşılaştırıldığında, sert ve yumuşak doku değerleri arasında anlamlı farklar mevcuttur^{49,50}. Siyahi bireyler, daha fazla kesici eksen eğimine, daha protrüziv bimaxiller dentoalveoler yapıya ve buna eşlik eden dudaklara sahip olmalarından dolayı beyaz bireylere göre daha dış bükey yüz formu gösterirler⁵¹. Bazı araştırmacılar, siyahi bireylerin profilinin ve iskeletsel yapısının, beyaz bireylere göre, siyahi erkek bireylerin yumuşak doku profilinin siyahi kadın bireylerin yumuşak doku profiline göre, daha protrüziv olduğunu belirtmişlerdir^{52,53}. Sushner, beyaz Kafkas bireyler için belirlenen Ricketts, Steiner, Holdaway normlarının siyahi bireylerde uygulanamayacağını bildirmiştir⁵².

2.3.1. Büyüme ve Gelişim

Büyüme ve gelişim, yüz yumuşak dokularında meydana gelen birçok değişimde etkindir⁵⁴. 1930 ve 1955 yılları arasında, kraniyofasiyal büyüme ile ilgili yapılan sefalometrik çalışmalar sert dokuları temel olarak almışlardır^{55,56}. Bununla beraber Ricketts ve Burstone, tedavi planlamasında sert dokuların yanı sıra yumuşak doku gelişiminin de dikkate alınması gerektiğini belirtmişlerdir^{57,58}.

Burstone, sadece iskeletsel ve dişsel paternlerin incelenmesinin yanlış olduğunu ve diş-iskeletsel yapıyı örten yumuşak dokunun çok çeşitli varyasyonlar gösterebileceğini bildirmiştir⁵⁸. Neger, sadece diş-iskeletsel yapı değerlendirilerek yumuşak doku hakkında karar verilemeyeceğini belirtmiştir⁵⁹. Yüz yumuşak doku bileşenlerinin farklı büyüme oranlarına, farklı büyüme zamanlarına sahip olduğu ve yumuşak doku profilinin tüm parçalarının altındaki iskelet doku ile aynı yönde ve oranda büyümediği, çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir^{60, 61}. Yumuşak dokuyu içeren ilk longitudinal sefalometrik çalışmalardan biri Subtelny tarafından yapılmıştır⁶². Subtelny, iskeletsel ve yumuşak doku çene ucunun yaşla beraber daha belirginleştiğini, bundan dolayı iskeletsel profilin yaşla düzleştiğini, yumuşak doku profilinin ise konveks şekilde kaldığını belirtmiştir. Subtelny ayrıca burnun büyümesi ve mandibular prognatizimin artığından dolayı dentisyonun ve dudakların daha az belirgin hale geldiğini bildirmiştir.

Posen, burnun öne ve aşağı doğru büyüdüğünü belirtmiştir⁶³. Genecov, tedavi edilmemiş bireylerin radyografların incelediği çalışmasında, yüz büyümesi miktarı ve zamanlamasının her iki cinste farklı olduğunu, her iki cinste de iskeletsel büyüme durduktan sonra burnun ön-arka yöndeki büyümesinin ve belirginliğinin arttığını, kadınlarda 12 yaşına kadar yumuşak doku gelişiminin büyük bir kısmının tamamlandığını, erkeklerde ise 17 yaşına kadar devam ettiğini, burun, dudaklar ve çene ucu arasındaki açılmal şekillerin ve konumsal ilişkilerin her iki cinste de gelişim boyunca sabit kaldığını belirtmiştir⁶¹. Foley ve Duncan, 14-20 yaşlar arasında tedavi edilmemiş erkek bireylerde, ergenlik sonrası yumuşak doku değişikliklerini izledikleri longitudinal çalışmalarında, artan yaşla beraber sert doku çene ucunun, A noktasından daha fazla öne hareket ettiğini, böylece sert ve yumuşak doku konveksitesinin azaldığını, burun ucunun geliştiğini ve geç ergenlik döneminde yumuşak doku değişikliklerinin devam ettiğini belirtmişlerdir⁶⁴.

Bishara et al., 5-10 (birinci büyüme dönemi), 10-15 (ikinci büyüme dönemi) ve 15-25,5 yaşları (üçüncü büyüme dönemi) arasında, kadın ve erkek bireylerde ön, arka ve dik yön yüz büyümesi ile yumuşak doku değişikliklerini longitudinal olarak değerlendirdikleri çalışmalarında, kızlarda izlenen değişikliklerin büyük kısmının birinci ve ikinci büyüme dönemlerinde meydana geldiğini, erkeklerde ise, üçüncü büyüme döneminde alt çenede daha fazla olmak üzere hem üst çene hem de alt çenede

ön arka yönde değişiklik olduğunu ve yumuşak doku konveksitesinin azaldığını bildirmişlerdir⁶⁰. Sonuç olarak, 15 yaşından sonra yüzün boyut ve oranlarında meydana gelen anlamlı değişikliklerin, ortodontik tedavi sonuçlarını olumlu veya olumsuz yönde etkileyebileceğini ifade etmişlerdir.

Formby et al., 18-42 yaşlar arasındaki I. Sınıf veya başabaş molar ilişkisine sahip 24 erkek ve 23 kadın olgunun longitudinal büyüme değişikliklerini inceledikleri çalışmalarında, erkeklerde, yaşla burnun büyüdüğünü, yumuşak doku çene ucunun kalınlaştığını, profilin düzleştiğini ve dudakların geri çekildiğini, kadınlarda ise burun boyutu ve alt dudak kalınlığının arttığını, yumuşak doku çene ucu kalınlığı ve üstdudak kalınlığının azaldığını belirtmişlerdir⁶⁵. Araştırmacılar, sert doku değişikliklerinin erkeklerde 25 yaşında tamamlandığını, bu yaştan sonra yumuşak doku değişikliklerinin 18-25 yaş aralığında olduğu gibi devam ettiğini, kadınlarda ise hem sert hem de yumuşak doku değişikliklerinin 25 yaşından sonra, 18-25 yaş dönemine göre artarak devam ettiğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalarda, burnun dahil edilmediği yüz konveksite açısının 6 ay 18 yaşları arasında minimal düzeyde değişim gösterdiği, burun dahil edildiğinde ise 3-18 yaşları arasında burnun öne doğru büyümesinin diğer yumuşak doku yapılarından daha fazla olması nedeni ile yüz konveksite açısının azaldığı belirtilmiştir^{66,67,68}.

Yumuşak doku profil değişikliklerinin, alttaki sert doku büyümesine ve yumuşak dokunun kalınlaşmasına bağlı olduğunu belirten Foley ve Duncan, sert dokudaki farklı büyüme paterni nedeniyle pogonionun zamanla belirginleşerek iskeletsel konveksiteyi azalttığını belirtmiştir⁶⁴. Yüz dokularındaki büyümenin büyük kısmı ergenlik döneminde gerçekleşmesine rağmen, çeşitli araştırmalar yüz bölgesinde görülen değişikliklerin bu dönemde sonlanmadığını ortaya koymuştur^{60,65, 69, 70}.

Artan yaşla beraber, profilde retrüziv değişikliklerin oluşması kaçınılmazdır⁷¹. Profil üzerine dördüncü boyut olan zamanın etkisinin göz ardı edilmemesi gerektiğini belirten Ricketts, çocukluk döneminde estetik düzlemin hafifçe ilerisinde olan dudakların, ergenlik döneminde bu düzlemin gerisinde yer aldığını ve erişkinde de daha geriye doğru hareket ettiğini belirtmiştir^{34,70}. Ricketts, alt dudak-Eüzlemi mesafesinin yılda 0,25 mm azaldığını belirtmiştir⁷⁰. Ricketts, birey büyüdükçe dudak retrüzyonu gelişebileceğinden, dudak konumlarının longitudinal olarak değerlendirilmesi gerektiğini özellikle vurgulamıştır³⁴.

Bishara et al., 5-45 yaşlar arasında yumuşak doku profil değişikliklerini longitudinal olarak inceledikleri araştırmalarında, genel olarak değişikliklerin miktarı ve yönünün aynı olduğunu ancak yumuşak dokudaki çok önemli değişikliklerin kadınlarda 10-15 yaşlarında, erkeklerde 15-25 yaşlarında meydana geldiğini, 15-25 yaşları arasında her iki cinsiyette de alt ve üst dudakın E düzlemine göre daha retruziv konuma geldiğini ve aynı eğilimin 25-45 yaşları arasında devam ettiğini, Holdaway yumuşak doku açısının 5-45 yaşları arasında artan bir şekilde azaldığını belirtmişlerdir⁶⁶.

Ergenlik dönemi boyunca burnun ve çenenin belirgin olarak büyümesi nedeniyle, profildeki değişiklikler ortodontik tedavi planlamasında önem taşır⁷². Ortodontik tedavi esnasında, tedaviyle eş zamanlı meydana gelen büyüme ve gelişim, bazen ortodontik tedavinin etkileriyle paralel hareket ederken, bazen de beklenmedik tedavi sonuçlarına yol açabilmektedir. Bravo et al., tedavi başlangıcında yaşları ortalama 13,5 olan, çekimsiz hastaların tedavi sonu alt ve üst kesici eğimlerin de değişiklik olmamasına rağmen, yumuşak doku profillerinde Ricketts'in E düzlemine göre retrüzyon meydana geldiğini belirtmişler ve bu durumu, ergenlik döneminde burun ve çene ucunda meydana gelen büyüme ile dudakların göreceli olarak geriye gittiği şeklinde açıklamışlardır⁷¹. Bishara, büyümesi devam eden bireylerde, ortodontik tedavi planlaması yapılırken ortodonti uzmanlarının, çekimli çekimsiz tedavi kararına etkisinden dolayı bu değişimleri dikkate alması gerektiğini belirtmiştir⁶⁶.

2.4.Lateral Sefalometrik Radyografların Tarihçesi:

İnsan baş ve yüz gelişiminin bilimsel olarak incelenmesi ilk olarak antropolog ve anatomi uzmanları tarafından kuru kafataslarında yapılan çeşitli ölçümlerle başlanmıştır. Kuru kafatasları üzerinde belirlenen kemik noktalarından yapılan ölçümlere 'kraniyometri' adı verilmiştir⁴⁸. Daha sonra ölçümlerin canlılar üzerinde uygulanmasıyla büyüme ve gelişimi gösteren çalışmalar ele alınmıştır. Canlı kafatasları üzerinde palpasyonla belirlenen kemik noktaları ile yapılan ölçümlere de 'sefalometri' adı verilmiştir⁴⁸. Röntgen ışınlarının keşfiyle iki boyutlu olarak radyografik kafa görüntüleri oluşturulmuştur⁷². Bu görüntüler üzerinde kemik ve yumuşak doku noktaları ile yapılan ölçümlere 'röntgenografik sefalometri' adı verilmiştir⁷².

Sefalometri veya kafa ölçümleri, baş iskeletinin ölçümü ve şeklini gösteren antropolojik bir teknik olarak geliştirilmiştir. 1895'te Röntgen tarafından yapılan x-

ışınının keşfi, diş hekimliği ve tıp alanında büyük bir devrim yaratmıştır⁷². Yaklaşık 36 yıl sonra, röntgenografik sefalometri olarak bilinen iki boyutlu geleneksel sefalometri, Broadbent tarafından ortodonti alanına tanıtılmıştır ve hala üzerine gelen teknolojik yeniliklerle beraber varlığını korumaktadır⁷³. Broadbent, 1931 yılında “Yeni Bir X Işın Tekniği ve Ortodontiye Uygulanması“ adlı makalesini yayınlarak gerçek anlamıyla bir sefalometri uygulamasını ilk kez ortaya koymuştur⁷³. Broadbent’in tekniği ile karşılaştırıldığında daha önceden yapılmış uygulamaların yetersiz kaldığı görülmüştür. Broadbent’in buluşu ile sefalometri hızlı bir gelişim göstermiş ve giderek günümüzdeki çağdaş uygulamasına kavuşmuştur.

İlk yıllardan beri, sefalogramlar, tedavi ve kraniyofasiyal büyüme-gelişme çalışmalarında araştırma ve klinik aracı olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bununla birlikte, geleneksel iki boyutlu sefalometrinin kendine özgü hatalı tahminlerine rağmen tedavi planına karar vermede kliniksel bilgiler sağlaması nedeniyle bu metodun kullanımı sorgulanmaktadır. Sefalometrik radyografiler, ortodonti uzmanlarının, kraniyofasiyal kompleksi değerlendirmede, morfoloji ve büyümeyi belirlemede, anomalilerin teşhisinde, tedavi planlamasında, büyüme sonucunu ve tedavi etkilerini değerlendirmede kullandıkları en yaygın teşhis araçlarından biridir²⁴.

Sefalometrik radyografileri değerlendirmede iki farklı sefalometrik analiz yöntemi bulunmaktadır. En yaygın olanı konvansiyonel yöntem olarak adlandırılan radyograf üzerine şeffaf çizim kağıdı yerleştirilerek noktaların belirlendiği ve noktalar arasında açısız ve lineer ölçümlerin yapıldığı metottur. Bilgisayar teknolojilerinin ortodonti pratiğine girmesi ile bilgisayar destekli analiz programları geliştirilmiştir. Bu programların kullanımı ile yapılan sefalometrik değerlendirme dijital yöntem olarak adlandırılır. Kullanıcı anatomik noktaları monitörde görülen sefalogram üzerinde fare yardımıyla veya dijitalize eden padler üzerinden belirler ve program referans düzlem ve açıları çizerek ölçümleri yapar. Dijital yöntemin pahalı olmasına karşın zaman tasarrufu sağlaması ve referans düzlemlerin çizimi, ölçümler sırasında oluşan hataları elimine etmesi konvansiyonel yöntemle göre avantajlarıdır. Aynı zamanda dijital radyografi çekimi ile hastalar daha az radyasyona maruz kalırlar⁴⁵.

Bir ortodontik anomalinin dişsel mi, iskeletsel mi olduğu sefalometrik analiz sonucu belirlenebilir. Sefalometri çoğu kez subjektif olan klinik muayenenin aksine

daha objektif bir yöntemdir. Ricketts, sefalometrinin bu özelliklerini (4C) kuralı ile formüllendirmiştir⁹.

Buna göre, sefalometrik yöntem;

1. Durumun patolojik, fizyolojik veya anatomik mi olduğunu morfolojik tanımlama ile karakterize eder (characterised),
2. Farklı bireylerde ya da aynı bireyin farklı yaşlarında (longitudinal veyasectional) karşılaştırma yapma imkanı sağlar (compared),
3. Dişsel ve iskeletsel açıdan çene, alveol veya dişler düzeyinde çeşitli anatomik konumları sınıflandırır (classified),
4. Hastaya, ebeveynlere ya da diğer meslektaşlarına hekimin klinikte belirlediği durumu iletir (communicated) ⁹.

Sefalometrik analiz yöntemleri; ortodontik tanı amacıyla, aktif ortodontik tedavi esnasında, pekiştirme tedavisi sırasında ve sonrasında olan değişimlerin değerlendirilmesi, gelişim ve kalıtım incelemeleri için kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra ortodontide teşhis ve planlamaya yardımcı olmak amacıyla fasiyal form ve gelişim normları hakkında bilgialmada da kullanılmaktadır⁴³.

Röntgenografik sefalometrinin ortodontide kullanılmaya başlanmasıyla tanı ve tedavi planlaması açısından sınırlı olan imkanlar oldukça genişlemiş, yumuşak ve sert yapılar arasındaki ilişkiler derinlemesine incelenebilmiştir⁷⁴. Bilgisayarlı sefalometrinin tanıtılmasından önce sefalometrik analiz sırasında bütün açısal ve lineer ölçümler özel çizim kağıtları üzerinde anatomik noktaların çizilmesinin ardından cetvel ve protraktör yardımıyla değerlendirilmekteydi⁷⁵. Bu konvansiyonel çizim tekniği zaman açısından bilgisayarlı sefalometri ile karşılaştırıldığında oldukça dezavantajlıdır⁷⁶.

Bilgisayarlı sefalometri, radyograf ya da çizim kağıtları üzerinde direkt olarak noktalar işaretlenip, saniyeler içerisinde ölçümler yapılabilirdiği için zaman açısından çok avantajlıdır. Bu işlem anatomik noktaların belirlenmesi dışındaki insan hatalarının elimine edilmesine de olanak sağlamaktadır⁷⁷. Radyolojik sefalometrinin gelişmesiyle birlikte onlarca analiz metodu önerilmiştir. Bu analizlerin çoğu kraniyofasiyal kompleks ile fasiyal büyüme arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmuştur⁷⁸.

2.4.1. Lateral Sefalometrik Analiz Yöntemleri:

2.4.1.1.Cecil C. Steiner Analizi: (1896-1989)

Steiner analiz yöntemini ilk şekliyle 1953 yılında yayımlanmıştır²⁴. Araştırmacı daha sonra yöntemini geliştirerek tam şeklini vermiştir²⁷. Yöntem geniş ölçüde tedavi öncesi ve sonrası lateral sefalogramların karşılaştırılmasıyla kazanılan deneyimlerin değerlendirilmesine dayanır. Özellikle klinikle uğraşan ortodonti uzmanları için yararlı olmayı amaçlayan Steiner; diş çekimi, ankraj planlaması, ağız dışı kuvvetler gibi ortodonti uzmanlarının temel sorunlarına sefalometriden yararlanarak çözümler getirmeye çalışmış, ancak önerdiği yaklaşımların yaş, cins, ırk, gelişim potansiyeli ve bireysel değişimlere göre düzenlenmesi gerektiğini bildirmiştir⁴³. Steiner, analizini geliştirirken Downs, Reidel, Thompson ve Wylie'in çalışmalarından yararlanmıştır. Ancak gerçekleştirilen sentez yepyeni ve ilginç özellikler göstermektedir²⁷. Steiner analizinde, kesici dişlerin konumu hem açısal hem de milimetrik ölçümlerle belirlenmektedir. Bu durum ölçümlerin duyarlılığını arttırmaktadır⁷⁵. Steiner, birçok sefalometrik analiz yöntemine referans oluşturan Frankfurt horizontal düzlemin (FH) yanılığın yol açtığını vurgulamış, özellikle sefalostatın kulak çıkıntıları kullanıldığında, bu görüntülerin yer değiştirebileceğini, buna bağlı olarak da FH düzleminin yerleşiminin de değişebileceğini belirtmiştir. Steiner bu nedenle referans düzlemi olarak Sella-Nasion (SN) doğrusunu seçmiştir. Sella ve Nasion noktalarının hem kolay saptanabilir olduğunu, hemde median yapılar olmaları nedeniyle deformasyona az uğradıklarını belirtmiştir²⁷. Uzel ve Enacar bu görüşün geçerliliğinin günümüzde tartışma konusu olduğunu belirtmişlerdir⁷⁵. Kulak çubuklarının yerine anatomik porionun kullanılması sayesinde FH düzlemi düzeyindeki yanılığın en aza indirgenebileceğini; diğer yandan gelişen teknolojinin çok iyi görüntü veren sefalogramların elde edilmesine olanak sağladıklarını savunmuşlardır.

2.4.1.2.James A. McNamara Analizi: (1984)

McNamara kendi ismini verdiği analizini 1984 yılında tanıtmıştır. Bu analiz metotunu daha çok bir dil olarak tanımlamıştır. Klinisyenin bu dili, diğer klinisyenlerle iletişim kurmak için ve belki de daha önemlisi kendi kendine adlandırma ya da bir hastada tanı ve tedavi planlamasında kritik olan yapısal ilişkilerin bütünü

tanımlamada kullanabileceğini belirtmiştir. Buna ek olarak, analizin temel prensiplerinin, hasta ve ebeveynlerle ve sefalometriyle ilgili ayrıntılı bilgisi olmayan diğer dental uzmanlarla konuşulabileceğini vurgulamıştır⁷⁹. Analiz esas olarak Harvold ve Ricketts'in ölçümlerine dayanır. Öylesine ki Ricketts analizine bir kaç düzlem eklenerek McNamara analizi de gerçekleştirilebilir⁷⁶. McNamara analizi üç normatif örnek grubuna dayandırılmıştır ve karma normal standartlar belirlenmiştir. Analizde; 6 yaşından 18 yaşına kadar longitudinal olarak izlenen Bolton standartlarındaki 16 kız ve 16 erkek çocuğun lateral sefalogramlarından yola çıkılarak elde edilen normlar, longitudinal olarak 6 yaşından 20 yaşına kadar izlenen Burlington Ortodonti Araştırma Merkezindeki tedavi edilmemiş bir grup çocuktan seçilen verilerden elde edilen normlar, McNamara et al. fikirleri doğrultusunda gözlenen iyiden mükemmelere doğru fasiyal yapıya sahip I. Sınıf kapanışa ve ortognatik fasiyal yapıya sahip 111 genç erişkin Ann Arbor örneğinden elde edilen normlar kullanılmıştır. Ann Arbor grubundaki kızların yaş ortalamaları 26 yıl 8 ay, erkeklerin 30 yıl 9 ay olarak bildirilmiştir⁷⁹. McNamara bu metodun primer olarak açıdan ziyade lineer ölçümlere bağlı olmasının tedavi planlamasını (özellikle ortognatik cerrahi hastaları için) kolaylaştırdığını belirtmektedir. Bu analiz metodunun vertikal değişikliklere Steiner analizi gibi ANB açısına dayanan analizlerden daha fazla hassas olduğu, ANB açısının kullanılmasının yanıltıcı olabileceği vurgulanmıştır. Benzer şekilde; büyüme paterninde hem horizontal hem vertikal adaptasyonları içeren değişikliklerin yalnızca ANB açısındaki değişim ile ölçüldüğünde gözden kaçırılabilmesi, çene uyumsuzluklarının vertikal komponentlere hassas olduğu belirtilmiştir⁷⁹.

Birçok klinik durumda bu analizin faydalı olduğu; ancak analizin bütün olası ölçümleri içermediği, klinik duruma bağlı olarak değişiklikler ve eklemeler yapılabileceğinden bahsedilmiştir⁷⁹.

2.4.1.3. Robert M. Ricketts Analizi: (1920-2003)

Ricketts 5 yıl boyunca Dr. Downs'ın yanında Illinois Üniversitesinde çalışmıştır. Bu sürecin ilk yılını Downs'ın öğrencisi olarak, son 4 yılını da asistanı olarak geçirmiştir⁹. Ricketts analizine temel olan çalışma 546'sı erkek, 454'ü kız toplam 1000 bireyin incelenmesine dayandırılmıştır. Araştırma grubu tümüyle kapanış bozukluğuna sahip bireylerden oluşturulmuştur. Ortognatik cerrahi vakaları, TME rahatsızlığı olan

hastalar ve opere edilmiş dudak damak yarığı vakaları araştırma kapsamına alınmamıştır. Araştırmadaki vakaların yaş ortalaması 8, 9 yıldır. Çalışma 3 ile 6 yaş arasına 61 vaka, 7 ile 10 yaş arasında 497 vaka, 11 ile 14 yaş arasında 343 vaka, 15 ile 18 yaş arasında 66 vaka ve 19 ile 44 yaş arasında 33 vakadan oluşmaktadır. Vakaların 399'u Sınıf I, 367'si Sınıf II Div 1, 217'si Sınıf II Div 2 ve 17'si Sınıf III'dür. Yöntem daha sonra araştırmacı tarafından birçok değişiklik yapılarak geliştirilmiştir⁹. Hemen hemen hiçbir sefalometrik analiz yöntemi zaman içerisinde bu denli çok yenilenmemiş, kapsamı genişletilmemiştir⁷⁶.

Yöntemin bazı avantaj ve farklılıkları bulunmaktadır. Ricketts analizi lateral radyograflar kadar frontal ve baziller sefalogramlarda gerçekleştirilen kapsamlı değerlendirmeleri de içermektedir. Böylece başın uzay içerisindeki üç boyutlu görüntülerinin iki boyuta indirgenmesinden doğan önemli sakınca en aza indirilmektedir. Analizde getirilen her türlü norm yaşın bir fonksiyonu olarak verilmiştir. Böylece bireyi içerisinde olduğu yaşın özelliklerine göre değerlendirme olanağı doğmaktadır⁷⁶. Ricketts FH planının belirlenmesinde makine porionu yerine anatomik porionun kullanılması gerektiğini savunmuş; buna neden olarak da sefalometrik sabitleyicideki kulak çubuklarının tepe noktası olan makine porionunun, anatomik poriondan 1 cm kadar dahi uzakta olabileceğini ve ayrıca seri radyograflar arasında da büyük değişiklikler olabileceğini belirtmiştir⁹. Sınıf I vakalarda kondil başı ile anatomik porionun vertikal seviyelerinin birbirlerine çok yakın konumlandıkları belirtilmiştir. Kondil başının; Sınıf III vakalarda sıklıkla FH planının yukarısında konumlandığını, bazı Sınıf II Div 2 vakalarda ve nadiren Sınıf II Div 1 vakalarda FH planının altında konumlandığını bildirilmiştir. Bu bilgiler dikkate alındığında tekrarlanabilir doğru porionun belirlenebileceğini, klinik testlerle de Sella Turcica'nın (Türk eğeri) geometrik merkezi ile porionun doğru işaretlenmesi ve tekrarlanabilirliği arasında fark olmadığını vurgulamıştır⁷⁰. Ricketts et al. FH düzleminin kullanımının şu avantajları olduğunu bildirmişlerdir:

1. Klinik Önem: Klinisyenin FH düzlemini klinik iletişimde daha etkili kullanabileceğini; çünkü yüzün, çenelerin ve damağın FH düzlemiyle ilişkisi değerlendirilebilirken, görsel değerlendirme olanağı bulunmayan SN düzleminin bu olanaktan yoksun olduğunu,

2. Anatomik Önem: Yüzle ilişkili olan FH düzlemi görme ve işitme organlarıyla ilişki gösterirken Sella'nın yüzle değil, beyinle ilişkili olduğunu,
3. Ölçümde Netlik: Gerçek Porion kullanımıyla FH düzlemi oluşturulduğunda iki düzlem arasında bu yönden belirgin fark bulunmadığını,
4. Tanımlanan Uygulama: Kullanılan referans çizgisinin tanımlamada güvenilir olabilmesi için referans çizgisine göre üst çene ve alt çenenin korelasyonların minimal olması gerektiği ve SNA ve SNB'nin aralarındaki korelasyonun FH/NA ile FH/N-Pog arasındaki korelasyondan daha yüksek olduğunu belirtilmiştir.
5. Büyüme Öngörüsünde Uygulama: SN' e göre FH düzleminin büyüme öngörüsünde daha iyi olduğunu belirtmiştir.

1929 yılında dünyada antropologlar (insan bilimci) tarafından FH plan tanıtılmış ve hepsi tarafından kabul edilmiştir. Ortodonti uzmanları bu tanıma çabuk adapte olmuşlar ve ortodonti literatüründe kullanmaya başlamışlardır⁷⁰. Ricketts sefalometrik analizle elde edilen bilgilerin, bireyin içerisinde bulunduğu durumla ilgili statik nitelikte bilgiler olduğunu; çünkü ortodonti uzmanlarının tedavi ettiği hastaların çoğu kez büyümekte olan bireyler olduğunu, ortodontinin hedeflerinin de geleceğe yönelik olduğunu vurgulamıştır. Tedavi boyunca hastanın dış-yüz boyutlarında köklü değişiklikler oluşacağını, bu nedenle mevcut durumu bilmenin yanı sıra, gelecekteki dış-yüz yapıları da görebilmemiz ve bunların tümünü içerecek dinamik bir senteze ulaşmamız gerektiğini belirtmektedir. Sefalometrik analiz bu hedefe ulaşabilmemiz için sadece bir çıkış noktasıdır. Bu sentezi kurabilmemiz büyümeyi öngörebilmekle mümkündür. Ricketts'in geliştirdiği kısa ve uzun süreli büyüme tahminleri, bilgisayarlı sefalometri uygulamalarına da öncülük etmiştir.

2.4.1.4. Arnett Yumuşak Doku Analizi(STCA):

Yumuşak doku sefalometrik analizinin temelleri Arnett ve Bergman'ın 1993 yılında yayınladıkları araştırmalara dayanmaktadır. Bu çalışmalarda araştırmacılar, fasiyal ve dental sonuçların geliştirilmesinde kullanılması gerektiğini belirttikleri 19 anahtar fasiyal özellikten bahsetmişlerdir. Daha sonra bu felsefeden hareketle Arnett et al. 1999 yılında yayınladıkları makalelerinde lateral sefalometrik radyografların

değerlendirilmesinde 17 ölçüm ortaya çıkarmışlardır. Bu yöntem yumuşak doku sefalometrik analizi (STCA– soft tissue cephalometric analysis) ismini vermişlerdir^{10,80}.

Araştırmacılar analizin temel normlarını oluşturdukları çalışmalarında 20 kadın–26 erkek toplam 46 yetişkin beyaz bireyden sefalometrik radyograf almışlardır. Bireylerin seçiminde; ortodontik tedavi görmeden doğal olarak I. Sınıf kapanışa sahip olmalarına ve sadece fasiyal bölümlerinin dengeli olmasına dikkat edilmiştir. Çalışmada, örneğin güzel gözlü olmak gibi fasiyal bölümün kalitesini ilgilendiren kriterler dikkate alınmamıştır. Araştırmacılar STCA'nın klinik inceleme olmadan yetersiz olacağını düşündüklerinden ilk olarak detaylı bir klinik muayene yapmışlardır. Muayene sırasında sefalometrik radyografide izlenmeyen orta yüz yapılarına; özellikle üst çenenin antero posterior pozisyonu hakkında fikir verecek olan orbital rim, sub– pupil ve alar base konturunun incelenmesine önem vermişlerdir. Daha sonra araştırmacılar doğal baş konumunda ve sentrik ilişkide aldıkları sefalogramları STCA'ya göre çizerek ortalama değerler elde etmiş ve bu verilere göre standart sapmaları ve olası değerleri hesaplamışlardır⁸¹.

STCA, Arnett et al. tarafından son dönemlerde ortaya çıkan ve yüz estetiğini ön planda bulduran bir analiz yöntemidir. Arnett et al. lateral sefalometrik radyografların doğal baş pozisyonunda ve dudaklar rahat konumdayken çekilmesi gerektiği bildirilmiştir. Aksi takdirde doğru ölçümler yapılamayacağı savunulmuştur¹⁰. Doğal baş pozisyonunda iken bireylerin burunaltı (Subnazale) bölgesinden yer düzlemine dikme indirilerek; ölçümler bu dikmeye göre değerlendirilmektedir. Bu dikme de TVL (True Vertical Line) yani gerçek düşey çizgi (GDÇ) olarak adlandırılmıştır. Bütün ölçümler GDÇ (TVL) düzlemine göre değerlendirilmektedir. Profil üzerinde belirlenen yumuşak doku Glabella(G'), yumuşak doku A noktası(A'), yumuşak doku B noktası(B') vb. noktaların GDÇ (TVL) vertikal düzlemine göre uzaklıkları ölçülerek Arnett'in norm değerleri belirlenmektedir. Tedavi planı da bu norm değerlerine göre yapılmaktadır⁸⁰.

Yumuşak doku sefalometrik analizi ile yapılan değerlendirmeler, dental ve iskeletsel faktörler, yumuşak doku komponentleri, vertikal fasiyal yükseklik ve uzunluklar, dokuların GDÇ'ye (TVL) olan uzaklıkları ve fasiyal uyumdan oluşan, birbiriyle ilişkili beş farklı bölüme ayrılmıştır. Analiz sırasında toplam 46 ölçüm yapılmaktadır. Bazı ölçümler birden fazla bölümde yer almaktadır. Bunun nedeni birden çok kategorinin değerlendirilmesinde aynı ölçümlerin kullanılmasıdır⁸¹. Arnett

yumuşak doku analizi ile literatürde birçok çalışma yapılmıştır^{82, 83,84,85}. Gu et al., Lew et al., Chan et al. Asyalılar, Çinli bireyler ve Japonlar üzerinde Arnett analizi ile inceleme yapmışlardır^{83,84,85}. Yapılan çalışmalarda, Asyalıların Çinli bireylere göre daha dışbükey profile sahip olduğu belirtilirken, Shimomura et al. yaptıkları çalışmada ise Japonya'da ortodonti hastalarının daha geride konumlanan dudak pozisyonunu tercih ettikleri tespit edilmiştir^{83,84,85,86}.

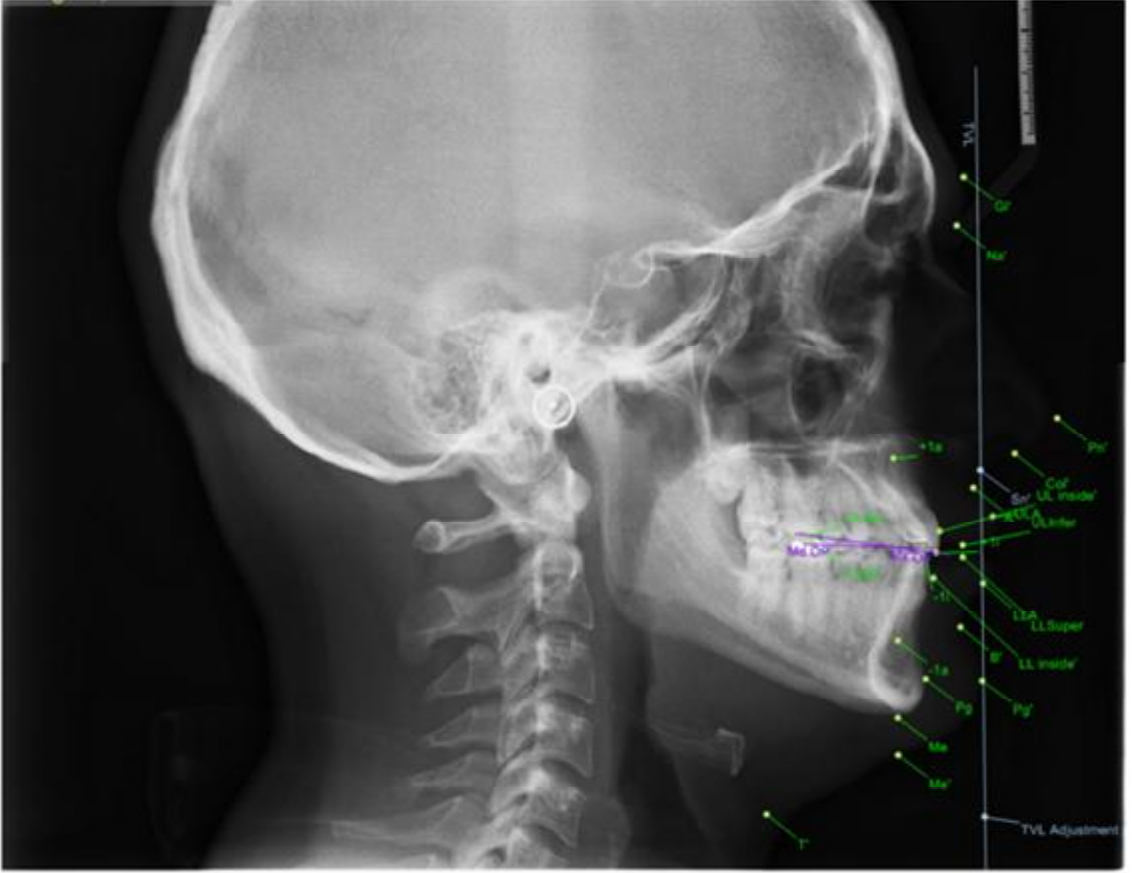


3.GEREÇ ve YÖNTEM

Bu tez çalışması, Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden geçmişe yönelik son 3 yıl (2012-2015 yılları arasında) içerisinde dahil edilme kriterlerine uyan bireylerin lateral sefalometrik radyografları üzerinden gerçekleştirilmiş kesitsel bir öncül çalışmadır. Bu çalışmaya;

1. I.Sınıf kapanış ilişkisine sahip olan bireyler;
2. ANB açısı 0 ile 4 arasında olan bireyler;
3. Normal overjet ve overbite'a sahip olan bireyler;
4. Minimal çapraşıklığa sahip veya çapraşıklığı olmayan bireyler;
5. Ortodontik tedavi görmemiş bireyler;
6. Yaşları 16'dan başlayan ve 30 yaşına kadar değişen yetişkin bireyler dahiledilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin lateral sefalometrik radyografları, Planmeca Romexis Promax Aygıtı ile standart olarak alınmış ve bireylerin lateral sefalometrik radyografları, Arnett et al.'ın belirttikleri gibi, dudaklar serbest konumdayken doğal baş pozisyonunda çekilmiştir¹⁰.Lateral sefalometrik radyograflar, dijital olarak Audax d.o.o. firmasının Audaxceph Advantage programında Arnett sefalometrik analizi kullanılarak, standardize edebilmek amacıyla tek bir araştırmacı tarafından bir ay ara ile çizilmiştir.(Şekil 3)



Şekil 3. Audaxceph Advantage programı ile lateral sefalometrik radyograf çizimi

Dahil edilme kriterlerine uyan 45 kadın ve 45 erkek olmak üzere 90 bireyin lateral sefalometrik radyografları üzerinde belirlenen yumuşak doku sefalometrik noktaları Çizelge 1 ve Şekil 3’de gösterilmektedir¹⁰. İskeletsel, dişsel ve yumuşak doku noktaları, her bireyin lateral sefalometrik radyografları üzerinde belirlenerek, Arnett analizi ile yumuşak doku ölçümleri yapılmıştır. Dikkate alınan ve karşılaştırılan ölçümler ise aşağıda belirtilmektedir^{10,80,81,82}.(Çizelge 1)

Çizelge 1. Analiz sırasında incelenen iskeletsel, dişsel ve yumuşak doku noktaları

MX I	Üst (Maksiller) kesici dişin kesici kenarı
GDC (TVL)	Gerçek düşey çizgi
MD I	Alt (Mandibular) kesici dişin kesici kenarı
Me'	Yumuşak doku menton
Me	Sert doku menton
ULA	Üst dudağın ön kısmı
ULİN	Üst dudağın iç kısmı
LLA	Alt dudağın ön kısmı
LLİN	Alt dudağın iç kısmı
Pog	Sert doku pogonion
Pog'	Yumuşak doku pogonion
Sn	Burunaltı (Subnazale)
ULI	Üst dudağın alt kısmı
LLS	Alt dudağın üst kısmı
Col	Kolumella
A'	Yumuşak doku A noktası
B'	Yumuşak doku B noktası.

3.1.Dokuların GDC (TVL)'ye Olan Uzaklıkları:

Bu ölçümler esas olarak yumuşak dokuların ön-arka (antero-posterior) yöndeki projeksiyonlarını göstermektedir⁸⁰.

1- Üst çenenin (Maksilla) projeksiyonu

-Yumuşak doku A noktası ile GDC (TVL) arasındaki mesafe (A'– GDC (TVL)).

-Üst (maksiller) kesici dişin kesici (insizal) kenarı ile GDC (TVL) arasındaki mesafe (MX1–GDC (TVL))

-Üst dudağın ön (anterior) kısmı ile GDC (TVL) arasındaki mesafe (ULA – GDC (TVL)).

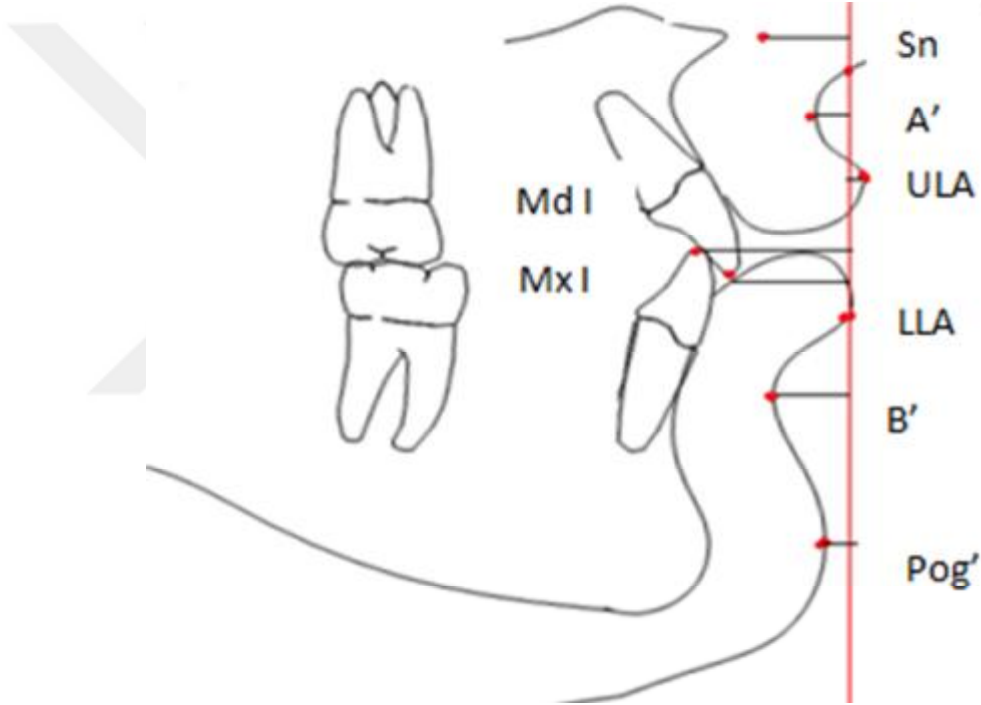
2-Alt çenenin (Mandibula)projeksiyonu

-Alt (mandibular)kesici dişin kesici (insizal) kenarı ile GDÇ (TVL) arasındaki mesafe (MD1– GDÇ (TVL)).

-Alt dudağın ön (anterior) kısmının GDÇ (TVL)'ye olan uzaklığı (LLA–GDÇ (TVL)).

-Yumuşak doku B noktası ile GDÇ (TVL) arasındaki uzaklık (B'–GDÇ (TVL)).

-Yumuşak doku pogonion ile GDÇ (TVL) arasındaki uzaklık (Pog'–GDÇ (TVL)). (şekil 4)



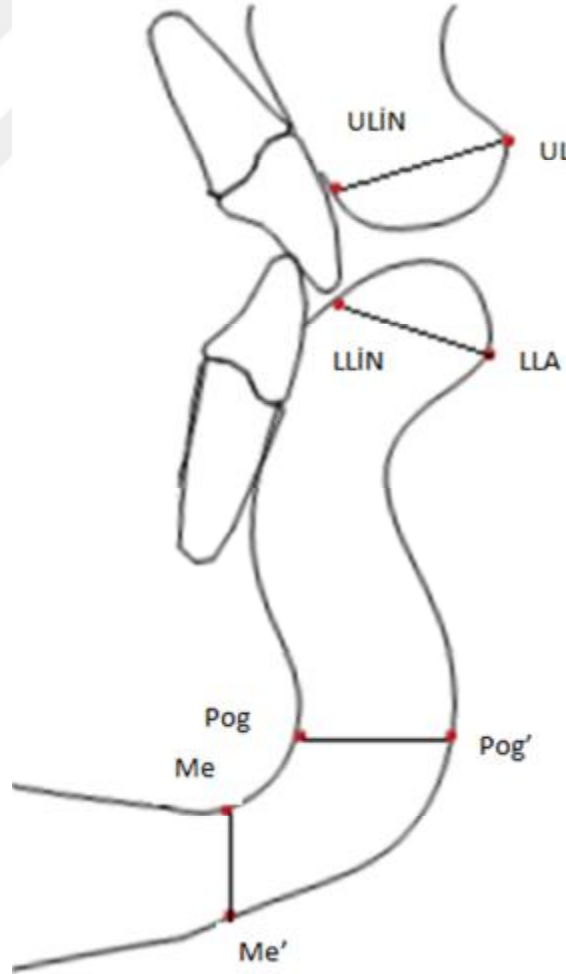
şekil 4. Dokuların GDÇ (TVL) ye olan uzaklıkları

3.2.Yumuşak Doku Kalınlıkları ve Açıların Değerlendirilmesi:

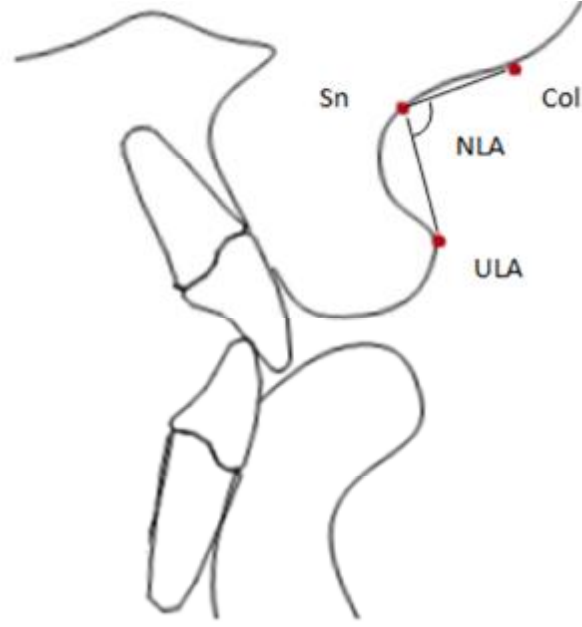
Yüz estetiğin sağlanması da 4 doku kalınlığı çok önemlidir. (şekil 5)

Yumuşak doku kalınlıklarının ve açıların ölçümleri her bireyde yapılmıştır.(şekil 3, 4, 5)

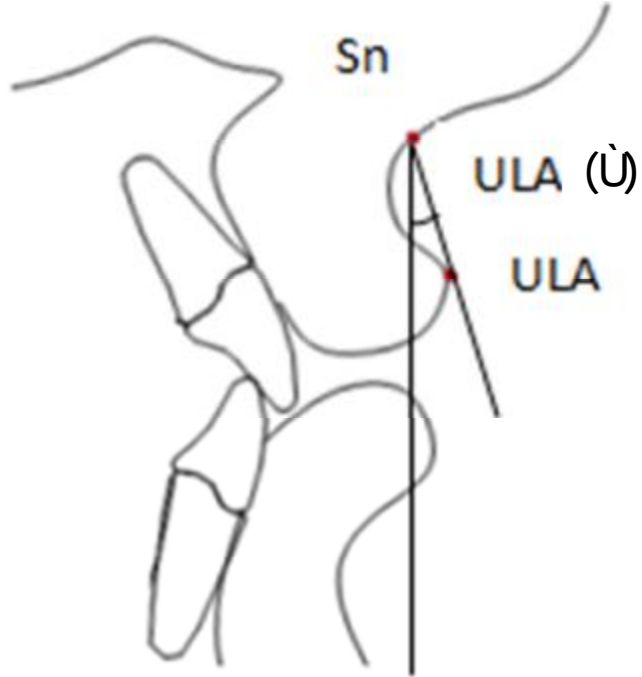
1. Üst dudak kalınlığı (ULT): Üst dudağın önündeki en çıkıntılı kısmı ile dudağın iç kısmı arasındaki mesafe (ULİN – ULA).
2. Alt dudak kalınlığı (LLT): Alt dudağın ileri önündeki en çıkıntılı kısmı ile dudağın iç kısmı arasındaki mesafe (LLİN – LLA).
3. Yumuşak doku pogonion kalınlığı: Sert doku pogonion ile yumuşak doku pogonion arasındaki mesafe (P – P').
4. Yumuşak doku menton kalınlığı: Sert doku menton ile yumuşak doku menton arasındaki mesafe (M – M').
5. Üst dudak açısı (ULA); Üst dudağın ön noktasından burunaltına (Subnazale) uzanan doğru ile GDC (TVL) arasındaki açı (Sn-ULA– GDC (TVL))
6. Burun-dudak (Nazolabial) açısı (NLA); Kolumella, burunaltı (Subnazale) ve üst dudağın anterioru arasındaki açı (Kolumella(Col)–Sn–ULA).



Şekil 5. Yumuşak Doku Kalınlıkları



Şekil 6. Burun-dudak (Nazolabial) açısı (NLA)



Şekil 7. Üst dudak açısı(ULA)

Çizelge 2. Dokuların GDC (TVL)'ye olan uzaklıklarının kadın ve erkeklerdeki ortalama norm değerleri

Dokuların GDC (TVL)'ye Olan Uzaklıkları	Kadın ±SD	Erkek ±SD
Yumuşak doku A noktası (A')	-1±1.0	-3±1.0
Üst dudanın ön kısmı (ULA)	3.7±1.2	3.3±1.7
Üst (Maksiller) kesici dişin kesici kenarı (MXI)	-9.2±2.2	-12.1±1.8
Alt (Mandibular) kesici dişin kesici kenarı (MDI)	-12.4±2.2	-15.4±1.9
Alt dudanın ön kısmı (LLA)	19±1.4	1.0±2.2
Yumuşak doku B noktası (B')	-5.3±1.5	-7.1±1.6
Yumuşak doku pogonion (Pog')	-2.6±1.9	-3.5±1.8

Çizelge 3. Yumuşak doku kalınlıkları ve açıların kadın ve erkeklerdeki ortalama norm değerleri

Yumuşak doku kalınlığı ve açısı	Kadın ±SD	Erkek ±SD
Üst dudak kalınlığı (ULT)	12.6±1.8	14.8±1.4
Alt dudak kalınlığı (LLT)	13.6±1.4	15.1±1.2
Yumuşak doku pogonion kalınlığı (P-P')	11.8±1.5	13.5±2.3
Yumuşak doku menton kalınlığı (M-M')	7.4±1.6	8.8±1.3
Burun-dudak (Nazolabial) açısı (NLA)	103.5±6.8	106.4±7.7
Üst dudak açısı (ULA)	12.1±5.1	8.3±5.4

Bu tez çalışmasına dahil edilen bireyler yaşlarına göre 3 gruba ayrılmıştır. I. grup 16- 20 yaş arası; II. grup 20-25 yaş arası; III. grup ise 25-30 yaş olarak belirlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen bireyler üzerinde belirlenen Arnett sefalometrik analiz değerleri kendi içerisinde ve Arnett'in kadın ve erkeklerde belirledikleri

ortalama norm değerlerine göre istatistiksel olarak kıyaslanarak, yüz estetiğinde yaşa ve cinsiyete bağlı farklılıklar olup olmadığı değerlendirilmiştir.(Çizelge 2,Çizelge 3)

3.3.İstatistiksel Analiz Yöntemi

Bu tez çalışmasında değerlendirilen 90 bireyin lateral sefalometrik radyograflarının çizimleri ve ölçümleri 1 ay ara ile aynı araştırmacı tarafından tekrarlanmıştır. Tekrarlanan bu ölçümler, Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC) analizi ile değerlendirilmiştir.

Tez çalışmasının teorik güç analizi primer hipotez olan ULT tek örneklem t testi ile GPower v3.0.10 kullanılarak hesaplanmıştır.

Aynı yaş gruplarındaki hastaların cinsiyete göre tanımlayıcı istatistikleri belirlenmiş, ortalamalarının karşılaştırılması için Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Her cinsiyet için farklı yaş gruplarından olan hasta alt gruplarında değişkenlerin ortalamalarının karşılaştırılması için One Way Anova (tek yönlü varyans analizi) testi kullanılmıştır.

Her cinsiyet için, literatürde belirlenmiş norm değerlerinin veri setindeki örneklem ortalaması ile karşılaştırılmasında tek örneklem t testi kullanılmıştır.‘Ortalamalar arasında anlamlı bir fark vardır’ hipotezi (özsavı), $p<0.05$ düzeyinde, %95 güven aralığında değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde ve hesaplanmış değerlerin bulunmasında SPSS paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Bu tez çalışmasında 45 kadın ve 45 erkek toplam 90 bireyin lateral sefalometrik radyografları üzerinde değerlendirme yapılmıştır. Her bireyin lateral sefalometrik radyografları üzerinde 13 Arnett yumuşak doku değeri elde edilmiş ve bu değerler 16-20 yaş (Grup I); 20-25 yaş (Grup II) ve 25-30 yaş (Grup III) yaş aralıkları ile tespit edilen 3 grup arasında istatistiksel olarak incelenmiştir. Kadın ve erkek bireyler gruplar arasında ve kendi içlerinde değerlendirilirken; ayrıca kadınlar ve erkekler Arnett normlarına göre de istatistiksel olarak kıyaslanmıştır.

Çalışmamızda primer hipotez olarak örneklemin ULT değerleri ortalaması, literatürde bahsi geçen ULT değerleri ortalamasından farklı olup olmadığı test edilmiştir. Bu hipoteze göre II. Tip hatanın yani var olan bir farkın bulunamama olasılığı %1, testin gücü ise %99 hesaplanmıştır.(etki büyüklüğü 0.8 alınmıştır)

16-20 yaş arası (Grup I) erkek ve kadın bireylerden elde edilen ölçümler arasında yapılan istatistiksel analizde, LLT değişkeni için cinsiyetler arasında anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Diğer değerler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. (Çizelge 4)

Çizelge 4. 16-20 yaş arası(Grup I) bireylerin ölçüm tablosu

	ERKEK	KADIN	P DEĞERİ
ULT	9.75±3.01	10.31±1.33	p=0.868
LLT	11.74±1.69*	10.51±1.55*	P=0.026*
P-P'	11.58±2.05	10.66±1.97	p=0.229
M-M'	7.82±1.64	7.17±1.02	p=0.272
NLA	109.94±10.39	106.20±12.25	p=0.330
ULA	2.83±1.61	3.18±2.80	p=0.836
A'-TVL	-2.51±1.12	-2.61±1.41	p=0.787
ULA-TVL	2.21±1.32	1.99±1.55	p=0.694
MX1-TVL	-9.55±1.85	-8.87±1.99	p=0.262
MD1-TVL	-12.39±2.02	-12.05±2.34	p=0.694

LLA-TVL	0.73±1.91	-0.16±1.71	p=0.254
B'-TVL	-6.56±3.61	-7.17±2.57	p=0.548
Pog'-TVL	-4.47±4.02	-5.28±2.41	p=0.419

20-25 yaş arası (Grup II) erkek ve kadın bireylerden elde edilen ölçümler arasında yapılan istatistiksel analizde, ULT, LLT, MX1-TVL,MD1-TVL, B'-TVL değişkenleri için cinsiyetler arasında anlamlı fark vardır (p<0.05). Diğer değerler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. (Çizelge 5)

Çizelge 5. 20-25 yaş arası (Grup II) bireylerin ölçüm tablosu

	ERKEK	KADIN	P DEĞERİ
ULT	11.16±1.84*	9.90±1.03*	p=0.056*
LLT	11.98±1.74*	10.46±1.90*	p=0.019*
P-P'	11.90±2.68	10.52±1.90	p=0.184
M-M'	8.69±1.47	7.81±1.07	p=0.178
NLA	104.40±11.39	105.86±8.32	p=0.756
ULA	2.61±2.12	3.21±2.41	p=0.419
A'-TVL	-1.62±1.12	-1.26±1.28	p=0.419
ULA-TVL	1.83±1.74	2.07±1.44	p=0.885
MX1-TVL	-10.43±2.91*	-8.36±2.64*	p=0.059*
MD1-TVL	-13.65±2.96*	-11.02±2.52*	p=0.021*
LLA-TVL	0.25±2.74	0.59±2.06	p=0.576
B'-TVL	-7.33±2.19*	-5.60±2.86*	p=0.044*
Pog'-TVL	-3.66±2.91	-2.87±3.50	p=0.330

25-30 yaş (Grup III) erkek ve kadın bireylerden elde edilen ölçümler arasında yapılan istatistiksel analizde, ULT, P-P', M-M', MX1-TVL, MD1-TVL, LLA-TVL, B'-TVL, Pog'-TVL değişkenleri için cinsiyetler arasında anlamlı fark vardır. (p<0.05). Diğer değerler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. (Çizelge 6)

Çizelge 6. 25-30 yaş (Grup III) bireylerin ölçüm tablosu

	ERKEK	KADIN	P DEĞERİ
ULT	11.84±2.02*	9.16±1.54*	p< 0.001*
LLT	11.10±2.27	9.88±1.54	p=0.135
P-P'	12.72±1.39*	10.36±2.00*	p=0.003*
M-M'	8.32±1.26*	7.25±1.41*	P=0.036*
NLA	110.33±8.92	107.92±9.75	p=0.548
ULA	2.29±2.10	2.95±2.95	p=0.678
A'-TVL	-1.18±0.80	-1.02±1.18	p=0.648
ULA-TVL	1.83±1.66	2.15±2.21	p=0.983
MX1-TVL	-10.54±3.47*	-8.19±3.42*	p=0.059*
MD1-TVL	-13.62±3.29*	-10.79±2.42*	p=0.025*
LLA-TVL	-0.42±2.42*	1.17±2.21*	p=0.056*
B'-TVL	-7.15±2.45*	-4.41±2.70*	p=0.004*
Pog'-TVL	-2.75±3.80*	0.53±3.04*	p=0.014*

Erkekler ve kadınlar için farklı yaş gruplarının (Grup I, Grup II, Grup III) ortalamaları da birbirlerine göre kıyaslanmıştır. Erkek bireylerde ULT ve A'-TVL değerleri için 3 yaş grubu arasında anlamlı fark vardır (p<0.05). Diğer değerler arasında ise anlamlı fark görülmemiştir. (Çizelge 7)

Çizelge 7. Erkek bireylerin ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırma tablosu

	16-20 yaş erkek	20-25 yaş erkek	25-30 yaş erkek	P DEĞERİ
ULT	9.75±3.01*	11.16±1.84*	11.84±2.02*	p=0.057*
LLT	11.74±1.69	11.98±1.74	11.10±2.27	p=0.436
P-P'	11.58±2.05	11.90±2.68	12.72±1.39	p=0.321
M-M'	7.82±1.64	8.69±1.47	8.32±1.26	p=0.277
NLA	109.94±10.39	104.40±11.39	110.33±8.92	p=0.222
ULA	2.83±1.61	2.16±2.12	2.29±2.10	p=0.614
A'-TVL	-2.51±1.12*	-1.62±1.12*	-1.18±0.80*	p=0.004*
ULA-TVL	2.21±1.32	1.83±1.74	1.83±1.66	p=0.751
MX1-TVL	-9.55±1.85	-10.43±2.91	-10.54±3.47	p=0.580
MD1-TVL	-12.39±2.02	-13.65±2.96	-13.62±3.29	p=0.382
LLA-TVL	0.73±1.91	0.25±2.74	-0.42±2.42	p=0.436
B'-TVL	-6.56±3.61	-7.33±2.19	-7.15±2.45	p=0.739
Pog'-TVL	-4.4±4.02	-3.66±2.91	-2.75±3.80	p=0.438

Kadın bireylerde ise A'-TVL, B'-TVL ve Pog'-TVL değerleri için 3 yaş grubu arasında anlamlı fark vardır ($p<0.05$). Diğer değerler arasında ise anlamlı fark görülmemiştir. (Çizelge 8)

Çizelge 8. Kadın bireylerin ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırma tablosu

	16-20 yaş kadın	20-25 yaş kadın	25-30 yaş kadın	P DEĞERİ
ULT	10.31±1.33	9.90±1.03	9.16±1.54	p=0.067
LLT	10.51±1.55	10.46±1.90	9.88±1.54	p=0.522
P-P'	10.66±1.97	10.52±2.06	10.36±2.00	p=0.921
M-M'	7.17±1.02	7.81±1.01	7.25±1.41	p=0.281
NLA	106.20±12.22	105.86±8.32	107.92±9.75	p=0.840
ULA	3.18±2.80	3.21±2.41	2.95±2.95	p=0.960
A'-TVL	-2.61±1.14*	-1.26±1.28*	-1.02±1.18*	p=0.002*
ULA-TVL	1.99±1.55	2.07±1.44	2.15±2.21	p=0.968
MX1-TVL	-8.87±1.99	-8.36±2.64	-8.19±3.42	p=0.782
MD1-TVL	-12.05±2.34	-11.02±2.52	-10.79±2.42	p=0.327
LLA-TVL	-0.16±1.71	0.59±2.06	1.17±2.12	p=0.189
B'-TVL	-7.18±2.57*	-5.60±2.86*	-4.41±2.70*	p=0.028*
Pog'-TVL	-5.28±2.41*	-2.87±3.50*	0.53±3.04*	p=0.000*

Bu tez çalışmasında değerlendirilen 45 erkek ve 45 kadın bireyin ölçümleri Arnett Yumuşak Doku Analizi norm değerlerine göre de karşılaştırılmıştır. Çalışmamızdaki 45 erkek bireyin 13 yumuşak doku değeri literatürde bahsi geçen ortalama değerlerine göre kıyaslandığında; ULT, LLT, P-P', M-M', ULA, A'-TVL, ULA-TVL, MX1-TVL ve MD1-TVL değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür. Diğer ölçümlerde ise istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. (Çizelge 9)

Çizelge 9. Erkek bireylerin ölçümlerinin Arnett norm değerlerine göre karşılaştırma tablosu

	ERKEK	NORM DEĞERİ
ULT	10.91±2.46*	14.8
LLT	11.61±1.91*	15.1
P-P'	12.07±2.11*	13.5
M-M'	8.28±1.48*	8.8
NLA	108.22±10.41	106.4
ULA	2.43±1.94*	8.3
A'-TVL	-1.73±1.15*	-0.3
ULA-TVL	1.6±1.56*	3.3
MX1-TVL	-10.17±2.80*	-12.1
MD1-TVL	-13.22±2.81*	-15.4
LLA-TVL	0.17±2.37	0.8
B'-TVL	-7.01±2.77	-7.1
Pog'-TVL	-3.63±360	-3.5

Çalışmamızdaki 45 kadın bireyin 13 yumuşak doku değeri literatürde bahsi geçen ortalama değerlerine göre kıyaslandığında; ULT, LLT, P-P', NLA, ULA, A'-TVL, ULA-TVL, MD1-TVL ve LLA-TVL değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür. Diğer ölçümlerde ise istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. (Çizelge 10)

Çizelge 10. Kadın bireylerin ölçümlerinin Arnett norm değerlerine göre karşılaştırma tablosu

	KADIN	NORM DEĞERİ
ULT	9.79±1.37*	12.6
LLT	10.28±1.66*	13.6
P-P'	10.51±1.97*	11.8
M-M'	7.41±1.17	7.4
NLA	106.66±10.03*	103.5
ULA	3.11±2.67*	12.1
A'-TVL	-1.±1.37*	-0.1
ULA-TVL	2.07±1.73*	3.7
MX1-TVL	-8.47±2.70	-9.2
MD1-TVL	-11.29±2.43*	-12.4
LLA-TVL	0.53±2.00*	1.9
B'-TVL	-5.71±2.89	-5.3
Pog'-TVL	-2.54±3.81	-2.6

Tüm elde ettiğimiz bulguları özetleyecek olursak;

1. Yaş grupları kendi içerisinde değerlendirildiğinde; 16-20 yaş arası(Grup I) erkek ve kadın bireylerden elde edilen ölçümler arasında yapılan istatistiksel analizde, alt dudak kalınlığı (LLT) için cinsiyetler arasında anlamlı fark vardır ($p<0,05$). Diğer değerler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. (Çizelge 4) Yani 16-20 yaş arası (Grup I) bireylerde erkeklerin alt dudak kalınlığının kadınlara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

20-25 yaş arası (Grup II) erkek ve kadın bireylerden elde edilen ölçümler arasında yapılan istatistiksel analizde ise, üst dudak ve alt dudak kalınlığı (ULT, LLT), üst kesici dişin kesici kenarı ile GDC (TVL) arasındaki mesafe (MX1-TVL), alt kesici dişin GDC (TVL)'ye olan uzaklığı (MD1-TVL), yumuşak doku B noktası ile GDC (TVL) arasındaki uzaklık (B'-TVL) değişkenleri için

cinsiyetler arasında anlamlı fark vardır ($p<0.05$). Diğer değerler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. (Çizelge 5) Yani 20-25 yaş arası (Grup II) bireylerde erkeklerin alt ve üst dudak kalınlıklarının kadınlara göre daha fazla olduğu görülmüştür. Erkeklerin üst ve alt kesici konumlarının kadınlara göre daha geride olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 20-25 yaş aralığındaki (Grup II) erkeklerin alt çenenin, kadınlara göre estetik düzlemde daha geride olduğu görülmüştür.

25-30 yaş (Grup III) erkek ve kadın bireylerden elde edilen ölçümler arasında yapılan istatistiksel analizde ise, üst dudak kalınlığı (ULT), alt çene ucunun ön arka yöndeki kalınlığı (P-P'), alt çene ucu kalınlığı (M-M'), üst kesici dişin GDC (TVL)'ye olan uzaklığı (MX1-TVL), alt kesici dişin GDC (TVL)'ye olan uzaklığı (MD1-TVL), alt dudak ucunun GDC (TVL)'ye olan uzaklığı (LLA-TVL), yumuşak doku B noktası ile GDC (TVL) arasındaki uzaklık (B'-TVL), yumuşak doku pogonion ile GDC (TVL) arasındaki uzaklık (Pog'-TVL) değişkenleri için cinsiyetler arasında anlamlı fark vardır ($p<0.05$). Diğer değerler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. (Çizelge 6) Yani 25-30 yaş (Grup III) erkeklerin üst dudaklarının, alt çene ucunun kadınlardan daha kalın olduğu; üst ve alt kesici dişlerin, alt dudaklarının, alt çenenin ve alt çene uçlarının, kadınlara göre estetik düzlemde daha geride olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak; 16-20 yaş arası (Grup I) bireylerde sadece erkeklerin alt dudak kalınlığının kadınlara göre daha fazla olduğu tespit edilirken, 20-25 yaş aralığındaki (Grup II) erkeklerin hem alt hem de üst dudak kalınlıklarının kadınlara göre daha fazla olduğu görülmüş, 25-30 yaş (Grup III) bireylerde ise üst dudak kalınlıklarının ve çene uçlarının daha kalın olduğu görülmüştür. Bunun yanında 20-25 yaş aralığındaki (Grup II) ve 25-30 yaş (Grup III) erkek bireylerin kadınlara göre alt çenenin, üst ve alt kesici dişlerinin estetik düzlemde daha geride olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 25-30 yaş (Grup III) erkek bireylerin kadınlara göre alt dudaklarının ve çene uçlarının da estetik düzlemde daha geride olduğu görülmektedir.

2. Erkekler ve kadınlar için farklı yaş gruplarının (Grup I, Grup II, Grup III) ortalamaları da birbirlerine göre kıyaslandığında; erkek bireylerde alt dudak

kalınlığı (ULT) ve yumuşak doku A noktası ile GDC (TVL) arasındaki mesafe (A'-TVL) değerleri için 3 yaş grubu arasında anlamlı fark vardır ($p<0.05$). Diğer değerler arasında ise anlamlı fark görülmemiştir. (izelge 7) Yani erkek bireylerde 3 yaş grubu arasında alt dudak kalınlık değerleri ve st çenenin estetik düzleme olan uzaklığı arasında fark olduğu grlmştir.

Kadın bireylerde ise yumuşak doku A noktası ile GDC (TVL) arasındaki mesafe (A'-TVL), yumuşak doku B noktası ile GDC (TVL) arasındaki uzaklık (B'-TVL) ve yumuşak doku pogonion ile GDC (TVL) arasındaki uzaklık (Pog'-TVL)değerleri için 3 yaş grubu arasında anlamlı fark vardır ($p<0.05$). Diğer değerler arasında ise anlamlı fark görülmemiştir. (izelge 8) Yani kadın bireylerde 3 yaş grubu arasında st, alt çene ve alt çene ucunun estetik düzleme olan uzaklığı arasında fark olduğu grlmştir.

Sonuç olarak; 16-20 yaş aralığındaki (Grup I) erkek bireylerin alt dudak kalınlıkları daha az ve st çenenin estetik düzleme göre daha geride olduğu sonucu elde edilmiştir. Yani yaş artışıyla erkeklerde alt dudak kalınlığının arttığı ve yumuşak doku A noktasının ileri hareket ettiği grlmştir. Kadınlarda ise; 16-20 yaş aralığında (Grup I) st, alt çene ve alt çene ucunun estetik düzleme göre daha geride olduğu grlmştir. Yani yaş artışıyla kadınlarda st, alt çene ve alt çene ucu konumunun ileri hareket ettiği sonucu elde edilmiştir.

3. Son olarak; bu tez çalışmasında değerlendirilen 45 kadın ve 45 erkek bireyin limleri, Arnett Yumuşak Doku Analizi norm değerlerine göre de karşılaştırılmıştır. Çalışmamızdaki 45 erkek bireyin 13 yumuşak doku değeri literatürde bahsi geçen ortalama değerlerine göre kıyaslandığında; st dudak kalınlığı (ULT), alt dudak kalınlığı (LLT), yumuşak doku pogonion kalınlığı (P-P'), yumuşak doku menton kalınlığı (M-M'), st dudak açısı (ULA), yumuşak doku A noktası ile GDC (TVL) arasındaki mesafe (A'-TVL), st dudağın n (anterior) kısmı ile GDC (TVL) arasındaki mesafe (ULA-TVL), st kesici dişin kesici (insizal) kenarı ile GDC (TVL) arasındaki mesafe (MX1-TVL) ve alt kesici dişin GDC (TVL)'ye olan uzaklığı (MD1-TVL) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark grlmştir. Diğer limlerde ise istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. (izelge 9) Yani lm yapılan erkek bireylerde st ve alt dudak kalınlığının Arnett Yumuşak Doku Analizi

normlarına göre daha az olduğu; alt çene ucu kalınlığının ön arka yönde daha az, alt çene yumuşak doku kalınlığının daha az, üst dudak açısının daha az, üst çenenin estetik düzleme göre daha geride, üst dudak ucunun estetik düzleme göre daha geride, üst ve alt kesici konumunun estetik düzleme göre daha ileride olduğu tespit edilmiştir.

Kadın bireylerde ise; 13 yumuşak doku değeri literatürde bahsi geçen ortalama değerlerine göre kıyaslandığında; üst dudak kalınlığı (ULT), alt dudak kalınlığı (LLT), yumuşak doku pogonion kalınlığı (P-P'), burun-dudak (Nazolabial) açısı (NLA), üst dudak açısı (ULA), yumuşak doku A noktası ile GDC (TVL) arasındaki mesafe (A'-TVL), üst dudağın ön (anterior) kısmı ile GDC (TVL) arasındaki mesafe (ULA-TVL), alt kesici dişin GDC (TVL)'ye olan uzaklığı (MD1-TVL) ve alt dudağın anterior kısmının GDC (TVL)'ye olan uzaklığı (LLA-TVL) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür. Diğer ölçümlerde ise istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmemiştir. (Çizelge 10) Yani ölçüm yapılan kadın bireylerde üst ve alt dudak kalınlığının Arnett Yumuşak Doku Analizi normlarına göre daha az olduğu; alt çene ucu kalınlığının ön arka yönde daha az, alt çene yumuşak doku kalınlığının daha az, üst dudak açısının daha az, üst çenenin estetik düzleme göre daha geride, üst dudak ucunun estetik düzleme göre daha geride, alt kesici konumunun estetik düzleme göre daha ileride, burun-dudak (Nazolabial) açısının daha fazla, alt dudağın da estetik düzleme göre daha geride olduğu tespit edilmiştir.

4.1. Metot Hatası Bulguları

Çizelge 11. Metot hatası bulguları

	%95 Güven Aralığı	ICC
ULT	0,950 - 0,987	0,974
LLT	0,954 - 0,988	0,977
P-P'	0,966 - 0,992	0,983
M-M'	0,916 - 0,978	0,957
NLA	0,980 - 0,995	0,990
ULA	0,969 - 0,992	0,984
A'-TVL	0,928 - 0,981	0,963
ULA-TVL	0,954 - 0,991	0,980
MX1-TVL	0,952 - 0,988	0,976
MD1-TVL	0,895 - 0,973	0,946
LLA-TVL	0,980 - 0,995	0,990
B'-TVL	0,982 - 0,996	0,991
Pog'-TVL	0,968 - 0,992	0,984

Araştırmamızda yapılan çizim ve ölçüm hatalarını belirlemek amacıyla yapılan Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC) analizi bulguları Çizelge 11’de gösterilmiştir. Tüm ölçümlerde, sınıf içi korelasyon katsayılarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. En yüksek güvenilirlik yumuşak doku B noktasının GDC (TVL)’ye olan uzaklığın (B’-TVL) ölçümünde bulunurken, en düşük güvenilirlik sert doku menton ile yumuşak doku menton arasındaki mesafe (M-M’) ölçümünde bulunmuştur. Sınıf içi korelasyon katsayıları tüm ölçümler için 0,9’dan büyük bulunmuştur.

5. TARTIŞMA

Literatürde yapılan çalışmalarda, sefalometrik analizlerdeki normların etnik gruplar, ırklar ve cinsiyetler arasında önemli farklılıklar gösterebileceği, bir ırk için elde edilen sefalometrik normların başka ırka ait bireylere doğrudan uygulanmasının hatalı değerlendirmelere neden olabileceği belirtilmiş ve birçok araştırmacı tarafından değişik populasyonlara ait sefalometrik normlar belirlenmiştir^{87,88,89,90,91,92,93,94}. Her ırkın kendine ait karakteristik özelliklere göre tedavi edilmesi gerektiğini belirten bu çalışmalar, toplumumuza ait sefalometrik normları araştırmamıza ve çalışmamızı bu yönde sürdürmemize neden olmuştur. Araştırmacılar bazıları örneklerini güzellik yarışmalarında derece alan kişilerden seçmişler, bazıları kabul edilebilir bir diş-çene-yüz dengesini yeterli görmüşler, bazıları ise tüm malokluzyon gruplarını çalışmalarına dahil etmişlerdir^{91,94,95,96,97}. Bu tez çalışması, ortodontik tedavi görmemiş, I. Sınıf kapanışa yani ideal oklüzyona sahip ve kabul edilebilir yüz dengesinin yeterli görülmesiyle toplumumuzun çoğunluğunu oluşturan bireylere daha iyi bir yaklaşımda bulunabileceği düşünülmüş bir öncül çalışmadır. Bulgularımızın Türk toplumunun bir kesitini temsil etmesi amacıyla da çalışmamız Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran bireylerden oluşmaktadır. Çukurova bölgesinin, Türkiye'nin her tarafından göç alan bir bölge olması sebebi ile yaptığımız araştırmanın tüm ülke için geçerli olabileceği, bu nedenle de araştırmamızda oluşturduğumuz norm değerlerinin toplumumuz bireylerini temsil edebileceği söylenebilir. Benzer şekilde değişik araştırmacıların belli bölgelerde yaptıkları çalışmalarda oluşturdukları norm değerlerinin tüm toplumu temsil ettiği bildirilmiştir^{98,99,100}.

Sefalometrik normların incelenmesinde cinsiyetlere göre değişim, birçok araştırmacının üzerinde durduğu bir konu olmuştur^{89,94,100,101}. Araştırmamıza ilişkin ölçümlerde norm değerlerin cinsiyetlere göre değişim gösterip göstermediği ya da hangi ölçümlerde ve hangi düzeyde değişim gösterdiği incelenmiştir. Araştırmaların çoğunda ya sadece erişkin yaş grubu ya sadece karışık dişlenme ya da sadece daimi dişlenme dönemindeki bireyler çalışma kapsamına dahil edilmiştir^{89,94, 100,102}. Bu tez

çalışmasında da sadece daimi dişlenmede olan, 16-25 yaş üstü olan yetişkin bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

Literatürde farklı yaş gruplarına dair norm değerlerini inceleyen çok nadir araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda yaş aralığı daha kısıtlı olmakla birlikte ya yaş farkı gözetmeksizin tüm gruptaki cinsiyetler arasındaki ya da cinsiyet farkı gözetmeksizin yaş grupları arasındaki norm değerleri karşılaştırılmıştır^{92,103}. Bu tez çalışmasında bireyler 16-20 yaş (I. Grup), 20-25 yaş (II. Grup) ve 25-30 yaş (III. Grup) olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Aynı yaş grupları kendi içerisinde cinsiyet farklılıkları açısından değerlendirilirken; cinsiyetler kendi içerisinde tüm yaş grupları arasında incelenmiştir. Ayrıca cinsiyetler; Arnett normlarına göre de değerlendirilmiştir. Araştırmamızın materyalini oluşturan bireylerde ölçümler arasında yaş etkeni yönünden bir fark bulunup bulunmadığı ya da yaşla hangi ölçümlerin hangi düzeyde değiştiği de incelenmiştir.

Çırak ve ark. yaptıkları anket çalışması sonucunda tedavi öncesi ve sonrası en çok kullanılan radyografik kayıtların sırasıyla panoramik ve lateral sefalometrik radyograf olduğunu ve ortodonti uzmanlarının pek çoğunun birden fazla sefalometrik analiz yaptığını belirtmişlerdir¹⁰⁴. Bununla birlikte en popüler analizin Steiner ve bunu takiben sırasıyla Ricketts ve McNamara olduğunu; fakat bu iki analizin kullanımının Steiner analizi ile karşılaştırıldığında oldukça düşük olduğunu söylemişlerdir. Gottlieb et al. yaptıkları çalışmada en sık kullanılan sefalometrik analizin Steiner analizi olduğunu bildirmişlerdir¹⁰⁵. Bu tez çalışmasında iskeletsel sefalometrik analiz yöntemlerinin yerine yumuşak doku sefalometrik analiz yöntemi olan Arnett yumuşak doku analizi ile bireyler incelenmiştir^{81,82}. Arnett et al. geliştirdikleri analiz yöntemi ile belirledikleri yumuşak doku değerleri yüz estetiğini ön plana çıkarmıştır^{81,82}. Gu et al., Lew et al., Chan et al. Asyalılar, Çinli bireyler ve Japonlar üzerinde Arnett analizi ile inceleme yapmışlardır^{83,84,85}.

Araştırmamızda Ç.Ü Diş Hekimliği Fakültesi arşivinden elde edilen, dahil edilme kriterlerine uyan bireylerin sefalometrik radyografları tarayıcı aracılığı ile bilgisayara aktarılmış ve bilgisayar üzerinde işaretleme yapılmıştır. Böylece konvansiyonel olarak anatomik noktaların belirlenmesindeki zorluklar daha kolay elimine edilmiş ve anatomik noktaların daha kolay belirlenebilmesine olanak sağlanmıştır. Çelik ve ark.125 hastanın dijital lateral sefalometrik radyografi üzerinde

ve aynı hastaların sefalometrik radyograf çıktıları üzerinde konvansiyonel teknik ile yaptıkları ölçümleri karşılaştırmışlardır^{106,107}. Bilgisayar programında görüntülerin aktarımı, standart olarak kullanımı ve zaman avantajı nedeniyle daha kullanışlı olduğunu bildirmişlerdir. Bu tez çalışmasında, lateral sefalometrik radyograflar dijital olarak Audax d.o.o. firmasının Audaxceph Advantage programında Arnett sefalometrik analizi kullanılarak, standardize edebilmek amacıyla tek bir araştırmacı tarafından bir ay ara ile çizilmiştir.

Arnett et al. belirlediği analiz yönteminde, lateral sefalometrik radyograf çekilirken bireylerin dudak pozisyonlarının rahat pozisyonda olması gerektiği belirtilmiştir^{81,82}. Bunun nedeninin kasların ve yumuşak dokuların; iskeletsel deformitelerden etkilenmemesi ve sert dokulardan bağımsız standart olarak analizin gerçekleştirilebilmesi için olduğu belirtilmiştir^{81,82}. Bu tez çalışmasında da Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinin arşivinden elde edilen lateral sefalometrik radyograflarda dudaklar serbest konumdayken çekilmiştir. Fakat arşiv çalışması olduğundan dolayı; lateral sefalometrik radyograflar, Arnett analizi uygulanacak olan bireylerde yüze yerleştirilmesi gereken 5 metal parça yerleştirilmeden çekilmiştir⁸¹. Bu nedenle Arnett'in üst orta yüz değerleri bu tez çalışmasında incelenmemiştir. Çalışmamızda ortodontik tedavi teşhisi için önemli olan 13 alt yüz yumuşak doku değeri göz önünde bulundurulmuştur.

Populasyonlar arasındaki norm değerlerinde farklılığın olması, her toplumun normalinin ve estetik anlayışının birbirinden farklı olduğunu gösterir. Bu farklılık ise ortodontik teşhis ve tedavi planlamasını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle değişik ırk ve etnik gruplarındaki kraniyofasiyal yapı ve norm değerlerinin incelenmesi ortodontik tedavi için önem taşımaktadır.

Literatürde Arnett yumuşak doku analizi ile yapılan çalışmalarda, Asyalıların Çinli bireylere göre daha dışbükey profile sahip olduğu belirtilirken, Shimomura et al. yaptıkları çalışmada ise Japonya'da ortodonti hastalarının daha geride konumlanan dudak pozisyonunu tercih ettikleri tespit edilmiştir⁸⁵⁻⁸⁶.

Hui et al. Koreli bireylerin; Chong et al. ise Çinlilerin de aynı fikirde olduklarını yani retrusive profile sahip oldukları ve bunu estetik olarak da tercih ettiklerini belirtmişlerdir¹⁰⁸. Bunun yanında Asyalıların ise; daha protrusive profile sahip oldukları ve ortodontik tedavi gören bireylerin de bunu tercih ettikleri bildirilmiştir^{109,110}.

Meksikalılarda ise beyazlara göre daha retrusive dudaklar tercih ederlerken; Afrikalıların ise kendi normlarından daha düz fakat Asyalılardan da daha protrüziv profili tercih ettikleri tespit edilmiştir^{111,112,113}.

Türk toplumunda yapılan sefalometrik norm çalışmalarına bakacak olursak; Uzak röntgen radyograflarıyla ilgili ülkemizde ilk araştırma doçentlik tezi olarak Oğuz Baz (1956) tarafından 1956'da yapılmış; bunu 1961'de Gülhane Askeri Tıp Akademisi Odontoloji Enstitüsü'nün kurucusu Doç.Dr. Hasip Altınel (1961) tarafından yapılan uzmanlık tezi izlemiştir¹¹⁴⁻¹¹⁵. Bundan sonra ülkemiz diş hekimliği fakültelerinde sefalometriyle ilgili olan çok sayıda araştırma yapılmaya başlanmıştır.

Ülkemizde normlarla ilgili geniş kapsamlı ilk araştırmayı Gürsoy ve ark., yapmıştır¹¹⁶. İdeal kapanış gösteren ve dengeli bir yüz profiline sahip 26 kadın ve 56 erkek olmak üzere toplam 82 erişkin bireyde sefalometrik normları araştırmışlardır. Kadın ve erkek bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu nedenle araştırmacılar her iki cinsiyet için aynı sefalometrik normların uygulanabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmadaki bulgular ayrıca Alabamalı beyaz Amerikalılar ve Amerikalı siyahilerle de kıyaslanmış ve iki popülasyonun örneklerinin ortalamaları arasında genellikle istatistik olarak anlamlı farklar olduğu belirtilmiştir.

Ceylan ve Gazilerli, 9-11 yaşları arasında dişsel olarak belirgin bir ortodontik bozukluk göstermeyen Erzurum yöresindeki 25 kız ve 25 erkek çocuk üzerinde Tweed, Downs ve Steiner analizlerini incelemişlerdir¹¹⁷. Ölçümlerinin diğer ırklarla karşılaştırıldığında önemli düzeylerde farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca bulgularının ülkemiz çocukları üzerinde yapılan diğer bulgularla karşılaştırılmasında özellikle dişsel ölçümlerde görülen bazı farklılıkların muhtemelen yaşa bağlı olabileceğini bildirmişlerdir.

Işimer ve ark.;nötral okluzyona sahip 52 erişkin birey normlarını Björk normları ile karşılaştırmışlardır¹¹⁸. Kafa kaidesi ön uzunluğu, kafa kaidesi arka uzunluğu, alt çene uzunluğu, sella açısı ve artiküler açı değerlerinin Björk değerlerine uygun olduğunu; fakat ramus uzunluğunun daha büyük, gonion açısının ise daha küçük olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle de bu iki parametre için kendi normlarının kullanılmasının daha uygun olacağını söylemişlerdir.

Gülyurt, Erzurum yöresindeki 7-13 yaşlar arasında 69 kız ve 71 erkek olmak üzere toplam 140 çocukta Ricketts'in frontal sefalometrik normlarını araştırmış ve

Ricketts'in bulguları ile kendi bulguları arasında önemli düzeyde farklılıklar bulunduğunu saptamıştır¹¹⁹. Ricketts'in frontal sefalometrik analizi ile belirlediği normların teşhis yönünden yararlanabilecek normlar olduğunu ancak; bunların Türk toplumuna uygulanması sırasında cinsiyet ve ırksal farklılığın etkili olduğu düşüncesini dikkate almak gerektiğini belirtmiştir.

Işıksal, normal kapanış ve dengeli yüz yapısına sahip 12-16 yaş arası 32 kız ve 41 erkek çocuk olmak üzere toplam 73 bireyde Steiner normlarını incelemiştir¹²⁰. Kendi değerlerinin Steiner'in Amerikalı beyazlar için önerdiği ölçümlere yakınlık göstermesine karşın siyahi ve sarı bireylere göre büyük farklılıklar gösterdiğini bildirmiştir. Ayrıca norm değerlerinin Gazilerli'nin 13-16 yaşları arasındaki bireyler üzerinde Steiner normlarını incelediği araştırması ile uygunluk gösterdiğini belirtmiştir¹²¹.

Öztürk, nötral kapanışa ve iskeletsel I. Sınıf kapanış ilişkisine sahip 35 erkek ve 14 kadın olmak üzere toplam 49 erişkin bireyde Björk ölçümlerini incelemiştir. Björk'ün verdiği normlar ile karşılaştırıldığında ön kafa kaidesinin uzunluğunu belirleyen Na-S uzaklığının dışında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu belirtmiştir¹²². Çalışmasında Björk'ün değerlerine oranla kafa kaidesi arka boyutunun, alt çene ramus ve korpus boyunun daha uzun, kafa kaidesi ve S.Ar.Go açısının daha geniş, Ar.Go.Me ve Ar.Go.Na açılarının daha dar olduklarını ve bunların istatistiksel olarak anlamlı olduklarını belirtmiştir.

Gazilerli, ideal dişsel kapanış ve dengeli bir yüz yapısı gösteren 13-16 yaşlar arasında 165 kız ve 165 erkek olmak üzere toplam 330 bireye ilişkin Ricketts yumuşak doku ölçümlerinin her iki cinsiyet ve yaş grupları arasındaki değişimini incelemiştir¹²³. Araştırmanın sonucunda cinsiyetler arasında önemli düzeyde farklılık olduğu belirtilmiş ve yaş artışıyla alt ve üst dudanın E doğrusunun gerisine çekildiği vurgulanmıştır. Arnett yumuşak doku analizi ile yapılan bu tez çalışmasında ise; 16-20 yaş arası (Grup I) bireylerde sadece erkeklerin alt dudak kalınlığının kadınlara göre daha fazla olduğu tespit edilirken, 20-25 yaş aralığındaki (Grup II) erkeklerin hem alt hem de üst dudak kalınlıklarının kadınlara göre daha fazla olduğu görülmüş, 25-30 yaş (Grup III) bireylerde ise üst dudak kalınlıklarının ve çene uçlarının daha kalın olduğu görülmüştür. Bunun yanında 20-25 yaş aralığındaki (Grup II) ve 25 yaş üstü (Grup III) erkek bireylerin kadınlara göre alt çenenin, üst ve alt kesici dişlerinin estetik düzlemden daha

geride olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 25-30 yaş (Grup III) erkek bireylerin kadınlara göre alt dudaklarının ve çene uçlarının da estetik düzlemde daha geride olduğu görülmektedir. Bunların yanında yaş artışıyla; erkeklerde alt dudak kalınlığının arttığı ve üst çenenin konumunun ileri hareket ettiği görülmüştür. Kadınlarda ise; 16-20 yaş aralığında (Grup I) üst, alt çene ve alt çene ucunun estetik düzleme göre daha geride olduğu görülmüştür. Yani yaş artışıyla kadınlarda üst, alt çene ve alt çene ucu konumunun ileri hareket ettiği sonucu elde edilmiştir. Arnett yumuşak doku analizi ile yapılan bu tez çalışmasının bulguları Gazilerli'nin Ricketts yumuşak doku analizi ile yaptığı çalışma ile uyumlu değildir. Yaş aralığının farklılığı bu uyumsuzluğun nedeni olarak düşünülebilir.

Ciğer, normal okluzyona ve kabul edilebilir yüz dengesine sahip 16-23 yaşlar arasındaki 104 kız ve 101 erkek olmak üzere; toplam 205 bireyde Holdaway ölçümlerini incelemiştir¹²⁴. Holdaway normlarının toplumumuz bireyleri için tartışılır nitelikte olduğunu belirtmiştir. Ciğer, toplumumuz bireylerinin, kuzey Amerikalı beyazlara oranla biraz daha konveks yüz profiline sahip olduklarını bildirmiştir¹²⁴.

Baturay ve Erdoğan, normal okluzyonlu 118 erişkin bireyde Tweed normlarını incelemiştir¹²⁵. Çalışmalarının sonucunda; cinsiyetler arasında bir farklılık bulunmadığını; fakat başka ırklar için konmuş normların toplumumuz bireylerinde uygulanmasının uygun olmadığını belirtmişlerdir.

Gazilerli, ideal kapanış gösteren 13-16 yaşlar arasında 330 bireyde Steiner normlarını incelemiş, oluşturduğu normların yanı sıra ANB açısına göre alt ve üst kesicilerin açısal değerini de belirtmiştir¹²¹.

Oktay, tarafından yapılan Türk sefalometrik normlarını içeren çalışma uluslar arası yayınlanan ilk araştırmalardan birisidir¹²⁶. Çalışmasında ANB açısı, Wits değeri, AF-BF (FH düzlemine A ve B noktalarından indirilen dikmeler arası uzaklık) ve APDI (Antero-posterior displasia indicator) parametreleri olmak üzere 4 sagittal ilişki ölçümünün birbirleriyle ve bunları etkileyebilecek ölçümlerle ilişkisinin belirlenmesi amaçlamıştır. Türk toplumunun kraniyofasiyal yapısını inceleyen çalışmalar arasında bulunan Erbay ve ark. I. Sınıf kapanışa sahip erişkin 55 kadın ve 41 erkek üzerinde horizontal dudak pozisyonunu farklı yumuşak doku analizleri kullanarak incelemiştir¹²⁷. Çalışmalarında Steiner, Ricketts, Burstone, Sushner, Holdaway ve Merrifield yumuşak doku analizlerini kullanmışlardır.

Erbay ve Caniklioğlu, I. Sınıf kapanışa sahip 21 kadın ve 23 erkek üzerinde aynı yumuşak doku analizlerini kullanarak erişkin yaştaki Anadolu Türklerinin yüz güzelliğinin ortodontistler tarafından algılanmasını arařtırmıřlardır¹²⁸. Başıfti ve ark.,I. Sınıf kapanışa sahip genç erişkin yaştaki 50 kadın ve 55 erkek üzerinde Holdaway yumuşak doku standartlarını arařtırmıřlardır¹²⁹⁻¹³⁰. Uysal ve Malkoç, normal okluzyona ve dengeli bir yüz yapısına sahip erişkin 25 kadın ve 25 erkek üzerinde submentovertex sefalometrik normu incelemiřlerdir¹³¹. Uysal ve Sarı, ideal okluzyona ve dengeli bir yüz profiline sahip erişkin 54 kadın ve 46 erkek üzerinde posteroanterior sefalometrik normu arařtırmıřlardır¹³². Bu tez çalışması öncül bir çalışma olmakla beraber, 45 kadın, 45 erkek toplam 90 birey incelenmiştir.

Gelgör ve ark.,kız ve erkeklerde prepubertal, pubertal ve postpubertal olarak ayırdıkları gruplardaki çocuklardan ve ayrıca anne ve babalarından sefalometrik radyograf almıřlardır¹³³. Holdaway yumuşak doku normlarını inceledikleri çalışmalarında çocuklar ve ebeveynleri arasındaki benzerliklerin ne derece olduğunu incelemişlerdir. Baydaş ve ark. iseerişkin yaştaki 70 kadın ve 68 erkek bireyin sefalometrik radyografları üzerinde fasiyal oranları ve yumuşak doku özeliklerini arařtırmıřlardır¹³⁴.

Uysal ve ark.,ortalama yaşları 22 olan 66 kadın, 67 erkek 133 birey üzerinde Arnett yumuşak doku analizi ile bir çalışma yapmıřlardır¹³⁵. Bireylerin lateral sefalometrik radyografları çekilirken, sağ orta yüz bölgelerine metal parçalar Arnett'in tarif ettiği gibi yerleştirilmiştir^{81,82}. Bireylerin Arnett yumuşak doku değerleri Arnett normlarına göre kıyaslanmıştır. Ayrıca cinsiyet farklılıkları da değerlendirilmiştir. Bu alışma sonucunda erkeklerin yumuşak doku kalınlıklarının kadınlardan daha fazla olduğu bildirilmiştir. Bu tez çalışmasında ise .. Diş Hekimliği Fakültesi arşivinden 45 kadın, 45 erkek 90 bireyin lateral sefalometrik radyografları üzerinde ölümler yapılmıştır. Ölüm yapılan erkek bireylerde, üst ve alt dudak kalınlığının Arnett Yumuşak Doku Analizi normlarına göre daha az olduğu; yumuşak doku pogonion kalınlığının (P-P') daha az, yumuşak doku menton kalınlığının (M-M') daha az, üst dudak açısının daha az, üst çenenin estetik düzleme göre daha geride, üst dudak ucunun estetik düzleme göre daha geride, üst ve alt kesici konumunun estetik düzleme göre daha ileride olduğu tespit edilmiştir. Kadın bireylerde ise; üst ve alt dudak kalınlığının Arnett Yumuşak Doku Analizi normlarına göre daha az olduğu; yumuşak doku

pogonion kalınlığının (P-P') daha az, yumuşak doku menton kalınlığının (M-M') daha az, üst dudak açısının daha az, üst çenenin estetik düzleme göre daha geride, üst dudak ucunun estetik düzleme göre daha geride, alt kesici konumunun estetik düzleme göre daha ileride, burun-dudak (Nazolabial) açısının daha fazla, alt dudağın da estetik düzleme göre daha geride olduğu tespit edilmiştir. Tez çalışmamız, erkeklerin yumuşak doku kalınlıklarının kadınlara göre daha fazla olduğu konusunda Gazilerli ve Uysal'ın yaptığı çalışma ile uyum göstermektedir.

Yumuşak doku kalınlıkları, üst dudak kalınlığı (ULT), alt dudak kalınlığı (LLT), yumuşak doku pogonion kalınlığı (P-P'), yumuşak doku menton kalınlığı (M-M'), burun-dudak (Nazolabial) açısı (NLA) ve üst dudak açısı (ULA) yüz estetiği için önemli noktalardır. Başıfti'ye göre türk toplumunun çene ucu kalınlığı Amerikan normlarından daha fazladır¹⁰¹. Bu tez çalışmasında erkeklerde üst ve alt dudak kalınlığının (ULT, LLT) Arnett Yumuşak Doku Analizi normlarına göre daha az olduğu; yumuşak doku pogonion kalınlığı (P-P') daha az, yumuşak doku menton kalınlığı (M-M') daha az, üst dudak açısının (ULA) daha az olduğu tespit edilmiştir. Kadınlarda ise; üst ve alt dudak kalınlığının (ULT, LLT) Arnett Yumuşak Doku Analizi normlarına göre daha az olduğu; yumuşak doku pogonion kalınlığının (P-P') daha az, yumuşak doku menton kalınlığının (M-M') daha az, üst dudak açısının (ULA) daha az, burun-dudak (Nazolabial) açısının (NLA) daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu tez çalışmasında erkeklerde elde edilen ULT, LLT, P-P', M-M', ULA ve kadınlarda elde edilen ULT, LLT, P-P', ULA ve NLA bulguları Arnett'in normları ile uyum göstermemektedir. Türk toplumunun bir kesitini temsil eden bu tez çalışması ile Türk toplumu normları ile Amerikan toplumunun normlarının uyum göstermediği görülmüştür.

Uysal ve ark.'ın çalışmasında cinsiyet farklılığı değerlendirilmiş ve erkeklerin yumuşak doku kalınlıklarının kadınlardan daha fazla olduğu tespit edilmiřtir¹³⁵. Bu tez çalışmasında ise, 16-20 yaş arası (Grup I) bireylerde erkeklerin alt dudak kalınlığının (LLT) kadınlara göre daha fazla olduğu tespit edilirken, 20-25 yaş aralığındaki (Grup II) erkeklerin hem alt hem de üst dudak kalınlıklarının (ULT, LLT) kadınlara göre daha fazla olduğu görülmüş, 25-30 yaş (Grup III) bireylerde ise erkeklerin üst dudak kalınlıklarının (ULT) daha fazla olduğu görülmüştür.

Burun-dudak (Nazolabial) açığı (NLA) Bergman'a göre üst çenenin ön arka yöndeki konumunu belirler¹³⁶. Bu tez çalışmasında; erkekler ve kadınların burun-dudak (Nazolabial) açıları (NLA) Arnett normlarına göre kıyaslandığında, erkeklerin norm değerleri içerisinde olduğu; kadınların ise burun-dudak (Nazolabial) açılarının (NLA) daha fazla olduğu, yani üst çenenin ön arka yönde normlara göre daha ileride olduğu tespit edilmiştir.

Arnett, üst dudak açısının (ULA) üst kesicilerin pozisyonunu belirlediğini bildirmiştir⁸⁰. Uysal ve ark.'ın yaptıkları çalışmada türk toplumunda üst dudak açısının (ULA) Arnett normları içerisinde olduğunu bildirmişlerdir¹³⁵. Çalışmamızda ise; erkeklerde ve kadınlarda üst dudak açısının (ULA) Arnett normlarına göre daha az, yani üst kesici konumlarının daha geride olduğu tespit edilmiştir. Türk toplumunun üst dudak konumunun Amerikan toplumuna göre daha retrüziv olduğu görülmektedir.

Arnett yumuşak dokuların GDC (TVL)'ye olan uzaklıklarının yumuşak dokuların ön arka yöndeki konumlarını belirlediğini bildirmiştir⁸⁰⁻⁸¹. Uysal türk toplumunda yaptığı çalışmada üst ve alt çenenin (A'-TVL, B'-TVL), kesicilerin (MXI-TV L, MDI-TV L), pogonion (Pog'-TVL) ve B noktası (B'-TVL)'nin GDC (TVL)'ye göre daha geride olduğunu belirtmişlerdir¹³⁵. Erkeklerin yumuşak dokularının kadınlara göre daha geride konumlandığını da eklemiştir. Bu tez çalışmasında da erkeklerde ve kadınlarda üst çenenin (A'-TVL) GDC (TVL)'ye göre daha geride olduğu görülmüştür. Bu konuda Uysal ve ark.'ın yaptığı çalışma ile tez çalışmamız uyum göstermektedir. Erkeklerde üst ve alt kesiciler (MXI-TV L, MDI-TV L) GDC (TVL)' ye göre daha ileride, kadınlarda ise sadece alt kesicilerin (MDI-TV L) daha ileride olduğu görülmüştür. Erkeklerle kadınlar birbirlerine göre karşılaştırıldığında ise, 25-30 yaş bireylerde erkeklerin yumuşak dokularının kadınlardan daha geride olduğu; 20-25 yaş aralığında üst ve alt kesicilerin ve alt çenenin estetik düzleme göre daha geride, 16-20 yaş grubunda ise bu değerlerde istatistiksel olarak belirgin bir farklılık olmadığı sonucu elde edilmiştir.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

1. Yaş grupları kendi içerisinde değerlendirildiğinde; 16-20 yaş arası (Grup I) bireylerde sadece erkeklerin alt dudak kalınlığının kadınlara göre daha fazla olduğu tespit edilirken, 20-25 yaş aralığındaki (Grup II) erkeklerin hem alt hem de üst dudak kalınlıklarının kadınlara göre daha fazla olduğu görülmüş, 25-30 yaş (Grup III) bireylerde ise üst dudak kalınlıklarının ve çene uçlarının daha kalın olduğu görülmüştür. Bunun yanında 20-25 yaş aralığındaki (Grup II) ve 25-30 yaş (Grup III) erkek bireylerde kadınlara göre alt çenenin, üst ve alt kesici dişlerinin estetik düzlemde daha geride olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 25 yaş üstü (Grup III) erkek bireylerin kadınlara göre alt dudaklarının ve çene uçlarının da estetik düzlemde daha geride olduğu görülmektedir.
2. Erkekler ve kadınlar için farklı yaş gruplarının (Grup I, Grup II, Grup III) ortalamaları da birbirlerine göre kıyaslandığında; erkek bireylerde 3 yaş grubu arasında alt dudak kalınlık değerleri (LLT) ve üst çenenin estetik düzleme olan uzaklığı (A'-TVL) arasında fark olduğu görülmüştür. kadınlarda 3 yaş grubu arasında üst, alt çene ve alt çene ucunun (A'-TVL, B'-TVL, Pog'-TVL) estetik düzleme olan uzaklığı arasında fark olduğu görülmüştür. Sonuç olarak; 16-20 yaş aralığındaki (Grup I) erkek bireylerin alt dudak kalınlıkları daha az ve üst çenenin estetik düzleme göre daha geride olduğu sonucu elde edilmiştir. Yani yaş artışıyla erkeklerde alt dudak kalınlığının arttığı ve üst çenenin konumunun ileri hareket ettiği görülmüştür. Kadınlarda ise; 16-20 yaş aralığında (Grup I) üst, alt çene ve alt çene ucunun estetik düzleme göre daha geride olduğu görülmüştür. Yani yaş artışıyla kadınlarda üst, alt çene ve alt çene ucu konumunun ileri hareket ettiği sonucu elde edilmiştir.
3. Son olarak; bu tez çalışmasında değerlendirilen 45 kadın ve 45 erkek bireyin ölçümleri, Arnett Yumuşak Doku Analizi norm değerlerine göre de karşılaştırılmıştır. Erkeklerde üst ve alt dudak kalınlığının (ULT, LLT) Arnett

Yumuşak Doku Analizi normlarına göre daha az olduğu; alt çene ucu kalınlığının ön arka yönde (P-P') daha az, alt çene yumuşak doku kalınlığının (M-M') daha az, üst dudak açısının (ULA) daha az, üst dudak estetik düzleme göre (A'-TVL) daha geride, üst dudak ucunun (ULA-TVL) estetik düzleme göre daha geride, üst ve alt kesici konumunun (MXI-TVL,MDI-TVL) estetik düzleme göre daha ileride olduğu tespit edilmiştir.

Kadınlarda ise, üst ve alt dudak kalınlığının Arnett Yumuşak Doku Analizi normlarına göre daha az olduğu; alt çene ucu kalınlığının ön arka yönde (P-P') daha az, alt çene yumuşak doku kalınlığının (M-M') daha az, üst dudak açısının (ULA) daha az, üst dudak estetik düzleme göre (A'-TVL) daha geride, üst dudak ucunun (ULA-TVL) estetik düzleme göre daha geride, alt kesici konumunun (MDI-TVL) estetik düzleme göre daha ileride, burun-dudak (Nazolabial) açısının (NLA) daha fazla, alt dudak estetik düzleme göre (B'-TVL) daha geride olduğu tespit edilmiştir.

6.2. Öneriler

Arnett yumuşak doku analizi son dönemlerde ortaya çıkan bir estetik analiz yöntemidir. Artık günümüzde estetik kaygıların artışıyla, estetik yaklaşımlar daha da ön plana çıkmıştır. Bu bağlamda ülkemizde Arnett yumuşak doku analizi ile daha fazla birey sayısı ve yeni gelişen üç boyutlu yazılımlarla daha çok çalışma yapılması gerektiği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. **Peck S, Peck L.** Selected Aspects of the Art and Science of Facial Esthetics. *Semin Orthod* **1995**; 1(2):105-126.
2. **Ok M, Yılmaz A.** Meta Estetiği ve Kapitalizm Arasındaki ilişki. *Milli Eğitim Dergisi* **2003**; 158.
3. **Angle AH.** *Treatment of malocclusion of the teeth* .7th ed. Philadelphia: SS White Dental Mfg Co; **1907**.
4. **Angle AH.** *The treatment of malocclusion of the teeth and fractures of the maxillae*. 6th ed. Philadelphia: SS White; **1900**.
5. **Tweed CH.** Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *Am J Orthod* **1944**; 30:405-428.
6. **Tweed CH.** The Frankfurt-Mandibular Plane Angle in Orthodontic Diagnosis, Classification, Treatment Planning and Prognosis. *Am J Orthod* **1946**; 32:176-231.120
7. **Tweed CH.** The Frankfurt-Mandibular Incisor Angle (FMIA) in Orthodontic Diagnosis, Treatment Planning and Prognosis. *Angle Orthod* **1954**; 24:121-169.
8. **Mejia-Maidl M, Evans CA.** Soft Tissue Facial Considerations and Orthodontic Treatment .*Semin Orthod* **2000**; 6(1):3-20.
9. **Ricketts RM.** Cephalometric analysis and synthesis. *Angle Orthod* **1961**; 31(3):141-156.
10. **Arnett William, Bergman Robert.** Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. *Am J Orthod Dentofac Orthop* **1993**; 103:395-411.
11. **Dann C, Phillips C, Broder HL, Tulloch C.** Self-concept, Class II malocclusion, and early treatment. *Angle Orthod* **1995**; 65(6):411-416.
12. **Sarver DM.** *Esthetics Orthodontics and Orthognatic Surgery*. St. Louis, Missouri: Mosby, Inc; **1998**.
13. **NandaRS.** *Biomechanics and Esthetics*. Sn. Louis, Missouri: Westline Industrial Drive; **2005**. pp.95-109

14. **Shaw WC, O'Brien KD, Richmond S, Brook P.** Quality control in orthodontics: Risk/benefit considerations. *Br Dental J* **1991**; 170:33-37.
15. **Phillips C, Broder HL, Bennet ME.** Dentofacial disharmony: motivations for seeking treatment. *Int J Adult Orthod Ortognath Surg* **1997**; 12:7-15.
16. **Riviera SM.** Patient's own reasons and patient-perceived recommendations for orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofac Orthop* **2000**; 118:134-140.
17. **Kleck RE, Rubenstein C.** Physical attractiveness, perceived attitude similarity, and interpersonal attraction in opposite-sex encounter. *J Pers Soc Psychol* **1975**; 31:107-114.
18. **Peck H, Peck S.** A Concept of Facial Esthetics. *Angle Orthod* **1970**;40(4):284-318.
19. **Berscheid E, Gangestad S.** The social psychological implications of facial physical attractiveness. *Clin Plast Surg* **1982**; **9**:289-296.
20. **Proffit WR, White RP Jr, Sarver DM.** *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity*. St. Louis: Mosby Inc.;**2003**. pp. 69-89
21. **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):690-696.
22. **Burstone CJ.** Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod* **1967**; 53(4):262-284.
23. **Holdaway RA.** A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod* **1983**; 84(1):1-28.
24. **Steiner CC.** Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod* **1953**;39(10):729- 755.
25. **Downs WB.** Variations in facial relationships: Their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod* **1948**; 34:812-840.
26. **Burstone CJ.** The Integumental Profile. *Am J Orthod* **1958**;44(1):1-25.
27. **Steiner CC.** The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod* **1960**; 46(10):721-735.121
28. **Baumrind S, Moffitt FH, Curry S.** Three-dimensional x-ray stereometry from paired coplanar images: a progress report. *Am J Orthod* **1983**; 84:292-312.
29. **Baumrind S, Moffitt FH, Curry S.** The geometry of three-dimensional measurement from paired coplanar x-ray imag. *Am J Orthod* **1983**;84:313- 322.

30. **Harrel WE Jr, Hatcher DC, Bolt RL.** In search of anatomic truth: 3-dimensional digital modeling and the future of orthodontics. *Am J Orthod Dentofac Orthop* **2002**; 122(3):325-330.
31. **Quintero JC, Trosien A, Hatcher D, Kapila S.** Craniofacial imaging in orthodontics: historical perspective, current status and future developments. *Angle Orthod* **1999**; 69:491-506.
32. **Hier LA, Evans CA, BeGole EA, Giddon DB.** Comparison of preferences in lip position using computer animated imaging. *Angle Orthod* **1999**;69(3):231-238.
33. **McKoy-White J, EvansCA, Viana G, Anderson NK, Giddon DB.** Facial profile preferences of black woman before and after orthodontic treatment. *AmJ Orthod Dentofac Orthop* **2006**; 129(1):17-23.
34. **Ricketts RM.** Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod* **1968**; 54(4):272-289.
35. **Bloom LA.** Perioral profile changes in orthodontic treatment. *Am J Orthod* **1961**; 47(5):371-379.
36. **Riedel RA.** An analysis of dentofacial relationships. *Am J Orthod* **1957**; 43(2):103-119.
37. **Stoner MM, Lindquist JT, Vorhies JM, Hanes RA, Hapak FM, Haynes ET.** A Cephalometric Evaluation of Fifty-Seven Consecutive Cases Treated by Dr. Charles H. Tweed. *Angle Orthod* **1956**; 26(2):68-98.
38. **Merrifield LL.** The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod* **1966**; 52(11):804-822.
39. **Subtelny JD.** A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *AmJ Orthod* **1959**; 45(7):481-507.
40. **Rubbrecht O.** A study of the heredity of the anomalies of the jaws. *Am J Orthod Oral Surg* **1939**; 25:751-779.
41. **Van der Linden FPGM.** Genetic and environmental factors in dentofacial morphology. *Am J Orthod* **1966**; 52:576-583.
42. **Moss ML, Salentijn L.** The primary role of functional matrices in facial growth. *Am J Orthod* **1969**; 55:566-575.
43. **Ülgen M.** *Anomaliler, Sefalometri, Etioloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı.* 1st ed. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Yayınlarından; **1999**.

44. **Naini FB, Moss JP.** Three-dimensional assessment of the relative contribution of genetics and environment to various facial parameters with the twin method. *Am J Orthod Dentofac Orthop* **2004**; 126 655-665.
45. **Czarnecki ST, Nanda RS, Currier GF.** Perceptions of a balanced facial profile. *Am J Orthod Dentofac Orthop* **1993**; 104(2):180-187.
46. **Skinazi GLS, Lindauer SJ, Isaacson RJ.** Chin, nose and lips. Normal ratios in young men and women. *Am J Orthod Dentofac Orthop* **1994**;106(5):518-523.
47. **Bowbeer GRN.** Saving the face and the TMJ-part 2. *Funct Orthod* **1986**; 3:9- 24.
48. **Athanasiou AE.***Orthodontic Cephalometry.* Thessaloniki: Mosby-Wolfe **1995**.
49. **Kowalski CJ, Nasjleti CE, Walker GF.** Differential diagnosis of adult male black and white populations. *Angle Orthod* **1974**; 44:346-350.
50. **Altemus LA.** A comparison of cephalofacial relationships. *Angle Orthod* **1960**; 30:223-239.
51. **Caplan MJ, Shivapuja PK.** The effect of premolar extractions on the soft-tissue profile in adult African American females. *Angle Orthod* **1997**; 67(2):129-136.
52. **Sushner NI.** A photographic study of the soft tissue profile of the Negro population. *Am J Orthod* **1977**; 72(4):373-385.
53. **Fonseca RJ, Klein DW.** A cephalometric evaluation of American negro women. *Am J Orthod* **1978**; 73:152-160.
54. **Assuncao ZLV, Capelli J, Almeida MA, Bailey L'Tanya J.** Incisor retraction and profile changes in adult patients. *Int J Adult Orthod Ortognath Surg* **1994**; 9(1):31-36.
55. **Brodie AG.** Late growth changes in the human face. *Angle Orthod* **1953**; 20:146-157.
56. **Brodie AG, Downs WB, Goldstein A, Myer E.** Cephalometric appraisal of orthodontic results: a preliminary report. *Angle Orthod* **1938**; 8:261-265.
57. **Ricketts RM, Roth RH, Chaconas SJ, Schulhof RJ, Engel GA.***Orthodontic diagnosis and planning.* Rocky Mountain Orthodontics; **1982**; 1:53.
58. **Burstone CJ.** Integumental Contour and Extension Patterns. *Angle Orthod* **1959**; 29(2):93-104.
59. **Neger M.** A quantitative method for the evaluation of the soft-tissue facial profile. *Am J Orthod* **1959**; 45(10):738-751.

60. **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):238-252.
61. **Genecov BJS, Sinclair PM, Dechow PC.** Development of the nose and soft tissue profile. *Angle Orthod* **1989**; 60(3):191-198.
62. **Subtelny JD.** The Soft Tissue Profile, Growth and Treatment Changes. *Angle Orthod* **1961**; 31(2):105-122.
63. **Posen JM.** A longitudinal study of the growth of the nose. *Am J Orthod* **1967**; 53:746-756.
64. **Foley TF, Duncan PG.** Soft tissue profile changes in late adolescent males. *Angle Orthod* **1997**; 67(5):373-380.
65. **Formby WA, Nanda RS, Currier GF.** Longitudinal changes in the adult facial profile. *Am J Orthod Dentofac Orthop* **1994**; 105(5):464-476.
66. **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.
67. **Blanchette ME, Nanda RS, Currier GF.** A longitudinal cephalometric study of the soft tissue profile of short-and long-face syndromes from 7 to 17 years. *Am J Orthod Dentofac Orthop* **1996**; 109:116-131.
68. **Nanda RS, Ghosh J.** Facial soft tissue harmony and growth in orthodontic treatment. *Semin Orthod* **1995**; 1:67-81.
69. **Foley TF, Mamandras AH.** Facial growth in females 14 to 20 years of age. *Am J Orthod Dentofac Orthop* **1992**; 101(3):248-254.
70. **Ricketts RM.** Perspectives in the Clinical Application of Cephalometrics. *Angle Orthod* **1981**; 51(2):115-150.
71. **Bravo LA, Canut JA, Pascual A, Bravo B.** Comparison of the Changes in Facial Profile After Orthodontic Treatment, With and Without Extraction. *Br J Orthod* **1997**; 24:25-34.
72. **Rontgen W.C.** On a new kind of rays. *Science*. **1896** 3: 227-231.
73. **Broadbent, B. H.** A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod*. **1931**: 45-66.
74. **Shearn BN, Woods MG.** An occlusal and cephalometric analysis of lower first and second premolar extraction effects. *Am J Orthod Dentofac Orthop* **2000**; **117**:351-361.

75. **Ceylan İ., Gazilerli Ü.** Erzurum yöresi çocuklarındaki Steiner, Downs ve Tweed ölçümlerinin diğer bazı gruplarla karşılaştırılması. *Ankara Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dergisi*. **1992**: 143-152.
76. **Uzel İ., Enacar A.** Ortodontide Sefalometri(2000). Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi.
77. **Athanasίου A.E.** Orthodontic Cephalometry. 2nd Edition.(1997) Ed: Mosby Wolfe Company, London.
78. **Rubin R. M.** Making sense of cephalometrics. *Angle Orthod.* **1997**: 83–85.
79. **Mcnamara J. A.** A method of cephalometric evaluation. *Am. J. Orthod.* **1984**:86: 449 469.
80. **Arnett G.W et al.** Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, **1999**, 116, 239–25.
81. **Arnett G.W, Gunson M.J.** Facial planning for orthodontists and oral surgeons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, **2004**, 126, 290–295.
82. **Arnett G.W, McLaughlin R.P.** Facial and Dental Planning for Orthodontists and Oral Surgeons, 1st ed. Philadelphia, Mosby, **2005**.
83. **Gu Y, Mc Namara JR Jr, Sigler LM, Bccetti T.** Comparison of craniofacial characteristics of typical Chinese and White young adults. *Eur J Orthod.* **2011**;33:205-211.
84. **Lew KK, Ho KK, Keng SB.** Ranking of facial profiles among Asians. *J Esthet Dent.* **1992**;4:128-130.
85. **Chan EK, Soh J, Petocz P, Darendeliler MA.** Esthetic evaluation of Asian-Chinese profiles from a white perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **2008**;133:532-538.
86. **Shimomura T, Weinstein M, Borislow AJ, Braitman LE.** Evaluation of well-balanced lip position by Japanese orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **2011**;139:e291-e297.
87. **Franchi L., Baccetti T., Mcnamara J.A. Jr.** Cephalometric floating norms for North American adults. *Angle Orthod.* **1998**68: 497-502.
88. **Bailey K., Taylor W.** Mesh diagram cephalometric norms for Americans of African descent. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **1998**114: 218-3.
89. **Kocadereli İ., Telli AE.** Evaluation of Ricketts' long-range growth prediction in Turkish children. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **1999**115:515-20.

90. **Hwang HS., Kim WS., Mcnamara JA. Jr.** Ethnic differences in the soft tissue profile of Korean and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Angle Orthod.* **2002**72:72-80.
91. **Ajayi EO.** Cephalometric norms of Nigerian children. *Am. J. Orthod.Dentofacial Orthop.* **2005.** 128: 653-656.
92. **Moldez, M. A., Sato, K., Sugawara, J., Mitani, H.** Linear and Angular Filipino Cephalometric Norms According to Age and Sex. *Angle Orthod.* **2006** 76:800–805.
93. **Behbehani F., Hicks, EP., Beeman, C., Kluemper, GT., Rayens, MK.** Racial variations in cephalometric analysis between Whites and Kuwaitis. *Angle Orthod.* **2006**76: 406-11.
94. **Wu J., Hägg U., Rabie A. BM.** Chinese norms of McNamara's cephalometric analysis. *Angle Orthod.* **2007** 77: 12–20.
95. **Goldsmann, S.** The variations in skeletal and denture patterns in excellent adult facial types. *Angle Orthod.***1959**29: 63-92.
96. **Ricketts R. M.** Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. *Am. J. Orthod.* **1957** 27: 14-37.
97. **Hardin, W. J.** A cephalometric supplement for clinical application. *Am. J.Orthod.* **1971** 59: 568-580.
98. **Miura F., Inoue N., Suzuki K.** The standards of steiner' sanalysis for Japanese. *Bull. Tokyo Med. And Dent. Univ.,***1963** 10: 387-395.
99. **Kowalski C.J., Nasjleti C. E., Walker G. F.** Dentofacial variations within and between four groups of adult 124merican males. *Angle Orthod.* **1975** 45:146-151.
100. **Hajighadimi M., Dougherty H. L., Grakani F.** Cephalometric evaluation of Iranian children and its comparasion with Tweed's and Steiner's standards. *Am. J. Orthod.* **1981**79: 192-197.
101. **Başçiftçi FA., Uysal T., Büyükerkmen A.** Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am.J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **2004**125: 366-72.
102. **Miyajima K., Mcnamara JA. JR., Kimura T., Murata S., Lızuka T.**Craniofacial structure of Japanese and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **1996**110: 431-8.

103. **Gazilerli Ü.** Normal kapanışlı 13-16 yaşlar arasındaki Ankara çocuklarında Steiner normları. Doçentlik tezi. T. C. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara **1976**.
104. **Çırak F., Orhan M., Üşümez S., Güray E.** Türk ortodontistlerinin tanı ve tedavi yaklaşımları. *Türk Ortodonti Dergisi*. **2002**;15:8-14.
105. **Gottlieb E. L., Nelson A. H., Vogels D. S.** JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures. Part 1. Results and Trends. *J. Clin. Orthod.* **1996**;30: 615-29.
106. **Çelik E., Polat-Özsoy O., Memikoğlu T. U. T.** Comparison of cephalometric measurements with digital versus conventional cephalometric analysis. *Eur J Orthod.* **2009**.
107. **Çelik E.** Bilgisayarlı sefalometrik analiz ile konvansiyonel sefalometrik analiz metotlarının karşılaştırılması. Doktora Tezi. T.C. Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara **2007**.
108. **Hui Theng Chong, Kim Wei Thea, Joseph Descallar, Yong Chen, Oyku Dalci, Ricky Wong, M. Ali Darendeliler.** Comparison of White and Chinese perception of esthetic Chinese lip position. *Angle Orthod.* Vol 84, No2, 2014.
109. **Lew KK, Ho KK, Keng SB.** Ranking of facial profiles among Asians. *J Esthet Dent.* **1992**;4:128-130.
110. **Matoula S, Pancherz H.** Skeletofacial morphology of attractive and nonattractive faces. *Angle Orthod.* **2006**;76: 204-210.
111. **Mejia-Maidi M, Evans CA, Viana G, Anderson NK, Giddon DB.** Preferences for facial profiles between Mexican Americans and Whites. *Angle Orthod.* **2005**;75:953-958.
112. **Farrow AL, Zarrinnia K, Azizi K.** Bimaxillary protrusion in black Americans-an esthetic evaluation and the treatment considerations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **1993**;104:240-250.
113. **Hockley A, Weinstein M, Borislow AJ, Braitman LE.** Photos vs silhouettes for evaluation of African American profile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* **2012**;141:161-168.
114. **Baz Oğuz.** Sagittal anomalilerin uzak röntgen resimlerinin tetkik ve teşhisi. Doçentlik Tezi **1956**. UZEL, İ., ENACAR, A. (2000). Ortodontide Sefalometri. Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi.
115. **Altınel H.** Sagittal sefalometrik radiografilerde kullanılan teşhis metotlarının baz metodu ile mukayese ve kritiği uzmanlık tezi, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Diş Hekimliği **1961**.

116. **Gürsoy N., Uğur T., Gürsoy S.** Normal kapanışlı Türklerde sefalometrik norm araştırması **1973**. *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 7: 333-343.
117. **Gazilerli İ., Ceylan İ.** ANB açısını etkileyen etkenlerin incelenmesi. *Türk Ortodonti Dergisi*. **1995** 8: 182-186.
118. **Işimer Y., Uzel İ., Sağdıç D.** Toplumumuzdaki nötr okluzyonlu birey normlarının Björk normları ile karşılaştırılması. *Türk Ortodonti Dergisi* **1990**. 3:65-71.
119. **Gülyurt M.** Erzurum yöresi çocuklarında Ricketts' in frontal sefalometrik ölçümleri. *Türk Ortodonti Dergisi*. **1989**: 144-151.
120. **Işıksal E.** Normal kapanış ve dengeli yüz yapısı gösteren bireylerde steiner ölçüm değerleri. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* **1989**. 10:7- 18.
121. **Gazilerli Ü.** Normal kapanışlı 13-16 yaşlar arasındaki Ankara çocuklarında Steiner normları. Doçentlik tezi. T. C. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara **1976**.
122. **Öztürk Y.** Normal kapanışlı erişkin türklerin björk'ün sefalometrik analiz normlarına göre incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* **1983** 17: 158-166.
123. **Gazilerli Ü.** Değişik cins ve yaş gruplarında Ricketts yumuşak doku ölçümleri. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* **1982** 9: 15-22.
124. **Çiğner S.** Ankara ve yöresinde normal kapanışlı genç erişkinlerin yumuşak doku profillerinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. **1980** 4: 69-77.
125. **Baturay T., Erdoğan E.** Normal okluzyonlu toplumumuz bireylerindeki Tweed normları. Doktora tezi. T. C. Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Ankara **1977**.
126. **Oktay H.** A comparison of ANB, WITS, AF-BF, APDI measurements. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **1991** 99: 122-8.
127. **Erbay E. F., Canaklıoğlu C. M., Erbay S. K.** 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** 121:57-64.
128. **Erbay E. F., Canaklıoğlu C. M.** Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part II. Comparison of different soft tissue analyses in the evaluation of beauty. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **2002** 121: 65-72.
129. **Başçiftçi FA., Uysal T., Büyükerkmen A.** Determination of holdaway soft tissue norms in Anatolian Turkish adults. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **2003** 123:395-400.

130. **Başçiftçi FA., Uysal T., Büyükerkmen A.** Craniofacial structure of Anatolian Turkish adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **2004**125: 366-72.
131. **Uysal T., Malkoç S.** Submentovertex cephalometric norms in Turkish adults. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **2005**128: 724-30
132. **Uysal T., Sarı Z.** Posteroanterior cephalometric norms in Turkish adults. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **2005** 127: 324-32.
133. **Gelgör I. E., Karaman A. I., Zekiç E.** The use of parental data to evaluate soft tissues in an Anatolian Turkish population according to Holdaway soft tissue norms. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **2006**3: 330-9.
134. **Baydaş B., Erdem A., Yavuz I., Ceylan İ.** Heritability of facial proportions and soft-tissue profile characteristics in Turkish Anatolian siblings. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* **2007**131: 504-513.
135. **Uysal T, Yağcı A, Başçiftçi A, Şişman Y.** Standards of soft tissue Arnett analysis for surgical planning in Turkish adults. *European Journal of Orthodontics* 31(**2009**) 449-456.
136. **Bergman R T.** Cephalometric soft tissue facial analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* **1999** 116:373-389.

ÖZGEÇMİŞ

Batuhan GÜLLÜ, 1988 yılında Ankara’da doğdu. İlk ve ortaöğretimi Ankara’da tamamladı. 2006-07 öğretim yılında Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesin’de diş hekimliği eğitimine başladı ve 2011 yılında bu fakülteden mezun oldu.2012 yılında girdiği Diş Hekimliğinde Uzmanlık Sınavı ‘nda 23.olarak Çukurova Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı’nda uzmanlık eğitimine başladı. 2014 yılında ‘I. SINIF KAPANIŞA SAHİP BİREYLERİN YUMUŞAK DOKU ESTETİK NORMLARININ ARNETT ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ’ isimli uzmanlık tez çalışmasına başladı ve 2016 yılında tez çalışmasını tamamladı.