

**FARKLI MALOKLUZYONLARA SAHİP TÜRK
BİREYLERİN İSTİRAHAT VE GÜLÜMSEME
KONUMUNDAKİ YÜZ YUMUŞAK DOKU
NORMLARININ ÜÇ BOYUTLU OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Rukiye Betül HATUNOĞLU
İnönü Üniversitesi ve Selçuk Üniversitesi
Ortodonti Anabilim Dalı Ortak Doktora Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Fırat ÖZTÜRK
Ortak Tez Danışmanı: Prof. Dr. Faruk Ayhan BAŞÇİFTÇİ

Doktora Tezi – 2015

**T. C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI MALOKLUZYONLARA SAHİP TÜRK BİREYLERİN İSTİRAHAT VE
GÜLÜMSEME KONUMUNDAKİ YÜZ YUMUŞAK DOKU NORMLARININ ÜÇ
BOYUTLU OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Rukiye Betül HATUNOĞLU

**İnönü Üniversitesi ve Selçuk Üniversitesi
Ortodonti Anabilim Dalı
Ortak Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Fırat ÖZTÜRK**

**Ortak Tez Danışmanı
Prof. Dr. Faruk Ayhan BAŞÇİFTÇİ**

Bu araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi
Tarafından 2013/85 Proje numarası ile desteklenmiştir.

**MALATYA
2015**

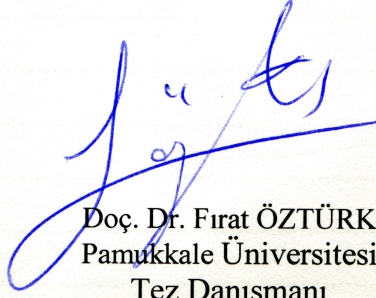
İTHAF

Biricik kızım *Zeynep*'e ithaf olunur...

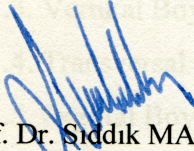
KABUL VE ONAY SAYFASI

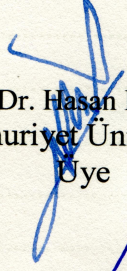
İnönü Üniversitesi ile Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüleri Ortodonti Anabilim Dalı Ortak Doktora Programı çerçevesinde yürütülmüş olan; **Rukiye Betül HATUNOĞLU' nun "Farklı Malokluzyonlara Sahip Türk Bireylerin İstirahat ve Gülümseme Konumundaki Yüz Yumuşak Doku Normlarının Üç Boyutlu Olarak Değerlendirilmesi "** konulu bu çalışması, aşağıdaki jüri tarafından Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.


Tez Savunma Tarihi: 22/06/2015

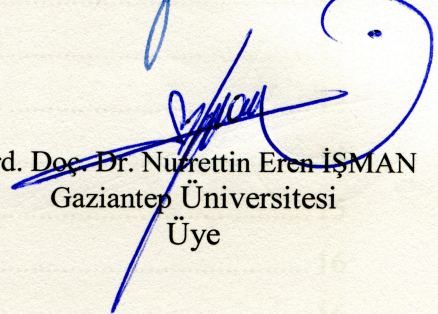


Doç. Dr. Fırat ÖZTÜRK
Pamukkale Üniversitesi
Tez Danışmanı
Jüri Başkanı


Prof. Dr. Sıddık MALKOÇ
İnönü Üniversitesi
Üye


Yrd. Doç. Dr. Hasan İlhan MUTAF
Cumhuriyet Üniversitesi
Üye


Doç. Dr. Ebubekir TOY
İnönü Üniversitesi
Üye


Yrd. Doç. Dr. Nurettin Eren İŞMAN
Gaziantep Üniversitesi
Üye

ONAY

Bu tez, İnönü Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/..../2015 tarih ve 2015/..... sayılı Kararıyla da uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Yusuf TÜRKÖZ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. İdeal Yüz Normları	4
2.1.1. İstirahat Pozisyonu.....	5
2.1.2. Doğal Baş Pozisyonu (DBP).....	5
2.1.3. Vertikal Boyutta İdeal Yüz Normları	6
2.1.4. Transversal Boyutta İdeal Yüz Normları	8
2.1.5. Sagittal Boyutta İdeal Yüz Normları	9
2.2. Malokluzyonların Profil Özellikleri.....	10
2.2.1. Sınıf II Malokluzyonların Profil Özellikleri	11
2.2.1.1. Sınıf II Bölüm 1 Malokluzyonların Profil Özellikleri	11
2.2.1.2. Sınıf II Bölüm 2 Malokluzyonların Profil Özellikleri	12
2.2.2. Sınıf III Malokluzyonların Profil Özellikleri.....	14
2.3. Gülümseme Pozisyonunda Yüz Normları	15
2.3.1. Gülümsemenin Sınıflandırılması	16
2.3.1.1. Sosyal Gülümseme (Poz Gülümsemesi).....	16
2.3.1.2. Spontan Gülümseme	16
2.3.2. Gülümseme Stilleri	17
2.3.2.1. Komissur Gülümsemesi (Mono Rosa Gülümsemesi).....	17
2.3.2.2. Kupid Gülümseme.....	18
2.3.2.3. Kompleks Gülümseme.....	18
2.3.3. Gülümseme Yüz Norm Değerlendirme Kriterleri	18
2.3.3.1. Gülümseme Arkı.....	19
2.3.3.2. Gülümseme Çizgisi.....	19
2.3.3.3. Üst Dudak Uzunluğu	20
2.3.3.4. Gülümseme Genişliği (Ağız Genişliği)	21

2.3.3.5. Bukkal Karanlık Koridorlar	22
2.3.4. Maloklüzyonların Gülümseme Profil Özellikleri	22
2.3.5. İdeal Gülümseme Normları	24
2.4. Zamanın Yüz Normlarına Etkisi	25
2.5. Yüz Norm Kayıtları ve Değerlendirmeleri	26
2.5.1. 2 Boyutlu Görüntüleme Yöntemleri	27
2.5.1.1. Statik Kayıtlar	27
2.5.1.1.1. Sefalometrik Radyografi Kayıtları.....	27
2.5.1.1.2. Fotoğraf Kayıtları	28
2.5.1.2. Dinamik Kayıtlar	29
2.5.2. 3 Boyutlu Görüntüleme Yöntemleri	29
2.5.2.1. Lazer Tarama	30
2.5.2.2. Stereofotogrammetri	31
2.5.2.2.1. 3dMD Görüntüleme Sistemi.....	32
2.5.3. Kayıtların Değerlendirilmesi	32
3. MATERYAL VE METOT	34
3.1. Hasta Seçimi ve Çalışma Gruplarının Oluşturulması	35
3.2. 3dMD Kayıtlarının Elde Edilmesi	36
3.2.1. İstirahat Pozisyonunda 3dMD Kayıtlarının Alınması	36
3.2.2. Gülümseme Pozisyonunda 3dMD Kayıtlarının Alınması	37
3.3. 3dMD Kayıtlarının Analizleri.....	38
3.3.1. 3dMD Kayıtlarının Analizlerinde Kullanılan Landmarklar	39
3.3.2. 3dMD Kayıtlarının Analizlerinde Kullanılan Doğrusal Ölçümler	41
3.3.3. 3dMD Kayıtlarının Analizlerinde Kullanılan Açısal Ölçümler.....	42
3.3.4. 3dMD Kayıtlarının Analizlerinde Kullanılan Oransal Ölçümler	42
3.4. İstatistiksel Değerlendirme	42
3.5. Metot Hatası.....	43
4. BULGULAR.....	47
4.1. Doğrusal Ölçümler.....	47
4.2. Açısal Ölçümler	57
4.3. Oransal Ölçümler	64
5. TARTIŞMA	74
5.1. Çalışmanın Amacı.....	74

5.2. Yöntem.....	76
5.3. Birey Seçimi	78
5.4. Birey Yaşı ve Birey Sayısı.....	79
5.5. Bulguların Tartışması	81
5.5.1. Doğrusal Veriler	81
5.5.1.1. Üst Yüz Yüksekliği.....	81
5.5.1.2. Orta Yüz Yüksekliği	83
5.5.1.3. Alt Yüz Yüksekliği	84
5.5.1.4. Total Yüz Yüksekliği.....	87
5.5.1.5. Anterior Yüz Yüksekliği.....	88
5.5.1.6. Nasal Kemer Uzunluğu.....	90
5.5.1.7. Nasal Projeksiyon Mesafesi.....	91
5.5.1.8. Üst Dudak Uzunluğu	94
5.5.1.9. Üst Dudak Vermillon Uzunluğu	96
5.5.1.10. Alt Dudak Uzunluğu.....	97
5.5.1.11. Alt Dudak Vermillon Uzunluğu	99
5.5.1.12. Gözün İç Kantusları Arası Mesafe.....	100
5.5.1.13. Gözün Dış Kantusları Arası Mesafe	101
5.5.1.14. Burun Genişliği.....	102
5.5.1.15. Filtrum Genişliği.....	104
5.5.1.16. Ağız Genişliği	105
5.5.1.17. Total Yüz Genişliği.....	107
5.5.2. Açısal Veriler.....	108
5.5.2.1. Yumuşak Doku Konveksite Açısı.....	108
5.5.2.2. Tam Yumuşak Doku Konvekste Açısı	110
5.5.2.3. Nasofrontal Açısı.....	112
5.5.2.4. Nasolabial Açısı.....	114
5.5.2.5. Labiomenta Açısı	116
5.5.2.6. Üst Dudak Açısı.....	117
5.5.2.7. Alt Dudak Açısı	119
5.5.2.8. Burun Ucu Protrüzyon Açısı.....	120
5.5.2.9. Burun Belirginlik Açısı.....	121
5.5.3. Oransal Veriler.....	122

5.5.3.1. Üst Yüz Yüksekliği/Orta Yüz Yüksekliği Oranı	122
5.5.3.2. Orta Yüz Yüksekliği/Alt Yüz Yüksekliği Oranı.....	123
5.5.3.3. Üst Yüz Yüksekliği/Alt Yüz Yüksekliği Oranı	124
5.5.3.4. Total Yüz Yüksekliği/Alt Yüz Yüksekliği Oranı	125
5.5.3.5. Üst Dudak Uzunluğu/Alt Dudak Uzunluğu Oranı.....	125
5.5.3.6. Nasal Kemer Uzunluğu/Alt Dudak Uzunluğu Oranı	127
5.5.3.7. Ağız Genişliği/Burun Genişliği Oranı	128
5.5.3.8. Ağız Genişliği/Filtrum Genişliği Oranı	130
5.5.3.9. Gözün Dış Kantusları Arası Mesafe/Gözün İç Kantusları Arası Mesafe	131
5.5.3.10. Gözün İç Kantusları Arası Mesafe/Burun Genişliği Oranı.....	131
5.5.3.11. Yüz Genişliği/Gözün İç Kantusları Arası Mesafe Oranı	133
5.5.3.12. Nasal Kemer Uzunluğu/Burun Genişliği Oranı.....	133
5.5.3.13. Anterior Yüz Yüksekliği/Yüz Genişliği Oranı	134
5.5.3.14. Anterior Yüz Yüksekliği/Gözün İç Kantusları Arası Mesafe Oranı.....	135
5.5.3.15. Total Yüz Yüksekliği/Yüz Genişliği Oranı	137
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	138
7. KAYNAKLAR	139
EKLER.....	154
Ek.1. Özgeçmiş	154
Ek.2. Etik Kurul Raporu	155
Ek.3. Etik Kurul Düzeltme Onayı.....	157

TEŞEKKÜR

Ortodonti eğitimim boyunca rehberliği, desteği ve paylaşımlarıyla yanımda olan çok kıymetli tez danışmanım, hocam sayın **Doç. Dr. Fırat ÖZTÜRK**'e

Tez çalışmam süresince desteğini esirgemeyen ortak tez danışmanım **Prof. Dr. Faruk Ayhan BAŞÇİFTÇİ**'ye,

Ortodonti eğitimim süresince pratik ve teorik olarak gelişmemde katkıda bulunan, tecrübe ve deneyimlerini fedakârca paylaşan **Prof. Dr. Sıddık MALKOÇ**'a, **Doç Dr. Ebubekir Toy**'a, **Yrd. Doç. Dr. Mustafa ERSÖZ**'e

Doktora eğitim sürecini motivasyonu, yardımlarıyla kolaylaştıran kıymetli eşim **Yrd. Doç. Dr. Erdem HATUNOĞLU**'na

Bölümümüzde birlikte çalıştığım yardımcı personel arkadaşlarıma, teknisyen arkadaşlarıma ve tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma;

Tez çalışmama olan katkısından dolayı Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne,

Hayatım boyunca bana hep destek olan, fedakârca yaptıkları maddi ve manevi yardımlar ile her daim yanımda olan babam **Rıza İÇA**, annem **Şerife İÇA** ve tüm aile bireyelerine

Hayatın zorluklarını unutturan yuvamızın neşe kaynağı biricik kızım **Zeynep HATUNOĞLU**'na

Teşekkür ederim...

ÖZET

FARKLI MALOKLUZYONLARA SAHİP TÜRK BİREYLERİN İSTİRAHAT VE GÜLÜMSEME POZİSYONLARINDAKİ YÜZ YUMUŞAK DOKU NÖRMLERİNİN ÜÇ BOYUTLU OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı farklı maloklüzyon tiplerinde istirahat ve gülümseme pozisyonunda yumuşak doku normlarını belirlemek ve istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken yüz yumuşak dokularındaki değişimleri değerlendirmektir.

Yöntem: Çalışmamızda 5 grup vardır. Bu gruplar: sınıf I, maksiller darlıkla birlikte sınıf I, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2 ve sınıf III maloklüzyon gruplarıdır. Her grup 15 ila 18 yaş aralığında 80 bireyden oluşmaktadır ve toplam 400 birey istirahat ve sosyal gülümseme pozisyonunda 3dMD yöntemi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel analiz için t-testi ve tek yönlü varyans analizi testi kullanılmıştır.

Bulgular: İstirahat ve gülümseme pozisyonunda sınıf II bölüm 2 grubunda alt yüz yüksekliği, alt dudak uzunluğu ve labiomenta1 aç1 küçük bulunmuştur. Sınıf III grubunda yumuşak doku konveksite açısı, labiomenta1 aç1 ve üst dudak açısı artmıştır. Ağız genişliği maksiller darlık grubunda küçük bulunmuştur. İstirahatten gülümsemeye geçerken orta yüz yüksekliği ve üst dudak uzunluğu azalmakta; ağız-burun-filtrum ve gözün dış kantusları arası mesafe artmaktadır.

Sonuçlar: İstirahat ve gülümseme pozisyonunda maloklüzyon grupları arasında alt yüz yüksekliği, alt dudak uzunluğu, ağız genişliği, nazolabial aç1 ve labiomenta1 aç1 gibi parametrelerdeki farklılıklar teşhis ve tedavi planlamasında değerlendirilmelidir. 3dMD yüz görüntüleme sistemi normatif çalışmalarda kullanılabilen pratik ve güvenilir bir sistemdir.

Anahtar Kelimeler: 3dMD, maloklüzyon, yumuşak doku, gülümseme

ABSTRACT

3D ASSESSMENT OF FACIAL SOFT-TISSUE NORMS OF TURKISH INDIVIDUALS HAVING DIFFERENT MALOCCLUSIONS AT REST AND SMILING POSITION

Aim: The purpose of this study was to determine soft tissue norms of different malocclusions in the rest and smile position. Another aim was to evaluate changes in facial soft tissues during transition between smile position and rest position.

Method: There are five groups in our study. These groups as follows; class I, class I with transverse maxillary deficiency, class II division 1, class II division 2, class III. Each group consists of 80 individuals between the ages of 15-18. We evaluated facial soft tissue morphology of 400 individuals at rest and smile position with 3dMD method. For statistical analysis student t-test and a one-way ANOVA test were used.

Results: Lower face height, lower lip length and labiomental angle were reduced in class II division 1 group at rest and smile position. Soft tissue convexity angle, labiomental angle and upper lip angle increased in class III group. Mouth width was reduced in maxillary deficiency group. Midface height and upper lip length decreased; mouth-nose-philtrum and the distance between exocanthion points of the eye increased when switching to rest position from smile position

Conclusions: Differences between malocclusion groups such as lower face height, lower lip length, mouth width, nasolabial angle and labiomental angle at rest and smile position should be considered in diagnosis and treatment planning. 3dMD facial imaging system that can be used in the normative study is a practical and reliable system.

Key Words: 3dMD, malocclusion, soft tissue, smile

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

DBP: Doğal Baş Pozisyonu

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

ark.: Arkadaşları

ort.: Ortalama

n: Örneklem Sayısı

ss: Standart Sapma

mm: Milimetre

°: Derece

p: Anlamlılık Değeri

*: $P < 0,05$

** : $P < 0,001$

< : 'den küçüktür

> : 'den büyüktür

%: Yüzde

max: Maksimum

min: Minimum

İst.: İstirahat Pozisyonu

Gül.: Gülümseme Pozisyonu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 2.1. Yüzdeki vertikal altın oranları gösteren bir fotoğraf.....	7
Şekil 2.2. Sosyal gülümseme (A) ve spontan gülümseme (B).....	17
Şekil 2.3. Alt dudak kurvatürü ile üst kesici dişlerin insizalleri arasındaki ilişkiyi gösteren kurvatürler ve gülümseme arkı ilişkisi	19
Şekil 2.4. Diş eti gülümsemesi olan bir bireyin istirahat (A) ve gülümseme (B) pozisyonlarındaki görüntüleri	21
Şekil 2.5. Gülümseme esnasında ortaya çıkan üçgensel formdaki bukkal karanlık koridorlar	22
Şekil 2.6. Sınıf III maloklüzyonlu bir bireyde gülümseme pozisyonunda ortaya çıkan üst dudak çöküklüğü ve artmış bukkal karanlık koridorların önden (A) ve yandan (B) görünüşü	24
Şekil 3.1. Çalışmamızda 3 boyutlu görüntülerin elde edilmesinde kullanılan 3dMD cihazı.....	36
Şekil 3.2. İstirahat pozisyonunda ve sosyal gülümseme pozisyonunda alınmış 3dMD kayıtları	38
Şekil 3.3. Çalışmamızda kullanılan landmarkların gösterimi 1	40
Şekil 3.4. Çalışmamızda kullanılan landmarkların gösterimi 2.....	41

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 3.1. 3dMD doğrusal ölçümlerin metot hatası sonuçları	44
Tablo 3.2. 3dMD açısal ölçümlerin metot hatası sonuçları	45
Tablo 3.3. 3dMD oransal ölçümlerin metot hatası sonuçları.....	46
Tablo 4.1. Doğrusal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-1 (mm)	50
Tablo 4.2. Doğrusal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-2 (mm)	53
Tablo 4.3. Doğrusal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-3 (mm)	56
Tablo 4.4. Açısal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-1 (°).....	60
Tablo 4.5. Açısal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre ort±ss değerleri-2 (°).....	63
Tablo 4.6. Oransal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-1	67
Tablo 4.7. Oransal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-1	70
Tablo 4.8. Oransal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-2.....	73

1. GİRİŞ

Günümüz modern diş hekimliğinde ve özellikle ortodontide uygulanan tedaviler öncesinde sadece dental yapılar değil, yüz yumuşak dokuları da değerlendirilmekte ve uygulanan tedaviler sonucunda yüz yumuşak doku estetiği değiştirilebilmektedir. Bu durum ideal yüz yumuşak doku estetiğini yakalayabilmemiz için yüz yumuşak dokularının nasıl olması gerektiği sorusunu doğurmaktadır. Bu soruya cevap bulmak ve ideal yüz normlarını belirlemek için birçok araştırmacı çekici ve dengeli yüz estetiğine sahip bireyler üzerinde araştırmalar yapmış ve ideal yüz normlarını belirlemiştir (1). Pisagor çekici ve dengeli bir yüz morfolojisinin altın orana bağlı olduğunu düşünmüş ve yüz yapılarının bu oranda olduğu durumda ideal olabileceğini ileri sürmüştür. Benzer görüşte olan Leonardo da Vinci gibi pek çok sanatkâr eserlerinde altın oranı kullanmışlardır (2).

Literatürde yüz normlarını belirleyen çalışmalarda normların cinsiyet, ırk, yaş... vs. gibi faktörlerden etkilenebileceği göz önünde tutulmuştur. Frush ve Fischer (3) bayanların erkeklere göre daha yuvarlak, yumuşak hatlı yüz normlarına sahip olduğunu belirtmişlerdir. Nitekim erkek yüz morfolojisine benzeyen bir bayan yüzünü estetik olmayan bir yüz olarak değerlendirmişler ve benzer durum yumuşak hatlara sahip bir erkek yüzü için de düşünülmüştür. Norm çalışmaları yapılırken hangi ırklar üzerinde yapıldığı önemlidir. Nitekim Amerika'da beyaz ırklı bireyler üzerinde yapılan değerlendirmeler ile zenci bireyler üzerinde yapılan değerlendirmeler oldukça farklı olabilmektedir (4). Normların üzerinde değişikliğe neden olan bu faktörlerin yanında bireylerin zamanla yaşlanması da dokuların morfolojisinde değişikliğe neden olabilmektedir (5).

Literatürde yapılan çalışmalarda çekici ve dengeli olarak düşünülen ve sınıf I oklüzyona sahip bireyler üzerinden ideal yüz morfolojisi elde edilmeye çalışılmıştır. Fakat bireylerin hepsini benzer ideal yüz morfolojisi içinde değerlendirmek veya bu morfolojiyi tüm bireyler için hedef koymak hatalı olacaktır. Bu durum maloklüzyonlara göre yüz normlarının ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Literatür taraması yapıldığında maloklüzyonların yüz morfolojilerini değerlendiren çalışma sayısının azlığı dikkat çekmektedir. Maloklüzyonların yüz morfolojisi özellikleri ile ilgili kısıtlı bilgilerimiz de çalışma sonuçlarına değil

çoğunlukla klinisyenlerin tecrübelerine dayanmaktadır. Bu durum literatürde bu alandaki eksikliği gözler önüne sermektedir.

Literatürdeki diğer bir eksiklik de ideal yüz morfolojisi normlarını oluştururken bireylerin sadece istirahat pozisyonunda değerlendirilmesinin yapılmasıdır. Hâlbuki bireyler günlük hayatta sadece istirahat pozisyonunda durmaz olaylar karşısında yüz mimikleri ile tepki gösterirler. Özellikle gülümseme pozisyonunda bireylerin yüz normlarında ve estetiğinde önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Bu durumu ele alan, gülümseme estetiğini değerlendiren çalışmalar vardır fakat bu çalışmalar çoğunlukla gülümsemenin intraoral normlarını ele almıştır (6-8).

Gülümseme pozisyonunda intraoral yapıların önemi aşikâr olmakla birlikte ekstraoral yapıların da büyük önemi vardır ve gülümseme pozisyonuna geçerken yüz morfolojisinde; dudak köşelerinin yukarı ve yanlara doğru açılması, ağız genişliğinin artması, burun kanatlarının genişlemesi, gözlerin kısılması ve yanlara doğru açılması... ve bunlar gibi bir çok değişim meydana gelmektedir. Gülümseme sonucu meydana gelen bu ve benzeri değişimler yüz estetiğini ve yüz normlarını etkilemektedir. Tüm bu değişkenler göz önünde tutulduğunda bireylerin sadece istirahat pozisyonundaki statik halleri değil aynı zamanda gülümseme pozisyonundaki dinamik halleriyle de değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Estetik, gülümseme estetiği, altın oran, yüz normları gibi kavramlar ortodontide önemli bir yer tutmaktadır. Bu kavramlara önem veren ve ortodontinin babası olarak tanınan Edward H. Angle tedavi sonuçlarının estetik olması için sanat profesörü olan Wuerpel ile çalışmalar yapmıştır. Wuerpel, Angle'in öğrencilerine yüz oranlarıyla ilgili dersler vermiş ve estetik üzerine konuşmalar yapmıştır. Angle yüz oranlarını, açılarını sanatsal bir gözle yorumlamaya çalışmış ve Apollo Belvedere'in yüzünü ve "Old Glory" kafatasının dentisyonunu ideal olarak değerlendirmiştir (6). Fakat Angle'in ölümünden 1 yıl sonra sefalogramın icadıyla birlikte tanı teşhis yöntemleri yumuşak doku değerlendirmelerinden uzaklaşmaya başlamıştır. İlerleyen zamanlarda 3 boyutlu görüntüleme tekniklerinin, dijital videografilerin ve bilgisayar programlarının geliştirilmesiyle birlikte yumuşak doku üzerindeki bakış açısında ilerlemeler olmuştur (9).

Çalışmamız literatürdeki maloklüzyon yüz normları ve gülümseme pozisyonundaki yüz normları üzerindeki çalışma sayısının eksikliği göz önünde tutularak planlanmıştır. Çalışmamızda ideal sınıf I ilişkili ve idealden sapmış maloklüzyonlu bireylerin yüz yumuşak dokularının incelenip normlarının oluşturulması

ve istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken bu normlarda ne gibi değişikliklerin meydana geldiğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

Yüz yumuşak doku özellikleri ve dokuların kendi aralarındaki oranı kişilerin yüz estetiğini ve sosyal hayatını etkileyen faktörlerin başında gelmesi yönüyle önem arz etmektedir. Dokular arasındaki ahengi yakalayabilmek ve estetiği geliştirmek amacıyla Yunanlılar ve Mısırlılar tarafından M.Ö. beşinci yüzyılda altın oran kavramı geliştirilmiştir. Altın oran bir parçanın kısa ve uzun segment olmak üzere iki asimetrik segmente ayrıldıktan sonra, uzun segmentin kısa segmente 1,61803 oranı olarak tanımlanabilir (10). Bu oran yüzün bölümleri veya uzuvlar arasında içsel bir uyum ve buna bağlı estetik bulundurur. Bu orana sahip bütünün tüm öğeleri insan gözüne çekici ve estetik görünmektedir (11).

İnsanlar arasındaki temel görünüm öğelerindeki benzerlikler ve farklılıklar toplumda normal ve anormal algısını oluşturmaktadır. Ortodonti açısından baktığımızda da sınıf I oklüzyona sahip dengeli yüz profilleri ideal profil olarak tanımlanırken sınıf II ve sınıf III maloklüzyon profillerinde normalden sapmalar görülmektedir. Literatürde cinsiyetler arası yumuşak doku farklılıkları, büyüme gelişim döneminde görülen yumuşak doku farklılıkları, erişkin dönem yumuşak doku özellikleri ilgili çalışmalar bulunmasına rağmen maloklüzyonlarda yumuşak doku normları ile ilgili çalışma sayısı oldukça azdır (12-15). Yapılan çalışmalarda da maloklüzyonlu bireylerin yumuşak doku normlarını değerlendiren çalışmalardan ziyade bu maloklüzyonlara sahip bireylere uygulanan tedavilerin yumuşak dokulara etkisini değerlendirilmiştir (16, 17). Araştırmacılar maloklüzyonların yumuşak doku normları ile ilgili karakteristik özelliklerinin çalışma sonuçlarından daha çok klinik gözlemlere dayandığını belirtmişlerdir (18). Nitekim yüz normlarını değerlendiren çalışmaların çoğunluğunda sınıf I oklüzyonlu, dengeli ve çekici yüze sahip bireylerin istirahat pozisyonunda alınan kayıtları analiz edilmiş ve yüz normları oluşturulmuştur.

2.1. İdeal Yüz Normları

Literatürde yapılan çalışmalarda yüz normları oluşturulurken bireyden istirahat halinde ve doğal baş pozisyonunda kayıtlar alınmış ve yüz vertikal, transversal ve sağıttal boyutta, oransal ve açısız olarak değerlendirilmiştir (19-22).

2.1.1. İstirahat Pozisyonu

Mandibulanın konuşma, çiğneme, yutma gibi fonksiyonlar için hareket etmediği ve bir okluzyon konumunda tutulmadığı zaman kendi ağırlığıyla üst çeneden belirli bir uzaklıkta yer alır. İşte bu pozisyon istirahat pozisyonudur. Literatürde yüz normlarını değerlendiren çalışmaların çoğunda kayıtlar hastaların istirahat halinde ve doğal baş pozisyonunda alınmıştır (18).

İstirahat pozisyonunu belirlerken hasta dik bir pozisyonda karşıya bakacak şekilde oturmalıdır. Hastanın gergin, yorgun olması istirahat pozisyonu etkileyebileceğinden hasta öncesinde rahatlatılmalıdır. Hastaya dudaklarını yalayıp yutkunması ve yutkunduktan sonra çenelerin serbest konumunu koruması gerektiği anlatılarak istirahat pozisyonunda kayıtlar alınabilir.

Rickets (23) dudaklar kapatılırken meydana gelen gerilmenin ve diş yapısının bu gerilmeye olan etkisinin gözlemlenebilmesi için sefalometrik film ve fotoğraf kayıtlarının dudaklar kapalıyken alınması gerektiğini savunmuştur. Fakat bu görüş çok kabul görmemiştir. Burstone (24) dudakların zorlanmamış serbest konumda olmaları gerektiğini istirahatteki dudak pozisyonunun tekrarlanabilir olduğunu bildirmiştir. Hillesunda ve ark. (25) dudaklar kapalıyken ve serbest konumdayken elde edilen sefalogramlarda yumuşak doku noktalarının saptanmasındaki güvenilirliği karşılaştırdıkları çalışmalarında özellikle artmış overjetli bireylerde serbest dudak konumunun daha güvenilir olduğu sonucuna varmışlardır. Bizim de çalışma grubumuzda artmış overjete sahip sınıf II bölüm 1 bireyler ve negatif overjete sahip sınıf III bireyler olduğu için dudaklar kapalıyken oluşan gerilimin güvenilirliğini azaltabileceği düşüncesiyle biz de istirahat pozisyonunda kayıtlarımızı aldık.

Burstone (26) diş–dudak ilişkilerinin istirahat pozisyonunda değerlendirilmesinin gülümseme pozisyonuna göre daha uygun olacağını bildirmiş bunu da istirahatteki dudak pozisyonunun tekrarlanabilirliğinin daha güvenilir olmasına bağlamıştır.

2.1.2. Doğal Baş Pozisyonu (DBP)

Doğal baş pozisyonu (DBP) literatürde ilk olarak 1862’de Broca (27) tarafından stabil fizyolojik pozisyon olarak tanıtılmıştır. Moorrees and Kean (28) DBP üzerinde araştırmalar yapmış ve 1958’de DBP’nu kişinin göz seviyesinde uzaktaki bir noktaya bakarken başın uzayda standart ve tekrarlanabilir pozisyonu olarak tanımlamıştır.

Literatürde DBP üzerinde birçok araştırma yapılmış ve farklı değerlendirmelerde bulunulmuştur (29-31).

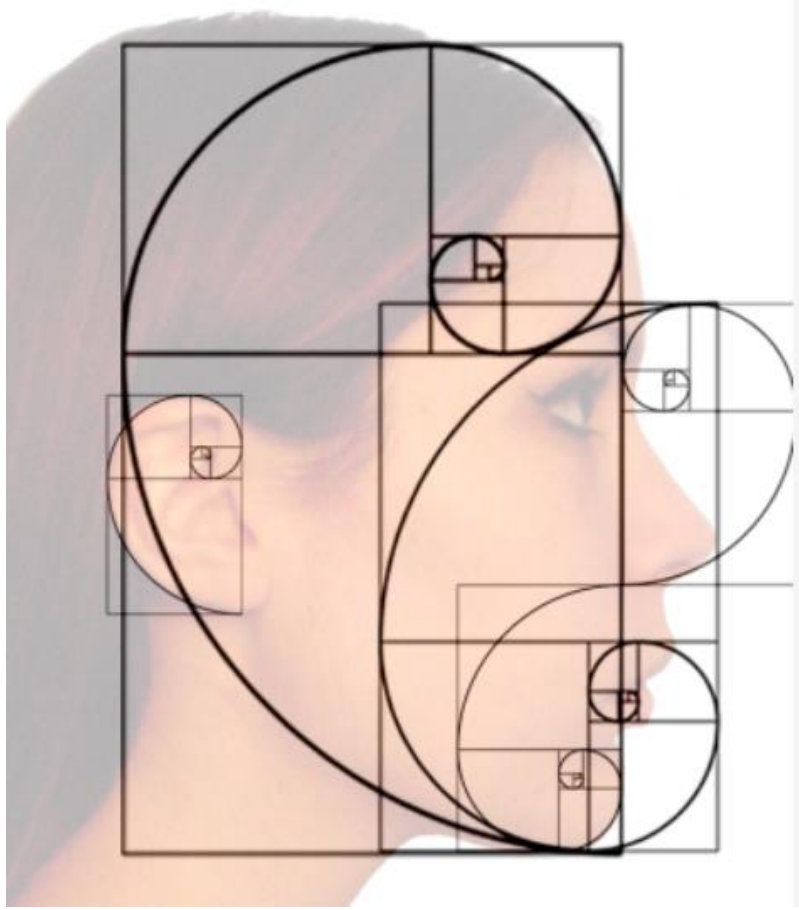
DBP alınan görüntülerin standardizasyonu ve tekrarlanabilirliği açısından önem arz etmektedir. DBP'da kayıtlar alabilmek için ilk olarak hastaların sırt-boyun kaslarının gevşemesi için egzersiz verilir ve hastaya en rahat olduğu pozisyonda kalması telkin edilir. Hasta boyunu referans alacak şekilde karşısında aynada gözlerine bakması istenilir ve hasta bu konumda iken DBP yakalanılmış olunur (28).

2.1.3. Vertikal Boyutta İdeal Yüz Normları

İdeal bir yüzde trichion (alın ve saçlı derinin kesişim noktası) ve glabella (fronto-orbital yumuşak doku konturunun en anterior orta noktası) noktalarından geçen transversal doğrular arası mesafe, glabella ve subnasale (burun ile üst dudağın yumuşak doku konturundaki birleşim noktası) noktalarından geçen transversal doğrular arası mesafeye, subnasale ve menton (çene ucunun yumuşak doku konturunun en aşağı noktası) noktalarından geçen transversal doğrular arası mesafeye eşit olması beklenir (32). Fakat bu oran cinslere ve ırklara göre değişebilmektedir. Örneğin, erkeklerde kadınlara göre orta yüz yüksekliği daha fazlayken, batı ırklarında orta yüz yüksekliği üst yüz yüksekliğinden daha kısadır (33).

Literatürde yapılan çalışmalarda insan yüzünde yer alan vertikal altın oranlar aşağıdaki gibi belirlenmiştir (Şekil 2.1.) (34):

- Anterior yüz yüksekliği/total yüz yüksekliği oranı
- Alt dudak uzunluğu/alt yüz yüksekliği oranı
- Total yüz yüksekliği/yüz genişliği oranı
- Burun genişliği/burun yüksekliği oranı
- Ağız genişliği/ağız yüksekliği oranı



Şekil 2.1. Yüzdeki vertikal altın oranları gösteren bir fotoğraf

Literatürde yüz yüksekliklerini ölçen birçok çalışma yapılmış ve değerleri farklı farklı bulmuşlardır. Fakat genel bir değer olarak erişkinlerde alt yüz ve orta yüz yüksekliği 62-75 mm arasında değişmektedir (35).

Alt yüz yüksekliği toplam yüz yüksekliğinin $\frac{1}{3}$ 'ü kadardır. Üst dudak uzunluğu ise alt yüz yüksekliğinin $\frac{1}{3}$ 'ü kadardır. Üst dudak vermillon yüksekliğinin alt dudak vermillon yüksekliğine oranı ise $\frac{3}{4}$ dür (32).

Arnet (35) yaptığı çalışmasında ideal yüz oranlarına sahip bir erişkinde üst dudak uzunluğu 19-22 mm, alt dudak uzunluğu 42-48 mm, üst dudak vermillon uzunluğu 6-9 mm, alt dudak vermillon uzunluğu 8-12 mm aralığında olması gerektiğini bildirmiştir. Ayrıca üst dudak uzunluğunun alt dudak uzunluğuna oranı ise 1:2,2 olması gerektiğini ileri sürmüştür.

Kusursuz orantılara sahip bir insanın boyunun, başının yedi buçuk katı olduğu bilinmektedir. İnsan başına önden bakıldığında baş yüksekliği 3,5 ve genişliği 2,5 oranlarında olan dikdörtgen meydana getirmektedir (36).

Yüz uzunluğu cinsiyetlere göre değişebilmektedir nitekim kadınlarda yüz uzunluğu daha kısa ve kesici görünümü (4,7 mm kadın, 3,9 mm erkek) daha fazladır (35). Genel bir kural olarak adölesanlarda istirahatte 3-4 mm maksiller kesici görünümü ve gülümseme de klinik kronun tamamının görünmesi idealdir (37). Kadınlarda genel olarak interlabial aralık ve kesici görünümü haricindeki yüz boyutları daha kısadır (33). İnterlabial aralık miktarı ortalama 0-4 mm aralığında olmalıdır.

Üst dudak ve komissuralar arasındaki ilişkide filtrum yüksekliği önemlidir. İdeal profile sahip erişkinlerde ağız komissuraları filtrumdan 2-3 mm daha aşağıda bulunmaktadır ve bu farklılık adölesanlarda daha belirgindir (5). Erişkinlerde kısa filtrum yüksekliği estetik olmayan maksiller dudak hattına ve istirahatte hoşnutsuzluk belirten bir yüz ifadesine sebep olabilmektedir.

2.1.4. Transversal Boyutta İdeal Yüz Normları

Yüzün ideal transversal ilişkisinde yüz sagittal olarak 5 eşit parçadan oluşmakta ve her parça bir göz genişliğinde olmaktadır (38). Bu durum 'beşler kuralı' olarak da tanımlanabilir. Bu kural dentofasiyal bölgedeki kesin ölçümlerin değil orantısal ilişkinin önemini de vurgulamaktadır. Yüzün merkezdeki beşte birlik mesafesi gözlerin iç kantusları arasında kalan mesafedir. Gözlerin iç kantusları ile dış kantusları ve dış kantusları ile tragion (kulak tragusunun en üst marjininin yumuşak doku noktası) arasında kalan mesafesi diğer beşte birlik mesafelerdir. İç kantuslardan yere dik inen hat burun kanatlarıyla kesişir ve alar tabanın genişliği iç kantusların genişliğine eşit olmalıdır (5).

Göz bebeklerinin medialinden inen dikmeler kommissuralardan geçmelidir ve dolayısıyla göz bebekleri ile ağız genişliği eşit olmalıdır (5). Gonion (ramus ve corpus mandibuladan çizilen teğetlerin birleşim açıortayının yumuşak doku konturundaki izdüşüm noktası) noktaları ile gözün dış kantusları aynı hizada olmalıdır. Nazal dorsum genişliği alar kaide genişliğinin hemen hemen yarısı olmalıdır (32).

Literatürde yapılan çalışmalarda insan yüzünde yeralan transversal altın oranlar aşağıdaki gibi belirlenmiştir (20):

- Burun genişliği/burun delikleri arası mesafe oranı
- Göz bebekleri arası mesafe/kaşlar arası mesafe oranı
- Gözün dış kantusları arası mesafe/ağız genişliği oranı

Doğal baş pozisyonunda burun delikleri neredeyse hiç görünmemeli ve her yönden kolumella burun kanatlarına paralel ve çok az aşağısında olmalıdır. Burun tabanından ucuna, burun kanatları helezonik bir kıvrım şeklinde tanımlanabilir. Burun şekil ve oranları ırk ve etnik gruplar arasında geniş bir varyasyon göstermektedir. Nasal dorsum radixten burun ucu kartilajına düz bir hat şeklinde seyretmeli ve burun ucunda dorsuma göre hafif bir çıkıntı olmalıdır. Burun ucu yuvarlak ve şekilsiz olmasındansa hafif üçgensel olmalı ve supratip-tip arasında bir kırılma infratip-kolumella arasında bir kırılma daha olmalıdır.

Yüzü transversal boyutta değerlendirirken simetri de göz önüne alınmalıdır. Mccoy (39) yüz simetrisini tanımlarken, yüzün orta hattından çekilen dikmenin yüzü iki eşit parçaya böldüğünü ve bu iki parçanın birbirinin ayna görüntüsü olması şeklinde tanımlamıştır.

Simon (40) başta ve vücutta simetriyi morfolojik bir özellik olarak değerlendirirse de bu görüşün aksine başta ve vücutta bir miktar asimetri olduğunu gösteren çalışmalar da vardır (41, 42). Shah ve Joshi (42) klinik olarak estetik yüze sahip bireylerin anteroposterior filmleri üzerinden asimetriyi değerlendirmişler ve fasiyal yapılarda istatistiksel olarak anlamlı miktarda asimetri olduğunu rapor etmişlerdir. Letzer ve Kronman (43) normal oklüzyonlu ve maloklüzyonlu bireylerin anteroposterior filmlerini asimetri açısından değerlendirmişler ve oklüzyon ilişkisiyle yüz yapılarındaki simetri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

2.1.5. Sagittal Boyutta İdeal Yüz Normları

Burun kolumellası ile üst dudak arasındaki açı nasolabial açı olarak adlandırılmaktadır ve ideal değeri 85° ile 105° arasındadır. Nasolabial açı burun kolumellasının anatomisinden ve üst kesici dişlerin konumundan etkilenmektedir. Dikleşmiş üst kesici dişlerin olduğu vakalarda üst dudak geri düşecek ve neticesinde nasolabial açıda artış meydana gelecektir (32).

Alt dudak ile çene ucu arasında oluşan labiomentel açı yüz sagittal boyutta değerlendirilen yüz normlarından. İdeal değeri $120 \pm 10^{\circ}$ dir ve özellikle sınıf II bölüm 2 vakalarında azalmış değerlerde iken alt kesici dişlerin retrüze olduğu sınıf III vakalarda artmış değerlerdedir. Labiomentel açının en derin yeri alt dudağı üst 1/3'lük ve alt 2/3'lük olmak üzere iki parçaya bölmektedir (32).

Alt dudak, çene ucu ve R noktası (çene-boyun konturu boyunca en derin nokta) arasındaki açı 90° olmalıdır. Açının artması gitgide daha estetik olmayan bir görünüme sebep olur. Açının artması geri pozisyondaki (yetersiz) mandibula, aşırı submental yağ dokusu, hyoid kemiğin düşük konumlanmasına bağlı olabilir (5).

Çene ucu, R noktası ve boyun konturu arasında oluşan servikomentel açı $105-120^\circ$ gibi geniş bir aralıkta olabilmektedir. Servikomentel açı yaş, cinsiyet, boyun yapısı gibi değişkenlere bağlı olarak farklı değerler alabilmekte ve kadınlarda erkeklere göre daha geniş olabilmektedir (5).

Yumuşak doku konveksite açısı yumuşak doku nasion (burun kökünün yumuşak doku konturundaki en posterior noktası)-subnasale-pogonion (çene ucunun en dış noktası) noktaları arasındaki açıdır ve konveksitesi hakkında bilgi vermektedir. Bugaighis ve ark. (44) yumuşak doku konveksite açısının ideal değerini erkeklerde $161,8 \pm 5^\circ$; bayanlarda ise $161,7 \pm 4,8^\circ$ olarak bulunmuştur.

Üst ve alt dudakların konumunu sagittal düzlemde değerlendirmek için çeşitli araştırmacılar farklı metotlar ortaya sürmüşlerdir. Ricket's burun ucu ile yumuşak doku pogonion arasından geçen E düzlemini tanımlamış ve üst dudağın bu doğruya göre 4 ± 2 mm arkasında, alt dudağın ise 2 ± 2 mm arkasında olması gerektiğini bildirmiştir. Steiner burun ucu ile subnasale arasındaki S şekilli kurvatürden bahsetmiş ve bu kurvatürün ortasından yumuşak doku pogonion arasından geçen S düzlemini tanımlamıştır. Steiner'e göre her iki dudak da idealde bu düzleme teğet geçmelidir. Holdaway alt dudağı değerlendirilmede H doğrusunu tanımlamıştır. H doğrusu üst dudak ucu ile alt çene ucu arasından geçen doğru olarak tanımlanmaktadır. Yumuşak doku nasion ve yumuşak doku B noktasından (alt dudak ile çene ucu arasındaki labiomentel yumuşak doku konturunun en derin noktası) geçen NB doğrusu ile H doğrusu arasındaki açı olarak tanımlanan H açısı ideal bir profilde $7-8^\circ$ olmalıdır (45).

2.2. Malokluzyonların Profil Özellikleri

Yüz yumuşak dokuları iskeletsel ve dental dokulardan etkilenmekte ve bu sert dokuların özelliklerini birebir olmasa da etkili bir şekilde yansıtmaktadır. Özellikle ağız çevresindeki dudaklar ve yanaklar gerek dişlerden gerekse çene kemiklerinden etkilenmektedir. Bu durum dudakların ve yanakların konumunda etkili olan kaslar ve ligamentler kadar sert dokuların da etkili olduğunu göstermektedir.

Geride konumlanmış bir maksilla üst dudağı, yanakları, burun kanatlarını ve çevre bölgeleri yeterince desteklememekte ve bu bölgelerin silik ve çökük görünmesine neden olabilmektedir. Bu durumun tersine ileride konumlanmış bir maksilla ise tüm bu yumuşak dokuları dolgun gösterecektir. Benzer durum mandibula için de geçerlidir. Mandibular geriliğın bulunduğu bir bireyde alt dudak ve alt çene ucu geride konumlanacak ve profil konveks bir görünüm alacaktır.

Dental dokular iskeletsel dokular kadar geniş bir alanda olmasa da yumuşak dokular üzerinde etkilidir. Örneğın protrüziv üst kesici dişler üst dudağı desteklemekte ve dolgun göstermektedir. Benzer durum kısmen alt kesici dişler için de geçerlidir.

Tüm bu iskeletsel ve dental dokuların etkileri ve yumuşak dokuların bu etkileri belirli oranda yansıtması sonucunda bireylerin yüz yumuşak doku özellikleri oluşmaktadır. Nitekim yumuşak dokunun nihai hali almasında bu 3 doku etkilidir ve çeşitli maloklüzyon tiplerinde farklı yumuşak doku özellikleri bulunmaktadır.

2.2.1. Sınıf II Maloklüzyonların Profil Özellikleri

Sınıf II maloklüzyonlarda maksilla önde mandibula yerinde, maksilla yerinde mandibula geride ya da her ikisi de geride olabilmektedir. Bu üç durumda yumuşak dokunun alacağı morfoloji de farklı olacaktır. McNamara (46) yaptığı çalışmasında sınıf II olgularda maksillanın nötral pozisyonunu %47-65, protrüziv pozisyonunu %10-15, mandibulanın retrüziv pozisyonunu ise %60 olarak bulmuştur. Tüm bu durumlarda yumuşak doku farklı karakter göstereceğı gibi dahası sınıf II maloklüzyonların bölümleri arasında da farklı yumuşak doku karakterleri görülmektedir. Dolayısıyla her bölümü ayrı ayrı değerlendirmek gerekmektedir.

2.2.1.1. Sınıf II Bölüm 1 Maloklüzyonların Profil Özellikleri

Overjetin artmış olduğu sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlu vakalarda istirahatte dudakların dişleri kapatamayacağını ve dudakların normal kapanmasının zor olup gerilimli bir dudak kapanışı olduğu belirtilmiştir (47). Literatürde sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlu bireylerde genellikle alt yüz yüksekliğinin azaldığı ve mandibulanın az gelişmiş ve geride olduğu bildirilmektedir. Mandibulanın retrüziv konumu burnu daha belirgin hale getirmekte ve bu durum profili olumsuz etkilemektedir (47).

Gögen ve Memikoğlu (47) sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlu bireylerin alt ve üst dudaklarının Steiner'in S doğrusu ve Rickets'in E doğrusuna göre önde konumlandığını bildirmişlerdir. Bu durum dudakların daha ön planda, çene ucunun daha geride olmasına ve dolayısıyla profilin konveksitesinin artmasına neden olmaktadır.

Genecov ve ark. (48) sınıf I ve sınıf II maloklüzyonlu bireylerin burun ve yumuşak doku gelişimini değerlendirdikleri çalışmalarında iki sınıf arasında nazolabial açıda anlamlı derecede fark olmadığını, sınıf II maloklüzyonlu bireylerde burun dorsumunun önde konumlandığını bildirmişlerdir.

Verdonck ve ark. (49) sınıf I, sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 maloklüzyonlu bireylerin yumuşak doku farklılıklarını değerlendirmişler ve alt dudak uzunluğunun en fazla sınıf I, sonra sınıf II bölüm 1 ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda olduğunu bildirmişlerdir.

Literatürde sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlu bireylerin yüz yumuşak doku normlarını belirlemekten ziyade bu bireylerde uygulanan çekimli ya da çekimsiz tedavi yöntemlerinin ya da farklı fonksiyonel apareylerin yumuşak dokuda oluşturduğu değişiklikler üzerinde yoğunlaşmıştır (17, 50). Literatür taraması sonucu sınıf II bölüm 1 maloklüzyonlarda genellikle gözlenen yumuşak doku özellikleri şunlardır (51):

- Konveks profil
- Alt dudak ve çene ucunun geride olması
- Labiomenta sulcusun sınıf II bölüm 2'deki kadar belirgin olmaması
- Leptoprosopik yüz tipi (uzun ince yüz tipi)
- Üst dudağın önde ve tonusunun azalmış olması
- Üst dudağın silik alt dudağın kalın olması
- Dudakların gerilimli olarak kapanması ve çene ucunda portakal kabuğu görüntüsü oluşması

2.2.1.2. Sınıf II Bölüm 2 Maloklüzyonların Profil Özellikleri

Sınıf II bölüm 2 maloklüzyonlu bireylerde genellikle artmış orta yüz yüksekliği, geniş bir maksillaya eşlik eden geniş bir burun tabanı, üst keser retraksiyonuna bağlı artmış nazolabial açı ve bu sebeplerle belirgin bir burun görülebilmektedir (52).

Maksillanın genişliği ağız genişliğini artırırken kesici dişlerin dikleşmiş olması alt ve üst dudakların geride konumlanmasına neden olmaktadır. Özellikle üst kesici

dişlerin alt dudağı dışa devirmesi ve alt dudaktaki hipotonisite labiamental sulcusu belirginleştirmektedir (53).

Parker ve ark. (54) göre sınıf II bölüm 2 malokluzyona sahip bireylerdeki çiğneme kaslarındaki aşırı aktivasyon mandibulanın ileri ve yukarı yöndeki rotasyonuna ve dolayısıyla çene ucunun belirgin hale gelmesine neden olmaktadır. Bu durum sınıf II bölüm 2 maloklüzyonlu bireylerde alt yüz yüksekliğinde azalma olarak kendini göstermektedir.

Ricketts (23) sınıf II bölüm 2 malokluzyona sahip bireylerde burun ve çene ucundan geçen E doğrusuna göre üst dudağın alt dudağa göre daha önde konumlandığını ve bu durumun istenmeyen bir görünüme sebep olduğunu belirtmiştir.

Karlsen (55) sınıf II bölüm 2 maloklüzyona sahip bireylerle normal oklüzyona sahip bireyleri karşılaştırdığı çalışmasında yumuşak doku profiline yönelik sadece alt dudak çizgisi yüksekliğini incelemiş ve bu ölçümün derin kapanış gurubunda daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Van der Linden (56) dudakların geride konumlanması ile görülen dished-in profil yapısı sınıf II bölüm 2 maloklüzyonların karakteristik özelliklerinden olduğunu bildirmiştir.

Özbek ve İşeri (18) yaptıkları çalışmada derin örtülü kapanışa sahip sınıf II bölüm 2 bireylerle normal kapanışa sahip bireylerin yumuşak dokularındaki farklılıkları değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda sınıf II bölüm 2 bireylerde alt dudağın üst dudağa göre daha geride olduğunu, labiamental açının azaldığını ve labiamental sulcusun derinleştiğini bildirmişlerdir.

Sınıf II bölüm 2 maloklüzyonlu bireylerde genellikle gözlenen yumuşak doku özellikleri şunlardır (51):

- Profilin konkav ya da düz olması
- Labiamental sulcusun belirgin olması
- Çene ucunun belirgin olması
- Dilin pasif olması
- Europrosopik yüz tipi (kısa geniş yüz tipi)
- Keserler dikleşmiş olduğu için dudakların retrüziv olması
- Üst dudağın hipertonic, alt dudağın ve mental kasın aktif olması
- Kas yapısının güçlü olması

2.2.2. Sınıf III Maloklüzyonların Profil Özellikleri

Sınıf III maloklüzyonlarda maksilla yerinde mandibula önde, maksilla geride mandibula yerinde ya da maksilla geride mandibula önde olabilmektedir (47). Etyolojinin ne olduğuna bağlı olarak üst dudak dolgunluğu, bukkal koridor miktarı, malar kaidenin belirginliği, nasolabial açığı, labiomenta sulcus belirginliği... gibi yüz yumuşak doku ölçümleri değişebilmektedir.

Yumuşak dokularda mandibulanın aşırı gelişimine bağlı olarak çene ucu belirgindir ve profil konkavdır. Dil morfolojik olarak yassıdır, ileride ve aşağıda konumlanmıştır. Üst dudak kısa ve geride konumlanabilmektedir (57).

Sınıf III maloklüzyon bireylerde genellikle gözlenen yumuşak doku özellikleri şunlardır (51):

- Profilin konkav olması
- Nazomaksiller kompleksin retrüziv olması
- Alt yüz ve alt dudağın protrüziv olması
- Çene ucunun belirgin olması
- Üst dudağın hipotonik, alt dudağın kalın olması
- Paranasal yetmezlik
- Orta yüzde çöküklüğe bağlı burunun olduğundan daha büyük görünmesi
- Üst dudak kısa ve geride konumlanabilmektedir.

Sınıf III maloklüzyon vakalarında diverjan ve konverjan olmak üzere iki farklı yüz tipi görülebilmekte ve bu iki farklı yüz tipine göre yüz normları değişebilmektedir. Diverjan yüz tipinde palatal düzlem, mandibular düzlem ve gonial açılar ve dolayısıyla vertikal boyut artmıştır. Dental olarak sıklıkla ön açık kapanış eşlik ederken mandibulanın saat yönüne rotasyonuna bağlı olarak negatif overjet azalma görülebilir. İskeletsel olarak artan vertikal yükseklik yüz yumuşak dokularında da kendini göstermektedir. Artmış alt yüz yüksekliği, alt-üst dudak uzunluklarının artmasına özellikle de alt dudak uzunluğunun artmasına neden olmaktadır. Profil konverjan yüz tipine göre daha az konkavdır (58).

Konverjan yüz tipinde palatal düzlem, mandibular düzlem ve gonial açılarda azalma meydana gelmiş ve vertikal boyut azalmıştır. Dental olarak ön derin kapanış eşlik ederken mandibulanın saat yönünün tersine rotasyonuna bağlı olarak negatif

overjetten artma görülür. Yüz yumuşak dokularında normal veya normalden daha az alt yüz yüksekliği mevcuttur ve profil dramatik şekilde konkavdır (58).

Malokluzyon profillerinden hangisinin daha kabul edilebilir olduğu sorusu birçok araştırmacının araştırma konusu olmuştur. Kiekens ve ark. (59) beyaz ırk adölesan bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada sınıf II bölüm 2 vakaların sınıf III vakalarına göre daha estetik bulunduğunu ileri sürmüştür. De Smit ve Dermaut (60), Kerr ve O'Donnell (61), Michiels ve Sather (62) ve Cochrane (63) gibi araştırmacılar sınıf I maloklüzyonlu bireylerin yüz yumuşak dokularını estetik bulmuştur. Johnston ve ark. (64) ise çalışmalarının sonucunda sınıf III yumuşak doku profilini sınıf II maloklüzyonun yumuşak doku profiline göre daha çekici bulmuşlardır. Her ne kadar maloklüzyon profillerinin çekiciliği üzerinde araştırmalar yapılsa da unutulmamalıdır ki estetik bireyler arasında değişen çekicilik algısına bağlıdır ve sadece durağan bir profil değerlendirilmesi ile sınırlandırılmadan gülümseme estetiği de değerlendirilmelidir.

2.3. Gülümseme Pozisyonunda Yüz Normları

Gülümseme özellikle üst dudak, alt dudak ve lateral komissuralar ile çevrili alan ve bu alandaki dudak, diş, diş eti, alveolar kaide ve periodontal doku gibi anatomik yapıların incelenmesiyle değerlendirilir (65). Gülümseme fizyolojik bir olaydır ve bu alanla birlikte tüm yüzü etkilemektedir.

Gülümseme fizyolojik olarak "istemli ya da istemsiz biçimde, sinir sisteminin kas sistemini deşarj etmesi" olarak tarif edilebilir. Gülümseme olayı meydana gelirken dışarıdan gelen uyarılar beynimizin arka temporal lobunda, sol ön frontal lobumuzda ve ön orta beyin bölgemizde değerlendirilmektedir. Değerlendirilmeler sonucu durumla uyumlu olmayan girdiler, emosyonel değişikliğe ve sonuçta da gülümsemeye yol açar.

Gülümseme sırasında yüz ve karın kaslarında peşpeşe kasılmalar meydana gelir, epiglot soluk borumuzu kısmen kapatarak kıkırdamaya, kahkahaya veya soluk soluğa kalmaya neden olur. Bu sırada uyarılmış bulunan gözyaşı bezleri de çalışmakta ve yüzümüzdeki bir çok kasımız kasılıp gevşemektedir. Özellikle orbicularis oris kası aktivasyonu ile gülümseme alanı artmaktadır. Levator labii superioris, levator labii superioris alaeque nasi ve zygomaticus minor gibi kaslar da gülümsemede dudak elevasyon miktarını belirleyen dolayısıyla gülümseme alanını etkileyen kaslardır. Levator labii superioris kası maksillanın orbital riminden üst dudağın içine, levator labii superioris alaeque nasi kası maksillanın frontal processinden üst dudağa ve burun yumuşak dokusuna, zygomaticus minor kası zigomatik kemikten üst dudağa

uzanmaktadır. Bu kasların dağılımı, morfolojisi ve aktivitesi yüz ifadesini etkilemektedir (66).

Tüm bu anatomik yapılar ve fizyolojik olaylar yüzümüzün görünüşünü değiştirmekte ve gülümseme estetiğimizi oluşturmaktadır. Gülümsemenin değerlendirilebilmesi için standartizasyonu önemlidir ve gülümsemenin kendi içinde sınıfları, stilleri ve değerlendirme kriterleri vardır.

2.3.1. Gülümsemenin Sınıflandırılması

Kişiler duygu durumlarına göre 2 farklı tipte gülümserler; sosyal ve spontan gülümseme. Bu 2 farklı gülümseme sırasında görüntü ve gülümseme alanındaki anatomik yapılar değişmektedir (65).

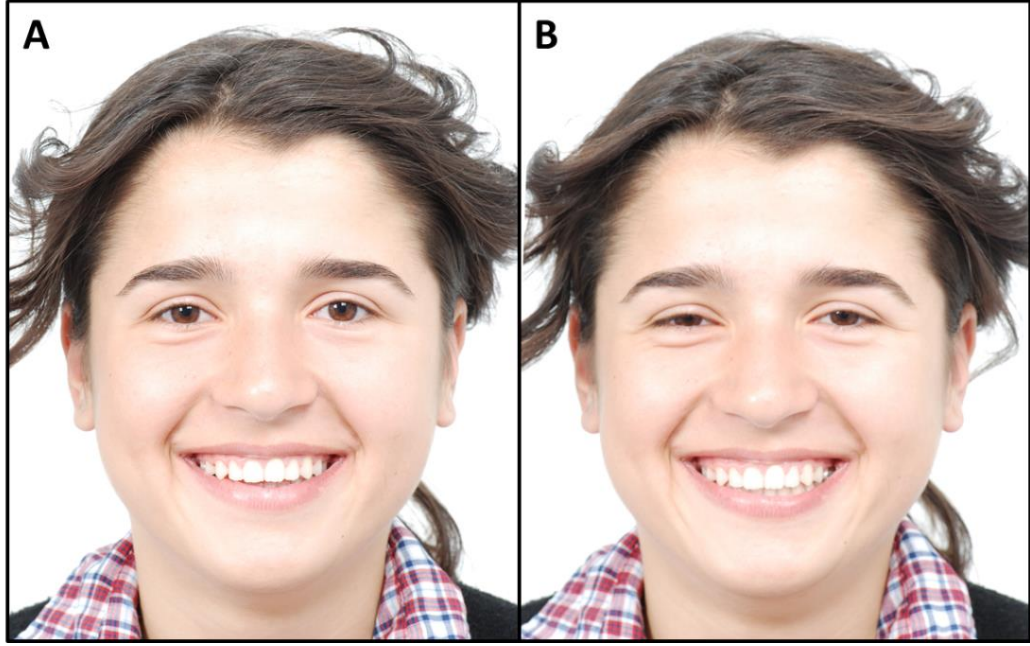
2.3.1.1. Sosyal Gülümseme (Poz Gülümsemesi)

Çoğunlukla selamlama amaçlı, fotoğrafa poz verilirken bilinçli olarak yapılan yüz ifadesidir. Sosyal gülümseme tekrarlanabilir ve bu nedenden dolayı ortodontide uygulanan tedavinin gülümseme üzerindeki etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılabilir. Gülümsemenin değerlendirilmesi söz konusu olduğunda tekrarlanabilirliği yönüyle sosyal gülümseme önem kazanmaktadır. Fakat sosyal gülümseme bazı hastalarda özellikle yaşı küçük olan çocuklarda olgunlaşmamış olabilmektedir. Bu tip hastalarda sosyal gülümsemenin gelişmesi için zamana ihtiyaç vardır. Bu gülümsemede dudakın levatör kasları hafifçe kasılır ve orbicularis oculi kası aktivite kazanır. Sosyal gülümsemenin spontan gülümsemeden farkı orbicularis oris kasının aktif olmaması onun yerine orbicularis oculi kasının aktivite kazanmasıdır (65).

2.3.1.2. Spontan Gülümseme

Spontan gülümsemeyi bilimsel olarak tanımlayan ilk araştırmacı Duchenne'dir (67). Bu gülümseme irade dışı ve bir sevinç, keyifli bir durum sonucu gelişir ve her zaman tekrarlanabilirliği mümkün olmayabilir. Spontan gülümsemenin dinamiğindeki dışarı doğru patlamalar kalıcı değildir ve sürdürülemez. Bireyler spontan gülümsemeye neden olan faktörlere her zaman aynı şiddette maruz kalamayabilirler, kalsalar dahi aynı olaya aynı tepkiyi veremeyebilirler. Bu durum spontan gülümsemenin tekrarlanabilirliğinin zayıflamasına neden olmaktadır. Spontan gülümseme yüz ifadesinde özellikle orbicularis oris kası olmak üzere tüm kaslar bu sürece katılır, nasolabial fold derinleşir,

gözler kısıılır, alt ve üst levatör ve depresör kaslar maksimum kasılma gösterirler ve dişeti gözüdür (Şekil 2.2.) (65). Ekman ve ark. (67) gözleri kısmının beyindeki anterior temporal bölgeyi uyararak fasiyal kasları aktive ettiğini, hoş duygular hissettirdiğini ve göz kısma olmaksızın sergilenen gülüşün sahte bir gülüş olduğunu belirtmişlerdir. Spontan gülümseme, göz çevresinde kırışıklık oluşması, dişeti görünümünün fazla ve tekrarlanabilirliğinin zayıf olması gibi yönleriyle sosyal gülümsemeden ayırt edilebilir.



Şekil 2.2. Sosyal gülümseme (A) ve spontan gülümseme (B)

2.3.2. Gülümseme Stilleri

Rubin (68) perioral kasların gerilimine göre 3 tip gülümseme tanımlamıştır; komissur gülümsemesi, kuspud gülümseme ve kompleks gülümseme.

2.3.2.1. Komissur Gülümsemesi (Mono Rosa Gülümsemesi)

En sık görülen gülümseme stili olan komissur gülümsemesinde zygomaticus majör kası etkin rol oynamaktadır. Gülümseme esnasında ağız köşeleri yukarı ve dışa doğru çekilir; bu durumu üst dudağı yukarı çeken kasların kasılması ve dişlerin görünmesi takip etmektedir. Üst dişlerin en aşağıda görülen kısmı anterior dişlerin kesici kenarlarıdır ve molarlara doğru konveks bir şekilde devam etmektedir. Jennifer Aniston ve Frank Sinatra gibi ünlülerin gülümsemeleri bu gülümseme stiline birer örnek olarak verilebilir (69).

2.3.2.2. Kupid Gülümseme

Komissur gülümsemesine göre daha az sıklıkla gözlenen bu gülümseme stilinde levator labii superior kası daha etkin rol oynamaktadır. Gülümseme esnasında levator labii superior kası kasılarak kupid dişlerin (kaninden posteriora uzanan dişler) grnrlgn arttırmakta; daha sonra ağız köşelerini ve dudakları yukarı ve dışa doğru çekmektedir. Ancak ağız köşeleri sıklıkla maksiller kaninlerin üzerindeki dudak yüksekliğinin altında kalır (window shade etkisi). Komissur gülümsemesine göre premolar bölgesindeki dudak seviyesi daha aşağıda konumlanmaktadır. Maksiller molar hizasındaki dudak seviyesi santral kesici dişlerin insizali hizasında ya da daha aşağısında bulunmaktadır. Kupid gülümseme esnasında dudaklar baklava şeklini almaktadır. Elvis Prsley, Tom Cruise ve Sharon Stone gibi ünlülerin gülümsemeleri bu gülümseme stiline birer örnektir (69).

2.3.2.3. Kompleks Gülümseme

En nadir görülen gülümseme stili olan kompleks gülümsemede levatör labii superior ve alt dudağın depresör kasları etkin rol oynamaktadır. Kompleks gülümsemede dudaklar 2 paralel çizgi şeklinindedir. Bu gülümseme stilinin tipik özelliği alt dudağın aşağı ve geriye güçlü retraksiyonudur. Maksiller ve mandibular insizal paternler düz ve paraleldir. Julia Roberts ve Marilyn Monroe gibi ünlülerin gülümsemeleri bu gülümseme stiline birer örnektir (69).

Gülümseme stilleri nöromusküler dokulardan etkilendiği kadar alışkanlık ve sert dokuların konumlarından da etkilenebilmektedir. Alışkanlıkların değişmesiyle, yapılan tedavilerle, maksiller ve mandibular kemik kaidelerin konumlarının değişmesiyle nöromusküler dokular değiştirilebilmektedir (69).

2.3.3. Gülümseme Yüz Norm Değerlendirme Kriterleri

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken yüz morfolojisinde değeriklikler meydana gelmektedir ve bu değeriklikleri değerlendirmek amacıyla bir takım normlar oluşturulmuştur. Gülümseme yüz normları cisiyetlere, ırklara, maloklüzyonlara ve zamana göre değerşebilmektedir. Literatürde gülümseme yüz normları ile ilgili sayısal veriler çok olmamakla birlikte bir takım parametreler değerlendirilmiştir (65, 70, 71). Bu değerlendirmelerde gülümseme arkı, gülümseme

çizgisi, üst dudak uzunluğu, gülümseme genişliği, bukkal karanlık koridor... gibi parametreler ele alınmıştır.

2.3.3.1. Gülümseme Arkı

Gülümseme arkı, gülümseme durumunda alt dudak kurvatürü ile maksiller keserlerin insizalleri arasında olan ilişkidir (Şekil 2.3.). İdealde üst keserlerin insizallerinin oluşturduğu kurvatür ile alt dudağın üst sınır kurvatürü birbirine paralel olmalıdır. Bu paralellik gözleniyorsa “consonant = uyumlu” ifadesi kullanılır ve gülümsemede ahenk yakalanır. Eğer gülümseme esnasında, maksiller keserlerin insizal kenar kurvatürü, alt dudağın üst sınır kurvatüründen daha düz ise bu gülümseme “nonconsonant = uyumsuz” olarak adlandırılır. Golstein (72) kitabında gülümseme arkını sınıflandırırken yaşlı ve genç gülümsemeden bahsetmektedir. Golstein (72), gülümseme pozisyonunda maksiller keserlerin insizal kenarların düz bir hat oluşturmasını ‘yaşlı gülümseme’ olarak; kurvatürlü bir hat oluşturmasını ise ‘genç gülümseme’ olarak tanımlamıştır.



Şekil 2.3. Alt dudak kurvatürü ile üst kesici dişlerin insizalleri arasındaki ilişkiyi gösteren kurvatürler ve gülümseme arkı ilişkisi

2.3.3.2. Gülümseme Çizgisi

Üst kesici dişlerin gingival marjinlerinin üst dudak ile olan ilişkisidir. Üst santral kesici dişlerin dişeti kenarından geçen ve yüz orta hattını dik kesen çizgiye horizontal sıfır çizgisi denir ve bu çizgi gülümseme çizgisinin değerlendirilmesinde referans olarak kullanılır. Tjan ve Miller (73) yaptıkları çalışmada gülümseme çizgisi üzerinde değerlendirmelerde bulunmuşlar ve gülümseme çizgisini üçe ayırmışlardır. Buna göre gülümseme esnasında maksiller keserlerin tamamı gözükyorsa yüksek gülümseme

çizgisi, %75–100'i gözükyorsa ortalama gülümseme çizgisi, %75'ten daha azı gözükyorsa düşük gülümseme çizgisi olarak adlandırılmaktadır.

Peck ve Peck (1) yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre gülümseme çizgisi üst dudak uzunluğuna, santral dişlerin kron yüksekliğine, mandibular ve palatal düzlem açılarına, overjet ve overbite miktarlarına, üst dudak kaslarının kassal kapasitesine ve maksillanın vertikal büyümesine bağlı olarak değişebileceği bildirilmiştir. Bayanlarda gülümseme çizgisi erkeklere göre ortalama 1,5 mm daha yukarda yer almakta ve bayanlarda yüksek gülümseme çizgisine, erkeklerde ise düşük gülümseme çizgisine daha çok rastlanmaktadır (1). Estetik bir gülümsemede gülümseme çizgisi midpupiller çizgiye paralel olmalıdır (70).

2.3.3.3. Üst Dudak Uzunluğu

Subnasal nokta ile üst dudağın alt kenarı arasındaki mesafedir. Hurst (74) üst dudak uzunluğunu 5 grupta şöyle değerlendirmiştir:

-Aşırı kısa üst dudak: Alveolar kret tepesinin 3 mm aşağısındadır. İstirahat pozisyonunda üst dişlerin tamamı gözüktür.

-Kısa üst dudak: Alveolar kret tepesinin 4-7 mm aşağısındadır. İstirahat pozisyonunda üst dişlerin $\frac{3}{4}$ ü ya da $\frac{1}{2}$ si gözüktür.

-Normal üst dudak: Alveolar kret tepesinin 8-13 mm aşağısındadır. İstirahat pozisyonunda üst dudağın alt kenarı üst kesici dişlerin insizaliyle aynı hizadadır.

-Uzun üst dudak: Alveolar kret tepesinin 14-19 mm aşağısındadır. İstirahat pozisyonunda üst dudak üst kesici dişleri 2 mm aşar.

-Aşırı uzun üst dudak: Alveolar kret tepesinin 20-25 mm aşağısındadır. İstirahat pozisyonunda üst dudak üst kesici dişleri 2-5 mm aşar.

Peck ve ark. (75) yaptıkları çalışmada erkeklerde üst dudak uzunluğunu bayanlara göre 2,2 mm daha fazla bulunmuştur. Kızlarda ve erkeklerde üst dudak uzunluğunun artması 15 yaşına kadar devam edebilmektedir (6). Estetik bir gülümsemede üst dudağın elevasyonu sonucu uzunluğu azalmalı ve ideal diş-dişeti görünümü sağlanmalıdır. Nitekim ideal dişeti görünümü üst dudak kaninlerin dişeti seviyesi hizasında ve laterallerin dişeti seviyesi bu konumun hafif insizalinde yer aldığı konumdur. Gülümseme sırasında sadece interproksimal alandaki dişetin gözükmesi istenilmektedir (76). Gülümsemede 1-2 mm ye kadar dişeti görünümü kabul edilebilmektedir. Ortodontistlerin birçoğu zamanla üst dudak uzunluğunun artacağını ve aşağı sarkacağını değerlendirerek dişeti gülümsemesine karşı daha toleranslı bir

yaklaşım sergilemektedirler (77). Diş eti gülümsemesinde, gülümseme çizgisi dişetinin üzerindedir ve dişeti dokusu kabul edilebilir düzeyden çok daha fazla görünmektedir (Şekil 2.4.). Etyolojisinde gülümseme sırasında dudağın elevasyon miktarını belirleyen levator labii superioris, levator labii superioris alaeque nasi ve zygomaticus minor gibi kasların hiperaktivitesi olabilmektedir. Peck ve ark. (78) yaptıkları çalışmada gummy smile hastalarının %20'sinde kas hiperaktivitesine bağlı dişeti görünümünün arttığını bildirmişlerdir.

Estetik bir gülümsemede maksiller keserlerin servikoinfizal boylarının tamamı görünmelidir. Eğer gülümsemede santral kesici diş kronunun %75'inden daha azı gözükyorsa diş görünümü yetersiz olarak nitelendirilebilir (76).



Şekil 2.4. Diş eti gülümsemesi olan bir bireyin istirahat (A) ve gülümseme (B) pozisyonlarındaki görüntüleri

2.3.3.4. Gülümseme Genişliği (Ağız Genişliği)

Sağ ve sol dudak köşelerinin iç kısımları arasındaki mesafedir. Ark formu, maksiller alveolar kaidenin transversal genişliği, gülümseme alanındaki kasların aktivasyonuna bağlı olarak değişebilir. Literatür değerlendirildiğinde ağız genişliğinin istirahatte ortalama 45-50 mm aralığında olduğu ve gülümserken 65-70 mm aralığına çıktığı bildirilmiştir (8).

2.3.3.5. Bukkal Karanlık Koridorlar

Bukkal karanlık koridor terimi dental terminolojiye 1950'lerin sonunda prostodontistler tarafından kazandırılmıştır (3). Maksiller premolarların meziali ile komissuraların iç kısımları arasındaki mesafe ölçülerek bukkal karanlık koridor miktarı belirlenir (Şekil 2.5.). Bukkal karanlık koridorların estetik üzerindeki etkinliği ile ilgili görüş birliği yoktur. Bir takım araştırmacılar (71, 79-81) bu koridorların gülümseme estetiğini etkilemediğini düşünürken, diğer araştırmacılar (82, 83) ise olumsuz etkilediğini düşünmektedirler.

Moore ve ark. (71) çalışmalarında bukkal karanlık koridorlar gülümseme genişliğinin %28'ini oluşturuyorsa dar gülümseme, %22'sini oluşturuyorsa orta-dar gülümseme, %15'ini oluşturuyorsa normal, %10'unu oluşturuyorsa orta-geniş, %2'sini oluşturuyorsa geniş gülümseme olarak değerlendirmişlerdir.



Şekil 2.5. Gülümseme esnasında ortaya çıkan üçgensel formdaki bukkal karanlık koridorlar

2.3.4. Maloklüzyonların Gülümseme Profil Özellikleri

Maloklüzyonlar yüz yumuşak dokularını etkilemekte ve sert dokuların karakteristik özelliklerini yüz profiline yansıtmaktadır. Çeşitli maloklüzyon tiplerine göre yumuşak doku özellikleri oluşmaktadır.

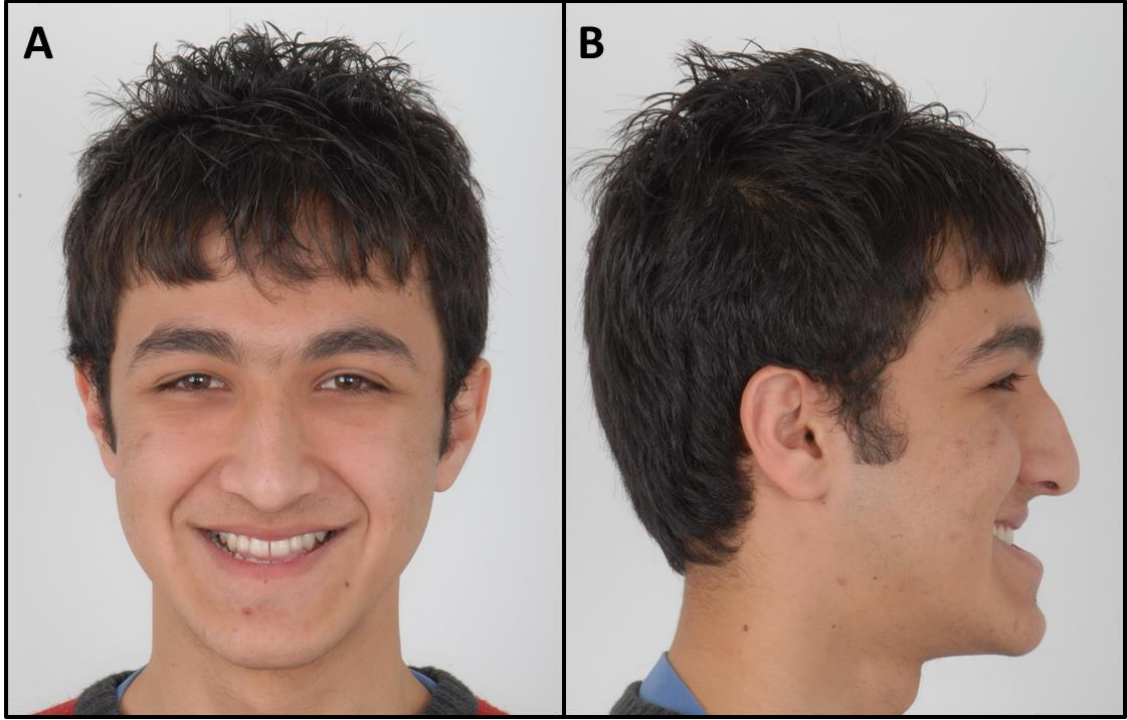
Maksiller darlık vakalarında bukkal karanlık koridorlar artmış olabilir, gülümseme genişliği daralabilir, gülümseme arkı uyumsuz olabilir (84).

Maksiller geriliğın sebep olduğu sınıf II bölüm 1 vakalarında sıklıkla gözlenen yetersiz ve hipotonik üst dudak gülümsemede diş ve dişeti görünümü arttırabilir, gummy smile-yüksek gülümseme çizgisi gözlenebilir (85).

Sınıf II bölüm 2 vakalarda gülümseme pozisyonunda alt çene ucunun belirginliği daha ön plana çıkmakta, dudakları desteklemeyen dikleşmiş kesici dişlerden dolayı dished-in profil görüntüsü daha belirgin hale gelebilmektedir (56). Retrüziv üst kesici dişlerden dolayı gülümseme arkında uyumsuzluk görülebilmektedir.

Sınıf III vakalarda alt dudak gevşek ve dışa dönüktür buna bağlı gülümsemede görünmesini istemediğimiz alt keser görünümü gözlenebilir, maksiller gelişim yetersizliğine bağlı üst dudak çöküktür, bukkal karanlık alanlar fazladır ve gülümseme estetik değildir (Şekil 2.6.). Sarver and Ackerman (9) gülümseme estetiği üzerine yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre maksilla retrüziv olduğunda normal genişlikte ve büyüklükte olsa bile bukkal karanlık koridorların fazla olduğu sonucuna varmışlardır.

Maloklüzyonların gülümseme pozisyonundaki özelliklerini bir bütün olarak değerlendirirsek gülümseme pozisyonunda dudak ve yanak kasları gerilmekte ve iskeletsel karakterler daha ön plana çıkmakta olduğunu gözlemleriz. İnsan vücudunda genel olarak eksik olan bir yapıyı diğer yapılar kompanse ederek telafi etmeye çalışır. Yüz yapılarında da benzer özellikler vardır. Örneğin maksiller geriliğın olduğu sınıf III bir vakada maksillanın desteklemediği üst dudak ve çevre yumuşak dokular adaptasyon kabiliyetinde kalınlaşarak bu yetersizliği kamufle ederler. İstirahat pozisyonunda böyle bir birey değerlendirildiğinde maksiller yetersizlik olduğundan daha az farkedilir. Fakat birey gülümseme pozisyonuna geçtiğinde kasların gerilmesiyle maksiller yetersizlik aşık hale gelmektedir. Bu durum bireylerin özellikle gülümseme pozisyonlarında değerlendirilmesinin önemini bir kat daha arttırmaktadır.



Şekil 2.6. Sınıf III maloklüzyonlu bir bireyde gülümseme pozisyonunda ortaya çıkan üst dudak çöküklüğü ve artmış bukkal karanlık koridorların önden (A) ve yandan (B) görünüşü

2.3.5. İdeal Gülümseme Normları

Sabri (86) 2005 yılında yapmış olduğu çalışmasında gülümsemenin komponentlerini araştırmıştır. Araştırmasını estetiği etkileyen 8 major komponent ve bu komponentlerin özelliklerini üzerinde yapmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre optimal bir gülümsemenin gingival marjnlere erişen üst dudak, filtrum ve comissuralar arası yukarı bakan veya düz bir kurvatür, alt dudak sınırıyla uyumlu üst keser insizal kenarları, minimal yada olmayan lateral karanlık koridorlar, pupiller çizgiye paralel komissural çizgi ve okluzal frontal düzlem ve birbiriyle uyumlu dental ve gingival komponentler ile karakterize olabileceğini bildirmiştir.

Rigsbee ve ark. (87) yaptıkları çalışmada çekici bir gülümsemede üst dudağın üst keserleri 10 mm gösterecek şekilde eleve olduğunu, ağız genişliğinin orijinal boyutlarına göre %130'a ulaştığını ve dudakların birbirinden yaklaşık 12 mm uzaklaştığını bildirmiştir.

Meneghini ve Biondi (88) çekici bir gülümsemenin karakteristiklerini şöyle sıralamışlardır: Üst anterior dişler tamamen görünmelidir. Gülümseme sırasında ağız transversal boyutu vertikal boyutundan fazla olmalıdır. Alt keserler görünmemelidir. Bukkal koridorlar orta genişlikte olmalıdır. Gülümseme arkı alt dudağa paralel olmalıdır.

2.4. Zamanın Yüz Normlarına Etkisi

İdeal yüz normlarının değerlendirilmesinde yaş faktörü de göz önünde bulundurulmalı ve maturasyonun devam ettiği süreçte değişim olabileceği göz önünde tutulmalıdır. Ferrario ve ark. (89) İtalya'da yaptıkları ve 6 yaşından erişkinliğe kadar yüz yumuşak dokuların gelişimini değerlendirdikleri çalışmalarında yüz maturasyonunun kızlarda 13-14, erkeklerde 15-18 yaşlarında tamamlandığını bildirmişlerdir.

Ortodontide hastalar büyüme gelişim dönemlerine göre preadelosan, adelosan ve erişkin olarak üç dönemde değerlendirilir. Preadelosan dönemde yumuşak dokulardaki büyüme gelişim adelosan döneme kadar devam eder ve adelosan dönemde büyüme gelişimin büyük bir kısmı tamamlanmıştır. Erişkin dönemde ise yumuşak dokulardaki değişim ile profil düzleşmeye başlamıştır. Profildeki düzleşmenin yumuşak dokuların sarkmasına mı bağlı olduğu yoksa sert dokulardaki rezorbsiyona mı bağlı olduğu tartışmalıdır fakat nedeni ne olursa olsun netice aynıdır. Yaşla birlikte gözlenen yumuşak doku değişiklikleri şunlardır (5):

- Dudakların incilmesi ve dolgunluğunun azalması
- Dudakların vertikal uzunluğunun artması
- Alt yüz yüksekliğinin artması
- Burun ucunun aşağı hareketi
- Nasolabial açının azalması
- Üst dudakta vertikal kas fibrillerinin azalması
- Filtrum belirginliğinin azalması
- Profilden üst dudak görünümünün düzleşmesi
- Çene ucunun gelişimine bağlı olarak labiomentel derinliğin belirgin hale gelmesi
- Komissuraların filtruma göre aşağı düşmesi (Bu durum yüze sinirli ve hoşnutsuz bir görünüm verir)
- Üst ve alt dudağın M ve W şeklinin düz bir çizgi haline gelmesi

Yaşla görülen değişiklikler cinsiyete göre de farklılık göstermektedir. Erkeklerde dudaklar bayanlara göre daha retruziv hale gelir ve burun hacimsel olarak daha çok büyür. Erkeklerde çene ucundaki yumuşak doku kalınlığı artarken bayanlarda azalır (5).

Literatürde dudakların elastikiyetinin ve hareketliliğinin zamanla azaldığı gösterilmiştir (90). Dickens ve ark. (91) yaptıkları çalışmada 6-40 yaş aralığındaki 3500 hastanın filtrum ve komissur yüksekliklerini direkt olarak ölçmüşler ve gülümseme ile

ilişkinini değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda filtrumun aşağı yöndeki translasyon miktarının kommissuralara göre daha fazla olduğunu ve buna bağlı olarak üst dudak vermillon sınırındaki 'M' karakteristiğinin zamanla düzleştiğini bildirmişlerdir.

Pecora ve ark. (92) yaptıkları çalışmada adolosan dönemden erişkin dönemin ortalarına kadar (17 yaşından 47 yaşına kadar) üst dudağın ortalama 3,2 mm uzadığını ve 3,6 mm incelmesini bildirmişlerdir. Orta erişkin dönemden geç erişkin döneme kadar da (47 yaşından 57 yaşına kadar) üst dudak uzunluğu ve kalınlığındaki değişimin 1,4 er mm olduğunu bulmuşlardır (93).

Desai ve ark. (94) yaptıkları çalışmada bireyleri 5 gruba (15-19 yaş, 20-29 yaş, 30-39 yaş, 40-49 yaş, 50 ve üzeri yaş) ayırmış ve zamanla görülen değişiklikleri dijital videografi metodu ile hem gülümsemede hem de istirahatte değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda; 50 yaş üstü grupta maksiller keser dişlerin görünürlüğünün 15-19 yaş grubuna göre yaklaşık 1,5-2 mm az olduğu bulunmuştur. Gülümseme vertikal olarak daralmakta ve transversal olarak genişlemektedir. Yaşı 50 ve üzeri olan hiçbir birey yüksek gülümseme çizgisine sahip olmayıp, yaşı 15-19 yıl arasında değişen bireylerin ise hiçbirinde düşük gülümseme çizgisi bulunmamıştır. Bu çalışmadaki tüm dinamik ölçümler göz önüne alındığında, artan yaşla beraber gülümsemede etkili kasların yeterliliğinin azaldığı sonucuna ulaşılabilmektedir.

Ortodontik tedaviyle alt yüz yüksekliğini artırmaktan, dudak belirginliğini azaltmaktan, üst kesici görünümünü azaltmaktan ve nasolabial açığı azaltmaktan kaçınılmalıdır. Çünkü bu sonuçlar daha yaşlı bir görünüme sebep olacaktır. Eğer ideal okluzal ilişkileri sağlamak için bazılarından ödün vermek gerekiyorsa hasta olası bu fasiyal değişimler hakkında bilgilendirilmeli ya da cerrahi destekli tedavi planlamaları değerlendirilmelidir.

2.5. Yüz Norm Kayıtları ve Değerlendirmeleri

İstirahat ve gülümseme pozisyonlarında yüz normları değerlendirilirken 2 boyutlu ve 3 boyutlu kayıt alma yöntemleri kullanılabilir. 2 boyutlu kayıt alma yöntemleri kendi içerisinde statik ve dinamik kayıtlar olarak ayrılıp ve direkt-indirekt yöntemler ile analiz edilebilmektedir.

2.5.1. 2 Boyutlu Görüntüleme Yöntemleri

2.5.1.1. Statik Kayıtlar

Literatürde yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu statik kayıtlar üzerinden yapılmaktadır (95-97). Statik kayıtlar dinamik kayıtlara kıyasla daha az veri vermesine rağmen standardizasyonun daha iyi olması ve daha kolay elde edilmesi kullanımını yaygınlaştırmıştır. Genel uygulamasında sefalometrik radyografiler ve fotoğraflar üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır.

2.5.1.1.1. Sefalometrik Radyografi Kayıtları

1931 yılında Broadbent ve Hofrath (98) tarafından sefalometrik radyografilerin standardizasyonundan sonra sefalometrik radyografi kayıtları sıklıkla kullanılır olmuştur. Sefalometrik radyografiler ile çeşitli analizler kullanılarak sert ve yumuşak dokular değerlendirilebilmektedir. İlk dönemlerde daha çok sert dokular üzerinde değerlendirmeler yapılırken ilerleyen dönemlerde yumuşak dokular üzerindeki ilgi artmaya başlamıştır. Downs (99) gibi yazarlar yumuşak dokuların sert dokuları birebir yansıtmayabildiğini ve estetik değerlendirmelerde yumuşak dokuların önemini vurgulamış ve sefalometrik radyografiler üzerinden yumuşak doku analizleri yaygınlık kazanmaya başlamıştır.

Literatürde yüz normlarını inceleyen çalışmalarda sıklıkla sefalometrik radyografiler kullanılarak Steiner, Ricketts, Burstone, Sushner, Holdaway, Epker, Legan ve Merrifield... gibi analizler ile değerlendirmeler yapılmıştır (21, 98).

Subtelny (100) çalışmasında nazal uzunluk, üst dudak uzunluğu, üst dudak kalınlığı gibi yumuşak doku ölçümlerini kullanarak; Steiner (101) üst ve alt dudağa tanjant olan S doğrusunu tanımlayarak; Ricketts (23) burun ucu ve pogoniondan geçen E düzlemine göre alt ve üst dudakların pozisyonunu değerlendirerek; Holdaway (102) üst dudak ve çene ucundan geçen H doğrusunu tanımlayarak; Epker (103) yüzdeki oransal ilişkileri değerlendirerek; Arnett ve Bergman (104) horizontal simetriyi, yüz konturlarını, alt ve üst dudak pozisyonlarını, interlabial aralığı değerlendirerek yumuşak doku analizlerinin gelişmesine katkı sağlamışlardır.

2.5.1.1.2. Fotoğraf Kayıtları

Statik yüz görüntülemeleri için evrensel fotoğraf kayıtları istirahat pozisyonunda cephe ve profil görüntülerini ve gülümseme pozisyonunda cephe görüntülerini içermektedir (105). Gülümsemenin değerlendirilmesinde geleneksel olarak cephe fotoğrafları kullanılırken profil fotoğrafları yardımcı kayıtlar olarak kullanılmaktadır (106).

Bergman, Arnett ve Proffit estetiğin cepheden değerlendirilmesinin önemini vurgulamışlar, hastanın değerlendirilmesinde ve tedavi planının yapılmasında sagittal düzlemden ziyade frontal düzleme odaklanılması gerektiğini belirtmişlerdir (107).

Hastalardan alınan cephe fotoğrafları üzerinde vertikal yüz yükseklikleri ve yüz oranları; burun tabanı genişliği, ağız genişliği, filtrum genişliği... gibi transversal genişlikler; anatomik yapılar arasındaki simetri, diş-dişeti görünümü, gülümseme arkı, gülümseme çizgisi, bukkal koridor genişliği... gibi estetik parametreler değerlendirilebilmektedir (108).

Profil fotoğrafları yumuşak doku değerlendirmelerinde en sık kullanılan fotoğraf kayıtlarıdır. Profil fotoğrafları üzerinde maksilla-mandibulanın sagittal ilişkisi, profil konveksitesi, dudak dolgunlukları, burun yapısı ve nasolabial açı, çene ucu ve labiomentel açı, çene-boyun alanı, maksiller keser eğimi... gibi bir çok parametre değerlendirilebilmektedir (108).

Oblik fotoğraflar üzerinde zigomatik-malar bölgelerdeki dolgunluk miktarı, yüzün dış kurvatür devamlılığı, maksiller yetersizlik... gibi parametreler değerlendirilebilmektedir (108).

Fotoğraf kayıtlarının ortodonti kliniklerinde sıklıkla kullanılması gerek pratikliği gerekse kolay elde edilmesinden kaynaklanmaktadır. Fotoğraf kayıtlarının bu avantajlarının yanında birtakım dezavantajları da bulunmaktadır (108):

- Standardizasyonu zordur.
- Hasta-fotoğraf makinası uzaklığı değişebilmektedir.
- Kamera açısı değişebilmektedir.
- Fotoğraf makinası ayarları farklı olabilmektedir.
- Baş pozisyonu standart olmayabilmektedir (Frankfort düzlemi ve interpupiller düzlem yere paralel olacak şekilde ayarlanmalıdır).
- Tükürük sekresyonun fazla olduğu hastalarda izalasyon zordur.
- Görüntülerde gölge oluşmamasına dikkat edilmelidir.

- Özellikle ağız içi fotoğraflarda keskin sınırların olmaması sebebiyle odaklama problemi yaşanabilir.

2.5.1.2. Dinamik Kayıtlar

Yüz normalalarının değerlendirilmesinde diğer bir yöntem dijital videolar yardımı ile dinamik kayıtların alınmasıdır. İstirahat pozisyonundan ziyade özellikle gülümseme pozisyonunda kullanımı yaygındır. Bu yöntemde alınan video kayıtları üzerinden hastanın gülümseme anları yakalanır ve anlık durumlar fotoğraf karelerine dönüştürülerek değerlendirmeler yapılır. Dinamik kayıtlar özellikle ortognatik cerrahi vakalarında cephe görünümde dinamik alanlardaki değişimlerin ve gülümsemenin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (109).

Schabel ve ark. (110) yaptıkları çalışmalarında, gülümseme estetiğini klinik fotoğraflama ve dijital videografi yöntemi ile değerlendirerek bu iki yöntemi karşılaştırmışlardır. Çalışmalarının sonucunda, dijital videografi yönteminin gülümsemenin dinamik özelliğinin değerlendirilmesinde oldukça fazla bilgi verdiğini, ancak halen standart dijital fotoğraflama yönteminin de tedavi sonrası gülümsemenin değerlendirilmesinde yeterli olduğunu belirtmişlerdir (110).

2.5.2. 3 Boyutlu Görüntüleme Yöntemleri

Ortodontide tanı ve tedavi planlamasında, tedavinin başarısının değerlendirilmesinde, hasta beklentilerinde ve estetiğin değerlendirilmesinde yüz yumuşak dokuları önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca yüz yumuşak dokularının adaptasyon limitleri yapılan tedavinin stabilitesini, estetiğini ve fonksiyona katkısını belirler. Yüz yumuşak dokularındaki bu büyük öneme rağmen ortodontide sert dokular üzerindeki ilgi daha fazladır ve literatürde sefalometrik analizler kullanılarak iskeletsel değerlendirmeler yapan birçok çalışma mevcuttur (111, 112).

Geçmiş dönemlerden günümüze kadar yüz yumuşak dokularının değerlendirilmesinde fotoğraflar veya sefalometrik filmler kullanılmıştır. Fakat bu değerlendirme yöntemleri birtakım eksiklikleri de beraberinde getirmiştir. Fotoğraflar ile yapılan değerlendirmelerde kamera ile obje arasındaki mesafe, kamera açısı, baş pozisyonu ve fotoğraf makinasının ayarları gibi değişkenler değerlendirmeleri etkilemektedir. Sefalometrik filmlerde ise superimpozisyon, distorsiyon, magnifikasyon, hasta pozisyonundan etkilenme, hastanın radyasyona maruz kalması

gibi dezavantajları sebebiyle eksiklikleri mevcuttur. Daha da önemlisi bu yöntemlerde 3 boyutlu insan yüzü 2 boyuta indirgenerek, derinlik kaybedilerek değerlendirmeler yapılmaktadır. Tüm bu negatif durumlardan dolayı 2 boyutlu görüntüleme sistemleri yerini 3 boyutlu sistemlere bırakmaya başlamıştır. 3 boyutlu görüntüleme sistemleri popülasyonların yüz yumuşak doku normlarının belirlenmesinde, büyüme gelişimin takip edilmesinde, yapılan tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde, dudak damak yarıklı hastalarda fasiyal değişimlerin takibinde ve yumuşak doku simülasyonlarında kullanılan etkili, hızlı, noninvaziv, minimal hasta kooperasyonu gerektiren yöntemlerdir. Noninvaziv ve noniyonize 3 boyutlu görüntüleme sistemleri ile kayıtların istenilen periyotlarda tekrarlanabilmektedir. Bu avantajı ile özellikle büyüme gelişim çalışmalarında tercih edilmektedir.

2 boyutlu sistemlerde değerlendirmeler horizontal ve vertikal doğrultuda yapılırken, 3 boyutlu sistemlerde değerlendirmeler x (horizontal boyut), y (vertikal boyut) ve z (anteroposterior boyut-derinlik) doğrultularında yapılabilmektedir. Dahası 2 boyutlu görüntüleme sistemleri ile yapılan değerlendirmelerde ölçümler sadece iki nokta arasındaki en kısa mesafeden yani kuşbakışı olarak yapılmaktadır. 3 boyutlu görüntüleme sistemlerinde ise iki nokta arasındaki mesafe ister kuşbakışı olarak ister yüzey topografyası olarak ölçülebilir. Ayrıca açısal ve oransal ölçümler, hacimsel ölçümler yapılabilir, renkli yüz haritaları ve görüntü simülasyonları oluşturabiliriz. 3 boyutlu analiz metodunu ilk defa Singh ve Savara (113) kızlarda maksiller büyümedeki değişiklikleri inceledikleri çalışmalarında kullanmışlardır. Ağız ve dudak morfolojisi ile ilgili 3 boyutlu ölçümler ilk defa beyaz İskandinav çocukları üzerinde 1999 yılında Strömland (114) tarafından yapılmış ve benzer konular ileriki dönemlerde diğer araştırmacıların da ilgisini çekmiştir (115, 116)

Ortodonti ve diğer medikal alanlarda 3 boyutlu görüntüleme sistemleri kullanılarak yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu lazer tarama ve stereofotogrammetri sistemlerini kullanmıştır.

2.5.2.1. Lazer Tarama

Yüz yumuşak doku görüntülemesinde kullanılan 3 boyutlu noninvaziv bir sistemdir. Guest, Morris gibi araştırmacılar tedavi sonuçlarının ve relapsın değerlendirilmesinde bu yöntemi kullanmışlardır (117, 118). Görüntü 0,5 mm hassasiyette ve yaklaşık 8-10 saniyede çekilmektedir. Görüntü elde etme süresinin uzunluğu özellikle bebeklerde ve genç hastalarda stabilizasyon sıkıntısı yaşanmasına ve

görüntü netliğinin kaybına neden olmaktadır (119). Sistemde görüntü alınması sırasında hasta gözlerini kapatmaktadır bu durum özellikle göz çevresindeki landmarkların stabilizasyonunu bozabilmektedir. Yumuşak dokunun olmadığı yüzeylerde arka planda bir parlama olabilir ve yüzey rengine bağlı olarak landmarkların belirlenmesinde zorluklarla karşılaşılabilir (120). Hatta beyaz ışık lazer uygulamalarında doku yüzey rengini yakalamada eksiklikler olabilmektedir (121).

2.5.2.2. Stereofotogrammetri

Stereofotogrammetri, senkronize 2 kamera düzeneği ile elde edilen 2 boyutlu görüntülerin bilgisayar yardımı ile 3 boyutlu görüntüye dönüştüren, kompleks algoritma sürecini işlenebilir hale getiren bir görüntüleme sistemidir. Sistem bir çerçeveye 50 cm uzaklıktaki mesafelere monte edilmiş ve 15° açıldırılmış senkronize 2 kamera düzeneğinden oluşmaktadır (120). Her kamera düzeneği bir renk ve iki infra-red kamera olmak üzere 3 kameradan oluşmaktadır. Aynı anda bir ya da daha fazla çift görüntü alınabilmektedir. Görüntü çekme süresi 1,5 milisaniye kadar ve işleme süresi ise yaklaşık 30 saniye kadardır. Özellikle görüntü çekme süresinin kısa olması hasta ve hekim açısından büyük avantaj oluşturmaktadır. Görüntü kalitesinin yüksek olması, naninvaziv ve noniyonize olması diğer büyük avantajlarındanır.

Sistemin bulunuşu eskilere dayanmaktadır ve ilk klinik kullanımı 1944 yılında Thalmann-Degan tarafından rapor edilmiştir (121). 1967 yılında Burke and Beard (122) tarafından literatürde konu olmuştur. Başlangıçta hasta pozisyonunu sabitlemek için sefalostat tipi aygıtlar kullanılıyordu fakat dijital kameraların ve bilgisayar yazılımlarının gelişmesiyle birlikte bu aygıtlara ihtiyaç kalmamıştır.

Ayoub ve ark. (123) sistemin tutarlı sonuçlar verdiğini ve ölçümlerin 0,6 mm den daha az bir hata payıyla yapılabildiğini göstermiş ve hızlı çekim yapılabilmesini sistemin önemli bir avantajı olarak değerlendirmişlerdir.

Lazer tarama sistemine göre daha hızlı bir yöntemdir ve lazer tarama sisteminde olan güvenilirlik endişeleri de bu sistemde yoktur. Kameranın deklanşör hızı kadar hızlı olması bu sistemin en önemli avantajıdır. Işık kaynağı olarak genellikle beyaz halojen ışık kullanılmaktadır.

Son zamanlarda özellikle ortodonti kliniklerinde bir stereofotogrametri sistemi olan 3dMD face sistemi sıklıkla kullanılmaya başlanılmıştır. Sistemin tüm avantajlarının yanında bir takım dikkat edilmesi gereken durumlar da bulunmaktadır. Bütün 3 boyutlu görüntüleme sistemlerinde olduğu gibi 3dMD face sisteminde de

görüntü kas tonusundan, baş posturundan ve çekim esnasındaki fonksiyonlardan etkilenebilmektedir.

2.5.2.2.1. 3dMD Görüntüleme Sistemi

3dMD sistemi (3dMD, Atlanta, Ga, USA) insan yüzünü üç boyutlu olarak görüntülemek için özel tasarlanmış bir yüzey görüntüleme sistemidir. Sistem yüz morfolojisi ile 1'e 1 boyutlarda görüntü vermekte ve insan yüzünün doğrusal, açısız ve hacimsel ölçümlerini yapabilmektedir. 3dMD görüntüleme sisteminde her iki tarafta 3'er tane olmak üzere toplam 6 kameradan oluşan bir kamera konfigürasyon düzeneği kullanılmaktadır. Bu kameraların 4 tanesi kızılötesi 2 tanesi ise renk kamerasıdır. Sistemde bulunan bu kameralar senkronize bir şekilde belirli açılarda yerleştirilmiş ve optimum konfigürasyon elde edilmeye çalışılmıştır. Sistem tüm yüz görüntüsünü kulaktan kulağa ve saç diplerinden çene altı bölgesine kadar, yüksek çözünürlükte ve sadece 1,5 ms içinde elde etmektedir. Çekim hızının ileri seviyede ve yüksek çözünürlükte olması hasta hareketinden kaynaklanabilecek görüntü bozulmalarını ortadan kaldırmaktadır.

2.5.3. Kayıtların Değerlendirilmesi

İstirahat ve gülümseme yüz normları ile ilgili yapılan çalışmalarda standardize fotoğraf ve video kayıtları üzerinden ya da direkt hasta üzerinden ölçümler yapılmıştır (7). Hastalardan alınan fotoğraf ve video gibi diagnostik kayıtların analizleri manuel olarak veya dijital ortamda yapılabilmektedir. Her ne kadar fotoğraf ve video kayıtlarının alınması, üzerinde landmarkların belirlenmesi ve ölçümlerin yapılması direkt hasta üzerinden yapılan değerlendirmelere göre daha kolay olsa da sonuçların güvenilirliği bakımından direkt ölçümlere göre daha az hassastır. Hastalara palpasyon uygulanarak belirlenen bir landmarkın doğruluğu ile bir fotoğraf görüntüsüne bakarak belirlenen bir landmarkın doğruluğu arasında fark olabilmektedir.

Direkt ölçüm tekniğinde makyaj kalemiyle hastanın yüzünde landmarklar işaretlenip ve bir cetvel, pergel veya kumpas yardımı ile ölçüm yapılmaktadır. Literatürde bireyler üzerinden direkt ölçüm yaparak değerlendirmeler yapan çalışmalar mevcuttur ve özellikle Paletz (124) ve Dong (90) bu yöntemle çalışmalar yapmışlardır. Yöntemin zaman alıcı olması, yüzün tüm bölgelerinde ölçüm yapılamaması, hasta hareketine bağlı ölçüm hatalarının olabilmesi yöntemin dezavantajlarıdır (125). Dahası

bu teknikte hastanın yüzünün boyanması hastada rahatsızlık ve gerginlik oluşturmakta bu durumda hastanın doğal gülümsemesini zorlaştırmaktadır.

3. MATERYAL VE METOT

Çalışmamıza başlamadan önce Malatya Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 05.06.2012 tarihli ve 2012/96 protokol kodlu etik kurulu raporu alınmış ve sonrasında Malatya İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na başvuran hastalar üzerinde gerekli incelemeler yapılarak çalışmaya başlanılmıştır.

Çalışmamızda denek sayısını belirlemek için güç analizi uygulanmış ve analiz sonucunda ortalama değer $165,7 \pm 4,9$ (yumuşak doku konveksite açısı: n-sn-pg) standart sapma 4,38, %4 sapma, tip I hata (α) 0,05 ve tip II hata 0,20 olduğunda her grupta en az 76'er bireyin olması gerektiği tespit edilmiştir (126). Çalışmada herhangi bir aksilikle karşılaşmamak adına her grupta 80 birey olmak üzere 5 grupta toplam 400 birey olmasına karar verilmiştir.

Çalışmaya dâhil edilecek hastaların seçimi için ilgili anabilim dalına başvuran hastaların muayene kartları incelenmiş ve 1000 hasta tekrar muayene edilmiştir. Muayene edilen hastalardan 400 tanesi çalışmaya uygun görülmüş ve hastalara çalışma ile ilgili bilgi verilip taraflarından aydınlatılmış onam formu onayı alındıktan sonra çalışmaya dâhil edilmiştir. Hasta seçim aşamasında aşağıdaki kriterlere dikkat edilmiştir:

- Normal vücut-kütle indeksine sahip olmasına
- Akut bir rahatsızlığın olmamasına
- Fasiyal dismorfoloji, kroniofasiyal deformite olmamasına
- Herhangi bir ortodontik tedavi geçmişi olmamasına
- Malatya ve civarında yaşıyor olmasına
- Ark dizilimin normal olmasına
- 2 den fazla diş eksikliği olmamasına
- 15-18 yaş aralığında olmasına
- Dudak-damak yarığı olmamasına

Çalışmaya uygun olduğu düşünülen her hastanın vücut-kitle indeksi bir baskül (Bosch FB-721) yardımıyla ölçülmüştür. Vücut kitle indeksi 18,5'dan küçük olan bireyler zayıf, 18,5-24,9 aralığında olan bireyler normal, 25-29,9 aralığında olan bireyler kilolu ve 30 dan büyük bireyler obez olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya vücut-kitle endeksi normal sınırında olan bireyler dâhil edilmiştir.

3.1. Hasta Seçimi ve Çalışma Gruplarının Oluşturulması

Çalışmaya dâhil edilecek hastaları sınıflandırırken dişsel ilişkileri anteriorda ve posteriorda ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Posterior sınıflandırmada Angle'in sınıflandırması, anterior sınıflamada ise İngiliz Standartları Enstitüsü sınıflaması kullanılmıştır. Hasta grupları oluşturulurken bireylerin dişsel ilişkilerinin hem anterior sınıflamaya hem de posterior sınıflamaya uygun olmasına dikkat edilmiştir. Bu sınıflandırmalar aşağıda anlatıldığı gibi yapılmıştır:

Angle Sınıflaması

- Sınıf I üst birinci moların meziobukkal kusp tepesi ile alt birinci moların meziobukkal oluşunun kapanışa geldiği oklüzyon şeklidir.
- Sınıf II üst birinci moların meziobukkal kusp tepesi alt birinci moların meziobukkal oluşunun daha mezialinde kapanışa geldiği oklüzyon şeklidir.
- Sınıf III üst birinci moların meziobukkal kusp tepesi alt birinci moların meziobukkal oluşunun daha distalinde kapanışa geldiği oklüzyon şeklidir.

İngiliz Standartları Enstitüsü Sınıflaması

- Sınıf I alt kesicilerin insizal kenarlarının üst kesicilerin singulumları ile kapanışa geldiği oklüzyon şeklidir.
- Sınıf II alt kesicilerin insizal kenarlarının üst kesicilerin singulumlarının daha arkasında kapanışa geldiği oklüzyon şeklidir ve 2 alt grupta değerlendirilir;
- Sınıf II Bölüm 1 üst kesici dişler proklinedir ve overjet artmıştır.
- Sınıf II Bölüm 2 üst keserler retroklinedir ve overjet azalmıştır.
- Sınıf III alt kesicilerin insizal kenarlarının üst kesicilerin singulumlarının daha önünde kapanışa geldiği oklüzyon şeklidir. Negatif overjet mevcuttur.

Çalışmamızda hastaların anterior ve posterior dişsel ilişkileri ile birlikte transversal ilişkileri de değerlendirilmiştir. Maksiller molarların palatal cusp tepeleri arasındaki mesafenin mandibular molarların santral fossaları arasındaki mesafeden en az 3-4 mm ve en fazla 5-6 mm dar olduğu bireylerde maksiller darlık olduğu kabul edilmiştir. Sagittal ve transversal düzlemlerdeki değerlendirmelerden sonra çalışma gruplarımız oluşturulmuştur.

Çalışma Grupları

1. Sınıf I maloklüzyon grubu
2. Maksiller darlık ile birlikte seyreden sınıf I maloklüzyon grubu
3. Sınıf II bölüm 1 maloklüzyon grubu

4. Sınıf II bölüm 2 maloklüzyon grubu
5. Sınıf III maloklüzyon grubu

Çalışma grupları oluşturulurken maloklüzyonların profile olan etkileri gözönünde tutulmuş ve maloklüzyon profil özellikleri değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

3.2. 3dMD Kayıtlarının Elde Edilmesi

Çalışmaya dâhil edilen her hastadan 3 boyutlu yüz tarama cihazı ile 3 boyutlu yüz görüntüleri alınmıştır (Şekil 3.1.). 3 boyutlu görüntüler alınırken hastaların 2 gün öncesinden makyaj yapmamalarına ve gözlük, küpe veya hırma gibi aksesuarlarını çıkartmalarına dikkat edilmiştir. Çekim sırasında hastaların gözlerini kırpmaları, baş pozisyonlarını değiştirmeleri, anlamsız yerlere bakmaları gibi istenmeyen durumlarda çekim tekrarlanmıştır. Tüm 3dMD kayıtları aynı kişi tarafından alınmış ve analizler yine aynı kişi tarafından yapılmıştır.



Şekil 3.1. Çalışmamızda 3 boyutlu görüntülerin elde edilmesinde kullanılan 3dMD cihazı

3.2.1. İstirahat Pozisyonunda 3dMD Kayıtlarının Alınması

Hastalardan 3dMD kayıtları alınırken ilk olarak istirahat pozisyonunda daha sonra gülümseme pozisyonunda görüntüler alınmıştır. Hastaların istirahat pozisyonundaki 3dMD görüntüleri için hastalar ayarlanabilir bir sandalyeye oturtulmuş,

çene ve sırt-boyun kaslarının gevşemesi için egzersizler verilmiştir. Sandalyenin yüksekliği hastaların gözleri ile kamera seviyeleri denk gelecek şekilde ayarlanmış ve karşılıklarına konulan aynada kendi gözlerine bakmaları istenmiştir. Sonrasında hastalara doğal baş pozisyonunu anlatılarak bu pozisyonda kalmaları istenilmiştir. Hastaların rahat oldukları ve kaslarını gevşek tuttıkları gözlenerek hastanın nefesini verdikten sonra görüntüler alınmıştır. Görüntülerin özellikle doğal baş pozisyonunda alınması tekrarlanmasının kolay olması ve görüntüler arasında standardizasyonun sağlanması açısından önemlidir (127).

3.2.2. Gülümseme Pozisyonunda 3dMD Kayıtlarının Alınması

Hastalardan istirahat pozisyonunda 3dMD kayıtları alındıktan sonra gülümseme pozisyonu görüntülerini almak için hastalara bilgi verilmiştir. Sosyal gülümseme ile spontan gülümseme anlatılmış ve aralarındaki farka dikkat çekilmiştir. Hastalara gerekli motivasyonlar yapıldıktan sonra hastaların sosyal gülümseme pozisyonundayken görüntüleri alınmıştır (Şekil 3.2.). İdeal görüntüyü yakalamak adına gülümseme görüntüleri birkaç kez tekrarlanmıştır. Sosyal gülümseme, spontan gülümsemeye göre tekrarlanabilirliğinin yüksek olması, hastalar tarafından rahatlıkla yapılabilmesi ve hastanın o anki psikolojik durumundan daha az etkilenmesi gibi nedenlerden dolayı tercih edilmiştir.

Hastalar dudaklar ve çeneler kapalı pozisyonundan spontan gülümseme pozisyonuna geçerken 4 evrede geçişini tamamlamaktadır. Bu evreler;

- Evre 1: Dudaklar kapalı
- Evre 2: İstirahat pozisyonu
- Evre 3: Doğal gülümseme (sosyal gülümseme)
- Evre 4: Tam gülümseme (spontan gülümseme)

Çalışmamızda evre 2'den evre 3'e geçerken yüz yumuşak dokularında meydana gelen değişimlere odaklanılmıştır.



Şekil 3.2. İstirahat pozisyonunda ve sosyal gülümseme pozisyonunda alınmış 3dMD kayıtları

3.3. 3dMD Kayıtlarının Analizleri

3dMD görüntüleme sistemi ile elde edilen 3 boyutlu verilerin analizleri için Vultus analiz programı (3dMD, Atlanta, Ga, USA) kullanılmıştır. Programda 3 boyutlu görüntüler üzerinde landmarklar belirlenmeden önce görüntüler uzayın 3 boyutunda uygun ve standart pozisyonda yerleştirilmiştir. Görüntülerin standart bir pozisyona getirilmesi için Baik ve ark. (128) yaptıkları çalışmada anlattıkları şekilde referans düzlemleri oluşturulmuş ve görüntüler uzayın 3 boyutundaki x, y ve z koordinat sistemlerinde uygun konumda ayarlanmıştır.

Referans düzlemlerinin oluşturulmasında ilk olarak axial referans düzlemini belirlemek için hastanın her iki ala nasi ile tragion noktaları arasından geçen Camper düzlemi oluşturulmuştur. Daha sonra Camper düzlemi tragion noktaları üzerinde 7,5° saat yönünün tersine rotasyon yaptırılmıştır.

Yeni elde edilen düzlemlerle hemen hemen her düzlemine paralel bir düzlem elde edilmiştir (129). Bu düzlem daha sonra yumuşak doku nasion 'n' noktasından geçecek şekilde yukarı taşınmış ve axial düzlem oluşturulmuştur. Axial referans düzlemi yumuşak doku nasion noktasından geçen ve rotasyonlu Camper düzlemine paralel bir düzlem olarak tanımlanabilmektedir. Axial referans düzleminde sonra bu düzlemi dik kesen sagittal referans düzlemi oluşturulmuştur. Sagittal referans düzlemi yumuşak doku nasion ile her iki tragionun orta noktasından geçen ve axial düzleme dik olan

ikinci referans düzlemimizdir. Son referans düzlemimiz ise coronal referans düzlemidir ki bu düzlemde yumuşak doku nasion noktasından geçen ve diğer iki düzlemi dik kesen üçüncü düzlemimizdir. Her üç referans düzlemimiz yumuşak doku nasion noktasında kesişmektedir ve bu nokta orijin, sıfır (0,0,0) noktası kabul edilmiştir.

Referans düzlemlerinin belirlenebilmesi için nasion ve tragion noktaları ilk olarak belirlenmiş ve düzlemler oluşturulmuştur daha sonra diğer landmark noktaları belirlenmiştir. Belirlenen her bir landmark x, y ve z düzlemlerinde belirli bir değer almış ve (x,y,z) olarak yazılarak değerlendirilmiştir.

3.3.1. 3dMD Kayıtlarının Analizlerinde Kullanılan Landmarklar

1. *Glabella noktası (g)*: Fronto-orbital yumuşak doku konturunun en anterior orta noktasıdır.
2. *Yumuşak doku nasion noktası (n)*: Burun kökünün yumuşak doku konturundaki en posterior noktasıdır.
3. *Exocanthion (exr, exl)*: Her iki göz küresinin dış kenar noktasıdır.
4. *Endocanthion (enr, enl)*: Her iki göz küresinin yumuşak dokudaki iç kenar noktasıdır.
5. *Tragion noktaları (tr, tl)*: Her iki tragusun en üst marjininin yumuşak doku noktasıdır.
6. *Pronasale noktası (prn)*: Burun ucunun en anterior noktasıdır. Eğer bifid burun yapısı söz konusu ise en anteriorda olan nokta seçilmiştir.
7. *Subnasale noktası (sn)*: Kolumella ile üst dudağın birleşim yerinin nasolabial yumuşak doku konturundaki noktasıdır.
8. *Alare noktaları (alr, all)*: Her iki alar kurvatürün en dış noktalarıdır.
9. *Columella noktası (c)*: Kolumellanın nostril en üst seviyesindeki orta noktasıdır.
10. *Labiale superius noktası (ls)*: Üst dudağın vermillion hattındaki orta noktasıdır.
11. *Crista philtri noktaları (cphr, cphl)*: Vermillion hattı ile filtrum'un yukarı çıkan kenarlarının birleşim noktalarıdır.
12. *Cheilio noktaları (chr, chl)*: Dudak birleşim kenar noktalarıdır.
13. *Labiale inferius noktası (li)*: Alt dudağın vermillion hattındaki orta noktasıdır.
14. *Yumuşak doku pogonion noktası (pg)*: Çene ucunun en dış noktasıdır.
15. *Yumuşak doku menton noktası (me)*: Çene ucunun yumuşak doku konturunun en aşağı noktasıdır. Bu nokta iskeletsel menton noktasının izdüşümüne denk gelmektedir.

16. *Üst dudağın alt sınırı (uli)*: Üst dudağın orta en alt noktasıdır.

17. *Alt dudağın üst sınırı (lls)*: Alt dudağın orta en üst noktasıdır.

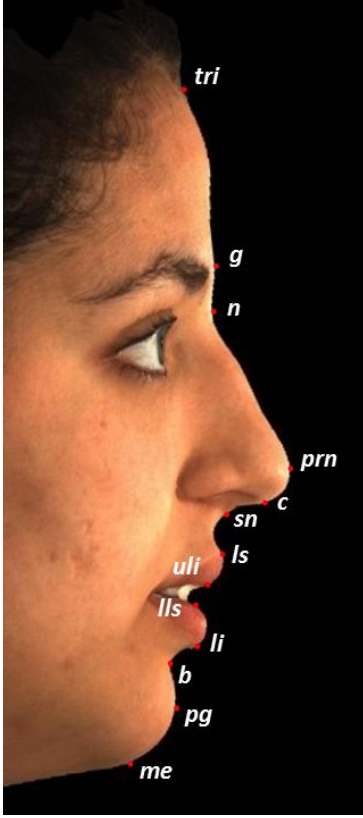
18. *Trichion (tri)*: Alın ve saçlı derinin kesişim noktasıdır.

19. *Yumuşak doku b noktası (b)*: Alt dudak ile çene ucu arasındaki labiomentel yumuşak doku konturunun en derin noktasıdır.

Şekil 3.3. ve Şekil 3.4.'de gösterilen landmarklar 3dMD görüntülerinde işaretlendikten sonra doğrusal, açısıl ve oransal ölçümler yapılmıştır.



Şekil 3.3. Çalışmamızda kullanılan landmarkların gösterimi 1: exocanthion noktaları (exr, exl), endocanthion noktaları (enr, enl), trigion noktaları (tr, tl), alare noktaları (alr, all), crista philtri noktaları (cphr, cphl) ve cheilio noktaları (chr, chl)



Şekil 3.4. Çalışmamızda kullanılan landmarkların gösterimi 2: trichion noktası (tri), glabella noktası (g), yumuşak doku nasion noktası (n), pronasale noktası (prn), columella noktası (c), subnasale noktası (sn), labiale superius noktası (ls), üst dudakın alt sınırı (uli), alt dudakın üst sınırı (lls), labiale inferius noktası (li), yumuşak doku b noktası (b), yumuşak doku pogonion noktası (pg), yumuşak doku menton noktası (me)

3.3.2. 3dMD Kayıtlarının Analizlerinde Kullanılan Doğrusal Ölçümler

1. Üst yüz yüksekliği (tri-g)
2. Orta yüz yüksekliği (g-sn)
3. Alt yüz yüksekliği (sn-me)
4. Total yüz yüksekliği (tri-me)
5. Anterior yüz yüksekliği (n-me)
6. Nasal kemer uzunluğu (n-prn)
7. Nasal projeksiyon (prn-sn)
8. Üst dudak uzunluğu (sn-uli)
9. Üst dudak vermillon uzunluğu (ls-uli)
10. Alt dudak uzunluğu (lls-me)
11. Alt dudak vermillon uzunluğu (lls-li)
12. Gözün iç kantasları arası mesafe (enr-enl)
13. Gözün dış kantasları arası mesafe (exr-exl)
14. Burun genişliği (alr-all)
15. Filtrum genişliği (cphr-cphl)
16. Ağız genişliği, kommissuralar arasındaki mesafe (chr-chl)
17. Total yüz genişliği (tr-tl)

3.3.3. 3dMD Kayıtlarının Analizlerinde Kullanılan Açısal Ölçümler

1. Yumuşak doku konveksite açısı (n-sn-pg)
2. Tam yumuşak doku konveksite açısı (n-prn-pg)
3. Nasofrontal açı (g-n-prn)
4. Nasolabial açı (c-sn-ls)
5. Labiomenta1 açı (li-b-pg)
6. Üst dudak açısı (chr-ls-chl)
7. Alt dudak açısı (chr-li-chl)
8. Burun ucu protruzyon açısı (alr-prn-all)
9. Burun belirginlik açısı (n-prn-sn)

3.3.4. 3dMD Kayıtlarının Analizlerinde Kullanılan Oransal Ölçümler

1. Üst yüz yüksekliği/orta yüz yüksekliği (tri-g/g-sn)
2. Orta yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği (g-sn/sn-me)
3. Üst yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği (tri-g/sn-me)
4. Total yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği (tri-me /sn-me)
5. Üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu (sn-uli/ lls-me)
6. Nasal kemer uzunluğu/alt dudak uzunluğu (n-prn / lls-me)
7. Ağız genişliği/burun genişliği (chr-chl /alr-all)
8. Ağız genişliği/filtrum genişliği (chr-chl /cphr- cphl)
9. Gözün dış kantusları arası mesafe/gözün iç kantusları arası mesafe (exr-exl/enr-enl)
10. Gözün iç kantusları arası mesafe /burun genişliği (enr-enl /alr-all)
11. Yüz genişliği/gözün iç kantusları arası mesafe (tr-tl/enr-enl)
12. Nasal kemeruzunluğu/ burun genişliği (n-prn /alr-all)
13. Anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği / (n-me/tr-tl)
14. Anterior yüz yüksekliği/gözün iç kantusları arası mesafe (n-me/enr-enl)
15. Total yüz yüksekliği/yüz genişliği (tri-me/tr-tl)

3.4. İstatistiksel Değerlendirme

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) programı kullanılmıştır. Veriler ort±ss olarak özetlenmiş ve verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile

yapılmıştır. Verilerin gruplar arası karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi kullanılmış ve çoklu karşılaştırılmalarda Bonferroni testi kullanılmıştır. Tekrarlı ölçümler (iki periyod) arası farklılık bağımlı örneklerde t-testi ile incelenmiştir. $p < 0,05$ değerler anlamlı kabul edilmiştir.

3.5. Metot Hatası

3dMD görüntülerinde landmarkların belirlenmesinde ve analizlerinde meydana gelebilecek bireysel çizim ve ölçüm hatalarını değerlendirmek amacıyla metot hatası analizi yapılmıştır. Bu amaçla 20 hastanın 3dMD görüntüleri rastgele seçilmiş ve bu görüntüler aynı araştırmacı tarafından 15 gün ara ile ikinci kez tekrar çizilmiştir. Tekrarlanan ölçümler Sınıf içi Korelasyon Katsayısı (SKK) analizi ile değerlendirilmiştir.

3dMD doğrusal, açısal ve oransal ölçümler için ayrı olarak hesaplanan metot hatasına ilişkin sonuçlar Tablo 3.1., Tablo 3.2. ve Tablo 3.3.'de gösterilmiştir. Tablolarda her ölçüm için belirlenen metot hatası ve %95'lik güven aralığının alt ve üst sınırları verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi, tüm ölçümlerde belirlenen SKK 1.00 değerine yakın olarak bulunmuştur. Metot hatasına ilişkin SKK analizinin sonuçları 3dMD doğrusal, açısal ve oransal ölçümlerin sonuçlarını etkilemeyecek ve önemli olmayan bir hata ile tekrarlanabileceğini göstermiştir.

Tablo 3.1. 3dMD doğrusal ölçümlerin metot hatası sonuçları

	SKK	%95 Güven Aralığı		p
		Alt Sınır	Üst Sınır	
Üst yüz yüksekliği (tri-g)	0,995	0,988	0,998	0,001**
Orta yüz yüksekliği (g-sn)	0,972	0,930	0,989	0,001**
Alt yüz yüksekliği (sn-me)	0,978	0,946	0,991	0,001**
Total yüz yüksekliği (tri-me)	0,998	0,995	0,999	0,001**
Anterior yüz yüksekliği (n-me)	0,992	0,979	0,997	0,001**
Nasal kemer uzunluğu (n-prn)	0,991	0,977	0,996	0,001**
Nasal projeksiyon (prn-sn)	0,869	0,699	0,946	0,001**
Üst dudak uzunluğu (sn-uli)	0,898	0,761	0,958	0,001**
Üst dudak vermillon uzunluğu (ls-uli)	0,897	0,758	0,958	0,001**
Alt dudak uzunluğu (lls-me)	0,972	0,930	0,989	0,001**
Alt dudak vermillon uzunluğu (lls-li)	0,922	0,814	0,968	0,001**
Gözün iç kantusları arası mesafe (enr-enl)	0,988	0,970	0,995	0,001**
Gözün dış kantusları arası mesafe (exr-exl)	0,995	0,988	0,998	0,001**
Burun genişliği (alr-all)	0,977	0,943	0,991	0,001**
Filtrum genişliği (cphr-cphl)	0,981	0,952	0,992	0,001**
Ağız genişliği (chr-chl)	0,952	0,883	0,981	0,001**
Total yüz genişliği (tr-tl)	0,998	0,995	0,999	0,001**

SKK: Sınıf içi Korelasyon Katsayısı

** $p < 0.05$

Tablo 3.2. 3dMD açısal ölçümlerin metot hatası sonuçları

	SKK	%95 Güven Aralığı		p
		Alt Sınır	Üst Sınır	
Yumuşak doku konveksite açısı (n-sn-pg)	0,899	0,661	0,916	0,001**
Tam yumuşak doku konveksite açısı (n-prn-pg)	0,825	0,625	0,981	0,001**
Nasofrontal açı (g-n-prn)	0,854	0,668	0,940	0,001**
Nasolabial açı (c-sn-ls)	0,968	0,922	0,987	0,001**
Labiomental açı (li-b-pg)	0,800	0,561	0,916	0,001**
Üst dudak açısı (chr-ls-chl)	0,811	0,638	0,919	0,001**
Alt dudak açısı (chr-li-chl)	0,836	0,604	0,931	0,001**
Burun ucu protrüzyon açısı (alr-prn-all)	0,861	0,683	0,943	0,001**
Burun belirginlik açısı (n-prn-sn)	0,830	0,635	0,984	0,001**

*SKK: Sınıfıçı Korelasyon Katsayısı**** p<0.05*

Tablo 3.3. 3dMD oransal ölçümlerin metot hatası sonuçları

	SKK	%95 Güven Aralığı		p
		Alt Sınır	Alt Sınır	
Üst yüz yüksekliği/orta yüz yüksekliği (tri-g/g-sn)	0,805	0,570	0,918	0,001**
Orta yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği (g-sn/sn-me)	0,879	0,575	0,968	0,001**
Üst yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği (tri-g/sn-me)	0,885	0,559	0,962	0,001**
Total yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği (tri-me/sn-me)	0,952	0,884	0,981	0,001**
Üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu (sn-uli/lis-me)	0,846	0,652	0,936	0,001**
Nasal kemer uzunluğu/alt dudak uzunluğu (n-prn/lis-me)	0,856	0,633	0,932	0,001**
Ağız genişliği/burun genişliği (chr-chl/alr-all)	0,878	0,447	0,959	0,001**
Ağız genişliği/filtrum genişliği (chr-chl/cphr- cphl)	0,986	0,965	0,995	0,001**
Gözün dış kantusları arası mesafe/gözün iç kantusları arası mesafe (exr-exl/enr-enl)	0,862	0,693	0,924	0,001**
Gözün iç kantusları arası mesafe/burun genişliği (enr-enl/alr-all)	0,881	0,663	0,938	0,001**
Yüz genişliği/gözün iç kantusları arası mesafe (tr-tl/enr-enl)	0,880	0,696	0,909	0,001**
Nasal kemeruzunluğu/burun genişliği (n-prn/alr-all)	0,837	0,618	0,908	0,001**
Anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği (n-me/tr-tl)	0,855	0,692	0,983	0,001**
Anterior yüz yüksekliği/gözün iç kantusları arası mesafe (n-me/enr-enl)	0,877	0,646	0,959	0,001**
Total yüz yüksekliği/yüz genişliği (tri-me/tr-tl)	0,817	0,634	0,959	0,001**

SKK: Sınıf içi Korelasyon Katsayısı

** p<0.05

4. BULGULAR

4.1. Doğrusal Ölçümler

Doğrusal ölçümlerinin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri Tablo 4.1., 4.2. ve 4.3.'de gösterilmektedir ve ölçümler incelendiğinde;

Üst yüz yüksekliği (tri-g) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde istirahat ve gülümseme durumlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken *sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında üst yüz yüksekliğinde* istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir ($p>0,05$).

Orta yüz yüksekliği (g-sn) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde istirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken *sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında orta yüz yüksekliğinde* görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Alt yüz yüksekliği (sn-me) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Maksiller darlık grubu; sınıf I grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 2 grubu; maksiller darlık, sınıf II bölüm 1 ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken *sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında alt yüz yüksekliğinde* görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Total yüz yüksekliği (tri-me) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Maksiller darlık grubu; sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu; sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Maksiller darlık grubu; sınıf II bölüm 1 grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu, sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken *sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında total yüz yüksekliğinde* görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Anterior yüz yüksekliği (n-me) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; maksiller darlık ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; maksiller darlık ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu; Sınıf II bölüm 1 grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken *sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında anterior yüz yüksekliğinde* görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Nasal kemer uzunluğu (n-prn) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde istirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan glmsemi pozisyonuna geçerken *sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında nasal kemer uzunluğunda* istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.1. Doğrusal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-1 (mm)

DOĞRUSAL VERİLER		SINIF I	MAK. DARLIK	SINIF II BÖL 1	SINIF II BÖL 2	SINIF III	¹p
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Üst Yüz Yüksekliği	İst.	53,89±8,77	54,01±7,95	53,07±8,28	53,06±9,02	52,03±9,01	0,479
	Gül.	55,86±8,69	54,98±7,46	54,79±7,47	55,52±8,91	54,99±8,81	0,879
	²p	0,061	0,253	0,301	0,089	0,621	
Orta Yüz Yüksekliği	İst.	66,63±4,32	66,95±4,15	66,72±4,07	67,30±4,51	67,37±4,58	0,125
	Gül.	66,10±4,56	66,47±3,87	65,34±3,82	66,97±3,99	66,83±4,23	0,091
	²p	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Alt Yüz Yüksekliği	İst.	64,41±6,00	67,14±6,68 ^a	65,01±5,7	61,78±5,42 ^{b,c,e}	65,59±6,13	<0,001
	Gül.	68,21±5,15	68,96±5,82	67,07±5,45	65,38±5,21 ^{a,b,e}	68,88±5,08	<0,001
	²p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Total Yüz Yüksekliği	İst.	179,90±8,88	182,23±8,83 ^{c,d}	176,99±9,66	176,20±9,62	181,46±10,36 ^{c,d}	<0,001
	Gül.	185,32±9,36	185,49±8,35 ^c	181,20±8,91	182,28±9,81	187,35±10,02 ^{c,d}	<0,001
	²p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Anterior Yüz Yüksekliği	İst.	115,48±8,11	118,18±8,60	115,17±7,11	112,74±7,23 ^{b,e}	117,75±7,63	<0,001
	Gül.	119,35±7,30	120,60±7,71	117,82±6,90	117,17±6,91 ^{b,e}	121,56±6,85 ^c	<0,001
	²p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Nasal Kemer Uzunluğu	İst.	46,62±4,08	46,82±3,97	46,76±3,78	46,82±3,94	46,24±3,99	0,879
	Gül.	46,91±3,91	46,37±3,85	46,42±3,73	47,14±3,96	46,46±4,38	0,661
	²p	0,177	0,075	0,219	0,136	0,324	

¹ Tek Yönlü Varyans Analizi² Paired Sample t test^a; grup 1'e göre anlamlı (p<0.05), ^b; grup 2'ye göre anlamlı (p<0.05), ^c; grup 3'e göre anlamlı (p<0.05), ^d; grup 4'e göre anlamlı (p<0.05), ^e; grup 5'e göre anlamlı (p<0.05).

Nasal projeksiyon (prn-sn) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; sınıf II bölüm 2 ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,05$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf III grubu, sınıf I, sınıf II bölüm 1 gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Maksiller darlık grubu sınıf II bölüm 1 grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında nasal projeksiyonda görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Üst dudak uzunluğu (sn-uli) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında üst dudak uzunluğunda görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Üst dudak vermillion uzunluğu (ls-uli) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında üst dudak vermillion uzunluğunda görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Alt dudak uzunluğu (lls-me) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; maksiller darlık ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu, diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2 gruplarında ($p<0,05$) ve *Sınıf III grubunda* ($p<0,001$) *alt dudak uzunluğunda* görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Alt dudak vermillion uzunluğu (lls-li) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında alt dudak vermillion uzunluğunda görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Gözün iç kantusları arası mesafe (enr-enl) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında gözün iç kantusları arası mesafede istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4.2. Doğrusal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-2 (mm)

<i>DOĞRUSAL VERİLER</i>		<i>SINIF I</i>	<i>MAK. DARLIK</i>	<i>SINIF II BÖL 1</i>	<i>SINIF II BÖL 2</i>	<i>SINIF III</i>	¹ p
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Nasal Projeksiyon	İst.	19,85±1,95	19,59±1,86	19,06±1,58 ^{d,e}	19,90±1,94	20,07±1,78	<0,05
	Gül.	21,02±2,27	21,85±1,99 ^c	20,87±1,98	21,68±2,11	22,17±2,16 ^{a,c}	<0,001
	² p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Üst Dudak Uzunluğu	İst.	19,44±2,46	19,65±2,33	19,50±2,44	19,74±2,48	19,37±2,45	0,869
	Gül.	15,52±2,44	14,84±2,14	15,18±2,30	15,28±2,64	14,93±2,40	0,370
	² p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Üst Dudak Vermillion Uzunluğu	İst.	7,30±1,94	7,25±1,23	6,89±1,33	7,27±1,68	6,98±1,38	0,296
	Gül.	5,58±1,21	5,76±1,09	5,45±1,26	5,35±1,34	5,34±1,32	0,182
	² p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Alt Dudak Uzunluğu	İst.	41,64±3,63	43,49±5,30	39,77±4,39 ^{b,e}	39,20±3,90 ^{a,b,e}	43,29±4,58	<0,001
	Gül.	42,83±3,09	44,04±3,82	40,64±3,38 ^{a,b}	40,45±3,00 ^{a,b}	45,05±3,70 ^{a,b,c,d}	<0,001
	² p	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,001	
Alt Dudak Vermillion Uzunluğu	İst.	9,47±1,46	9,69±1,33	9,33±1,46	9,01±1,77	9,41±1,66	0,085
	Gül.	8,12±1,32	8,14±1,11	7,77±1,36	7,58±1,49	7,97±1,51	0,075
	² p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Gözün İç Kantusları Arası Mesafe	İst.	32,34±2,19	32,42±4,56	32,08±2,58	32,62±6,53	32,16±2,50	0,925
	Gül.	32,84±1,99	32,70±2,76	32,64±2,57	32,79±2,89	32,67±2,35	0,939
	² p	0,551	0,067	0,074	0,135	0,301	

¹ Tek Yönlü Varyans Analizi² Paired Sample t test

^a; grup 1'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^b; grup 2'ye göre anlamlı ($p<0.05$), ^c; grup 3'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^d; grup 4'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^e; grup 5'e göre anlamlı ($p<0.05$).

Gözün dış kantusları arası mesafe (exr-exl) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında ($p<0,001$) ve *maksiller darlık grubunda* ($p<0,05$) *gözün dış kantusları arası mesafede* görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Burun genişliği (alr-all) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında *burun genişliğinde* görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Filtrum genişliği (cphr-cphl) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde: İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I grubunda ($p<0,05$), *maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, Sınıf III gruplarında* ($p<0,001$) *filtrum genişliğinde* görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Ağız genişliği (chr-chl) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Maksiller darlık ve sınıf III grupları; sınıf I grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,05$).

Gülümseme durumunda;

Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında ağız genişliğinde görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001).

Total yüz genişliği (tr-tl) açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0,05).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I grubunda, maksiller darlık grubunda, sınıf II bölüm 2 grubunda total yüz genişliğinde görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05).

Sınıf II bölüm 1 grubunda, sınıf III grubunda total yüz genişliğinde görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001).

Tablo 4.3. Doğrusal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-3 (mm)

<i>DOĞRUSAL VERİLER</i>		<i>SINIF I</i>	<i>MAK. DARLIK</i>	<i>SINIF II BÖL 1</i>	<i>SINIF II BÖL 2</i>	<i>SINIF III</i>	¹ p
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Gözün Dış Kantusları Arası Mesafe	İst.	92,90±3,56	91,87±4,97	93,33±3,54	92,97±6,08	93,31±3,92	0,241
	Gül.	93,67±3,63	92,94±4,09	94,19±3,72	94,24±5,04	94,52±4,20	0,129
	² p	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001	<0,001	
Burun genişliği	İst.	34,01±2,92	33,25±2,88	33,60±2,51	36,29±5,43	34,60±2,86	0,078
	Gül.	37,61±3,47	37,24±3,39	37,13±3,27	37,81±3,24	38,33±3,17	0,152
	² p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Filtrum Genişliği	İst.	13,59±1,90	13,16±2,25	13,00±1,96	13,77±2,91	13,62±1,84	0,130
	Gül.	16,68±9,40	15,39±1,97	15,07±2,13	15,58±2,15	15,47±2,03	0,221
	² p	<0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Ağız Genişliği	İst.	47,01±3,28	45,44±3,25 ^a	45,95±3,65	46,65±5,52	45,43±3,13 ^a	<0,05
	Gül.	61,63±6,40	60,61±4,41	60,83±4,80	62,27±4,93	60,58±4,60	0,195
	² p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Total Yüz Genişliği	İst.	143,64±7,03	142,69±7,06	141,62±6,21	143,78±8,01	144,28±7,05	0,134
	Gül.	144,45±13,54	143,46±7,16	143,15±6,07	144,77±7,84	146,12±7,24	0,171
	² p	<0,05	<0,05	<0,001	<0,05	<0,001	

¹ Tek Yönlü Varyans Analizi² Paired Sample t test^a; grup 1'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^b; grup 2'ye göre anlamlı ($p<0.05$), ^c; grup 3'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^d; grup 4'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^e; grup 5'e göre anlamlı ($p<0.05$).

4.2. Açısal Ölçümler

Açısal ölçümlerinin gruplara ve istirahat/ gülümseme durumlarına göre değerleri Tablo 4.4. ve 4.5.'de gösterilmektedir ve ölçümler incelendiğinde;

Yumuşak doku konveksite açısı (n-sn-pg) yönünden gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu; diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 2 grubu; maksiller darlık grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük ve *sınıf II bölüm 1 grubundan* istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu; diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında yumuşak doku konveksite açısında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Tam yumuşak doku konveksite açısı (n-prn-pg) yönünden gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu, diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu, diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında tam yumuşak doku konveksite açısında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Nasofrontal açı (g-n-prn) yönünden gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında nasofrontal açısında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Nasolabial açı (c-sn-ls) yönünden gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu; sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu, sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında nasolabial açıda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir ($p>0,05$).

Labiomental açığı (li-b-pg) yönünden gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu; diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu; diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında labiomental açısında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Üst dudak açısı (chr-ls-chl) yönünden gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Maksiller darlık grubu; sınıf I grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 1 grubu; sınıf I ve sınıf II bölüm 2 gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu; diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu, sınıf I, maksiller darlık ve sınıf II bölüm 2 gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu; diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında üst dudak açısında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Tablo 4.4. Açısal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-1 (°)

<i>AÇISAL VERİLER</i>		<i>SINIF I</i>	<i>MAK. DARLIK</i>	<i>SINIF II BÖL 1</i>	<i>SINIF II BÖL 2</i>	<i>SINIF III</i>	¹ <i>p</i>
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Yumuşak Doku Konveksite Açısı	İst.	161,63±5,66	160,32±4,58	155,62±5,01 ^{a,b}	157,77±5,14 ^{a,b}	168,21±5,63 ^{a,b,c,d}	<0,001
	Gül.	166,63±5,04	168,22±4,52	162,26±5,18 ^{a,b}	164,92±5,62 ^{b,c}	173,08±4,02 ^{a,b,c,d}	<0,001
	² <i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Tam Yumuşak Doku Konveksite Açısı	İst.	129,10±4,24	129,06±3,83	126,34±4,43 ^{a,b}	126,28±4,10 ^{a,b}	134,44±4,81 ^{a,b,c,d}	<0,001
	Gül.	130,46±4,14	130,99±3,90	127,76±4,36 ^{a,b}	128,27±4,05 ^{a,b}	136,29±4,43 ^{a,b,c,d}	<0,001
	² <i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Nasofrontal Açısı	İst.	147,79±6,13	149,27±6,44	149,78±6,44	148,06±6,02	148,52±6,78	0,246
	Gül.	149,48±5,77	150,72±5,88	151,03±5,98	149,66±5,87	150,24±6,20	0,408
	² <i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Nasolabial Açısı	İst.	109,36±10,96	111,18±9,45	112,64±9,07	114,83±10,23 ^a	108,98±10,59 ^{c,d}	<0,001
	Gül.	109,90±10,93	110,04±9,15	112,41±10,81	116,09±9,81 ^{a,b,e}	110,57±10,15	<0,001
	² <i>p</i>	0,490	0,151	0,759	0,130	0,201	
Labiomental Açısı	İst.	128,41±10,47	128,65±12,94	123,78±12,13	119,73±13,18 ^{a,b}	140,77±14,27 ^{a,b,c,d}	<0,001
	Gül.	141,63±8,24	141,51±8,26	140,26±10,68	138,52±10,92 ^{a,b}	152,19±9,24 ^{a,b,c,d}	<0,001
	² <i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Üst Dudak Açısı	İst.	103,65±4,33	100,98±4,61 ^a	98,71±5,03 ^{a,d}	102,63±7,98	107,87±5,97 ^{a,b,c,d}	<0,001
	Gül.	108,08±7,94	107,95±4,92	105,22±4,17 ^{a,b,d}	107,97±4,92	115,07±5,85 ^{a,b,c,d}	<0,001
	² <i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

¹ Tek Yönlü Varyans Analizi² Paired Sample t test^a; grup 1'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^b; grup 2'ye göre anlamlı ($p<0.05$), ^c; grup 3'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^d; grup 4'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^e; grup 5'e göre anlamlı ($p<0.05$).

Alt dudak açısı (chr-li-chl) yönünden gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; maksiller darlık ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 2 grubu; diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 2 grubu, diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında alt dudak açısında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Burun protrüzyon açısı (alr-prn-all) yönünden gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Maksiller darlık grubu; sınıf III grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,05$).

Gülümseme durumunda;

Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında ($p<0,05$) ve *maksiller darlık grubunda* ($p<0,001$) *burun protrüzyon açısında* görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Burun belirginlik açısı (n-prn-sn) yönünden gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; sınıf I grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,05$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; sınıf I grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında burun belirginlik açısında görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Tablo 4.5. Açısal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre ort±ss değerleri-2 (°)

<i>AÇISAL VERİLER</i>		<i>SINIF I</i>	<i>MAK. DARLIK</i>	<i>SINIF II BÖL 1</i>	<i>SINIF II BÖL 2</i>	<i>SINIF III</i>	¹ p
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Alt Dudak Açısı	İst.	111,84±6,03	111,59±7,22	115,07±6,70 ^{b,e}	118,88±11,48 ^{a,b,c,e}	108,68±5,94	<0,001
	Gül.	101,02±6,90	99,53±6,47	104,71±5,88 ^{a,b,e}	108,42±5,05 ^{a,b,c,e}	98,54±6,15	<0,001
	² p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Burun Protrüzyon Açısı	İst.	81,15±6,72	79,05±6,88 ^e	80,70±6,12	81,89±6,55	82,53±6,18	<0,05
	Gül.	82,10±6,04	82,47±5,23	82,32±5,36	82,90±4,92	83,93±4,79	0,246
	² p	<0,05	<0,001	<0,05	<0,05	<0,05	
Burun Belirginlik Açısı	İst.	99,39±4,73	100,51±4,60	101,70±4,68 ^a	99,89±5,21	100,35±5,03	<0,05
	Gül.	94,64±4,47	95,65±4,65	97,15±4,46 ^a	95,64±4,73	95,84±4,64	<0,05
	² p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

¹ Tek Yönlü Varyans Analizi

² Paired Sample t test

^a; grup 1'e göre anlamlı (p<0.05), ^b; grup 2'ye göre anlamlı (p<0.05), ^c; grup 3'e göre anlamlı (p<0.05), ^d; grup 4'e göre anlamlı (p<0.05), ^e; grup 5'e göre anlamlı (p<0.05).

4.3. Oransal Ölçümler

Oransal ölçümlerinin gruplara ve istirahat/ gülümseme durumlarına göre değerleri Tablo 4.6., 4.7. ve 4.8’de gösterilmektedir ve ölçümler incelendiğinde;

Üst yüz yüksekliği/orta yüz yüksekliği (tri-g/g-sn) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında ($p<0,001$) ve *maksiller darlık grubunda* ($p<0,05$) üst yüz yüksekliği/orta yüz yüksekliği oranında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Orta yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği (g-sn/sn-me) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında orta yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranında görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Üst yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği (tri-g/sn-me) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında üst yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranında görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Total yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği (tri-me/sn-me) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; maksiller darlık ve sınıf II bölüm 1 gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; maksiller darlık ve sınıf II bölüm 1 gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, Sınıf II bölüm 2 gruplarında ($p<0,001$), *maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, Sınıf III gruplarında* ($p<0,05$) *total yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranında* görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu (sn-uli/lls-me) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu, maksiller darlık grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu; sınıf I, sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranında görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Nasal kemer uzunluğu/alt dudak uzunluğu (n-prn/lls-me) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 1 grubu; maksiller darlık ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; sınıf I ve maksiller darlık gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf III grubu; diğer tüm gruplardan istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2 gruplarında ($p<0,05$) ve *sınıf III grubunda* ($p<0,001$) *nasal kemer uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranında* görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4.6. Oransal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-1

ORANSAL VERİLER		SINIF I	MAK. DARLIK	SINIF II BÖL 1	SINIF II BÖL 2	SINIF III	¹p
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Üst Yüz Yüksekliği/ Orta Yüz Yüksekliği	İst.	0,81±0,13	0,81±0,12	0,81±0,11	0,79±0,12	0,77±0,12	0,220
	Gül.	0,85±0,13	0,83±0,11	0,84±0,10	0,83±0,11	0,83±0,12	0,741
	²p	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001	<0,001	
Orta Yüz Yüksekliği/ Alt Yüz Yüksekliği	İst.	1,04±0,10	1,01±0,10	1,02±0,10	1,09±0,11 ^{a,b,c,e}	1,04±0,11	<0,001
	Gül.	0,97±0,08	0,97±0,09	0,98±0,09	1,03±0,09 ^{a,b,c,e}	0,98±0,10	<0,001
	²p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Üst Yüz Yüksekliği/ Alt Yüz Yüksekliği	İst.	0,85±0,15	0,82±0,15	0,83±0,14	0,87±0,16	0,81±0,15	0,054
	Gül.	0,83±0,14	0,80±0,12	0,81±0,12	0,85±0,15	0,79±0,12	0,076
	²p	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Total Yüz Yüksekliği/ Alt Yüz Yüksekliği	İst.	2,81±0,22	2,73±0,22	2,75±0,20	2,87±0,23 ^{b,c}	2,78±0,22	<0,001
	Gül.	2,73±0,18	2,70±0,17	2,71±0,17	2,80±0,20 ^{b,c}	2,73±0,17	<0,05
	²p	<0,001	<0,05	<0,05	<0,001	<0,05	
Üst Dudak Uzunluğu/ Alt Dudak Uzunluğu	İst.	0,47±0,08	0,46±0,06	0,48±0,07	0,51±0,08 ^{a,b,e}	0,45±0,06	<0,001
	Gül.	0,37±0,06	0,35±0,05	0,37±0,06	0,38±0,06 ^b	0,33±0,05 ^{a,c,d}	<0,001
	²p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Nasal Kemer Uzunluğu/ Alt Dudak Uzunluğu	İst.	1,14±0,12	1,10±0,12	1,17±0,13 ^{b,e}	1,20±0,13 ^{a,b,e}	1,08±0,12	<0,001
	Gül.	1,11±0,09	1,07±0,11 ^c	1,13±0,12	1,17±0,11 ^{a,b}	1,04±0,12 ^{a,b,c,d}	<0,001
	²p	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,001	

¹ Tek Yönlü Varyans Analizi² Paired Sample t test

^a; grup 1'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^b; grup 2'ye göre anlamlı ($p<0.05$), ^c; grup 3'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^d; grup 4'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^e; grup 5'e göre anlamlı ($p<0.05$).

Ağız genişliği/burun genişliği (chr-chl/alr-all) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf III grubu; sınıf I grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,05$).

Gülümseme durumunda;

Sınıf III grubu; sınıf II bölüm 2 grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında ağız genişliği/burun genişliği oranında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Ağız genişliği/filtrum genişliği (chr-chl/cphr-cphl) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında ağız genişliği/filtrum genişliği oranında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Gözün dış kantusları arası mesafe/gözün iç kantusları arası mesafe (exr-exl/enr-enl) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, sınıf II bölüm 1, sınıf III gruplarında ($p<0,001$); *maksiller darlık ve sınıf II bölüm 2 grubunda* ($p<0,05$) *gözün dış kantusları arası mesafe/gözün iç kantusları arası mesafe oranında* görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Gözün iç kantusları arası mesafe/burun genişliği (enr-enl/alr-all) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında gözün iç kantusları arası mesafe /burun genişliği oranında görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Yüz genişliği/gözün iç kantusları arası mesafe (tr-tl/enr-enl) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 2 gruplarında ($p<0,05$); sınıf II bölüm 1 ve sınıf III gruplarında ($p<0,001$) yüz genişliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4.7. Oransal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-1

ORANSAL VERİLER		SINIF I	MAK. DARLIK	SINIF II BÖL 1	SINIF II BÖL 2	SINIF III	¹ p
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Ağız Genişliği/ Burun Genişliği	İst.	1,39±0,12	1,37±0,12	1,37±0,11	1,35±0,21	1,32±0,09 ^a	<0,05
	Gül.	1,65±0,17	1,64±0,13	1,64±0,12	1,65±0,11	1,59±0,12 ^d	<0,05
	² p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Ağız Genişliği/ Filtrum Genişliği	İst.	3,52±0,52	3,54±0,56	3,60±0,55	3,51±0,64	3,38±0,43	0,148
	Gül.	3,91±0,57	3,99±0,45	4,09±0,44	4,05±0,53	3,98±0,45	0,168
	² p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Dış Kantuslar/İç Kantuslar Arası Mesafe	İst.	2,88±0,16	2,87±0,29	2,92±0,21	2,91±0,31	2,91±0,17	0,598
	Gül.	2,95±0,14	2,95±0,20	2,99±0,22	3,01±0,19	2,99±0,16	0,109
	² p	<0,001	<0,05	<0,001	<0,05	<0,001	
İç Kantuslar Arası Mesafe / Burun Genişliği	İst.	0,96±0,09	0,98±0,13	0,96±0,09	0,95±0,27	0,94±0,10	0,506
	Gül.	0,85±0,08	0,86±0,08	0,86±0,08	0,84±0,07	0,83±0,08	0,120
	² p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Yüz Genişliği/ İç Kantuslar Arası Mesafe	İst.	4,46±0,34	4,45±0,44	4,44±0,37	4,49±0,50	4,51±0,39	0,794
	Gül.	4,52±0,49	4,55±0,38	4,55±0,39	4,63±0,38	4,64±0,40	0,286
	² p	<0,05	<0,05	<0,001	<0,05	<0,001	

¹ Tek Yönlü Varyans Analizi² Paired Sample t test^a; grup 1'e göre anlamlı (p<0.05), ^b; grup 2'ye göre anlamlı (p<0.05), ^c; grup 3'e göre anlamlı (p<0.05), ^d; grup 4'e göre anlamlı (p<0.05), ^e; grup 5'e göre anlamlı (p<0.05).

Nasal kemer uzunluğu/burun genişliği (n-prn/alr-all) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf III grubu; maksiller darlık grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,05$).

Gülümseme durumunda; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında nasal kemer uzunluğu/burun genişliği oranında görülen azalış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği (n-me/tr-tl) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Maksiller darlık grubu; sınıf I grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sınıf II bölüm 2 grubu; maksiller darlık, sınıf II bölüm 1 ve sınıf III gruplarından istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,001$).

Gülümseme durumunda; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında ($p<0,001$) ve *sınıf II bölüm 1 grubunda* ($p<0,05$) anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği oranında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Anterior yüz yüksekliği/gözün iç kantusları arası mesafe (n-me/enr-enl) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat ve gülümseme durumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2, sınıf III gruplarında anterior yüz yüksekliği /gözün iç kantusları arası mesafe oranında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$).

Total yüz yüksekliği/yüz genişliği (tri-me/tr-tl) oranı açısından gruplar arası değişiklikler incelendiğinde:

İstirahat durumunda;

Sınıf II bölüm 2 grubu; maksiller darlık grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede küçük bulunmuştur ($p<0,05$).

Gülümseme durumunda; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Grup içi değişiklikler incelendiğinde istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken;

Sınıf I, maksiller darlık gruplarında ($p<0,05$) *ve sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2 ve sınıf III gruplarında* ($p<0,001$) *total yüz yüksekliği /yüz genişliği oranında* görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4.8. Oransal ölçümlerin gruplara ve istirahat/gülümseme durumlarına göre değerleri-2

ORANSAL VERİLER		SINIF I	MAK. DARLIK	SINIF II BÖL 1	SINIF II BÖL 2	SINIF III	¹p
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Nasal Kemer Uzunluğu/ Burun Genişliği	İst.	1,38±0,14	1,42±0,15	1,40±0,14	1,36±0,21	1,34±0,15 ^b	<0,05
	Gül.	1,26±0,13	1,25±0,14	1,26±0,13	1,25±0,13	1,22±0,14	0,311
	²p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Anterior Yüz Yüksekliği/ Yüz Genişliği	İst.	0,80±0,04	0,83±0,06 ^a	0,81±0,05	0,78±0,04 ^{b,c,e}	0,82±0,06	<0,001
	Gül.	0,85±0,23	0,84±0,23	0,82±0,23	0,81±0,05	0,83±0,05	0,195
	²p	<0,001	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001	
Anterior Yüz Yüksekliği/ İç Kantuslar Arası Mesafe	İst.	3,58±0,32	3,70±0,47	3,61±0,36	3,53±0,45	3,68±0,38	0,054
	Gül.	3,76±0,30	3,83±0,39	3,75±0,35	3,75±0,36	3,86±0,36	0,125
	²p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
Total Yüz Yüksekliği/ Yüz Genişliği	İst.	1,25±0,07	1,28±0,08	1,25±0,08	1,23±0,08 ^b	1,26±0,09	<0,05
	Gül.	1,32±0,18	1,30±0,07	1,27±0,07	1,26±0,09	1,28±0,08	0,221
	²p	<0,05	<0,05	<0,001	<0,001	<0,001	

¹ Tek Yönlü Varyans Analizi² Paired Sample t test

^a; grup 1'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^b; grup 2'ye göre anlamlı ($p<0.05$), ^c; grup 3'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^d; grup 4'e göre anlamlı ($p<0.05$), ^e; grup 5'e göre anlamlı ($p<0.05$).

5. TARTIŞMA

5.1. Çalışmanın Amacı

Geçmiş zamanlardan beri birçok bilim dalı yüz yumuşak dokuları üzerine ilgi göstermiştir. Tıpta plastik cerrahi, kulak burun boğaz, nöroloji, onkoloji; diş hekimliğinde ortodonti ve cerrahi gibi bölümler bu bilim dalları arasındadır. Ortodonti açısından ise yüz yumuşak dokularının ayrı bir önemi vardır öyle ki; yüz yumuşak dokuları okluzyondaki, dişlerdeki, kaslardaki ve eklemlerdeki ilişkiyi yansıtmaktadır. Yüz yumuşak dokuları ortodontik tedavi planlamasında dikkatli bir şekilde değerlendirilmekte ve tedavi kararını etkilemektedir. Yüz yumuşak dokuları altındaki iskeletsel yapılardan, dişsel ilişkilerden ve ırksal faktörlerden etkilenmektedir ve değişkenlere göre yumuşak doku normlarının belirlenmesi önemlidir.

Literatürde farklı populasyonların yüz yumuşak doku normlarını değerlendiren birçok çalışma yapılmıştır. Gor ve ark. (130) Maceristan'daki ve Amerika'daki popülasyonların; Kau ve ark. (131) Amerika, Maceristan, Mısır, Birleşik Krallık ve Slovenya'daki populasyonların; Cheung ve ark. (132) Güney Çin etnik kökenli bireylerin; Bozic ve ark. (133) Slav ve Welsh'li bireylerin; Rhee ve ark. (134) Korelilerin; Mizumoto ve ark. (20) Japonların; Scavone Jr ve ark. (135) Brezilyalıların; Fariaby ve ark. (136) İranlıların; Oghenamawe ve ark. (137) Urhobolu bireylerin yumuşak doku profillerini değerlendirmişlerdir.

Literatürde yüz yumuşak doku değerlendirmesi yapan çalışmaların çoğunda ya fotoğraflar ya da sefalometrik radyografiler kullanılmıştır. Dahası çalışmalarda oluşturulan gruplar genellikle sınıf I veya sınıf II maloklüzyonlu bireylerden oluşmuştur.

Chaconas ve Bartroff (138) sınıf I ve sınıf II maloklüzyonlu bireylerdeki profil değişimlerini aldıkları lateral sefalometrik filmlerden değerlendirmişlerdir.

Haraguchi ve ark. (139) sınıf I, sınıf II ve sınıf III maloklüzyonlu Japon bireylerden aldıkları fotoğraflar ile yumuşak doku değerlendirmelerinde bulunmuşlardır.

Lisson ve ark. (140) sınıf II bölüm 1 bireylerdeki tedavi sonrası yumuşak doku değişikliklerini sefalometrik filmler ile değerlendirmişlerdir.

İslam ve ark. (141) sınıf I ve sınıf III maloklüzyonlu bireylerin tedavi öncesi ve sonrası istirahat ve gülümseme pozisyonlarındaki dudak morfolojisini fotoğraflardan değerlendirmişlerdir.

İslam ve ark. (85) sınıf I ve sınıf II bölüm 1 malokluzyonlu bireylerin tedavi öncesi ve sonrası istirahat ve gülümseme pozisyonlarındaki dudak morfolojisini fotoğraflardan değerlendirmişlerdir.

Türk populasyonu üzerinde ise farklı yaş aralığında, değişik bölgelerde ve cinsiyetlere göre değişen çeşitli çalışmalar yapılmıştır;

Türkkahraman ve Gökalp (142) yaptıkları çalışmalarında Türk popülasyonundaki cinsiyetler arasındaki profil farklılıklarını değerlendirmişlerdir.

Yavuz ve Durna (143) Erzurum Atatürk Üniversitesi'ne başvuran bireylerden sefalometrik radyografiler alarak yumuşak doku profilini ve değişimleri değerlendirmişlerdir.

Malkoç ve ark. (97) Konya Selçuk Üniversitesi'ne başvuran Türk bireylerden aldıkları fasiyal profil fotoğraflarında ölçümler yapmışlardır.

Aksakalli ve Demir (144) Konya Selçuk Üniversitesi'ne başvuran bireylerden tedavi öncesi ve sonrası fotoğraflar almışlar ve ortodontik tedavi sonrası yüz yumuşak dokudaki değişimleri değerlendirmişlerdir.

Özdemir ve ark. (96) Bursa Uludağ Üniversitesi'ndeki sağlıklı Türk bireylerinden fotoğraf alarak yüz yumuşak dokularını değerlendirmişlerdir.

Hamamci ve ark. (145) Diyarbakır Dicle Üniversitesi'ne başvuran bireylerden lateral sefalometrik filmler almışlar ve profildeki değişimleri sefalometrik filmler üzerinden longitudinal olarak değerlendirmişlerdir.

Gelgör ve ark. (146) Türk bireylerin yumuşak doku normlarını sefalometrik filmlerden Holdaway yumuşak doku normlarına göre değerlendirmişlerdir.

Erbay ve ark. (147) İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi'nde öğrenim gören öğrencilerden aldıkları lateral sefalometrik filmlerden yaptıkları Steiner, Ricketts, Burstone, Sushner, Holdaway ve Merrifield analizleri ile horizontal dudak pozisyonunu değerlendirmişlerdir.

Uysal ve ark. (148) normal okluzyona ve dengeli yüze sahip Türk bireylerden ve Amerikalı-Avrupalı bireylerden lateral sefalometrik filmler almışlardır. Çalışmada Holdaway, Epker, Legan ve Burstone analizleriyle yumuşak doku profilindeki etnik farklılıkları değerlendirmişlerdir.

Farklı ırklarda yapılan çalışmalarda olduğu gibi Türk bireyler üzerinde yapılan çalışmalarda da ağırlıklı olarak sefalometrik radyografiler ve fotoğraflar kullanılmıştır. Çalışmamızda ise Türk bireylerin yumuşak doku normlarını istirahat ve gülümseme pozisyonlarında 3 boyutlu olarak değerlendirmesi amaçlanmıştır. Yumuşak dokuların

malokluzyonlardan nasıl etkilendiği ve istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken meydana gelen değişimlerin malokluzyon tipine göre nasıl farklılık gösterdiği gibi konulara da cevaplar bulunması amaçlanmıştır.

Çalışmamız ileride yapılacak olan çalışmalar için veri tabanı oluşturması açısından önem arz etmektedir. Çalışmamızda sınıf I, maksiller darlıkla birlikte sınıf I, sınıf II bölüm 1, sınıf II bölüm 2 ve sınıf III maloklüzyon olmak üzere toplam 5 grup oluşturulmuş ve bu malokluzyonların yumuşak doku morfolojileri istirahat ve gülümseme pozisyonunda 3 boyutlu olarak değerlendirilmiştir.

5.2. Yöntem

Litaratüre baktığımızda yumuşak doku analizleri genellikle sefalometrik radyograflardan ve fotoğraflardan yapılmıştır;

Dimaggio ve ark. (149) sınıf I, sınıf II ve sınıf III maloklüzyonlara sahip bireylerin soldan çekilen profil fotoğrafları üzerinden yumuşak doku profillerini değerlendirmişlerdir.

Bishara (150) sınıf I kanin ve molar ilişkisine sahip bireylerin yüz yumuşak dokularını frontal ve lateral fotoğraf kayıtlarından değerlendirmişlerdir.

Rhee ve ark. (134) ünlü Koreli bireylerin fotoğrafları üzerinden fasiyal analiz yapmışlardır.

Anic-milosevic ve ark. (151) diş hekimliği öğrencileri fotoğrafları üzerinden yumuşak doku değerlendirmelerinde bulunmuşlardır.

Fariaby ve ark. (136) İranlı bireylerin profil ve frontal fotoğraf kayıtlarından ölçümler yapmışlardır.

Oghenemavwe ve ark. (137) yaptıkları çalışmada Urhobolu (Nijerya'nın güneyinde bir bölge) bireylerden aldıkları fotoğraflar üzerinden ölçümler yapmışlardır.

Scavone ve ark. (135) Beyaz Brezilyalı normal okluzyona ve dengeli yüze sahip erişkinlerin yumuşak dokularını fotoğraflar üzerinden değerlendirmişlerdir.

Hwang ve ark. (152) Avrupalı-Amerikalı bireylerin fasiyal form ve dudak pozisyonlarını Koreli bireyler ile karşılaştırmışlardır. Çalışmada değerlendirmeler lateral sefalometrik filmler üzerinden Ricketts, Steiner, Holdaway ve Merrifiel analizleri ile yapılmıştır.

Taki ve ark. (153) İranlı yetişkin bireylerden aldıkları lateral sefalometrik filmlerden Holdaway analizi ile yüz yumuşak doku normlarını belirlemişlerdir.

Genecov ve ark. (48) sınıf I ve sınıf II dental ilişkiye sahip hastalardan aldıkları lateral sefalometrik filmlerden burun ve yumuşak doku gelişimini değerlendirmişlerdir.

Yavuz ve Durna (143) lateral sefalometrik radyografiler ile yumuşak doku profilini ve değişimleri değerlendirmişlerdir.

Hamdan (154) Ürdünlü gençlerin yumuşak doku morfolojisini sefalometrik filmlerden Ricketts ve Holdaway analizleri ile değerlendirmişlerdir.

Literatürde son zamanlarda ise 3 boyutlu görüntüleme tekniklerini kullanan çalışmalar da yapılmıştır;

Sforza ve ark. (155) çekici ve normal İtalyan bayanlar arasındaki yumuşak doku farklılıklarını 3 boyutlu olarak değerlendirmişlerdir.

Ferrario ve ark. (129) fasiyal dokuların büyüme gelişimini değerlendirmek için yaptıkları çalışmalarında bireylerin yumuşak dokuları 3DFM (3 boyutlu yüz morfometrisi) ile 3 boyutlu olarak değerlendirmişlerdir.

Rongo ve ark. (156) Avrupa kökenli Yeni Zelandalı bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada yüz yumuşak dokularını 3 boyutlu white-light scanner ile değerlendirmişlerdir.

Clark Weeden ve ark. (157) bireylerin yüz yumuşak dokularını ve cinsiyete göre farklılıkları 3 boyutlu olarak değerlendirmişlerdir.

Sawyer ve ark. (125) bireylerin gülümsemelerini 3 boyutlu stereofotogrametri yöntemi ile değerlendirmişlerdir.

Gor ve ark. (130), Kau ve ark. (131), Cheung ve ark. (132) ve Bozic ve ark. (133) farklı ırklardaki bireylerin yumuşak dokularını 3 boyutlu olarak değerlendirmişlerdir.

2 boyutlu görüntüleme yöntemleri yüzün 3 boyutlu karakteristik özelliklerinin değerlendirilmesinde yetersiz kalmasından dolayı çalışmamızda 3 boyutlu 3dMD yöntemi kullanılmıştır (158). Nitekim yapılan çalışmalarda 3 boyutlu görüntüleme yöntemlerinin 2 boyutlu görüntüleme yöntemlerine göre daha hassas olduğu ve daha detaylı bilgi verdiği gösterilmiştir (159). 2 boyutlu yöntemlerden biri olan sefalometrik radyografilerde yumuşak dokuların sadece en ön sınırı değerlendirilebilmektedir (160). Lateral sefalometrik radyografilerin diğer bir dezavantajı ise doku görüntülerinin superpozisyonudur ki bu durumda landmarkların lokalizasyonu hatalı olabilmektedir. Ayrıca sefalogram çekilirken kullanılan X-ray ışını bireyler için risk faktörüdür. 3 boyutlu yöntemler ise bireyler radyasyona maruz bırakılmaksızın yumuşak doku görüntüleri kolaylıkla hızlı bir şekilde alınabilmektedir (161).

5.3. Birey Seçimi

Yüz yumuşak dokusunu etkileyebilen birçok faktör vardır. Çalışmamızda bu faktörlere bağlı değişimleri minimize etmek için literatür taraması yapılmış ve birey seçim kriterleri oluşturulmuştur. Literatürde yapılan çalışmalarda birey seçim kriterleri olarak değişik kriterler belirlenmiştir;

Bugaighis ve ark. (44) çalışmaya dâhil edilecek bireyleri kraniyofasyal deformitesi ve hipodontisi olmayan, dengeli yüze ve sınıf I okluzyona sahip, ortodontik tedavi görmemişler arasından seçmiştir.

Kau ve ark. (131) kraniyofasyal deformitesi ve iskeletsel bir deviasyonu olmayan, sınıf I okluzyonlu, normal vücut kitle endeksine sahip bireyleri çalışmalarına dâhil etmişlerdir.

Ferrario ve ark. (89) birey seçiminde kraniyofasyal travma, konjenital anomali ve 5 mm'den fazla overjet olmamasına dikkat etmişlerdir.

Rongo ve ark. (156) çalışmalarında birey seçiminde; 3. molarlar hariç diş eksikliği, inflamatuvar ya da dejeneratif bir eklem hastalığı, dudak damak yarığı, kraniyofasyal sendrom, fasiyal asimetri, travma ya da ortognatik cerrahi hikayesi olmamasına ve aktif ortodontik tedavi görmemesine dikkat etmişlerdir.

Sawyer ve ark. (125) bireylerin maksilla ve mandibula ilişkisinin normal ve full dentisyonun olmasına ve trigeminal nevralji hikâyesinin olmamasına dikkat etmişlerdir.

Gor ve ark. (130) bireylerin iskeletsel deviasyonunun ve kraniyofasyal asimetrisinin olmamasına, normal vücut kitle indeksine sahip olmasına dikkat etmişlerdir.

Anic-milosevic ve ark. (22) bireylerin dengeli yüze sahip olmasına, normal overjet-overbite ilişki göstermesine, sınıf I dental okluzyonun olmasına ve önceden herhangi bir cerrahi tedavi görmemiş olmasına dikkat etmişlerdir.

Malkoç ve ark. (97) bireylerin sınıf I okluzyonda olmasına, maksiller ve mandibular arklardaki dişlerin hizalanmış olmasına, 3. Molarlar hariç tüm dişlerin olmasına, klinik ve radyografik olarak değerlendirilen fasiyal simetrisinin iyi olmasına, medikal hikayesinde ortodontik-prostodontik tedavi, maksillofasiyal cerrahi veya plastik cerrahi müdahale olmamasına dikkat etmişlerdir.

Bozic ve ark. (133) bireylerin iskeletsel deviasyon ve kraniyofasyal deformite olmamasına, normal vücut kitle indeksine sahip olmalarına dikkat etmişlerdir.

Mahdi ve ark. (162) birey seçiminde sınıf I okluzyonda olmasına, hikayelerinde ortodontik tedavi, diş çekimi, maksillofasiyal cerrahi, dudak-damak yarığı ve fasiyal anomali olmamasına dikkat etmişlerdir.

Chetan ve ark. (8) birey seçiminde fasiyal asimetri, eksik ya da restarasyonlu diş, aşırı dental atrizyon, periodontal hastalık olmamasına ve dudak cerrahisi geçirmemiş olmasına dikkat etmişlerdir.

Schabel ve ark. (110) son 6 ay içinde ortodontik tedavi görmemiş olmasına, eksik, kayıp ya da çekilmiş dişlerinin olmamasına dikkat ederek birey seçimi yapmışlardır.

De Greef ve ark. (163) bireyleri zayıf, normal, obez olarak gruplandırarak bazal metabolizma indeksinin (BMI) fasiyal dokuya etkisini değerlendirmişler ve BMI'nin yumuşak doku kalınlığını major faktör olarak etkilediğini belirtmişlerdir.

Riolo ve ark. (164) fasiyal yumuşak doku değişikliklerini değerlendirdikleri çalışmalarında vücut-kitle endeksinin büyüme gelişimle değişen sert-yumuşak doku profilini anlamlı derecede etkilediğini belirtmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarında kalın yumuşak dokuya sahip çocuklarda yapılan yumuşak doku ölçümlerinde horizontal değerler daha yüksek çıkmıştır.

Literatürdeki geçen birey seçim kriterleri incelemesi sonucunda çalışmamızda birey seçimi aşağıdaki kriterler göz önünde tutularak yapılmıştır:

- Normal vücut-kütle indeksine sahip olmasına (18,5-24,9 aralığı)
- Akut bir rahatsızlığın olmamasına
- Fasiyal dismorfoloji, kroniofasiyal deformite olmamasına
- Herhangi bir ortodontik tedavi geçmişi olmamasına
- Malatya ve civarında yaşıyor olmasına
- Ark dizilimin normal olmasına
- 2 den fazla diş eksikliği olmamasına
- 15-18 yaş aralığında olmasına
- Dudak-damak yarığı olmamasına

5.4. Birey Yaşı ve Birey Sayısı

Literatürde yüz morfolojilerini değerlendiren çalışmalarda birey yaşı ve sayısı değişik aralıklarda seçilmiştir.

Bugaighis ve ark. (44) yaptıkları çalışmada 8-12 yaş aralığındaki 80 bireyin yüz ölçümlerini 3 boyutlu olarak yapmışlardır.

Francesca Dimaggio ve ark. (149) 6 yaşındaki 181 bireyin yumuşak dokularını değerlendirmişlerdir. Prognostik ve diagnostik açıdan 6 yaşındaki yumuşak doku profilini belirlemek yararlı olduğu için 6 yaşındaki çocukları çalışmalarına dâhil ettiklerini belirtmişlerdir.

Malkoç ve ark. (97) yaptıkları çalışmada 19-25 yaş aralığında 100 erişkin Türk bireyin profil fotoğraflarında ölçümler yapmışlardır.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada 18-24 yaş aralığında 430 sağlıklı Türk bireyin yüz yumuşak dokularını değerlendirmişlerdir.

Clark Weeden ve ark. (157) yaptıkları çalışmada 23-39 yaş aralığında 50 bireyin yüz yumuşak dokularının analizini yapmışlardır.

Sawyer ve ark. (125) gülümsemeyi değerlendirdikleri çalışmalarını 21-59 yaş aralığında 71 birey üzerinde yapmışlardır.

Bozic ve ark. (133) yaptıkları çalışmada 18-30 yaş aralığında 187 bireyin fasiyal dokularını değerlendirmişlerdir.

De Menezes ve ark. (165) yaptıkları çalışmada 22-28 yaş aralığında 15 bireyin yüz morfolojilerini değerlendirmişlerdir.

Scavone ve ark. (135) yaptıkları çalışmada 18-30 yaş aralığında 59 erişkin bireyin yumuşak dokularını değerlendirmişlerdir.

Ferrario ve ark. (166) fasiyal dokuların büyüme gelişimini değerlendirmek için yaptıkları çalışmalarında bireylerden 6 yaştan erişkinliğe kadar kayıt almışlar ve fasiyal maturasyonun kızlarda 13-14 erkeklerde 15-18 yaşlarında olduğu sonucuna varmışlardır.

Toma ve ark. (167) 15,5 yaşındaki 4747 İngiliz bireyden 3 boyutlu yüz tarayıcı ile aldıkları görüntülerden fasiyal varyasyonları değerlendirmişlerdir.

Toma ve ark. (14) 15,5 yaşındaki 380 İngiliz bireyden 3 boyutlu yüz tarayıcı ile aldıkları görüntülerden kız ve erkek yüz yumuşak dokuları arasındaki farkları değerlendirmişlerdir.

Clark Weeden (157) 50 bireyi, Rongo ve ark. (156) 50 bireyi, Sawyer ve ark. (125) 71 bireyi, Özdemir ve ark. (96) 430 bireyi, Dimaggio ve ark. (149) 181 bireyi, Troy Gor ve ark. (130) 200 bireyi, Bozic ve ark. (133) 187 bireyi, Scavone ve ark. (135) 59 bireyi, Heidari ve ark. (168) 400 bireyi, Dharap ve ark. (169) 168 bireyi, Anibor ve

ark. (170) 400 bireyi, Oghenemavwe ve ark. (137) 120 bireyi, Fernández-Riveiro ve ark. (98) 212 bireyi yumuşak doku analizleriyle değerlendirmişlerdir.

Çalışmamızda yüz yumuşak doku normları belirlenirken bireylerin büyüme gelişimini tamamlanmış olduğu ve yirmi yaş dişleri hariç tüm dişlerin sürmüştüğü 15-18 yaş aralığında olmasına dikkat edilmiştir. Birey sayısı ilgili makalelerin değerlendirilmesi ve güç analizine göre saptanmıştır. Güç analizine göre her grupta 76 hasta olması gerektiği belirlenmiş fakat bu sayı herhangi bir olumsuzlukla karşılaşmamak adına 80'e çıkartılmıştır.

5.5. Bulguların Tartışması

5.5.1. Doğrusal Veriler

Yüz yumuşak doku normlarının belirlendiği ve analizlerin yapıldığı çalışmalarda üst yüz yüksekliği (tri-g), alt yüz yüksekliği (sn-me), anterior yüz yüksekliği (n-me), üst dudak uzunluğu (sn-uli), alt dudak uzunluğu (lls-me), burun genişliği (alr-all), ağız genişliği (chr-chl)... gibi parametreler sıklıkla kullanılmıştır (4,96,98). Bu parametrelerin değerleri seçilen yaş aralığına, ırklara, kullanılan yöntemlere ve cinsiyetlere göre değişse de değerlendirmeler açısından önceki yapılan çalışma verileri bizim için önem arz etmektedir.

5.5.1.1. Üst Yüz Yüksekliği (tri-g)

Üst yüz yüksekliğini oluşturan trichion ve glabella noktası gerek belirlenmesindeki zorlukları gerekse bireyler arasındaki varyasyonları nedeniyle ölçümü zor parametrelerdendir. Her ne kadar ölçümü zor olsa da literatürde birçok çalışmada değerlendirilmiştir.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 arasında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre üst yüz yüksekliği erkeklerde 53 ± 8 mm, bayanlarda ise $53,5\pm 6$ mm olarak bulunmuştur.

Fernández-Riveiro ve ark. (98) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 20 arasında değişen 212 Avrupalı beyaz bireyin fotoğraflarını değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre üst yüz yüksekliği erkeklerde $33,2-71,7$ mm arasında ve ortalama

45,3±6,4 mm; bayanlarda ise 28,9-58,1 mm arasında ve ortalama 45,2±5,9 mm olarak bulunmuştur.

Farkas (171) beyaz ırklı bireyler üzerinde yaptığı çalışmada üst yüz yüksekliğini erkeklerde 58±6 mm ve bayanlarda 51±6 mm olarak belirlemiştir.

Baik ve ark. (128) yaşları 21 ile 27 arasında değişen, sınıf I oklüzyonlu, 60 Koreli birey üzerinde yaptıkları çalışmada bireylerin 3 boyutlu görüntüleri üzerinden yumuşak doku analizlerini yapmışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre üst yüz yüksekliği erkeklerde 58,9±10,4 mm; bayanlarda ise 54,7±5,9 mm olarak bulunmuştur.

Porter ve Olson (172) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 30 arasında değişen 108 Afrikalı Amerikan kadın bireyin fotoğrafları üzerinden ölçümler yapmışlar ve üst yüz yüksekliğini 55,7 mm olarak belirlemiştir.

Porter (4) yaptığı çalışmada yaşları 18 ile 30 arasında değişen 109 Afrikalı Amerikan erkek bireyin fotoğrafları üzerinden ölçümler yapmış ve üst yüz yüksekliğini ortalama 60,2 mm olarak belirlemiştir.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* üst yüz yüksekliği en fazla maksiller darlık grubunda 54,01±7,95 mm olarak ve en az sınıf III grubunda 52,03±9,01 mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda üst yüz yüksekliği en fazla sınıf I grubunda 55,86±8,69 mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda 54,79±7,47 mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz değerler literatürde Türk bireyler üzerinde yapılmış diğer çalışma değerleriyle uyum göstermektedir. Çalışmamızdaki Türk bireylerin üst yüz yüksekliği Fernández-Riveiro ve ark.'nın (98) çalışmasında değerlendirdiği Avrupalı beyaz ırklı bireylere göre daha fazla fakat Porter'in (4) değerlendirdiği Amerikalı zenci erkek bireylere göre daha azdır. Bu farklılıklar ırklar arasındaki varyasyonları açıklamaktadır.

Çalışmamızın sonuçlarına göre üst yüz yüksekliği maloklüzyona göre istatistiksel olarak değişmeyen stabil bir parametre olarak değerlendirilmektedir. Üst yüz yüksekliğinin maloklüzyonlardan az etkilenmesi ve dentisyondan uzak bir parametre olması maloklüzyonlarla ilgili çeşitli oranlamalarda kullanılabilir referans ölçümlerden olabileceğini göstermektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda üst yüz yüksekliğinde anlamlı bir değişim bulunmamış fakat bir miktar artış meydana

gelmiştir. Bu artışın gülümseme esnasında glabella noktasının aşağı yönde yerdeğiştirmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

5.5.1.2. Orta Yüz Yüksekliği (g-sn)

Üst yüz yüksekliği ile karşılaştırıldığında lokalizasyonu daha kolay ve ölçümü daha net bir parametredir. Özellikle maksillanın konumundan ve morfolojisinden etkilenen bu parametre ortodonti literatüründe sıklıkla kullanılmaktadır.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 arasında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre orta yüz yüksekliği erkeklerde $63,7\pm 7$ mm, bayanlarda ise $61,4\pm 5$ mm olarak bulunmuştur.

Fernández-Riveiro ve ark. (98) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 20 arasında değişen 212 Avrupalı beyaz bireyin fotoğraflarını değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre orta yüz yüksekliği erkeklerde $63,3-82,2$ mm arasında ve ortalama $72,1\pm 5$ mm olarak; bayanlarda ise $56,8-84$ mm arasında ve ortalama $68,7\pm 4,5$ mm olarak bulunmuştur.

Porter ve Olson (172) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 30 arasında değişen 108 Afrikalı Amerikan ve Beyaz Amerikan kadın bireyin fotoğrafları üzerinden ölçümler yapmışlar ve orta yüz yüksekliğini Afrikalı Amerikan bayanlarda 62 mm Kuzey Amerikalı Beyaz bayanlarda 63,1 mm bulmuşlardır. Afrika kökenli Amerikalı ve Beyaz Amerikalı bayan bireyler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Porter (4) yaptığı çalışmada yaşları 18 ile 30 arasında değişen 109 Afrikalı Amerikan erkek ve Beyaz Amerikan erkeğin fotoğrafları üzerinden ölçümler yapmış ve orta yüz yüksekliğini Afrikalı Amerikan erkeklerde 62,4 mm olarak, Beyaz Amerikan erkeklerde 67,2 mm bulmuşlardır. Afrika kökenli Amerikalı erkeklerde orta yüz yüksekliği Beyaz Amerikalı erkeklere göre anlamlı olarak daha az bulunmuştur.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* orta yüz yüksekliği en fazla sınıf III grubunda $67,37\pm 4,58$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $66,72\pm 4,07$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda orta yüz yüksekliği en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $66,97\pm 3,99$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $65,34\pm 3,82$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Elde edilen veriler incelendiğinde istirahat ve gülümseme pozisyonlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmaması orta yüz yüksekliğinin maloklüzyonlardan direkt etkilenmediğinin bir göstergesidir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda orta yüz yüksekliğinde istatistiksel olarak anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. Orta yüz yüksekliğindeki bu azalmanın nedeninin subnasale noktasının gülümseme ile birlikte yukarı yönde, glabella noktasının ise aşağı yönde hareket etmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

5.5.1.3. Alt Yüz Yüksekliği (sn-me)

Alt yüz yüksekliği maloklüzyonlardan belirgin şekilde etkilenen bir parametredir ve literatürde alt yüz yüksekliğini değerlendiren çok sayıda çalışma bulunmaktadır.

Bahadıroğlu ve ark. (36) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 25 arasında değişen toplam 196 bireyin fotoğrafları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Yapılan ölçümler neticesinde alt yüz yüksekliği erkeklerde 58,66-86,33 mm arasında ve ortalama 73,35±5,20 mm; bayanlarda ise 55,66-78,33 mm arasında ve ortalama 67,15±4,85 mm olarak bulunmuştur.

Metzger ve ark. (173) yaşları 20 ile 26 arasında değişen 70 hasta üzerinde 3dMD ve bilgisayarlı tomografi ile ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda alt yüz yüksekliği 3dMD'de ortalama 62,1±7,4 mm olarak, bilgisayarlı tomografi'de ise 61,1±7,5 mm olarak bulunmuştur.

Arnet ve ark. (35) lateral sefalogramlar kullanılarak beyaz ırktan 20 erkek ve 26 bayan birey üzerinde yaptığı ölçümlerde alt yüz yüksekliğini erkeklerde ortalama 81,1±4,7 mm; kızlarda ise ortalama 71,1±3,5 mm olarak bildirmişlerdir.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen beyaz ırklı 80 birey üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre alt yüz yüksekliği erkeklerde 61,9±3,1 mm; bayanlarda ise 60,2±4,3 mm olarak bulunmuştur.

Rongo ve ark. (156) ortalama yaşları 21,1±5,0 olan 60 Avrupa kökenli Yeni Zelandalı üzerinde yaptıkları çalışmada mandibular düzlem açısına göre yumuşak dokuları 3 boyutlu görüntüler üzerinden değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre alt yüz yüksekliği erkeklerde 75,7±6,5 mm, bayanlarda 65,3±5,7 mm; hiperdiverjanlarda 76,5±5,4 mm, normodiverjanlarda 72±6 mm ve hipodiverjanlarda 68,6±6,9 mm olarak bulunmuştur.

Menezes ve ark. (165) yaptıkları çalışmada yaşları 22 ile 28 arasında değişen 26 bireyin yumuşak dokularını 3 boyutlu görüntüleme sistemi ve 2 boyutlu görüntüleme sistemi ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda alt yüz yüksekliği 3 boyutlu görüntüleme sisteminde $57,1\pm 3,7$ mm, 2 boyutlu görüntüleme sisteminde ise $56,7\pm 4$ mm olarak bulunmuştur.

Cheung ve ark. (132) yaptıkları çalışmada yaşları 16 ile 40 yaş arasında değişen, dengeli bir yüze ve oklüzyona sahip Çinli 100 erişkin bireyin 3 boyutlu görüntülerini almış ve değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre alt yüz yüksekliği 48-117,5 mm arasında değişmekte ve erkeklerde ortalama $75,7\pm 15,5$ mm; bayanlarda ise ortalama $69,3\pm 15,9$ mm olarak bulunmuştur.

Dimaggio ve ark. (149) yaptıkları çalışmada farklı maloklüzyonlara sahip 6 yaşındaki 181 bireyin fotoğrafları üzerinden yumuşak doku analizlerinde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre alt yüz yüksekliği sınıf I oklüzyonlu erkeklerde $53,5\pm 3,6$ mm, kızlarda ise $53,8\pm 4,2$ mm; sınıf II maloklüzyonlu erkeklerde $62,6\pm 14,3$ mm, kızlarda ise $64\pm 14,7$ mm; sınıf III maloklüzyonlu erkeklerde $60,2\pm 8,1$ mm, kızlarda ise $53,2\pm 5$ mm olarak bulunmuştur. Sınıf II maloklüzyonlu bireylerde alt yüz yüksekliğininin fazlalığını anlamlı olarak değerlendirmişlerdir.

Anic-milosevic ve ark. (151) yaptıkları çalışmada yaşları 23 ile 28 arasında değişen 110 diş hekimliği öğrencisinin fotoğrafları üzerinden yüz yumuşak dokularında değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarında alt yüz yüksekliği erkeklerde $71,1\pm 4,7$ mm, kızlarda ise $63,4\pm 3,3$ mm olarak bulunmuştur.

Fernández-Riveiro ve ark. (98) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 20 arasında değişen 212 bireylerin fotoğraflarından yumuşak doku ölçümleri yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre alt yüz yüksekliği erkeklerde 62,1-87,3 mm aralığında ve ortalama $71,4\pm 5,6$ mm, kızlarda ise 53,1-77,6 mm aralığında ve ortalama $65,4\pm 4,3$ mm olarak bulunmuştur.

Farkas ve ark. (174) yaşları 18-25 arasında değişen 189 Kuzey Amerikalı birey üzerinde yaptıkları çalışmada alt yüz yüksekliğini erkeklerde $70,4\pm 6,6$ mm ve bayanlarda $63\pm 4,3$ mm olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* alt yüz yüksekliği en fazla maksiller darlık grubunda $67,14\pm 6,68$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $61,78\pm 5,42$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Maksiller darlık grubu sınıf I grubuna göre anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu maksiller darlık, sınıf II bölüm 1 ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda alt yüz yüksekliği en fazla maksiller darlık grubunda $68,96 \pm 5,82$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $65,38 \pm 5,21$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Metzger (173), Bugaighis (44), Rongo (175), Menezes (165) ve Cheung (132) gibi araştırmacılar 3 boyutlu görüntüleme yöntemleri kullanarak alt yüz yüksekliğini çeşitli ırklarda ve çeşitli yaş aralıklarında ölçmüşlerdir. Çalışmalarının sonuçlarında alt yüz yüksekliği 55 mm'den 75 mm'ye kadar değişen geniş bir yelpazede skorlanmıştır. Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler literatürdeki değerlerle uyum içerisindedir.

Dimaggio ve ark. (149) çeşitli maloklüzyonlara göre alt yüz yüksekliğini ölçtükleri araştırmalarında çalışmamızdan daha düşük değerler bulmuşlardır. Bu durum Dimaggio ve ark.'nın çalışmalarında 6 yaşındaki bireyleri değerlendirmelerinden kaynaklanmaktadır.

İstirahat ve gülümseme pozisyonlarında maksiller darlık grubunun en büyük değer alması bu grupta maksiller darlığa bağlı mandibulanın saat yönünde rotasyonunun neticesi olduğunu düşünmekteyiz. Bu durumun tersine sınıf II bölüm 2 grubunda ise mandibulanın saat yönünün tersine rotasyonu vertikal boyutun azalmasına yol açmış ve alt yüz yüksekliği azalmıştır.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda alt yüz yüksekliğinde istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Bu durum gülümsemedeki kas kontraksiyonlarıyla alt çenenin posteriora rotasyonuna bağlanabilir. Gruplardaki artış miktarları incelendiğinde diğer gruplara göre maksiller darlık ve sınıf II bölüm 1 gruplarında daha az bir artış görülmektedir. Bu durumun maksiller darlık ve sınıf II bölüm 1 gruplarında vertikal boyutun istirahatte fazla olmasına ve gülümsemeye geçiş sırasında daha ılımlı bir artış göstermesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Neticede alt yüz yüksekliğindeki artış kas boylarını arttıracığından hali hazırda vertikal boyutu yüksek olan bu gruplarda kas boyları daha da artmak istemeyecek ve belirli seviyede kalacaktır.

5.5.1.4. Total Yüz Yüksekliği (tri-me)

Total yüz yüksekliği önceki bakılan üst, orta ve alt yüz yüksekliklerinin toplamından oluşmaktadır. Ayrıntılı bir değerlendirmeden ziyade genel hakkında bilgi vermektedir.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 arasında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre total yüz yüksekliğin erkeklerde $185,8\pm 18,4$ mm, bayanlarda ise $174\pm 18,3$ mm olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* total yüz yüksekliği en fazla maksiller darlık grubunda $182,23\pm 8,83$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $176,20\pm 9,62$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Maksiller darlık grubu sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 gruplarına göre anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Sınıf III grubu sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 gruplarına göre anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda total yüz yüksekliği en fazla sınıf III grubunda $187,35\pm 10,02$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $182,20\pm 8,91$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Maksiller darlık grubu sınıf II bölüm 1 grubuna göre anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Sınıf III grubu, sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 gruplarına göre anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Maksiller darlık vakalarında mandibulanın saat yönünde rotasyonu sonucunda vertikal boyutun artması bu grubun total yüz yüksekliğinin fazlalığını açıklamaktadır. Mandibular geriliğin görüldüğü sınıf II vakalarında ise tersine bir vertikal yetersizlik söz konusudur. Sınıf II vakalarda mandibulayı ileri yönde konumlandırmayı hedefleyen fonksiyonel tedaviler sonucu alt yüz yüksekliğinin artması bu durumu farklı bir açıdan açıklamaktadır. Sınıf III grubunda ise iri bir mandibulanın vertikal fazlalığı total yüz yüksekliğini arttırmaktadır.

Tüm grupların verilerini değerlendirdiğimizde çalışmamızda elde ettiğimiz değerler Özdemir ve ark.'nın (96) Türk bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada elde ettikleri değerlerle uyum içerisinde bulunmuştur.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda total yüz yüksekliğinde istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Vertikal boyutları arttıran tüm etkenler total yüz yüksekliği üzerinde de etkilidir. Gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında mandibulanın saat yönünde rotasyon yapması sonucu total yüz yüksekliğinin artması beklenen bir neticedir.

5.5.1.5. Anterior Yüz Yüksekliği (n-me)

Önceki dört vertikal parametrelere benzemekle birlikte farklı noktalardan ölçülmesiyle değişiklik kazanan anterior yüz yüksekliği çalışmalarda sıklıkla değerlendirilen parametrelerden olmuştur.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 arasında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre anterior yüz yüksekliği erkeklerde $121,2 \pm 13,1$ mm, bayanlarda ise $112,4 \pm 9,5$ mm olarak bulunmuştur.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre anterior yüz yüksekliği erkeklerde $107,68 \pm 5$ mm; bayanlarda ise $105,88 \pm 6,50$ mm olarak bulunmuştur.

Rongo ve ark. (156) ortalama yaşları $21,1 \pm 5,0$ olan 60 Avrupa kökenli Yeni Zelandalı üzerinde yaptıkları çalışmada mandibular düzlem açısına göre yumuşak dokuları 3 boyutlu görüntüler üzerinden değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre anterior yüz yüksekliği erkeklerde $124,9 \pm 7,5$ mm, bayanlarda $115,8 \pm 6,4$ mm; hiperdiverjanlarda $124,6 \pm 7,6$ mm, normodiverjanlarda $120,4 \pm 6,4$ mm ve hipodiverjanlarda $115,6 \pm 8,5$ mm olarak bulunmuştur.

Menezes ve ark. (165) yaptıkları çalışmada yaşları 22 ile 28 arasında değişen 26 bireyin yumuşak dokularını 3 boyutlu görüntüleme sistemi ve 2 boyutlu görüntüleme sistemi ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda anterior yüz yüksekliği 3 boyutlu görüntüleme sisteminde $108,43 \pm 5,87$ mm, 2 boyutlu görüntüleme sisteminde ise $108,35 \pm 6,12$ mm olarak bulunmuştur.

Metzger ve ark (173) yaşları 20 ile 26 arasında değişen 70 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD ve bilgisayarlı tomografi ile ölçümlerde yapıyorlar.

Çalışmanın sonuçlarında anterior yüz yüksekliği 3dMD'de ortalama $114,6\pm 8,7$ mm olarak, bilgisayarlı tomografi'de ise $113,9\pm 8,6$ mm olarak bulunmuştur.

Cheung ve ark. (132) yaptıkları çalışmada yaşları 16 ile 40 yaş arasında değişen, dengeli bir yüze ve oklüzyona sahip Çinli 100 erişkin bireyin 3 boyutlu görüntülerini almış ve değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre anterior yüz yüksekliği $97,5-141,2$ mm arasında değişmekte ve erkeklerde ortalama $120,5\pm 7,1$ mm; bayanlarda ise ortalama $111,6\pm 5,2$ mm olarak bulunmuştur.

Dimaggio ve ark. (149) yaptıkları çalışmada farklı maloklüzyonlara sahip 6 yaşındaki 181 bireyin fotoğrafları üzerinden yumuşak doku analizlerinde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre anterior yüz yüksekliği sınıf I oklüzyonlu erkeklerde $92,20\pm 4,89$ mm, kızlarda ise $92,20\pm 6,20$ mm; sınıf II maloklüzyonlu erkeklerde $105,30\pm 21,38$ mm, kızlarda ise $108,40\pm 25,84$ mm; sınıf III maloklüzyonlu erkeklerde $101,80\pm 14,29$ mm, kızlarda ise $97,70\pm 7,56$ mm olarak bulunmuş ve sınıf II grubunda anterior yüz yüksekliğinin fazlalığı anlamlı olarak değerlendirilmiştir.

Heidari ve ark. (168) yaptıkları çalışmada 18 ile 25 yaş arasında 400 İranlı bireylerden direkt ölçüm yaparak anterior yüz yüksekliğini Sistanililerde $117,5\pm 4,2$ mm ve Baluchlularda $117,5\pm 3,8$ mm olarak bulmuşlardır.

Anibor ve ark. (170) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 30 arasında değişen 400 Nijeryalı birey üzerinde direkt ölçüm yaparak anterior yüz yüksekliğini $112,2\pm 6,1$ mm olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* anterior yüz yüksekliği en fazla maksiller darlık grubunda $118,18\pm 8,60$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $112,74\pm 7,23$ mm olarak bulunmuştur;

Sınıf II bölüm 2 grubu maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda anterior yüz yüksekliği en fazla sınıf III grubunda $121,56\pm 6,85$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $117,17\pm 6,91$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 2 grubu maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf III grubu sınıf II bölüm 1 grubuna göre anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

İstirahat pozisyonunda maksiller darlık grubunda anterior yüz yüksekliğinin en fazla çıkması mandibulanın maksilla ile çapraz kapanışta olmasına dolayısıyla mandibuladaki saat yönünde rotasyona bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Gülümseme pozisyonunda ise sınıf III bireylerde anterior yüz yüksekliği en fazladır. Bu durum mandibulası heybetli olan sınıf III bireylerde gülümseme esnasında mandibulanın saat yönünde rotasyon yapması sonucu vertikal yüksekliğin daha çok artmasına bağlanabilir. Her iki pozisyonda da en küçük değerler sınıf II bölüm 2 grubunda çıkmıştır. Bu durum sınıf II bölüm 2 bireylerde mandibulanın saat yönünün tersine rotasyon yapmasından kaynaklanmaktadır.

Çalışmamızda elde ettiğimiz anterior yüz yüksekliği değerleri genel olarak literatürde elde edilen değerlerle uyum içerisindedir. Fakat literatür taramasında Bugaighis ve ark. (44) ve Dimaggio ve ark.'nın (149) yaptıkları çalışmalarda elde edilen değerler çalışmamız değerlerinden daha küçük bulunmuştur. Bu durum çalışmamızda değerlendirdiğimiz bireylerin yaşlarının bu iki araştırmadaki birey yaşlarından daha büyük olmasından kaynaklanabilmektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda anterior yüz yüksekliğinde istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Diğer vertikal parametrelerde olduğu gibi bu parametredeki artış da mandibulanın saat yönünde rotasyonu neticesinde oluşmaktadır.

5.5.1.6. Nasal Kemer Uzunluğu (n-prn)

Nasal kemer uzunluğu, burun projeksiyon uzunluğu ve burun genişliği çalışmamızda kullanılan burna ait doğrusal parametrelerdir. Çeşitli çalışmalarda her üç parametre de kullanılmaktadır.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 arasında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre nasal kemer uzunluğu erkeklerde $40,3 \pm 7,1$ mm, bayanlarda ise $40,1 \pm 5,6$ mm olarak bulunmuştur.

Heidari ve ark. (168) yaptıkları çalışmada 18 ile 25 yaş arasında 400 İranlı bireylerden direkt ölçüm yaparak nasal kemer uzunluğunu Sistanilerde $44 \pm 2,2$ mm ve Baluchlularda $49,5 \pm 2$ mm olarak bulmuşlardır.

Baik ve ark. (128) yaşları 21 ile 27 arasında değişen, sınıf I oklüzyonlu, 60 Koreli birey üzerinde yaptıkları çalışmada bireylerin 3 boyutlu görüntüleri üzerinden yumuşak doku analizlerini yapıyorlar. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre nasal

kemer uzunluğu erkeklerde $43,5\pm3,5$ mm; bayanlarda ise $39,5\pm3,6$ mm olarak bulunmuştur.

Aung ve ark. (176) lazer tarayıcıyla 90 sağlıklı Çinli birey üzerinde yaptıkları ölçümlerde nasal kemer uzunluğunu erkeklerde $43,6\pm4,5$ mm ve bayanlarda $40\pm3,6$ mm olarak bulmuşlardır.

Farkas ve ark. (15) 18 yaşındaki Çinli bireyler üzerinde yaptıkları direkt ölçümlerde nasal kemer uzunluğunu erkeklerde $46,2\pm2,8$ mm ve bayanlarda $44,3\pm3,7$ mm olarak bulmuşlardır.

Yan Dong ve ark. (177) yaptıkları çalışmada yaşları 20 ile 31 arasında olan 289 Çinli bireyin burunlarını 3 boyutlu stereofotogrammetri ile değerlendirmişler ve nasal kemer uzunluğunu erkeklerde 48,84 mm ve bayanlarda 46,68 mm olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* nasal kemer uzunluğu en fazla maksiller darlık ve sınıf II bölüm 2 gruplarında $46,82\pm3,97$ ve $46,82\pm3,94$ mm olarak ve en az sınıf III grubunda $46,24\pm3,99$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda nasal kemer uzunluğu en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $47,14\pm3,96$ mm olarak ve en az maksiller darlık grubunda $46,37\pm3,85$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Nasal kemer uzunluğu ırklara, ülkelere hatta topluluklara göre bile farklı boyutlarda olabilmektedir. Elde ettiğimiz değerler literatürle uyumluluk göstermektedir fakat Özdemir ve ark.'nın (96) Türk bireyler üzerinde yaptığı çalışma verileri çalışmamızda elde ettiğimiz verilere göre daha küçüktür. Bu durum kullanılan ölçüm yöntemlerinin farklılığından kaynaklanabileceği gibi topluluklar arasındaki burun morfolojisi farklılığından da kaynaklanabilmektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda nasal kemer uzunluğunda anlamlı miktarda bir değişim bulunmamıştır. Nasal kemer uzunluğu maloklüzyonlara göre ve istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken herhangi bir anlamlı değişim göstermemesi özellikle yüz oran değerlendirmelerinde stabil bir veri olması adına önem arz etmektedir.

5.5.1.7. Nasal Projeksiyon Mesafesi (sn-prn)

İlk bakışta kolumella uzunluğu gibi algılansa da pronasale'den ölçülmesi nasal projeksiyon mesafesini kolumella uzunluğundan farklı bir parametre yapmaktadır.

Burna alttan bakıldığında sunasale'den burun ucu pronasale'ye kadar olan mesafedir. Burnun belirginliğinde değerlendirilebilecek önemli bir parametre olan nasal projeksiyon mesafesi birçok çalışmada değerlendirilmiştir.

Baik ve ark. (128) yaşları 21 ile 27 arasında değişen, sınıf I oklüzyonlu, 60 Koreli birey üzerinde yaptıkları çalışmada bireylerin 3 boyutlu görüntüleri üzerinden yumuşak doku analizlerini yapıyorlar. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre nasal projeksiyon mesafesi erkeklerde $18,9\pm 2,5$ mm; bayanlarda ise $18,1\pm 2,5$ mm olarak bulunmuştur.

Farkas ve ark. (178) yaptıkları çalışmada yaşları 1 ile 18 arasında değişen 1593 Kuzey Amerikalı birey üzerinde ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarında nasal projeksiyon mesafesi 15 yaş grubu erkekte 18,6 mm ve bayanda 18,7 mm; 18 yaş grubu erkekte 18,7 mm bayanda 19,3 mm olarak bulunmuştur.

Aung ve ark. (176) lazer tarayıcıyla 90 sağlıklı Çinli birey üzerinde yaptıkları ölçümlerde nasal projeksiyon mesafesi erkeklerde $17,6\pm 1,6$ mm ve bayanlarda $16,6\pm 2$ mm olarak bulmuşlardır.

Farkas ve ark. (15) 18 yaşındaki Çinli bireyler üzerinde yaptıkları direkt ölçümlerde nasal projeksiyon mesafesini erkeklerde $16,1\pm 1,5$ mm ve bayanlarda $15,4\pm 1,8$ mm olarak bulmuşlardır.

Farkas (171) beyaz ırklı bireyler üzerinde yaptığı direkt ölçümlerde nasal projeksiyon mesafesini erkeklerde $20,6\pm 2,2$ mm ve bayanlarda $19,3\pm 1,9$ mm olarak bulmuştur.

Yan Dong ve ark. (177) yaptıkları çalışmada yaşları 20 ile 31 arasında olan 289 Çinli bireyin burunlarını 3 boyutlu stereofotogrammetri ile değerlendirmişler ve nasal projeksiyon mesafesi erkeklerde 20,48 mm ve bayanlarda 19,38 mm olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* nasal projeksiyon mesafesi en fazla sınıf III grubunda $20,07\pm 1,78$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $19,06\pm 1,58$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu sınıf II bölüm 2 ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda nasal projeksiyon mesafesi en fazla sınıf III grubunda $22,17\pm 2,16$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $20,87\pm 1,98$ mm olarak

bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf III grubu sınıf I grubundan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 1 grubu maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

İstirahat pozisyonunda da gülümseme pozisyonunda da en az nazal projeksiyon mesafesi sınıf II bölüm 1 grubunda en fazla sınıf III grubunda ölçülmüştür. Bu durum konveks profile sahip sınıf II bölüm 1 grubunda bu konveksliğe uygun olacak şekilde nazal projeksiyon mesafesinin kısa ve burun ucunun daha az belirgin olmasından kaynaklanabilmektedir. Diğer taraftan sınıf II bölüm 1 bireylerde subnasale noktası maksillanın desteği ile birlikte öne ve yukarı translasyona uğramakta ve nihayetinde nasal projeksiyon mesafesi azalmaktadır. Nitekim Chaconas (179) yaptığı çalışmasında sınıf II ve sınıf I bireylerin burun gelişimini karşılaştırmış ve sınıf II bireylerde burun dorsumunun profili yansıttığını, daha konveks olduğunu bunun yanında burun elevasyonunun da daha fazla olduğunu bildirmiştir.

Sınıf III grubunda heybetli mandibulaya uygun olacak şekilde heybetli bir burun profili kendini göstermektedir. Sınıf III bireylerde nasal projeksiyon mesafesinin en fazla olmasını maksiller gerilikle beraber subnasal noktasının geri yönde translasyonu ve burnun daha net şekilde ortaya çıkmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda nasal projeksiyon mesafe değerleri özellikle Farkas (171) ve Yan Dong ve ark.'nın (177) çalışmalarında elde ettikleri değerleri ile oldukça yakın çıkmıştır. Literatür verileri genel olarak değerlendirildiğinde Türkiye'deki bireylerin nasal projeksiyon mesafesi Çinli ve Avrupalı bireylere göre daha belirgin olduğu kanısına varılmaktadır. Bu durum ırklar arasındaki nasal projeksiyon farklılıklarını açık bir şekilde göstermektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda nasal projeksiyon mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Meydana gelen bu artış subnasale noktasının yukarı ve geri yönde yer değiştirmesinden kaynaklanmakta ve gülümseme pozisyonunda burnun belirginliğini arttırmaktadır. Artış miktarları değerlendirildiğinde maksiller darlık ve sınıf III gruplarında diğer gruplara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum maksiller darlık ve sınıf III gruplarında subnasale noktanın maksilla tarafından desteklenmemesine bağlı olarak daha fazla geri gitmesinden kaynaklanabilir.

5.5.1.8. Üst Dudak Uzunluğu (sn-uli)

Ortodonti vakalarının değerlendirilmesinde üst dudak morfolojisi çok önemlidir. Gerek uzunluğu gerek dolgunluğu gerekse anatolmik yapısı ortodontik tedavi planlamasını etkilemektedir. Yüz estetiğini etkileyen etkenlerin başında gelen üst dudak uzunluğu çeşitli çalışmalarda incelenen parametrelerden olmuştur.

Nanda ve ark. (126) yaptıkları çalışmada yaşları 21 ile 36 arasında değişen 50 beyaz ırklı bireyin video ile aldıkları kayıtları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda üst dudak uzunluğu erkeklerde $23,4\pm 2,6$ mm ve bayanlarda $20,9\pm 1,8$ mm olarak bulunmuştur.

Nanda ve ark. (6) yaptıkları diğer bir çalışmada yaşları 7 ile 18 arasında değişen sınıf I oklüzyona ve dengeli bir profile sahip 40 beyaz ırklı bireyin sefelogramları üzerinde incelemelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonucunda üst dudak uzunluğu erkeklerde 22,5 mm ve bayanlarda 20,2 mm olarak bulunmuştur.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak uzunluğunu erkeklerde $20,5\pm 1,4$ mm; bayanlarda ise $19,8\pm 2$ mm olarak bulunmuştur.

Desai ve ark. (94) yaptıkları çalışmada 5 ile 70 yaş arasındaki bireyleri yaşlarına göre 15-19, 19-29, 29-39, 39-49 ve 50 yaş üstü olacak şekilde 5 gruba ayırmış ve video kayıtları alarak değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak uzunluğu 15-19 yaş arasında istirahat pozisyonunda $21,5\pm 3,1$ mm iken gülümsemede $16,8\pm 2,9$ mm olarak bulunmuştur. 15-19 yaş grubuyla 50 yaş üstü gruptaki üst dudak uzunluğu arasında 1,1 mm fark bulunmuş fakat bu fark anlamsız olarak değerlendirilmiştir.

Chetan ve ark. (8) yaptıkları çalışmada 15 ile 50 yaş arasındaki bireyleri 15-20, 21-30, 31-40 ve 41-50 olarak 5 gruba ayırmış ve video kayıtları alarak değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak uzunluğu 15-20 yaş arasında istirahatte erkeklerde $20,6\pm 2,3$ mm ve bayanlarda $19,1\pm 1,8$ mm; gülümsemede erkeklerde $16,3\pm 2,3$ mm ve bayanlarda $15,2\pm 2,1$ mm olarak bulunmuştur.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 arasında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak uzunluğu erkeklerde $21,6\pm 3,3$ mm, bayanlarda ise $19,3\pm 2,9$ mm olarak bulunmuştur.

Anic-milosevic ve ark. (151) yaptıkları çalışmada yaşları 23 ile 28 arasında değişen 110 diş hekimliği öğrencisinin fotoğrafları üzerinden yüz yumuşak dokularında değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarında üst dudak uzunluğu erkeklerde $23,5\pm 2,6$ mm, bayanlarda ise $20,5\pm 2$ mm olarak bulunmuştur.

Fernández-Riveiro ve ark. (98) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 20 arasında değişen 212 Avrupalı beyaz bireyin fotoğraflarını değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak uzunluğu erkeklerde 18,3-8,4 mm arasında ve ortalama $2,3\pm 2,6$ mm olarak; bayanlarda ise 16,8-25,5 mm arasında ve ortalama $21,4\pm 1,8$ mm bulunmuştur.

Reyneke (180) yaptığı çalışmada üst dudak uzunluğunun ortalama değerini erkeklerde 22 ± 2 mm ve bayanlarda 20 ± 2 mm olarak belirlemiştir.

Arnet ve ark. (35) lateral sefalogramlar kullanılarak beyaz ırktan 20 erkek ve 26 bayan birey üzerinde yaptığı ölçümlerde üst dudak uzunluğunu erkeklerde $24,4\pm 2,5$ mm; bayanlarda ise $21\pm 1,9$ mm olarak bildirmişlerdir.

Farkas ve ark. (174) yaşları 18-25 arasında değişen 189 Kuzey Amerikalı birey üzerinde yaptıkları çalışmada üst dudak uzunluğunu erkeklerde $22,7\pm 2,3$ mm ve bayanlarda $19,6\pm 2,1$ mm olarak bulmuşlardır.

Bahadıroğlu ve ark. (36) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 25 arasında değişen toplam 196 bireyin fotoğrafları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Yapılan ölçümler neticesinde üst dudak uzunluğunu bayanlarda 16-49 mm arasında ortalama $23,2\pm 7$ mm olarak erkeklerde 15-31 mm arasında ortalama $22,9\pm 3,7$ mm olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* üst dudak uzunluğu en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $19,74\pm 2,48$ mm olarak ve en az sınıf III grubunda $19,37\pm 2,45$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda üst dudak uzunluğu en fazla sınıf I grubunda $15,52\pm 2,44$ mm olarak ve en az maksiller darlık grubunda $14,84\pm 2,14$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızda üst dudak uzunluğu Özdemir ve ark. (96) ve Bahadıroğlu ve ark. (36) yaptıkları çalışmalarında elde ettikleri değerlerden 1-2 mm daha kısa olarak belirlenmiştir. Bu durumun her iki çalışmada değerlendirilen bireylerin yaş aralığının 18-25 olması ve bizim yaş aralığımızdan yüksek olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Artan yaş üst dudağın yer çekimine daha fazla maruz kalması manasına gelecek ve üst dudak uzunluğunun artmasına neden olacaktır.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda üst dudak uzunluğunda anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. Gülümseme esnasında subnasale noktası yukarı yönde yer değiştirirse de dudağın yukarı elevasyonu daha donimant bir etki göstermekte ve neticesinde üst dudak uzunluğu kısalmaktadır. Üst dudak uzunluğundaki bu kısalma klinik gözlemlerle dâhi tespit edilebilecek düzeydedir.

5.5.1.9. Üst Dudak Vermillon Uzunluğu (Is-uli)

Üst dudağın incelenmesinde değerlendirilen diğer bir parametre üst dudak vermillon uzunluğudur. Üst dudak kırmızı mukozalı bölgenin vertikal uzunluğu olarak da bilinir.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak vermillon uzunluğu erkeklerde $7\pm 0,9$ mm; bayanlarda ise $7,4\pm 1,1$ mm olarak bulunmuştur.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 arasında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak vermillon uzunluğu erkeklerde $5,3\pm 1,3$ mm, bayanlarda ise $5,1\pm 1,1$ mm olarak bulunmuştur.

Anic-milosevic ve ark. (151) yaptıkları çalışmada yaşları 23 ile 28 arasında değişen 110 diş hekimliği öğrencisinin fotoğrafları üzerinden yüz yumuşak dokularında değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarında üst dudak vermillon uzunluğu erkeklerde $8,3\pm 1,2$ mm, bayanlarda ise $8,5\pm 1,3$ mm olarak bulunmuştur.

Fernández-Riveiro ve ark. (98) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 20 arasında değişen 212 Avrupalı beyaz bireyin fotoğraflarını değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak vermillon uzunluğunu erkeklerde 3,7-10,5 mm arasında ve ortalama $7,2\pm 1,6$ mm olarak; bayanlarda ise 3,6-11 mm arasında ve ortalama $7,4\pm 1,3$ mm olarak bulunmuştur.

Farkas ve ark. (174) yaşları 18-25 arasında değişen 189 Kuzey Amerikalı birey üzerinde yaptıkları çalışmada üst dudak vermillon uzunluğunu erkeklerde $7,4\pm 1,7$ mm ve bayanlarda $7,7\pm 1,1$ mm olarak bulmuşlardır.

Bahadıroğlu ve ark. (36) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 25 arasında değişen toplam 196 bireyin fotoğrafları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Yapılan ölçümler neticesinde üst dudak vermillon uzunluğunu bayanlarda 4-16 mm arasında ortalama

7,4±1,6 mm olarak erkeklerde 5-13 mm arasında ortalama 8,5±1,8 mm olarak bulunmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* üst dudak vermillon uzunluğu en fazla sınıf I grubunda 7,30±1,94 mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda 6,89±1,33 mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda üst dudak vermillon uzunluğu en fazla maksiller darlık grubunda 5,76±1,09 mm olarak ve en az sınıf III grubunda 5,34±1,32 mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızda elde ettiğimiz üst dudak vermillon uzunluğu değerleri literatür verileri ile uyum içerisindedir. Literatürde çeşitli değerler iletilmiştir fakat Özdemir ve ark. (96) hariç genellikle 7-8 mm aralığında değerler bildirilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarına göre üst dudak vermillon uzunluğu maloklüzyonlardan pek etkilenmemektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda üst dudak vermillon uzunluğunda anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. Gülümseme pozisyonuna geçerken ağzın yanlara doğru açılması ve üst dudağın gerilmesi üst dudak vermillon uzunluğunu azalttığını düşünmekteyiz.

5.5.1.10. Alt Dudak Uzunluğu (İls-me)

Alt dudak uzunluğu üst dudak uzunluğu ile birlikte alt yüz yüksekliğini oluşturmaktadır. Mandibulanın boyutundan etkilenebilen bir parametre olan alt dudak uzunluğu maloklüzyonlara göre farklı değerler alabilmektedir.

Nanda ve ark. (126) yaptıkları çalışmada yaşları 21 ile 36 arasında değişen 50 beyaz ırklı bireyin video ile aldıkları kayıtları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda alt dudak uzunluğu erkeklerde 47,9±2,9 mm ve bayanlarda 42,5±2,9 mm olarak bulunmuştur.

Reyneke (180) yaptığı çalışmada alt dudak uzunluğunun ortalama değerini erkeklerde 44±2 mm ve bayanlarda 40±2 mm olarak belirlemiştir.

Arnet ve ark. (35) lateral sefalogramlar kullanılarak beyaz ırktan 20 erkek ve 26 bayan birey üzerinde yaptığı ölçümlerde alt dudak uzunluğunu erkeklerde 46,9±2,3 mm; bayanlarda ise 54,3±2,4 mm olarak bildirmişlerdir.

Bahadıroğlu ve ark. (36) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 25 arasında değişen toplam 196 bireyin fotoğrafları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Yapılan ölçümler

neticesinde alt dudak uzunluğunu bayanlarda 18-69 mm arasında ortalama $44,2\pm 8,4$ mm olarak erkeklerde 18-59 mm arasında ortalama $50,4\pm 5,6$ mm olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* alt dudak uzunluğu en fazla maksiller darlık grubunda $43,49\pm 5,30$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $39,20\pm 3,90$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda alt dudak uzunluğu en fazla sınıf III grubunda $45,05\pm 3,70$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $40,45\pm 3,00$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 sınıf I ve maksiller darlık gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I ve maksiller darlık gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf III grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

İstirahat ve gülümseme pozisyonlarında mandibulanın küçük ve geride olmasından dolayı sınıf II gruplarının alt dudak uzunluğu diğer maloklüzyon gruplarına göre kısa olması beklediğimiz bir neticedir. İstirahat pozisyonunda alt dudak uzunluğu en büyük değerini mandibulanın saat yönünde rotasyona uğradığı maksiller darlık grubunda almıştır. Gülümseme pozisyonunda ise sınıf III grubundaki yüksek değer dikkat çekmektedir. Gülümseme ile mandibulanın saat yönünde rotasyonu sonucu heybetli bir mandibulaya sahip sınıf III grubu en fazla vertikal artışı yakalamış ve en yüksek değere ulaşmıştır.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda alt dudak uzunluğunda anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Fakat bu artış miktarı sınıf III grubunda diğer gruplara göre yukarıda belirttiğimiz nedenden dolayı daha fazla olmaktadır.

5.5.1.11. Alt Dudak Vermillon Uzunluğu (İs-li)

Alt dudak ile ilgili diğer parametremiz alt dudak vermillon uzunluğudur. Literatürde çeşitli çalışmalarda farklı değerler almıştır.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre alt dudak vermillon uzunluğu erkeklerde $7,5\pm 0,8$ mm; bayanlarda ise $7,9\pm 1,1$ mm olarak bulunmuştur.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 arasında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre alt dudak vermillon uzunluğu erkeklerde $9,1\pm 2,4$ mm, bayanlarda ise $9\pm 1,8$ mm olarak bulunmuştur.

Anic-milosevic ve ark. (151) yaptıkları çalışmada yaşları 23 ile 28 arasında değişen 110 diş hekimliği öğrencisinin fotoğrafları üzerinden yüz yumuşak dokularında değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarında alt dudak vermillon uzunluğu erkeklerde $8,6\pm 1,6$ mm, bayanlarda ise $8,6\pm 1,3$ mm olarak bulunmuştur.

Fernández-Riveiro ve ark. (98) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 20 arasında değişen 212 Avrupalı beyaz bireyin fotoğraflarını değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre alt dudak vermillon uzunluğunu erkeklerde 5,3-14,1 mm arasında ve ortalama $8,3\pm 1,7$ mm olarak; bayanlarda 4,9-14,5 mm arasında ve ortalama $8,5\pm 1,5$ mm olarak bulunmuştur.

Farkas ve ark. (174) yaşları 18-25 arasında değişen 189 Kuzey Amerikalı birey üzerinde yaptıkları çalışmada alt dudak vermillon uzunluğunu erkeklerde $8,8\pm 2$ mm ve bayanlarda $9\pm 1,5$ mm olarak bulmuşlardır.

Bahadıroğlu ve ark. (36) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 25 arasında değişen toplam 196 bireyin fotoğrafları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Yapılan ölçümler neticesinde alt dudak vermillon uzunluğunu bayanlarda 6-12 mm arasında ort $9,9\pm 1,2$ mm olarak erkeklerde 6-15 mm arasında ortalama $10,4\pm 1,9$ mm olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* alt dudak vermillon uzunluğu en fazla maksiller darlık grubunda $9,69\pm 1,33$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $9,01\pm 1,77$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda alt dudak vermillon uzunluğu en fazla maksiller darlık grubunda $8,14\pm 1,11$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $7,58\pm 1,49$ mm

olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızda alt dudak vermillon uzunluğu Özdemir ve ark. (96) ve Bahadıroğlu ve ark. (36) tarafından elde edilen değerlerle uyum içerisindedir. Alt dudak uzunluğu maloklüzyonlardan etkilenmesine rağmen alt dudak vermillon uzunluğunda maloklüzyonların herhangi bir etkisi görülmemiştir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda alt dudak vermillon uzunluğunda anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. Bu durumun gülümseme esnasında alt dudanın gerilmesi sonucu oluştuğunu düşünmekteyiz. Fakat bir önceki parametreden hatırlarsak gülümseme esnasında alt dudak uzunluğu artmaktaydı. Gülümseme ile alt dudakta meydana gelen bu zıt etki üst dudakta her iki parametrenin azalması şeklinde gözlenmektedir. Tüm bu etkileşimler değerlendirildiğinde üst dudakta üst dudak uzunluğu ile üst dudak vermillon uzunluğu arasında sıkı bir benzerlik olduğunu fakat alt dudakta durumun daha farklı olduğunu göstermektedir.

5.5.1.12. Gözün İç Kantusları Arası Mesafe (enr-enl)

Gözün iç kantusları arası mesafeyi oluşturan sağ-sol endocanthion noktalarının lokalizasyonlarının kolaylığı nedeniyle önemli parametrelerdendir.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre gözün iç kantusları arası mesafe erkeklerde $28,9\pm 2,5$ mm; bayanlarda ise $27,9\pm 2,1$ mm olarak bulunmuştur.

Le ve ark. (181) yaşları 18 ile 30 arasında değişen 180 Çinli birey ve kontrol grubu olarak da 60 beyaz ırklı Kuzey Amerikalı birey üzerinden direkt ölçüm yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda gözün iç kantusları arası mesafe Çinlilerde $37,1\pm 3,3$ mm, Vietnamlılarda $36,7\pm 2,5$ mm ve Taililerde $36,6\pm 2,8$ mm olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* gözün iç kantusları arası mesafe en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $32,62\pm 6,53$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $32,08\pm 2,58$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda gözün iç kantusları arası mesafe en fazla sınıf I grubunda $32,84\pm 1,99$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $32,64\pm 2,57$ mm

olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda gözün iç kantusları arası mesafede anlamlı bir değişim bulunmamıştır.

Gözün iç kantusları arası mesafesinin ölçümü landmarklarının kolay belirlenmesi ve stabil olması açısından değerli bir parametredir. Irklara göre farklı değerler alabilen bu parametre özellikle medikal alanlarda bazı sendromların belirlenmesinde kullanılabilir (Amniyotik Bant Sendromu, Apert Sendromu, Crouzon Sendromu, Turner Sendromu... gibi).

Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler önceki çalışmalardaki değerler ile uyumlu bulunmuştur. Gözün iç kantusları arası mesafe maloklüzyonlardan etkilenmemektedir ve gülümseme pozisyonuna geçerken anlamlı bir değişiklik göstermemektedir.

5.5.1.13. Gözün Dış Kantusları Arası Mesafe (exr-exl)

Gözün dış kantusları arası mesafesinin ölçümü iç kantuslar kadar olmasa da landmarkların belirlenmesi ve güvenilirliği açısından değerli parametrelerdendir ve norm çalışmalarında kullanılmaktadır.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre gözün dış kantusları arası mesafe erkeklerde $87,9\pm 3,7$ mm; bayanlarda ise $85,7\pm 2,8$ olarak bulunmuştur.

Rongo ve ark. (156) ortalama yaşları $21,1\pm 5,0$ olan 60 Avrupa kökenli Yeni Zelandalı üzerinde yaptıkları çalışmada mandibular düzlem açısına göre yumuşak dokuları 3 boyutlu görüntüler üzerinden değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre gözün dış kantusları arası mesafe erkeklerde $98\pm 4,5$ mm, bayanlarda $93\pm 3,9$ mm; hiperdiverjanlarda $94,7\pm 5$ mm, normodiverjanlarda $94,9\pm 4,9$ mm ve hipodiverjanlarda $96,6\pm 4,7$ mm olarak bulunmuştur.

Menezes ve ark. (165) yaptıkları çalışmada yaşları 22 ile 28 arasında değişen 26 bireyin yumuşak dokularını 3 boyutlu görüntüleme sistemi ve 2 boyutlu görüntüleme sistemi ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda gözün dış kantusları arası mesafe 3 boyutlu görüntüleme sisteminde $90,5\pm 5,2$ mm, 2 boyutlu görüntüleme sisteminde ise $91,1\pm 5,6$ mm olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* gözün dış kantusları arası mesafe en fazla sınıf II bölüm 1 grubunda $93,33\pm 3,54$ mm olarak ve en az maksiller darlık

grubunda $91,87\pm 4,97$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda gözün dış kantusları arası mesafe en fazla sınıf III grubunda $94,52\pm 4,20$ mm olarak ve en az maksiller darlık grubunda $92,94\pm 4,09$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Dış kantusları arası mesafe iki göz genişliği ve iç kantuslar arası mesafenin toplamından oluşmaktadır. Gözün dış kantusları arası mesafe bireyin çekik gözlü veya yuvarlak gözlü olmasından etkilenmektedir. Literatürde Türk bireylerde gözün dış kantusları arası mesafesini değerlendiren çalışma sayısı yetersizdir. Bu bakımdan çalışmamızdaki veriler ilerideki çalışmalara referans olabilecek niteliktedir. Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler literatürle uyum içerisindedir ve bu değerler maloklüzyonlardan etkilenmemektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda gözün dış kantusları arası mesafede anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında göz çevresindeki kasların kasılması ve göz kenarlarının laterallere doğru çekilmesi gözün dış kantusları arası mesafesinin artmasına neden olduğunu düşünmekteyiz.

5.5.1.14. Burun Genişliği (alr-all)

Burun ortodontistler için ağız dışında önemli sayılabilecek anatomik yapıların başında gelmektedir. Ortodontistler özellikle maksiller genişletme tedavileri ile burun morfolojisinde değişiklik oluşturabilmektedirler. Dolayısıyla burun genişliği ortodonti literatüründe önemli bir yere sahiptir.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre burun genişliği erkeklerde $30,1\pm 2,4$ mm; bayanlarda ise $29,5\pm 2,1$ mm olarak bulunmuştur.

Nanda ve ark. (126) yaptıkları çalışmada yaşları 21 ile 36 arasında değişen 50 beyaz ırklı bireyin video ile aldıkları kayıtları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda burun genişliği erkeklerde $34,8\pm 8,4$ mm ve bayanlarda $36\pm 2,3$ mm olarak bulunmuştur.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 arasında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir.

Çalışmanın sonuçlarına göre burun genişliği erkeklerde $38,4\pm 4,4$ mm, bayanlarda ise $34,8\pm 2,9$ mm olarak bulunmuştur.

Heidari ve ark. (168) yaptıkları çalışmada 18 ile 25 yaş arasında 400 İranlı bireylerden direkt ölçüm yaparak burun genişliğini Sistanilerde $32,3\pm 1,3$ mm ve Baluchlularda $31,4\pm 1,5$ mm olarak bulmuşlardır.

Dharap ve ark. (169) yaşları 18 ile 24 arasında olan 168 Arap bireyden direkt ölçüm yaparak değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonucunda burun genişliği erkeklerde 30-45 mm aralığında ve ortalama $37,1\pm 3,4$ mm, bayanlarda 27-39 mm arasında ve ortalama $33,2\pm 2,4$ mm olarak bulunmuştur.

Le ve ark. (181) yaşları 18 ile 30 arasında değişen 180 Çinli birey ve kontrol grubu olarak da 60 beyaz ırklı Kuzey Amerikalı birey üzerinden direkt ölçüm yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda burun genişliği Çinlilerde $38,2\pm 2,5$ mm, Vietnamlılarda $40,5\pm 2,7$ mm ve Taililerde 40 ± 2 mm olarak bulunmuştur.

Moss ve ark. (182) yaptıkları çalışmada iskeletsel ve dişsel sınıf I ilişkileri olan 80 bireyin yüz normlarını 24 profesyonel mankenin yüz normları ile 3 boyutlu olarak karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarında mankenlerdeki burun genişliği erkeklerde 39 ± 2 mm ve bayanlarda $34\pm 1,6$ mm olarak bulunmuştur.

Baik ve ark. (128) yaşları 21 ile 27 arasında değişen, sınıf I oklüzyonlu, 60 Koreli birey üzerinde yaptıkları çalışmada bireylerin 3 boyutlu görüntüleri üzerinden yumuşak doku analizlerini yapıyorlar. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre nasal genişliği erkeklerde $38,5\pm 3,8$ mm bayanlarda $37,6\pm 2,8$ mm olarak bulunmuştur.

Porter ve Olson (172) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 30 arasında değişen 108 Afrikalı Amerikan kadın bireyin fotoğrafları üzerinden ölçümler yapmışlar ve nasal genişliği 38 mm Kuzey Amerikalı Beyaz bireylerde ise 31,8 mm olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* burun genişliği en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $36,29\pm 5,43$ mm olarak ve en az maksiller darlık grubunda $33,25\pm 2,88$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda burun genişliği en fazla sınıf III grubunda $38,33\pm 3,17$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $37,13\pm 3,27$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Literatürde burun genişliği değerlendiren birçok çalışma olmuş ve bu çalışmalarda burun genişliği değerleri genellikle ortalama 30-40 mm aralığında bildirilmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz 33-36 mm aralığındaki değerler literatür

değerleri ile uyumludur. İstirahat pozisyonunda en yüksek değeri maksiller genişlikten dolayı sınıf II bölüm 2 ve en düşük değeri maksiller darlık grubu almıştır.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda burun genişliğinde anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Bu artış burun kanatlarının laterallere doğru açılması ile olmakta ve klinik olarak gözlenebilmektedir. Artış miktarı değerlendirildiğinde en fazla artışlar sınıf III ve maksiller darlık gruplarında olmuştur. Bu durumun diğer gruplara göre bu gruplarda maksillanın yumuşak dokuyu yeterli desteklememesine dolayısıyla kas kontraksiyonlarının daha belirgin olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

5.5.1.15. Filtrum Genişliği (cphr-cphl)

Ortodontistlerin özellikle dikkatle inceledikleri üst dudak üzerindeki bir anatomik yapı olan filtrum genellikle sadece ortahat değerlendirmelerinde kullanılmaktadır. Fakat böylesine önemli bir alanda bulunan filtrumun üzerinde daha fazla durulması gerekmektedir. Literatürde filtrum genişliğine ilgi gösteren çalışmalar olmuştur.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre filtrum genişliği erkeklerde 11 ± 1 mm; bayanlarda ise $10,5\pm 0,7$ mm olarak bulunmuştur.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 arasında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre filtrum genişliği erkeklerde $13,9\pm 2,2$ mm, bayanlarda ise $12,1\pm 1,9$ mm olarak bulunmuştur.

Moss ve ark. (182) yaptıkları çalışmada iskeletsel ve dişsel sınıf I ilişkileri olan 80 bireyin yüz normlarını 24 profesyonel mankenin yüz normları ile 3 boyutlu olarak karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarında mankenlerdeki filtrum genişliği erkeklerde $11,3\pm 3,4$ mm ve bayanlarda $12,1\pm 1,5$ mm olarak bulunmuştur.

Baik ve ark. (128) yaşları 21 ile 27 arasında değişen, sınıf I oklüzyonlu, 60 Koreli birey üzerinde yaptıkları çalışmada bireylerin 3 boyutlu görüntüleri üzerinden yumuşak doku analizlerini yapmışlar ve filtrum genişliğini erkeklerde $12,8\pm 2,2$ mm ve bayanlarda $11,4\pm 1,8$ mm olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* filtrum genişliği en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $13,77\pm 2,91$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $13,00\pm 1,96$ mm

olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda filtrum genişliği en fazla sınıf I grubunda $16,68 \pm 9,40$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $15,07 \pm 2,13$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışma elde ettikleri değerler ile çalışmamızda elde edilen değerler uyumludur. Çalışmamızın sonuçlarına göre filtrum genişliği maloklüzyonlardan etkilenmemektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda filtrum genişliğinde anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Gülümseme pozisyonundaki artış dudakların gerilmesi sonucu ortaya çıkan beklenen bir neticedir.

5.5.1.16. Ağız Genişliği (chr-chl)

Ağız genişliği yüz ve gülümseme estetiğinde önemli parametrelerdendir. İskeletsel kaidelerden etkilendiği gibi dental yapılardan da etkilenmektedir. Birçok çalışmada bakılan parametrelerden olmuştur.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ağız genişliği erkeklerde $40,7 \pm 3,7$ mm; bayanlarda ise $40,4 \pm 2,6$ mm olarak bulunmuştur.

Nanda ve ark. (126) yaptıkları çalışmada yaşları 21 ile 36 arasında değişen 50 beyaz ırklı bireyin video ile aldıkları kayıtları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda ağız genişliği erkeklerde $47 \pm 2,8$ mm ve bayanlarda $50,4 \pm 3$ mm olarak bulunmuştur.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 arasında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre ağız genişliği erkeklerde $47,1 \pm 5,4$ mm, bayanlarda ise $44 \pm 4,1$ mm olarak bulunmuştur.

Dharap ve ark. (169) yaşları 18 ile 24 arasında olan 168 Arap bireyden direkt ölçüm yaparak değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonucunda ağız genişliği erkeklerde 47-60 mm arasında ve ortalama $52,8 \pm 3,3$ mm, bayanlarda 41-57 mm arasında ve ortalama $48,6 \pm 3,4$ mm olarak bulunmuştur..

Le ve ark. (181) yaşları 18 ile 30 arasında değişen 180 Çinli birey ve kontrol grubu olarak da 60 beyaz ırklı Kuzey Amerikalı birey üzerinden direkt ölçüm

yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda ağız genişliğini Çinlilerde $47,8\pm 5$ mm, Vietnamlılarda $48\pm 4,8$ mm ve Taililerde $47,9\pm 2,9$ mm olarak bulmuşlardır.

Metzger ve ark. (173) yaşları 20 ile 26 arasında değişen 70 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD ve bilgisayarlı tomografi ile ölçümlerde yapıyorlar. Çalışmanın sonuçlarında ağız genişliği 3dMD'de ortalama $50\pm 3,9$ mm olarak, bilgisayarlı tomografi'de ise $47,8\pm 5,3$ mm olarak bulunmuştur.

Moss ve ark. (182) yaptıkları çalışmada iskeletsel ve dişsel sınıf I ilişkileri olan 80 bireyin yüz normlarını 24 profesyonel mankenin yüz normları ile 3 boyutlu olarak karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarında mankenlerdeki ağız genişliği erkeklerde $49\pm 2,3$ mm ve bayanlarda $48,5\pm 2,5$ mm olarak bulunmuştur.

Desai ve ark. (94) yaptıkları çalışmada 5 ile 70 yaş arasındaki bireyleri yaşlarına göre 15-19, 19-29, 29-39, 39-49 ve 50 yaş üstü olacak şekilde 5 gruba ayırmış ve video kayıtları alarak değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ağız genişliği 15-19 yaş arasında istirahat pozisyonunda $49,5\pm 4,3$ mm iken gülümsemede $65,3\pm 4,4$ mm olarak bulunmuştur.

Chetan ve ark. (8) yaptıkları çalışmada 15 ile 50 yaş arasındaki bireyleri 15-20, 21-30, 31-40 ve 41-50 olarak 5 gruba ayırmış ve video kayıtları alarak değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ağız genişliği 15-20 yaş arasında istirahatte erkeklerde $50\pm 2,5$ mm ve bayanlarda $49,6\pm 3$ mm; gülümsemede erkeklerde $66,7\pm 4,7$ mm ve bayanlarda $66\pm 3,7$ mm olarak bulunmuştur.

Baik ve ark. (128) yaşları 21 ile 27 arasında değişen, sınıf I oklüzyonlu, 60 Koreli birey üzerinde yaptıkları çalışmada bireylerin 3 boyutlu görüntüleri üzerinden yumuşak doku analizlerini yapmışlar ve ağız genişliğini erkeklerde $51,2\pm 4,5$ mm bayanlarda $48,9\pm 3,6$ mm olarak bulmuşlardır.

Porter ve Olson (172) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 30 arasında değişen 108 Afrikalı Amerikan kadın bireyin fotoğrafları üzerinden ölçümler yapmışlar ve ağız genişliğini $51,6$ mm Kuzey Amerikalı Beyaz bireylerde $50,2$ mm bulmuşlardır.

Ağız genişliği fasiyal estetikçiler için çok büyük önem taşır ve cerrahi müdahale ile nadiren değiştirilebilir. Özellikle azalmış ağız genişliği yüzün alt üçlüsünün estetiğini büyük oranda etkiler (88). Farkas (171) ağız genişliğinin ideal uzunluğunu genç erkeklerde 53.9 mm, genç kadınlarda 50.9 mm olarak belirtmiştir.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* ağız genişliği en fazla sınıf I grubunda $47,01\pm 3,28$ mm olarak ve en az sınıf III grubunda $45,43\pm 3,13$ mm olarak bulunmuştur.

Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf I grubu maksiller darlık ve sınıf III gruplarına göre anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda ağız genişliği en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $62,27\pm 4,93$ mm olarak ve en az sınıf III grubunda $60,58\pm 4,60$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

İstirahat ve gülümseme pozisyonlarında genellikle sınıf I veya sınıf II bölüm 2 gibi maksiller gelişimin geri olmadığı gruplarda ağız genişliği üst skorlar alırken maksiller darlık ve sınıf III gruplarında maksillanın transversal boyuttaki yetersizliğinden dolayı düşük skorlar almıştır. Tüm literatür verileri değerlendirildiğinde ağız genişliğinin istirahatte ortalama 45-50 mm arasında olduğu görülmektedir. Çalışmamızda elde ettiğimiz veriler literatür verileri ile uyumluluk göstermektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda ağız genişliğinde istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Bu durum ağız köşelerinin yanlara açılmasından kaynaklanabilmekte ve klinik olarak gözlenebilmektedir. Gülümseme pozisyonuna geçişte ağız genişliğinin nasıl değiştiğini değerlendiren çalışmalarda Desai ve ark. (94) ağız genişliğinin artarak yaklaşık 63-64 mm'ye çıktığını, Chetan ve ark. (8) ise yaklaşık 66-67 mm'ye çıktığını göstermişlerdir. Çalışmamızda ise ağız genişliği istirahat pozisyonunda ortalama 45-47 mm'den gülümseme pozisyonuna geçerken 60-62 mm'ye çıktığı bulunmuştur. Çalışmamız literatürü desteklemektedir.

5.5.1.17. Total Yüz Genişliği (tr-tl)

Total yüz yüksekliği ile birlikte yüz morfolojisi hakkında genel hatlarıyla bilgi veren diğer bir transversal doğrusal parametredir.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre total yüz genişliği erkeklerde $134\pm 7,1$ mm; bayanlarda ise $130,3\pm 4,5$ mm olarak bulunmuştur.

Rongo ve ark. (156) ortalama yaşları $21,1\pm 5,0$ olan 60 Avrupa kökenli Yeni Zelandalı üzerinde yaptıkları çalışmada mandibular düzlem açısına göre yumuşak dokuları 3 boyutlu görüntüler üzerinden değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına

göre yüz genişliği erkeklerde $147,1\pm 5,8$ mm, bayanlarda $137\pm 4,7$ mm; hiperdiverjanlarda $139,8\pm 7,3$ mm, normodiverjanlarda $142,9\pm 8,4$ mm ve hipodiverjanlarda $142,8\pm 5,9$ mm olarak bulunmuştur.

Metzger ve ark. (173) yaşları 20 ile 26 arasında değişen 70 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada 3dMD ve bilgisayarlı tomografi ile ölçümlerde yapıyorlar. Çalışmanın sonuçlarında yüz genişliği 3dMD’de ortalama $145\pm 7,9$ mm olarak, bilgisayarlı tomografi’de ise $146,9\pm 7,8$ mm olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* yüz genişliği en fazla sınıf III grubunda $144,28\pm 7,05$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $141,62\pm 6,21$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda yüz genişliği en fazla sınıf III grubunda $146,12\pm 7,24$ mm olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $143,15\pm 6,07$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Yüz genişliği maloklüzyonlara göre farklılık göstermemektedir. Nitekim iki tragon arasını oluşturan anatomik yapılar değerlendirildiğinde maloklüzyon grupları arasında farklılık olmaması normal değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda yüz genişliği miktarı Bugaighis ve ark.’na (44) göre daha fazla fakat Rongo ve ark. (175) ve Metzger ve ark. (173) göre ise benzer bulunmuştur. Bugaighis ve ark.’nın (44) çalışması incelendiğinde çalışmadaki bireylerin 8-12 yaş aralığında olması, değerlendirmelerinin büyüme gelişiminin tamamlanmadığı ve aktif olduğu bir dönemde yapıldığını göstermektedir. Sonuç olarak böyle bir birey popülasyonunda yüz genişliğininin daha küçük olması normal olarak değerlendirilmiştir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda yüz genişliğinde anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Yüz genişliğindeki artışın gülümserken kulakların laterallere doğru yerdeğiştirmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

5.5.2. Açısal Veriler

5.5.2.1. Yumuşak Doku Konveksite Açısı (n-sn-pg)

Maloklüzyonların yumuşak doku özellikleri tarif edilirken konveksite sıklıkla kullanılan bir değerlendirilmedir. Kliniklerde genellikle gözlemler ile ifade edilse de

bilimsel zeminde ölçümlere dayanan ve standardı oluşturulmuş bir parametredir. Literatürde sıklıkla kullanılmıştır.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre yumuşak doku konveksite açısı erkeklerde $161,8\pm 5^\circ$; bayanlarda ise $161,7\pm 4,8^\circ$ olarak bulunmuştur.

Nanda ve ark. (126) yaptıkları çalışmada yaşları 21 ile 36 arasında değişen 50 beyaz ırklı bireyin video ile aldıkları kayıtları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda yumuşak doku konveksite açısı erkeklerde $165,7\pm 4,9^\circ$ ve bayanlarda $164,7\pm 4,2^\circ$ olarak bulunmuştur.

Dimaggio ve ark. (149) yaptıkları çalışmada farklı maloklüzyonlara sahip 6 yaşındaki 181 bireyin fotoğrafları üzerinden yumuşak doku analizlerinde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre yumuşak doku konveksite açısı sınıf I oklüzyonlu erkeklerde $157,8\pm 0,5^\circ$, kızlarda ise $156,9\pm 0,6^\circ$; sınıf II maloklüzyonlu erkeklerde $156,9\pm 0,7^\circ$, kızlarda ise $152,7\pm 0,8^\circ$; sınıf III maloklüzyonlu erkeklerde $159,6\pm 1,4^\circ$, kızlarda ise $159,5\pm 0,8^\circ$ olarak bulunmuştur.

Liu ve ark. (183) yaşları 18 ile 30 arasında değişen 72 Çinli ve 173 Yunan bireyin yüz yumuşak dokularını 3dMD ile üç boyutlu olarak değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre yumuşak doku konveksite açısı Çinli bayanlarda $165,6\pm 4,6^\circ$ Yunan bayanlarda $161,2\pm 5,2^\circ$; Çinli erkeklerde $165,1\pm 5,5^\circ$ Yunan erkeklerde $160,8\pm 5,1^\circ$ olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* yumuşak doku konveksite açısı en fazla sınıf III grubunda $168,21\pm 5,63^\circ$ olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $155,62\pm 5,01^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu sınıf I ve maksiller darlık gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I ve maksiller darlık gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf III grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda yumuşak doku konveksite açısı en fazla sınıf III grubunda $173,08\pm 4,02^\circ$ olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $162,26\pm 5,18^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu sınıf I, maksiller darlık ve sınıf II bölüm 2 gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu maksiller darlık grubundan anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf III grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Yumuşak doku konveksite açısı maloklüzyonların yüz yumuşak doku özelliklerini yansıtan ve maloklüzyonlardan direkt olarak etkilenen bir açıdır. Nitekim bu durum hem istirahat pozisyonunda hem de gülümseme pozisyonunda kendini göstermiştir. Her iki pozisyonda da sınıf II grupları özellikle sınıf II bölüm 1 grubu mandibular gerilikten dolayı en düşük değeri almıştır. Sınıf III grubunda ise maksiller yetmezlik ve mandibular fazlalıktan dolayı profil konkav bir morfoloji oluşturmuş ve yumuşak doku konveksite açısı en yüksek değeri almıştır.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda yumuşak doku konveksite açısı istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Bu artışın mandibulanın saat yönünde rotasyonu sonucu pogonion noktasının aşağı yerdeğiştirmesinden, üst dudak ve burun kanatlarının gerilmesi sonucu subnasal noktanın geriye yer değiştirmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Elde edilen değerler literatür verileri ile uyumluluk göstermektedir

5.5.2.2. Tam Yumuşak Doku Konvekste Açısı (n-prn-pg)

Bireylerin yüz yumuşak doku konveksitesinin belirlenmesinde yumuşak doku konveksite açısı ile birlikte kullanılan diğer bir açıdır. Yumuşak doku konveksite açısından farklı olarak subnasale noktası yerine pronasale noktası kullanılmaktadır. Bu durum açının azalmasına neden olmuştur. Burun ucunun dış etkenlerden etkilenmesi subnasale noktasına göre daha fazladır ve yaşla birlikte değişim göstermektedir. Bu durum tam yumuşak doku konveksite açısını, yumuşak doku konveksite açısından daha az stabil yapmaktadır. Literatürde yumuşak doku konveksite açısına göre daha az değerlendirilse de göz önünde bulunduran çalışmalar mevcuttur.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre tam yumuşak doku konvekste açısı erkeklerde $133,1 \pm 3,9^\circ$; bayanlarda ise $132,8 \pm 4,1^\circ$ olarak bulunmuştur.

Nanda ve ark. (126) yaptıkları çalışmada yaşları 21 ile 36 arasında değişen 50 beyaz ırklı bireyin video ile aldıkları kayıtları üzerinde ölçümler yapmışlardır.

Çalışmanın sonucunda tam yumuşak doku konveksite açısı erkeklerde $132,8\pm 4,7^\circ$ ve bayanlarda $132,1\pm 4,1^\circ$ olarak bulunmuştur.

Baik ve ark. (128) yaşları 21 ile 27 arasında değişen, sınıf I oklüzyonlu, 60 Koreli birey üzerinde yaptıkları çalışmada bireylerin 3 boyutlu görüntüleri üzerinden yumuşak doku analizlerini yapmışlar ve tam yumuşak doku konveksite açısını erkeklerde $136\pm 4,3^\circ$ bayanlarda $135,5\pm 4,3^\circ$ olarak bulmuşlardır.

Liu ve ark. (183) yaşları 18 ile 30 arasında değişen 72 Çinli ve 173 Yunan bireyin yüz yumuşak dokularını 3dMD ile üç boyutlu olarak değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre tam yumuşak doku konveksite açısı Çinli bayanlarda $137,3\pm 4,45^\circ$ Yunan bayanlarda $128,7\pm 4,6^\circ$; Çinli erkeklerde $136,6\pm 5,1^\circ$ Yunan erkeklerde $128,7\pm 4,6^\circ$ olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* tam yumuşak doku konveksite açısı en fazla sınıf III grubunda $134,44\pm 4,81^\circ$ olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $126,28\pm 4,10^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu sınıf I ve maksiller darlık gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I ve maksiller darlık gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf III grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda tam yumuşak doku konveksite açısı en fazla sınıf III grubunda $136,29\pm 4,43^\circ$ olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $127,76\pm 4,36^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu sınıf I ve maksiller darlık gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I ve maksiller darlık gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf III grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Tam yumuşak doku konveksite açısı, yumuşak doku konveksite açısına göre daha değişken bir açıdır. Bu durum burun ucunun ırklara göre fazla varyasyon göstermesinden kaynaklanmaktadır. Yumuşak doku konveksite açısındaki benzer durumlar bu açı için de geçerlidir. En büyük açı manbidular ileridelikten dolayı sınıf III grubunda gözlenirken en düşük açı ise mandibular gerilikten dolayı sınıf II gruplarında

bulunmuştur. Sınıf II grupları kendi içinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermese de sınıf II bölüm 1 grubu daha düşük değerler almıştır. Bu durumun sınıf II bölüm 2 grubunda mandibular gerilik olmasına rağmen çene ucunun belirginliği sebebiyle pogonion noktasının geriliğinin bir miktar dengelenmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda tam yumuşak doku konveksite açısında istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Bu artışın nedeni gülümseme esnasında mandibulanın saat yönünde rotasyonu sonucu pogonion noktasının aşağı ve üst dudak ve burun kanatlarının yanlara doğru gerilmesi sonucu burun ucunun aşağı ve geriye yer değiştirmesinden kaynaklanabilmektedir.

5.5.2.3. Nasofrontal Açı (g-n-prn)

Nasofrontal açığı oluşturan noktalardan glabella ve nasion noktaları maloklüzyonlardan ve uygulanan tedavilerden pek etkilenmeyen noktalardır. Pronasale noktası ise bu noktalar arasında en fazla kişisel varyasyon gösteren ve maloklüzyon ve tedavilerden etkilenebilen bir noktadır. Literatürde sık olarak kullanılsa da normatif çalışmalarda değerlendirilebilen parametrelerden olmuştur.

Nanda ve ark. (126) yaptıkları çalışmada yaşları 21 ile 36 arasında değişen 50 beyaz ırklı bireyin video ile aldıkları kayıtları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda nasofrontal açı erkeklerde $140,9 \pm 9^\circ$ ve bayanlarda $143,5 \pm 6,4^\circ$ olarak bulunmuştur.

Fernández-Riveiro ve ark. (21) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 20 arasında değişen 212 bireylerin fotoğraflarından yumuşak doku ölçümleri yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre nazofrontal açı erkeklerde $124-153^\circ$ aralığında ve ortalama $138,5 \pm 6,8^\circ$; bayanlarda ise $122-156^\circ$ aralığında ve ortalama $141,9 \pm 6^\circ$ olarak bulunmuştur.

Oghenemavwe ve ark. (184) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 35 arasında değişen Urhobolu (Nijerya'nın güneyinde bir bölge) 120 bireyden aldıkları fotoğraflar üzerinde ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda nazofrontal açı erkeklerde $117,7 \pm 9^\circ$ ve bayanlarda $127,8 \pm 9,5^\circ$ olarak bulunmuştur.

Anic-milosevic ve ark. (22) yaptıkları çalışmada yaşları 23 ile 28 arasında değişen beyaz ırklı 110 Hırvat bireyden alınan fotoğraflar üzerinde değerlendirmeler

yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda nazofrontal açı erkeklerde $136,3\pm 6,7^\circ$ ve bayanlarda $139,1\pm 6,3^\circ$ olarak bulunmuştur.

Malkoç ve ark. (97) yaptıkları çalışmada yaşları 19 ile 25 arasında değişen 100 Türk bireylerin fotoğrafları üzerinde değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonucunda nazofrontal açı erkeklerde $129-161^\circ$ arasında ve ortalama $146\pm 8,1^\circ$; bayanlarda $123-158^\circ$ arasında ve ortalama $148,6\pm 6,6^\circ$ olarak bulunmuştur.

Baik ve ark. (128) yaşları 21 ile 27 arasında değişen, sınıf I oklüzyonlu, 60 Koreli birey üzerinde yaptıkları çalışmada bireylerin 3 boyutlu görüntüleri üzerinden yumuşak doku analizlerini yapmışlar ve nazofrontal açığı erkeklerde $141,5\pm 4,8^\circ$ ve bayanlarda $146,6\pm 5,5^\circ$ olarak bulmuşlardır.

Yan Dong ve ark. (177) yaptıkları çalışmada yaşları 20 ile 31 arasında olan 289 Çinli bireyin burunlarını 3 boyutlu stereofotogrammetri ile değerlendirmişler ve nazofrontal açığı erkeklerde $138,1^\circ$ ve bayanlarda 144° olarak bulmuşlardır.

Aung ve ark. (176) lazer tarayıcıyla Çinli bireylerde yaptıkları ölçümlerde nazofrontal açığı erkeklerde $137,4\pm 8,1^\circ$ ve bayanlarda $134,5\pm 7^\circ$ olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* nazofrontal açı en fazla sınıf II bölüm 1 grubunda $149,78\pm 6,44^\circ$ olarak ve en az sınıf I grubunda $147,79\pm 6,13^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda nazofrontal açı en fazla sınıf II bölüm 1 grubunda $151,03\pm 5,98^\circ$ olarak ve en az sınıf I grubunda $149,48\pm 5,77^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Literatürde Türk bireyler üzerinde yapılan çalışmalar incelendiğinde Malkoç ve ark.'nın nasofrontal açığı değerlendirdikleri görülmektedir. Malkoç ve ark. (97) yaptıkları çalışmanın sonuçlarında bu açığı ortalama $146-149^\circ$ aralığında bulmuşlardır. Bu aralık bizim çalışmamızda bulduğumuz değerlerle uyumluluk göstermektedir. Nasofrontal açı maloklüzyondan pek etkilenmemekle birlikte sınıf II bölüm 1 grubunda yüksek değerler almıştır. Bu durum sınıf II bölüm 1 grubunda nasal projeksiyon mesafesinin kısa olması dolayısıyla pronasale noktasının daha geride olmasına bağlı olabilmektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda nasofrontal açıda anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Bu artış gülümseme esnasında burun ucunun aşağı ve geri yerdeğiştirmesinden kaynaklanabilmektedir.

5.5.2.4. Nasolabial Açığı (c-sn-ls)

Nasolabial açığı ortodontik teşhisde ve tedavi planlamasında dikkatli bir şekilde değerlendirilen yumuşak doku açılarının başında gelmektedir. Tedavi planlamasında çekim kararımızı etkileyebilecek kadar önemli bir parametredir. Açığı oluşturan columella noktası, subnasale noktası ve labium superior noktası yaştan, ırksal faktörlerden cinsiyetten, dişlerden ve benzeri faktörlerden etkilenmektedir. Yaşla birlikte burun ucu ve dudak ucunun aşağı yönde sarkması, maksiller anterior dişlerin açısal değerleri ve maksiller iskeletsel kaidenin üst dudağı destekleme miktarı nasolabial açığı etkilemektedir. Literatürde nasolabial açığı değerlendiren çok sayıda çalışma bulunmaktadır:

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre nasolabial açığı erkeklerde $136,2\pm 7,1^\circ$; bayanlarda ise $135,5\pm 8^\circ$ olarak bulunmuştur.

Nanda ve ark. (126) yaptıkları çalışmada yaşları 21 ile 36 arasında değişen 50 beyaz ırklı bireyin video ile aldıkları kayıtları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda nasolabial açığı erkeklerde $108,1\pm 13,1^\circ$ ve bayanlarda $102,7\pm 14^\circ$ olarak bulunmuştur.

Fernández-Riveiro ve ark. (21) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 20 arasında değişen 212 bireylerin fotoğraflarından yumuşak doku ölçümleri yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre nasolabial açığı erkeklerde $71-137^\circ$ aralığında ve ortalama $105,2\pm 13,2^\circ$; bayanlarda $76-134^\circ$ aralığında ve ortalama $107,5\pm 8,5^\circ$ olarak bulunmuştur.

Anic-milosevic ve ark. (22) yaptıkları çalışmada yaşları 23 ile 28 arasında değişen beyaz ırklı 110 Hırvat bireyden alınan fotoğraflar üzerinde değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda nasolabial açığı erkeklerde $105,4\pm 9,5^\circ$ ve bayanlarda $109,3\pm 7,8^\circ$ olarak bulunmuştur.

Malkoç ve ark. (97) yaptıkları çalışmada yaşları 19 ile 25 arasında değişen 100 Türk bireylerin fotoğrafları üzerinde değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonucunda nasolabial açığı erkeklerde $75-126^\circ$ arasında ve ortalama $101\pm 10,1^\circ$; bayanlarda $81-129^\circ$ arasında ve ortalama $102,9\pm 10,4^\circ$ olarak bulunmuştur.

Dimaggio ve ark. (149) yaptıkları çalışmada farklı maloklüzyonlara sahip 6 yaşındaki 181 bireyin fotoğrafları üzerinden yumuşak doku analizlerinde

bulunmuşlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre nasolabial açı sınıf I okluzyonlu erkeklerde $130,3\pm 1,1^\circ$, kızlarda ise $130,4\pm 1,2^\circ$; sınıf II maloklüzyonlu erkeklerde $133,2\pm 1,5^\circ$, kızlarda ise $134,5\pm 1,7^\circ$; sınıf III maloklüzyonlu erkeklerde $134\pm 2,7^\circ$, kızlarda ise $143,5\pm 3,5^\circ$ olarak bulunmuştur.

Yan Dong ve ark. (177) yaptıkları çalışmada yaşları 20 ile 31 arasında olan 289 Çinli bireyin burunlarını 3 boyutlu stereofotogrammetri ile değerlendirmişler ve nasolabial açı erkeklerde $104,3^\circ$ ve bayanlarda $103,4^\circ$ olarak bulmuşlardır.

Liu ve ark. (183) yaşları 18 ile 30 arasında olan 72 Çinli ve 173 Yunan bireyin yüz yumuşak dokularını 3dMD ile üç boyutlu olarak değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre nasolabial açı Çinli bayanlarda $119\pm 7,3^\circ$ Yunan bayanlarda $128,7\pm 8,1^\circ$; Çinli erkeklerde $117,6\pm 6,3^\circ$ Yunan erkeklerde $127,2\pm 9^\circ$ olarak bulunmuştur.

Aung ve ark. (176) lazer tarayıcıyla 90 sağlıklı Çinli birey üzerinde yaptıkları ölçümlerde nasolabial açığı erkeklerde $99,9\pm 12,6^\circ$ ve bayanlarda $97,7\pm 9,6^\circ$ olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* nasolabial açı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $114,83\pm 10,23^\circ$ olarak ve en az sınıf III grubunda $108,98\pm 10,59^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I grubundan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Sınıf III grubu sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 gruplarına göre anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda nasolabial açı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $116,09\pm 9,81^\circ$ olarak ve en az sınıf I grubunda $109,90\pm 10,93^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Literatürde nasolabial açığı değerlendiren birçok çalışma bulunmaktadır ve bu çalışmalarda nasolabial açı değeri $100-140^\circ$ gibi geniş bir aralıkta değerlendirilmiş ve ortalama $105-115^\circ$ arasında bulunmuştur. Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler ise literatürle uyumluluk göstermektedir.

Maloklüzyonlardan etkilenen bir açı olan nasolabial açı özellikle üst keserlerin dikleştiği ve üst dudağı desteklememesinden kaynaklı olarak üst dudak ucunun geri

düştüğü sınıf II bölüm 2 bireylerde artmıştır. Bu durumun tersine sınıf III bireylerde maksillanın subnasal noktayı desteklememesi ve dentisyondaki kompenzasyon mekanizmasının çalışmasıyla üst keserlerin protrüzyonu ile üst dudak ucunun ileri yönde yer değiştirmesi nasolabial açığı azaltmıştır.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda nasolabial açıda istatistiksel olarak anlamlı bir değişim bulunmamıştır. Gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında üst dudak ucunun gerilmesi sonucu geriye yer değiştirmesi nasolabial açığı arttırabileceği düşünülse de subnasal noktasının geri ve yukarı yönde ve burun ucunun aşağı ve geri yönde yer değiştirmesi açıdaki değişiklikleri konpanse etmiş ve anlamlı bir farklılık oluşmasını engellemiştir.

5.5.2.5. Labiomenta1 Açı (li-sl-pg)

Maloklüzyonlardan etkilenen diğeri bir açı labiomenta1 açıdır ve literatürde çeşitli çalışmalarda değerlendirilen parametreler arasında yer almıştır.

Nanda ve ark. (126) yaptıkları çalışmada yaşları 21 ile 36 arasında değişen 50 beyaz ırklı bireyin video ile aldıkları kayıtları üzerinde ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda labiomenta1 açı erkeklerde $129,2\pm 11,5^\circ$ ve bayanlarda $128,7\pm 13,4^\circ$ olarak bulunmuştur.

Anic-milosevic ve ark. (22) yaptıkları çalışmada yaşları 23 ile 28 arasında değişen beyaz ırklı 110 Hırvat bireyden alınan fotoğraflar üzerinde değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda labiomenta1 açı erkeklerde $129,2\pm 9,5^\circ$ ve bayanlarda $134,5\pm 9^\circ$ olarak bulunmuştur.

Malkoç ve ark. (97) yaptıkları çalışmada yaşları 19 ile 25 arasında değişen 100 Türk bireylerin fotoğrafları üzerinde değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Çalışmanın sonucunda labiomenta1 açı erkeklerde $113-142^\circ$ arasında ve ortalama $130,1\pm 8,5^\circ$; bayanlarda $108-156^\circ$ arasında ve ortalama $137,1\pm 10^\circ$ olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* labiomenta1 açı en fazla sınıf III grubunda $140,77\pm 14,27^\circ$ olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $119,73\pm 13,18^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I ve maksiller darlık gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf III grubu diğeri tüm gruplardan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda labiomenal açı en fazla sınıf III grubunda $152,19 \pm 9,24^\circ$ olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $138,52 \pm 10,92^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I ve maksiller darlık gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf III grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Çalışmamızda labiomenal açı gruplar arasında farklı değerler almıştır. Sınıf III bireylerde alt keserlerin kompenzasyon mekanizması sonucu retrüze olması labiomenal açığı arttırırken sınıf II bölüm 2 bireylerde üst keserlerin alt dudak dışı doğru devirmesi ve pogonion noktasının belirgin olması labiomenal açığı azaltmıştır.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda alt dudak gerilmesi sonucu alt dudak ucunun geriye düşmesi ve pogonion noktasının mandibulanın saat yönünde rotasyonuna bağlı olarak aşağı ve geri yer değiştirmesi sonucu labiomenal sulcus sığlaşarak labiomenal açının artmasına neden olmuştur. Grupların artış miktarları değerlendirildiğinde en fazla artışın sınıf II bölüm 2 grubunda olduğu görülmektedir. Bu durumun gülümseme sırasında mandibulanın saat yönünde rotasyonu ile vertikal boyutun artması neticesinde üst kesici dişlerin alt dudak üzerindeki etkisinin azalmasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

5.5.2.6. Üst Dudak Açısı (chr-ls-chl)

Literatürde üzerinde çok durulmayan bir açı olan üst dudak açısı aslında maloklüzyonların karakteristiğinden etkilenebilen bir açıdır. Nitekim çalışmamızın sonuçlarında da gruplar arasında farklılıklar tespit edilmiştir.

Lim ve ark. (185) 18-33 yaş aralığında ortalama 25 yaşında olan sınıf III hastaları bilateral sagittal split ramus osteotomisi ile tedavi etmişler tedavi öncesi ve sonrası değişimleri 3 boyutlu yüz tarama methoduyla değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak açısı tedavi öncesi $115,4 \pm 5^\circ$ tedavi sonrası $109,7 \pm 4,5^\circ$ bulunmuştur.

Hatunoğlu ve ark. (16) yaptıkları çalışmada 8-12 yaş aralığında sınıf III maloklüzyonlu bireylerin yüz maskesi tedavi öncesi ve sonrası üst dudak açısını 3dMD ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda başlangıçta $114,32^\circ$ olan üst dudak açısı yüz maskesi tedavisi sonrasında $109,51^\circ$ 'ye düşmüştür.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* üst dudak açısı en fazla sınıf III grubunda $107,87 \pm 5,97^\circ$ olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $98,71 \pm 5,03^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Maksiller darlık grubu sınıf I grubuna göre anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 1 grubu sınıf I ve sınıf II bölüm 2 gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf III grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda labiömental açı en fazla sınıf III grubunda $115,07 \pm 5,85^\circ$ olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $105,22 \pm 4,17^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu sınıf I, maksiller darlık ve sınıf II bölüm 2 gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf III grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Üst dudak açısını değerlendiren çalışma sayısının çok az olması çalışmamızda elde ettiğimiz değerlerin yorumlanmasını zorlaştırmaktadır. Fakat maloklüzyonların bu açı üzerindeki etkisi aşikârdır. Sınıf III bireylerin mandibulasının heybetli ve ileride olması üst dudak açısını oluşturan sağ-sol chelion noktalarının laterallere doğru yönelmesine neden olmuştur. Bu durum ise üst dudak açısının artmasıyla sonuçlanmıştır. Sınıf II bölüm 1 bireylerde ise mandibulanın ufak ve geride olması bu iki noktanın aşağıya ve birbirlerine doğru yanaşmasına neden olmuş ve üst dudak açısının azalmasıyla sonuçlanmıştır. Çalışmamızda üst dudak açısı sınıf II bölüm 1 grubundan sonra en az maksiller darlık grubunda görülmüştür. Bu durumun maksillanın dar olmasına bağlı olarak ağız köşelerinin desteklenmemesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda üst dudak açısında istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Gülümseme esnasında mandibulanın saat yönünde rotasyon yapması ilk etapta üst dudak açısının azalmasına neden olması gerekir gibi düşünülse de ağız etrafındaki kasların etkinliği daha ön plana çıkmakta ve durumu tersine değiştirmektedir. Gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında ağız köşelerinin laterallere ve yukarıya doğru yer değiştirmesi ve gülümseme çizgisinin konveks bir yay şeklini alması üst dudak açısının artmasına neden olmuştur.

5.5.2.7. Alt Dudak Açısı (chr-li-chl)

Üst dudak açısına benzer parametrelerden etkilenen alt dudak açısı nadir kullanılan bir parametredir.

Lim ve ark. (185) 18-33 yaş aralığında ortalama 25 yaşında olan sınıf III hastaları bilateral sagittal split ramus osteotomisi ile tedavi etmişler tedavi öncesi ve sonrası değişimleri 3 boyutlu yüz tarama methoduyla değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre alt dudak açısı tedavi öncesi $110,5\pm 6,2^\circ$ tedavi sonrası $121,3\pm 5^\circ$ bulunmuştur.

Hatunoğlu ve ark. (16) yaptıkları çalışmada 8-12 yaş aralığında sınıf III maloklüzyonlu bireylerin yüz maskesi tedavi öncesi ve sonrası alt dudak açısını 3dMD ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda başlangıçta $113,06$ olan alt dudak açısı yüz maskesi tedavisi sonrasında $116,03$ 'e çıkmıştır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* alt dudak açısı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $118,88\pm 11,48^\circ$ olarak ve en az sınıf III grubunda $108,68\pm 5,94^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda alt dudak açısı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $108,42\pm 5,05^\circ$ olarak ve en az sınıf III grubunda $98,54\pm 6,15^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Lim ve ark. (185) ve Hatunoğlu ve ark. (16) yaptıkları çalışmalarda cerrahi ve yüz maskesi tedavileri ile maksillanın ilerletilmesi veya mandibulanın geri alınması sonucu alt dudak açısında artış bulmuşlardır. Bu durum sınıf III bireylerin sınıf I bireylere göre alt dudak açısının daha düşük olduğu şeklinde yorumlanabilir. Nitekim çalışmamızda da en düşük değerler sınıf III grubunda gözlenirken en yüksek değerler

sınıf II gruplarında gözlenmiştir. Sınıf III grubunda mandibulanın ağız köşelerini desteklemesi ve chelion noktalarını yukarı taşınması alt dudak açısının azalmasına neden olmuştur. Mandibular geriliğin görüldüğü sınıf II gruplarında ise chelion noktası aşağıda yer almış ve alt dudak açısında artışa neden olmuştur.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda alt dudak açısında istatistiksel olarak anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken sağ-sol chelion noktalarının yukarı doğru yerdeğiştirmesi sonucu tüm gruplarda alt dudak açısında azalma meydana gelmiştir. Bu durumun gülümseme ile birlikte sağ-sol chelion noktalarının yukarı doğru yerdeğiştirmesi sonucu oluştuğunu düşünmekteyiz.

5.5.2.8. Burun Ucu Protrüzyon Açısı (prn-alr-all)

Buruna aşağıdan bakıldığı zaman tepesi pronasale noktasında tabanı sağ-sol alare noktalarında olan bir üçgeni anımsatmaktadır. Bu üçgenin geniş veya dar olması burnun yayvan veya sivri olması olarak tanımlanabilmektedir. Burun morfolojisinde önemli bir parametre olmasına rağmen literatür verileri azdır.

Aung ve ark. (176) lazer tarayıcıyla 90 sağlıklı Çinli birey üzerinde yaptıkları ölçümlerde burun ucu protrüzyon açısını erkeklerde $89\pm 9,8^\circ$ ve bayanlarda $90,8\pm 12,5^\circ$ olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* burun ucu protrüzyon açısı en fazla sınıf III grubunda $82,53\pm 6,18^\circ$ olarak ve en az maksiller darlık grubunda $79,05\pm 6,88^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Maksiller darlık grubu sınıf III grubuna göre anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda burun ucu protrüzyon açısı en fazla sınıf III grubunda $83,93\pm 4,79^\circ$ olarak ve en az sınıf I grubunda $82,10\pm 6,04^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Burun ucu protrüzyon açısı literatürdeki çalışmalarda çok sık kullanılsa da maloklüzyonlardan etkilenebilen ve uygulanan tedavi sonrası değiştirilebilecek bir açıdır. Maloklüzyonlar değerlendirildiğinde maksiller darlık grubunda en düşük değerde bulunurken sınıf III grubunda en yüksek değerine ulaşmaktadır. Burun ucu protrüzyon açısı tabanı burun genişliği ve tepesi burun ucu olan bir üçgenin tepe açısını anımsatmaktadır. Dolayısıyla burun genişliğini ve ucunu etkileyecek tüm faktörler bu

açıyı da etkilemektedir. Maksiller darlık vakalarında burun genişliği dardır ve dolayısıyla bu vakalarda burun ucu protrüzyon açısının da küçük olması beklenen bir durumdur.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda burun ucu protrüzyon açısında istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Bu artışın gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında burun kanatlarının laterallere doğru genişlemesi ve burun ucunun aşağı-geri yer değiştirmesi sonucu meydana geldiğini düşünmekteyiz.

5.5.2.9. Burun Belirginlik Açısı (n-prn-sn)

Literatürde burun ucu protrüzyon açısına göre daha sık kullanılan bir burun parametresidir. Burun belirginlik açısı ırka, cinsiyete ve yaşa göre değişebilen bir açıdır. Çeşitli ırklarda burun belirginlik açısına bakılmasına rağmen Türk bireylerde incelemelerde bulunan araştırmacı sayısı çok azdır.

Anic-milosevic ve ark. (22) yaptıkları çalışmada yaşları 23 ile 28 arasında değişen beyaz ırklı 110 Hırvat bireyden alınan fotoğraflar üzerinde değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda burun belirginlik açısı erkeklerde $79,8\pm 6,3^\circ$ ve bayanlarda $84,1\pm 5,2^\circ$ olarak bulunmuştur.

Yan Dong ve ark. (177) yaptıkları çalışmada yaşları 20 ile 31 arasında olan 289 Çinli bireyin burunlarını 3 boyutlu stereofotogrammetri ile değerlendirmişler ve burun belirginlik açısını erkeklerde 94° ve bayanlarda $96,1^\circ$ olarak bulmuşlardır.

Fernández-Riveiro ve ark. (21) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 20 arasında değişen 212 bireylerin fotoğraflarından yumuşak doku ölçümleri yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre burun belirginlik açısı erkeklerde $47-99^\circ$ aralığında ve ortalama $72,6\pm 9^\circ$; bayanlarda $63-93^\circ$ aralığında ortalama $76,2\pm 5,8^\circ$ olarak bulunmuştur.

Aung ve ark. (176) lazer tarayıcıyla 90 sağlıklı Çinli birey üzerinde yaptıkları ölçümlerde burun belirginlik açısını erkeklerde $82,5\pm 9,1^\circ$ ve bayanlarda $83,9\pm 6,1^\circ$ olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* burun belirginlik açısı en fazla sınıf II bölüm 1 grubunda $101,70\pm 4,68^\circ$ olarak ve en az sınıf I grubunda $99,39\pm 4,73^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu sınıf I grubundan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda burun belirginlik açısı en fazla sınıf II bölüm 1 grubunda $97,15 \pm 4,46^\circ$ olarak ve en az sınıf I grubunda $94,64 \pm 4,47^\circ$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu sınıf I grubundan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Literatürde diğer ırklarda üzerinde yapılan çalışmalarda elde edilen veriler değerlendirildiğinde Türklerin burun yapılarının sivri olmadığı ve daha oval bir morfolojiye sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Maloklüzyonlara göre değerlendirilmelerde sınıf II bölüm 1 bireylerin burun belirginlik açısının fazla olduğu ve burun yapılarının daha oval bir formda olduğu görülmektedir. Bu durum sınıf II bölüm 1 bireylerdeki konveks profilin burun tarafından da yansıtıldığını göstermektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda burun belirginlik açısında istatistiksel olarak anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. Bu durumun gülümseme esnasında burun ucunun aşağı, subnasale noktasının ise yukarı doğru hareketlerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

5.5.3. Oransal Veriler

5.5.3.1. Üst Yüz Yüksekliği/Orta Yüz Yüksekliği Oranı (tri-g/g-sn)

Çalışmamızda doğrusal ve açısal parametrelerin yanında oransal parametreler de kullanılmıştır. Oransal parametreler içerisinde ilk 6 parametre vertikal uzunluğun vertikal uzunluğa, sonraki 5 parametre transversal uzunluğun transversal uzunluğa ve son 4 parametre vertikal uzunluğun transversal uzunluğa oranlarını içermektedir.

Reyneke (5) yüz normlarını değerlendirdiği çalışmasında üst yüz yüksekliği/orta yüz yüksekliği oranının 1 olması gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmamızda *istirahat pozisyonunda* üst yüz yüksekliği/orta yüz yüksekliği oranı en fazla sınıf I, maksiller darlık ve sınıf II bölüm 1 gruplarında $0,81 \pm 0,13$, $0,81 \pm 0,12$ ve $0,81 \pm 0,11$ olarak ve en az sınıf III grubunda $0,77 \pm 0,12$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda üst yüz yüksekliği/orta yüz yüksekliği oranı en fazla sınıf I grubunda $0,85 \pm 0,13$ olarak ve en az maksiller darlık, sınıf II bölüm 2 ve sınıf III gruplarında $0,83 \pm 0,11$, $0,83 \pm 0,11$ ve $0,83 \pm 0,12$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Üst yüz yüksekliği/orta yüz yüksekliği oranı ırklara, yaşa, cinsiyete göre değişebilmekle birlikte literatürde idealinin 1 olması gerektiği belirtilmesine rağmen çalışmamızın sonuçlarına göre ortalama 0,8 olarak bulunmuştur (5). Tüm gruplarda birbirine yakın değerler gözlenmekle birlikte istirahat pozisyonunda sınıf III grubunda en düşük değeri almıştır. Sınıf III grubunda en düşük değeri alması bu grupta orta yüz yüksekliğinin diğer gruplara göre daha fazla olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda üst yüz yüksekliği/orta yüz yüksekliği oranında anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Bu artış gülümseme ile birlikte glabella noktasının aşağı, subnasale noktasının ise yukarı yönde hareket etmesinden kaynaklanabilmektedir.

5.5.3.2. Orta Yüz Yüksekliği/Alt Yüz Yüksekliği Oranı (g-sn/sn-me)

Ortodontik maloklüzyonlardan etkilenen iki uzunluğun birbirine oranlandığı bu parametre maloklüzyonlardan direkt olarak etkilenebilmektedir. Literatürde ideal değerini belirlemeye çalışan çalışmalar yapılmıştır.

Liu ve ark. (183) yaşları 18 ile 30 arasında değişen 72 Çinli ve 173 Yunan bireyin yüz yumuşak dokularını 3dMD ile üç boyutlu olarak değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre orta yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranı Çinli erkeklerde $0,95\pm 0,08$ ve Yunan erkeklerde $0,95\pm 0,09$; Çinli bayanlarda $1,02\pm 0,07$ ve Yunan bayanlarda $0,95\pm 0,09$ olarak bulunmuştur.

Reyneke (5) yüz normlarını değerlendirdiği çalışmasında orta yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranının 1 olması gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmamızda *istirahat pozisyonunda* orta yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $1,09\pm 0,11$ olarak ve en az maksiller darlık grubunda $1,01\pm 0,10$ olarak bulunmuştur. Sınıf II bölüm 2 grubu diğer gruplardan anlamlı olarak büyüktür.

Gülümseme pozisyonunda orta yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $1,03\pm 0,09$ olarak ve en az sınıf I ve maksiller darlık gruplarında $0,97\pm 0,08$ ve $0,97\pm 0,09$ olarak bulunmuştur. Sınıf II bölüm 2 grubu diğer gruplardan anlamlı olarak büyüktür.

Reyneke'nin (5) 1 olması gerektiğini ortaya sürdüğü orta yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranı Liu ve ark.'nın (183) yaptıkları çalışmada ortalama 0,95-1 aralığında, bizim çalışmamızda ise 1-1,1 aralığında bulunmuştur.

Maloklüzyonların etkisi bu oranda kendini daha güçlü göstermektedir. İstirahat ve gülümseme pozisyonunda sınıf II bölüm 2 grubu diğer tüm gruplarından anlamlı derecede büyük bulunmuştur. Bu durum sınıf II bölüm 2 maloklüzyonlarda gözlenen vertikal gelişim yetersizliğine bağlı alt yüz yüksekliğinin azalmasından dolayı olabilir. Maksiller darlık vakalarında ise mandibulanın saat yönünde rotasyonu sonucu artan alt yüz yüksekliği nedeniyle oranda azalma olmuştur.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda orta yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranında istatistiksel olarak anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. Bu durum gülümsemeyle sırasında mandibulanın saat yönündeki rotasyonu sonucu alt yüz yüksekliğindeki artışa bağlanabilir.

5.5.3.3. Üst Yüz Yüksekliği/Alt Yüz Yüksekliği Oranı (tri-g/sn-me)

Üst yüz yüksekliği gibi dentisyondan ve çenelerden uzak bir uzunluğun alt yüz yüksekliğine oranı tedavi planlamalarında kullanılabilecek bir parametreyi ortaya çıkarmaktadır.

Reyneke (5) yüz normlarını değerlendirdiği çalışmasında üst yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranının 1 olması gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmamızda *istirahat pozisyonunda* üst yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $0,87\pm 0,16$ olarak ve en az sınıf III grubunda $0,81\pm 0,15$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda üst yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $0,85\pm 0,15$ olarak ve en az sınıf III grubunda $0,79\pm 0,12$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

İdealinde 1 çıkması beklenen üst yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranı çalışmamızda 0,8-0,9 aralığında çıkmıştır. Alt yüz yüksekliğinin azaldığı sınıf II bölüm 2 grubunda oran en yüksek değerlerine ulaşırken, alt yüz yüksekliğinin arttığı sınıf III bireylerde ise en düşük değerlerini almıştır.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda üst yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranında anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. Bu durum gülümseme sırasında mandibulanın saat yönündeki rotasyonu sonucu alt yüz yüksekliğindeki artışa bağlı olabilir.

5.5.3.4. Total Yüz Yüksekliği/Alt Yüz Yüksekliği Oranı (tri-me/sn-me)

Diğer 3 vertikal oransal parametreye genel bir bakış sunması açısından önemli bir parametredir. Literatürde bu oranı kullanan çalışmalar mevcuttur.

Yasushi Mizumoto ve ark. (186) 17 yaşındaki 24 çekimli ve 6 çekimsiz toplam 30 tedavi edilmiş ortodonti hastalarından oluşan bireyleri ve 17 yaş civarındaki 30 magazin modelinin ve 14 iyi tanınan aktrisin fotoğraflarından yüz yumuşak doku normlarını değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre total yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranını tedavi edilmiş ortodonti hastalarında $2,52\pm 0,11$ magazin modellerinde $2,81\pm 0,15$ aktrislerde $2,66\pm 0,13$ bulunmuştur.

Reyneke (5) yüz normlarını değerlendirdiği çalışmasında total yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranının 3 olması gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* total yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $2,87\pm 0,23$ olarak ve en az maksiller darlık grubunda $2,73\pm 0,22$ olarak bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda total yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $2,80\pm 0,20$ olarak ve en az maksiller darlık grubunda $2,70\pm 0,17$ olarak bulunmuştur.

İstirahat ve gülümseme pozisyonunda sınıf II bölüm 2 grubu maksiller darlık, sınıf II bölüm 1 ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede büyük bulunmuştur. Bu durumun sınıf II bölüm 2 malokluzyonlarda gözlenen vertikal gelişim yetersizliğine bağlı alt yüz yüksekliğinin azalmasından dolayı olduğunu düşünmekteyiz. Oranın en düşük değerleri ise mandibulanın saat yönüne rotasyonun sonucu maksiller darlık grubunda görülmektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda total yüz yüksekliği/alt yüz yüksekliği oranında istatistiksel olarak anlamlı miktarda bir azalış bulunmuştur. Bu durum gülümseme sırasında mandibulanın saat yönündeki rotasyonu sonucu alt yüz yüksekliğindeki artışa bağlı olabilir. Bu nedenler diğer vertikal parametrelerde olduğu gibi bu vertikal oransal parametrenin de farklılık sebeplerini oluşturmaktadır.

5.5.3.5. Üst Dudak Uzunluğu/Alt Dudak Uzunluğu Oranı (sn-uli/lls-me)

Alt yüz yüksekliğini oluşturan iki uzunluk olan üst ve alt dudak uzunluklarının birbirlerine oranı ortodonti çalışmalarında ilgi çeken parametrelerden olmuştur.

Nanda ve ark. (126) 21-36 yaş aralığındaki video ile aldıkları kayıtlardan yaptıkları ölçümlerde üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranını erkeklerde 0,50 bayanlarda 0,49 bulmuşlardır.

Yasushi Mizumoto ve ark. (186) 17 yaşındaki 24 çekimli ve 6 çekimsiz toplam 30 tedavi edilmiş ortodonti hastalarından oluşan bireyleri ve 17 yaş civarındaki 30 magazin modelinin ve 14 iyi tanınan aktrisin fotoğraflarından yüz yumuşak doku normlarını değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranını tedavi edilmiş ortodonti hastalarında $0,64\pm 0,14$ magazin modellerinde $0,67\pm 0,14$ ve aktrislerde $0,61\pm 0,18$ bulunmuştur.

Edler ve ark. (19) 20-44 yaş aralığında ve ortalama yaşı 22 olan 15 ortognatik cerrahi hastasının fotoğraflarından cerrahi öncesi ve sonrası ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranını cerrahi öncesi 0,41 cerrahi sonrası 0,43 bulmuşlardır.

Kiekens ve ark. (13) 10-16 yaş aralığındaki 64 adolosanın fotoğraflarından ölçümler yaparak altın orana göre değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranı $0,66\pm 0,15$ bulunmuştur.

Arnet (35) üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranının ideal değerini 0,45 olarak belirlemiştir.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $0,51\pm 0,08$ olarak ve en az sınıf III grubunda $0,45\pm 0,06$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $0,38\pm 0,06$ olarak ve en az sınıf III grubunda $0,33\pm 0,05$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 2 grubu maksiller darlık grubundan anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Sınıf III grubu sınıf I, sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Literatürde üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranı değerlendiren çalışmalarda ortalama 0,4 ile 0,6 arasında bulunmuştur. Çalışmamızda maloklüzyonlara

göre değişmekle birlikte 0,45 ile 0,5 aralığında değişmektedir. Alt dudak uzunluğunun az olduğu sınıf II bölüm 2 bireylerde üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranında artış bulunurken, alt dudak uzunluğunun fazla olduğu sınıf III bireylerde ise azalma gözlenmiştir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranında istatistiksel olarak anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. Gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında meydana gelen alt dudak uzunluğundaki artış üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranında azalmaya neden olabilmektedir.

5.5.3.6. Nasal Kemer Uzunluğu/Alt Dudak Uzunluğu Oranı (n-prn/lls-me)

Özellikle plastik cerrahi alanında sıklıkla kullanılan bir parametre olan nasal kemer uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranı ortodontide de kullanılabilecek yararlı bir parametredir.

Meneghini ve Biondi (88) yaptıkları çalışmanın sonucunda ideal yüzde nasal kemer uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranının 1 olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızda *istirahat pozisyonunda* nasal kemer uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $1,20\pm 0,13$ olarak ve en az sınıf III grubunda $1,08\pm 0,12$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşığıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 1 grubu maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I, maksiller darlık ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda nasal kemer uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $1,17\pm 0,11$ olarak ve en az sınıf III grubunda $1,04\pm 0,12$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşığıdaki gibi belirlenmiştir;

Maksiller darlık grubu sınıf II bölüm 1 grubundan anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu sınıf I ve maksiller darlık gruplarından anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Sınıf III grubu diğer tüm gruplardan anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Ortodonti çalışmalarında pek kullanılmayan ve burun estetiğine daha çok önem veren plastik cerrahlar tarafından kullanılan nasal kemer uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranı özellikle alt yüz yüksekliği yetersizliği veya fazlalığı olan bireylerde değerlendirmelerde bulunabilecek bir ölçümdür. Örneğin, alt yüz yüksekliği azalmış bir ortognatik cerrahi hastasının cerrahi planlaması yapılırken böyle bir oranın kullanılması işimizi kolaylaştıracaktır. Burun kemer uzunluğunun alt yüz yüksekliğinden bağımsız bir parametre olması ölçümü daha güvenilir kılmaktadır.

Meneghini ve Biondi'nin (88) ideal değerini 1 olarak belirlediği bu oran çalışmamız verilerine göre maloklüzyonlardan etkilenmekle birlikte genel olarak ortalama 1,1 ile 1,2 aralığında bulunmuştur. Alt yüz yüksekliğinin azaldığı sınıf II bireylerde bu oranda artış gözlenirken, alt yüz yüksekliğinin arttığı sınıf III ve maksiller darlık gruplarında ise azalma gözlenmektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda nasal kemer uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranında istatistiksel olarak anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. Gülümseme sırasında meydana gelen alt yüz yüksekliğindeki artış nasal kemer uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranını da etkilemekte ve değerini azaltmaktadır.

5.5.3.7. Ağız Genişliği/Burun Genişliği Oranı (chr-chl/alr-all)

Ağız genişliği ve burun genişliği gibi sık kullanılan iki transversal uzunluğun birbirine oranı gülümseme pozisyonuna geçişte, tedavi uygulamalarında ve kişisel varyasyonlarda önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. Literatür çalışmalarında kullanılan bir parametre olan bu oranın maloklüzyonlara göre farklılıklarına bakılmamıştır.

Sunilkumar ve ark. (12) Hindistan'ın eyaletlerinden Kuzey Maharashtra bölgesindeki 18-28 yaş aralığındaki 300 bireyin fotoğraflarından oransal ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ağız genişliği/burun genişliği oranı $1,26 \pm 0,09$ bulunmuştur.

Moss ve ark. (182) 3 boyutlu olarak fasiyal estetiği değerlendirmişler ve ağız genişliği/burun genişliği oranını erkeklerde 1,2 bayanlarda 1,1 bulmuşlardır.

Yasushi Mizumoto ve ark. (186) 17 yaşındaki 24 çekimli ve 6 çekimsiz toplam 30 tedavi edilmiş ortodonti hastalarından oluşan bireyleri ve 17 yaş civarındaki 30 magazin modelinin ve 14 iyi tanınan aktrisin fotoğraflarından yüz yumuşak doku normlarını değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre ağız genişliği/burun

genişliği oranını tedavi edilmiş ortodonti hastalarında $1,18\pm 0,09$ magazin modellerinde $1,30\pm 0,09$ aktrislerde $1,40\pm 0,10$ bulunmuştur.

Edler ve ark. (19) 20-44 yaş aralığında ve ortalama yaşı 22 olan 15 ortognatik cerrahi hastasının fotoğraflarından cerrahi öncesi ve sonrası ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ağız genişliği/burun genişliği oranını cerrahi öncesi 1,43 cerrahi sonrası 1,28 bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* ağız genişliği/burun genişliği oranı en fazla sınıf I grubunda $1,39\pm 0,12$ olarak ve en az sınıf III grubunda $1,32\pm 0,09$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf III grubu sınıf I grubundan anlamlı derecede küçük bulunmuştur. Bu durumun sınıf III grubunun ağız genişliğinin küçük olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Gülümseme pozisyonunda ağız genişliği/burun genişliği oranı en fazla sınıf I ve sınıf II bölüm 1 gruplarında $1,65\pm 0,17$ ve $1,65\pm 0,11$ olarak ve en az sınıf III grubunda $1,59\pm 0,12$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf III grubu sınıf II bölüm 2 grubundan anlamlı derecede küçük bulunmuştur. Bu durumun gülümseme pozisyonunda sınıf III grubunun sınıf II bölüm 2 grubuna göre maksilla desteğinin yetersiz olması kaynaklı ağız genişliğinin daha küçük burun genişliğinin daha büyük değerler almasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Literatür çalışmalarında ağız genişliği/burun genişliği oranı 1,1 ile 1,4 aralığında bulunurken çalışmamızda 1,3 ile 1,4 aralığında bulunmuş ve bulunan bu değerler literatürle uyumluluk göstermiştir. Maloklüzyonlar değerlendirildiğinde sınıf III grubundaki düşük değerler dikkat çekmektedir. Bu durumun sınıf III bireylerdeki ağız genişliğinin küçük olmasının yanında burun genişliğinin de büyük olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda ağız genişliği/burun genişliği oranında istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Gülümseme sırasında burun genişliğindeki artış miktarı ağız genişliğindeki artışa göre daha az olduğundan ağız genişliği/burun genişliği oranında artış olması olağan olarak değerlendirilmiştir.

5.5.3.8. Ağız Genişliği/Filtrum Genişliği Oranı (chr-chl/cphr-cphl)

Dentisyona ve çenelere yakın bölgeler olması açısından ortodontistlerin gözü önünde olan iki mesafenin oranıdır. Literatür çalışmalarında değerlendirilmiş ve farklı çalışmalarda farklı değerler almıştır.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 aralığında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ağız genişliği/filtrum genişliği oranı erkeklerde 3,69; bayanlarda ise 3,83 olarak bulunmuştur.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 aralığında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre ağız genişliği/filtrum genişliği oranı erkeklerde 3,38, bayanlarda ise 3,63 olarak bulunmuştur.

Baik ve ark. (128) yaşları 21 ile 27 aralığında değişen, sınıf I oklüzyonlu, 60 Koreli birey üzerinde yaptıkları çalışmada bireylerin 3 boyutlu görüntüleri üzerinden yumuşak doku analizlerini yapmışlar ve ağız genişliği/filtrum genişliği oranını erkeklerde 4 bayanlarda 4,2 olarak bulmuşlardır.

Moss ve ark. (182) 3 boyutlu olarak fasiyal estetiği değerlendirmişler ve ağız genişliği/filtrum genişliği oranını erkeklerde 4 bayanlarda 4,33 bulmuşlardır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* ağız genişliği/filtrum genişliği oranı en fazla sınıf II bölüm 1 grubunda $3,60\pm 0,55$ olarak ve en az sınıf III grubunda $3,38\pm 0,43$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda ağız genişliği/filtrum genişliği oranı en fazla sınıf II bölüm 1 grubunda $4,09\pm 0,44$ olarak ve en az sınıf I grubunda $3,91\pm 0,57$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Literatürde yapılan çalışmalarda bildirilen değerlerle elde ettiğimiz değerleri karşılaştırdığımızda özellikle Özdemir ve ark.'nın (96) yaptıkları çalışma ile çalışmamızın uyumluluğu dikkat çekmektedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda ağız genişliği/filtrum genişliği oranında anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında ağız genişliğinin artmasına bağlı olarak bu oranda azalma görülmesi beklenen bir neticedir.

5.5.3.9. Gözün Dış Kantusları Arası Mesafe/Gözün İç Kantusları Arası Mesafe (exr-exl/enr-enl)

Gözün iç ve dış kantusları lokalizasyonun kolaylığı nedeniyle gerek uzuluğu gerekse oranı güvenilir parametrelerdendir. Özellikle tıp branşlarında asimetrisi, sendromları ve çeşitli hastalıkların teşhisinde değerlendirilen önemli bir veridir.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 aralığında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ve gözün dış kantusları arası mesafe/gözün iç kantusları arası mesafe oranını erkeklerde 3,03; bayanlarda ise 3,06 olarak bulunmuştur.

Reyneke (5) yüz normlarını değerlendirdiği çalışmasında gözün dış kantusları arası mesafe/gözün iç kantusları arası mesafe oranının 3 olması gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* gözün dış kantusları arası mesafe/gözün iç kantusları arası mesafe oranı en fazla sınıf II bölüm 1 grubunda $2,92\pm 0,21$ olarak ve en az maksiller darlık grubunda $2,87\pm 0,29$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda gözün dış kantusları arası mesafe/gözün iç kantusları arası mesafe oranı en fazla sınıf II bölüm 2 grubunda $3,01\pm 0,19$ olarak ve en az sınıf I ve maksiller darlık gruplarında $2,95\pm 0,14$ ve $2,95\pm 0,20$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Literatür bilgilerinde iki göz arası mesafenin bir göz boyunda olduğu bildirilmektedir. Yani gözün dış kantusları arası mesafe/gözün iç kantusları arası mesafe oranını yaklaşık ortalama 3 olarak belirlenmektedir (5). Çalışmamızda ise bu oran yaklaşık ortalama 2,9-3 aralığında bulunmuş ve literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda gözün dış kantusları arası mesafe/gözün iç kantusları arası mesafe oranında anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Bu artış gülümseme pozisyonuna geçerken gözlerin dış kenarlarının laterallere doğru yer değiştirmesinden dolayı olabilmektedir.

5.5.3.10. Gözün İç Kantusları Arası Mesafe/Burun Genişliği Oranı (enr-enl/alr-all)

Literatürde gözün iç veya dış kantusları arası mesafe gibi stabil bir mesafeyi yüzdeki çeşitli uzunluklara orantılayan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda

lokalisasyonu kolay olan kantusların kullanılarak diğer parametrelerin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Yan Dong ve ark. (177) yaptıkları çalışmada yaşları 20 ile 31 arasında olan 289 Çinli bireyin burunlarını 3 boyutlu stereofotogrammetri ile değerlendirmişler ve burun genişliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranını erkeklerde 1,1 ve bayanlarda 1 bulmuşlardır.

Edler ve ark. (19) 20-44 yaş aralığında ve ortalama yaşı 22 olan 15 ortognatik cerrahi hastasının fotoğraflarından cerrahi öncesi ve sonrası ölçümler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre gözün iç kantusları arası mesafe/burun genişliği oranını cerrahi öncesi 1,16 cerrahi sonrası 1,29 bulmuşlardır.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 aralığında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ve gözün iç kantusları arası mesafe/burun genişliği oranını erkeklerde 0,96; bayanlarda ise 0,94 olarak bulunmuştur.

Reyneke (5) yüz normlarını değerlendirdiği çalışmasında gözün iç kantusları arası mesafe/burun genişliği oranının 1 olması gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* gözün iç kantusları arası mesafe/burun genişliği oranı en fazla maksiller darlık grubunda $0,98\pm 0,13$ olarak ve en az sınıf III grubunda $0,94\pm 0,10$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda gözün iç kantusları arası mesafe/burun genişliği oranı en fazla maksiller darlık ve sınıf II bölüm 1 gruplarında $0,86\pm 0,08$ ve $0,86\pm 0,08$ olarak ve en az sınıf III grubunda $0,83\pm 0,08$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler literatür verileri ile uyumluluk göstermektedir. Gözün iç kantusları arası mesafe/burun genişliği oranı maloklüzyonlardan etkilenmemekte grupların değerleri birbirlerine oldukça yakın çıkmaktadır.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda gözün iç kantusları arası mesafe/burun genişliği oranında anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. Bu azalmanın nedeninin gülümseme pozisyonunda burun genişliğinin artmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

5.5.3.11. Yüz Genişliği/Gözün İç Kantusları Arası Mesafe Oranı (tr-tl/enr-enl)

Yüz normunu değerlendiren çalışmaların göz boyutunu oranladığı diğer bir parametredir.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 aralığında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ve yüz genişliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranını erkeklerde de bayanlarda da 4,65 olarak bulunmuştur.

Reyneke (5) yüz normlarını değerlendirdiği çalışmasında yüz genişliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranının 5 olması gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* yüz genişliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranı en fazla sınıf III grubunda $4,51\pm 0,39$ olarak ve en az sınıf II bölüm 1 grubunda $4,44\pm 0,37$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda yüz genişliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranı en fazla sınıf III grubunda $4,64\pm 0,40$ olarak ve en az sınıf I grubunda $4,52\pm 0,49$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızda yüz genişliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranı yaklaşık ortalama 4,5 çıkmış ve maloklüzyonlardan etkilenmemiştir. Dentisyondan uzak iki mesafe oranının maloklüzyonlardan etkilenmemesi beklenen bir neticedir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda yüz genişliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranında anlamlı miktarda bir artış bulunmuştur. Gülümseme pozisyonuna geçerken yüz genişliğinde meydana gelen artışın bu oranda da artışa neden olduğunu düşünüyoruz.

5.5.3.12. Nasal Kemer Uzunluğu/Burun Genişliği Oranı (n-prn/alr-all)

Burun morfolojisinin değerlendirilmesinde önemli olabilecek bir oransal parametredir. Literatürde bu oranı değerlendiren çalışmalar bulunmaktadır.

Özdemir ve ark. (96) yaptıkları çalışmada yaşları 18 ile 24 aralığında değişen 430 sağlıklı Türk bireyinin yüz yumuşak dokularını fotoğraflar ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre nasal kemer uzunluğu/burun genişliği oranını erkeklerde 1,04, bayanlarda ise 1,15 olarak bulunmuştur.

Baik ve ark. (128) yaşları 21 ile 27 aralığında değişen, sınıf I oklüzyonlu, 60 Koreli birey üzerinde yaptıkları çalışmada bireylerin 3 boyutlu görüntüleri üzerinden yumuşak doku analizlerini yapıyorlar. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre nasal kemer uzunluğu/burun genişliği oranını erkeklerde 1,12 bayanlarda 1,05 olarak bulunmuştur.

Meneghini ve Biondi (88) yaptıkları çalışmanın sonucunda ideal yüz oranlarında nasal kemer uzunluğu/burun genişliği oranının 1,4 olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* nasal kemer uzunluğu/burun genişliği oranı en fazla maksiller darlık grubunda $1,42\pm 0,15$ olarak ve en az sınıf III grubunda $1,34\pm 0,15$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Maksiller darlık grubu sınıf III grubundan anlamlı derecede büyük bulunmuştur. Bu durum maksiller darlık grubunda burun genişliğinin az olması sonucu nasal kemer uzunluğu/burun genişliği oranının artmasından kaynaklanmaktadır.

Gülümseme pozisyonunda nasal kemer uzunluğu/burun genişliği oranı en fazla sınıf I ve sınıf II bölüm 1 gruplarında $1,26\pm 0,13$ ve $1,26\pm 0,13$ olarak ve en az sınıf III grubunda $1,22\pm 0,14$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Literatürde 1,1-1,4 aralığında bulunan bu oran çalışmamızda ortalama 1,3-1,4 aralığında bulunmuş ve literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda nasal kemer uzunluğu/burun genişliği oranında istatistiksel olarak anlamlı miktarda azalış bulunmuştur. Bu durum gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında nasal kemer uzunluğunda anlamlı bir değişim oluşmazken burun genişliğinde artış görülmesine bağlı olabilmektedir.

5.5.3.13. Anterior Yüz Yüksekliği/Yüz Genişliği Oranı (n-me/tr-tl)

Vertikal bir ölçüm olan anterior yüz yüksekliği ile transversal bir ölçüm olan yüz genişliği oranı yüzün genel uyumu hakkında bilgi vermektedir. Ortodonti literatüründe yüz morfolojilerine göre çeşitli yüz tipleri oluşturulmuştur. Bunlar uzun ince yüzü simgeleyen leptoprosopic yüz tipi, normal yüzü simgeleyen mezoprosopic yüz tipi ve kısa geniş yüzü simgeleyen europrosopic yüz tipidir. Bu yüz tipleri belirlenirken anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği oranına bakılmaktadır.

Singh (187) yaptığı çalışmada bireylerin yüz tipini sınıflandırırken anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği oranını değerlendirmiş ve oranın 0,79-0,84 aralığında olmasını europrosopic yüz tipi, 0,84-0,87 aralığında olmasını mezoprosopic yüz tipi ve 0,87-0,93 aralığında olmasını ise leptoprosopic yüz tipi olarak sınıflandırmıştır.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 aralığında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ve anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği oranını erkeklerde de 0,8 bayanlarda da 0,81 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği oranı en fazla maksiller darlık grubunda $0,83\pm 0,06$ olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $0,78\pm 0,04$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Maksiller darlık grubu sınıf I grubuna göre anlamlı derecede büyük bulunmuştur.

Sınıf II bölüm 2 grubu maksiller darlık, sınıf II bölüm 1 ve sınıf III gruplarından anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği oranı en fazla sınıf I grubunda $0,85\pm 0,23$ olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $0,81\pm 0,05$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızın sonuçlarına göre anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği oranı yaklaşık ortalama 0,8 olarak belirlenmiştir. Mandibulanın saat yönünde rotasyon göstermesi sonucu yüz yüksekliğinin arttığı maksiller darlık vakalarında oranda artış bulunurken, yüz yüksekliğin azaldığı ve geniş bir maksillaya sahip sınıf II bölüm 2 vakalarında ise oranda azalış bulunmuştur.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği oranında istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Bu artışın nedeninin gülümseme pozisyonuna geçerken yüz yüksekliğindeki artışın yüz genişliğinde meydana gelen artış ile dengelenememesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

5.5.3.14. Anterior Yüz Yüksekliği/Gözün İç Kantusları Arası Mesafe Oranı (n-me/enr-enl)

Gözün iç kantusları arası mesafe transversal olarak rahatlıkla ölçülebilen ve oldukça stabil bir uzunluktur. Böyle standart bir transversal uzunluğun vertikal bir

uzunluk ile oranı vertikal doğrultudaki uyumsuzlukların teşhisinde güvenle kullanılacak bir parametredir.

Bugaighis ve ark. (44) yaşları 8-12 aralığında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada 3dMD stereofotogrammetri kullanarak değerlendirmeler yapmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre ve anterior yüz yüksekliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranını erkeklerde de 3,72 bayanlarda da 3,78 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* anterior yüz yüksekliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranı en fazla maksiller darlık grubunda $3,70\pm 0,47$ olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $3,53\pm 0,45$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda anterior yüz yüksekliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranı en fazla sınıf III grubunda $3,86\pm 0,36$ olarak ve en az sınıf II bölüm 1 ve sınıf II bölüm 2 gruplarında $3,75\pm 0,35$ ve $3,75\pm 0,36$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Literatürde anterior yüz yüksekliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranı üzerinde ölçüm yapan çalışma sayısı azdır. Bugaighis ve ark. (44) yaptıkları çalışmada bu oranı 3,7-3,8 arasında bulmuştur. Çalışmamızda ise bu değer 3,5-3,7 aralığında bulunmuş ve Bugaighis ve ark. (44) elde ettikleri değerlerle farklılığı antropometrik farklılıklara bağlanmıştır. Anterior yüz yüksekliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranı maloklüzyonlardan anlamlı bir düzeyde etkilenmese de vertikal yüksekliğin arttığı maksiller darlık grubunda en yüksek ve vertikal yüksekliğin azaldığı sınıf II bölüm 2 vakalarında en düşük bulunmuştur. Gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında sınıf III grubunda mandibulanın iriliği nedeniyle saat yönüne rotasyon sonucu daha fazla vertikal boyut artışı meydana gelmiş ve oranda en yüksek değere sınıf III grubunda ulaşılmıştır.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda anterior yüz yüksekliği/gözün iç kantusları arası mesafe oranında anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Gülümseme pozisyonuna geçerken mandibulanın saat yönüne rotasyonu sonucu meydana gelen vertikal artış bu oranda da artışa neden olmuştur.

5.5.3.15. Total Yüz Yüksekliği/Yüz Genişliği Oranı (tri-me/tr-tl)

Anterior yüz yüksekliği/yüz genişliği oranına alternatif diğer bir orandır. Yüz yapısı hakkında bilgi veren bu oran üst yüz yüksekliğini de göz önünde bulundurmaktadır.

Çalışmamızda ise *istirahat pozisyonunda* total yüz yüksekliği/yüz genişliği oranı en fazla maksiller darlık grubunda $1,28\pm 0,08$ olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $1,23\pm 0,08$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş ve aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

Sınıf II bölüm 2 grubu maksiller darlık grubundan anlamlı derecede küçük bulunmuştur.

Gülümseme pozisyonunda total yüz yüksekliği/yüz genişliği oranı en fazla sınıf I grubunda $1,32\pm 0,18$ olarak ve en az sınıf II bölüm 2 grubunda $1,26\pm 0,09$ olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Total yüz yüksekliği/yüz genişliği oranı, yüz yapısının kare, oval veya uzun olarak değerlendirilmesinde göz önünde tutulabilecek nitel bir veridir. Yaklaşık ortalama 1,2-1,3 aralığında bulunmaktadır. Maloklüzyonlardan etkilenmekte ve özellikle sınıf II bölüm 2 gibi vertikal yüksekliğin azalıp yüz genişliğinin arttığı bireylerde total yüz yüksekliği/yüz genişliği oranında azalma bulunmuştur. Maksiller darlık grubunda ise bu durumun tersine mandibulanın saat yönüne rotasyonu ile artan vertikal yükseklik sonucu oranda yüksek değerler görülmüştür.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda total yüz yüksekliği/yüz genişliği oranında istatistiksel olarak anlamlı miktarda artış bulunmuştur. Diğer tüm vertikal boyutu transversal boyuta oranlayan parametreler gibi bu oranda da gülümseme pozisyonuna geçerken artan vertikal yükseklik neticesinde artış olması beklenen bir neticedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. 3dMD 3 boyutlu görüntüleme sistemleri herhangi bir radyasyon oluşturmaması ve kullanımının pratik olması açısından özellikle normatif çalışmalarda uygun sistemlerdir.
2. Literatürde istirahat pozisyonunda yüz normlarını belirleyen birçok çalışma bulunmasına rağmen gülümseme pozisyonunda değerlendiren çalışma sayısı oldukça azdır. Ayrıca yüz normlarını değerlendiren çalışmalarda maloklüzyonlar detaylı sınıflandırılmamıştır. Değerlendirmelerde hatalara yol açabilecek bu durum çalışmamız ile ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.
3. İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında yüz normlarında önemli değişiklikler olmaktadır. Gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında yüz normlarındaki değişikliklerin ve gülümseme yüz normlarının belirlenmesi literatüre katkı sağlayacaktır.
4. Gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında en belirgin yumuşak doku değişiklikleri ağız genişliğinde, filtrum genişliğinde, burun genişliğinde ve alt yüz yüksekliğinde artış; burun ucunun aşağı ve geri, subnazale noktasının ise yukarı ve geri hareketleridir.
5. Yüz yumuşak doku normları değerlendirildiğinde alt yüz yüksekliği, alt dudak uzunluğu, ağız genişliği, nazal projeksiyon mesafesi, konveksite açısı, nazolabial açı, labiomenta açısı, üst dudak ve alt dudak açıları...vs gibi parametreler maloklüzyonlara göre farklılık göstermektedir.
6. Çalışmamızda maloklüzyonların istirahat ve gülümseme pozisyonlarında yüz yumuşak doku normları oluşturulurken cinsiyet ayrımı yapılmamıştır. Bu durum maloklüzyonların detaylandırılmasından ve iki ayrı pozisyonda değerlendirmenin yapılmasından kaynaklanan grup sayısındaki artış sebebiyle göz ardı edilmiştir. İleriki çalışmalarda değişkenler azaltılarak cinsiyetlere göre normların değişimine bakılmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Peck, S., Peck, L. (1995). Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Seminars in orthodontics: Elsevier*, 1, 105-26.
2. Huntley, H.E. (1970). The divine proportion: a study in mathematical beauty. Courier Corporation.
3. Frush, J.P., Fisher, R.D. (1958). The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *The Journal of prosthetic dentistry*, 8, 558-81.
4. Porter, J.P. (2004). The average African American male face: an anthropometric analysis. *Archives of facial plastic surgery*, 6, 78-81.
5. Reyneke, J. (2003). Principles of orthognathic surgery: Quintessence Publishing, Carol Stream, Ill, USA.
6. Nanda, R.S., Meng, H., Kapila, S., Goorhuis, J. (1990). Growth changes in the soft tissue facial profile. *The Angle Orthodontist*, 60, 177-90.
7. Van der Geld, P., Oosterveld, P., Van Heck, G., Kuijpers-Jagtman, A.M. (2007). Smile attractiveness: self-perception and influence on personality. *The Angle Orthodontist*, 77, 759-65.
8. Chetan, P., Tandon, P., Singh, G.K., Nagar, A., Prasad, V., Chugh, V.K. (2012). Dynamics of a smile in different age groups. *The Angle Orthodontist*, 83, 90-6.
9. Sarver, D.M., Ackerman, M.B. (2003). Dynamic smile visualization and quantification: Part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124, 4-12.
10. Janson, H., Janson, A.F. (2001). History of art. New York: Harry N. Abrams: Inc.
11. Seghers, M.J., Longacre, J., Destefano, G. (1964). The golden proportion and beauty. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 34, 382-6.
12. Sunilkumar, L., Jadhav, K.S., Nazirkar, G., Singh, S., Nagmode, P.S., Ali, F.M. (2013). Assessment of Facial Golden Proportions among North Maharashtra-an Population. *Journal of international oral health*, 5, 48.
13. Kiekens, R.M., Kuijpers-Jagtman, A.M., van't Hof, M.A., van't Hof, B.E., Maltha, J.C. (2008). Putative golden proportions as predictors of facial esthetics in adolescents. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 134, 480-3.

14. Toma, A.M., Zhurov, A., Playle, R., Richmond, S. (2008). A three-dimensional look for facial differences between males and females in a British-Caucasian sample aged 15½ years old. *Orthodontics & craniofacial research*, 11, 180-5.
15. Farkas, L., Ngim, R., Lee, S. (1994). Craniofacial norms in 6-, 12-, and 18-year-old Chinese subjects. *Anthropometry of the head and face, 2nd edn. Raven, New York*, 201-18.
16. Hatunoğlu, E. (2014). Sınıf III hastalarda erken ve geç dönemlerde uygulanan farklı yüz maskesi protokollerinin sert ve yumuşak dokulardaki etkilerinin sefalometrik ve 3 boyutlu yüz taraması kullanılarak değerlendirilmesi. Doktora tezi, İnönü Üniversitesi, Malatya.
17. Ruf, S., Pancherz, H. (1999). Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. *The Angle Orthodontist*, 69, 239-46.
18. Özbek, M.M., İşeri, H. (1994). Derin örtülü kapanşa sahip bireylerde yumuşak doku profilinin normal kapanışlı bireylerle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Orthodontics*, 7, 100-18.
19. Edler, R., Agarwal, P., Wertheim, D., Greenhill, D. (2006). The use of anthropometric proportion indices in the measurement of facial attractiveness. *The European Journal of Orthodontics*, 28, 274-81.
20. Mizumoto, Y., Deguchi Sr, T., Fong, K.W. (2009). Assessment of facial golden proportions among young Japanese women. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 136, 168-74.
21. Fernández-Riveiro, P., Smyth-Chamosa, E., Suárez-Quintanilla, D., Suárez-Cunqueiro, M. (2003). Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *The European Journal of Orthodontics*, 25, 393-9.
22. Anic-Milosevic, S., Lapter-Varga, M., Slaj, M. (2008). Analysis of the soft tissue facial profile by means of angular measurements. *The European Journal of Orthodontics*, 30, 135-40.
23. Ricketts, R.M. (1968). Esthetics, environment, and the law of lip relation. *American journal of orthodontics*, 54, 272-89.
24. Burstone, C.J. (1967). Lip posture and its significance in treatment planning. *American Journal of Orthodontics*, 53, 262-84.
25. Hillesund, E., Fjeld, D., Zachrisson, B. (1978). Reliability of soft-tissue profile in cephalometrics. *American journal of orthodontics*, 74, 537-50.

26. Burstone, C. (2007). Charles J. Burstone, DDS, MS. Part 1 facial esthetics. Interview by Ravindra Nanda. *Journal of clinical orthodontics*, 41, 79.
27. Broca, M. (1862). Sur les projections de la tête, et sur un nouveau procédé de céphalométrie. *Bull Soc Anthropol Paris*, 3, 514-44.
28. Moorrees, C.F., Kean, M.R. (1958). Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. *American Journal of Physical Anthropology*, 16, 213-34.
29. Üşümez, S., Orhan, M. (2003). Reproducibility of natural head position measured with an inclinometer. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 123, 451-4.
30. Üşümez, S., Orhan, M. (2001). Inclinometer method for recording and transferring natural head position in cephalometrics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 120, 664-70.
31. Madsen, D.P., Sampson, W.J., Townsend, G.C. (2008). Craniofacial reference plane variation and natural head position. *The European Journal of Orthodontics*, 30, 532-40.
32. Reyneke, J.P., Ferretti, C. (2012). Clinical assessment of the face Seminars in Orthodontics: Elsevier, 18, 172-86.
33. Proffit, W.R., White, R.P., Sarver, D.M. (2003). Contemporary treatment of dentofacial deformity. Mosby St Louis, Mo.
34. Rossetti, A., De Menezes, M., Rosati, R., Ferrario, V.F., Sforza, C. (2013). The role of the golden proportion in the evaluation of facial esthetics. *The Angle Orthodontist*, 83, 801-8.
35. Arnett, G.W., McLaughlin, R.P. (2004). Facial and dental planning for iorthodontists. London: Mosby.
36. Bahadıroğlu, S., Büyükberber, S.G., Güçlü, S., Gürbüz, S., Karslıoğlu, A. (2013) Alt Yüz (Üst Dudak, Alt Dudak ve Çene) Yükseklik Oranlarının Cinsiyete Bağlı Olarak Değerlendirilmesi. Lisans bitirme tezi, Başkent Üniversitesi, Ankara.
37. Vig, R.G., Brundo, G.C. (1978). The kinetics of anterior tooth display. *The Journal of prosthetic dentistry*, 39, 502-4.
38. Sarver, D. (1998). Esthetic Orthodontics and Orthognathic Surgery. St. Louis: Mosby: Inc.
39. McCoy, J.D. (1946). Applied orthodontics. Lea & Febiger.
40. Simon, P.W. (1926). Fundamental principles of a systematic diagnosis of dental anomalies: with an explanation of a new classification based upon gnathostatic methods

of investigation, a handbook for research and practice, with an appendix: On the norm-concept in orthodontics. The Stratford company.

41. Peck, S., Peck, L., Kataja, M. (1991). Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces. *The Angle Orthodontist*, 61, 43-8.
42. Shah, S.M., Joshi, M. (1978). An assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex. *The Angle Orthodontist*, 48, 141-8.
43. Letzer, G.M., Kronman, J.H. (1967). A posteroanterior cephalometric evaluation of craniofacial asymmetry*. *The Angle Orthodontist*, 37, 205-11.
44. Bugaighis, I., Mattick, C., Tiddeman, B., Hobson, R. (2011). Three-dimensional gender differences in facial form of children in the North East of England. *The European Journal of Orthodontics*, 35, 295-304.
45. Rakosi, T. (1982). An atlas and manual of cephalometric radiography. Lea & Febiger.
46. McNamara JR, J.A. (1981). Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. *The Angle orthodontist*, 51, 177-202.
47. Graber, T.M. (1972). Orthodontics: Principles & Practice. WB Saunders Company.
48. Genecov, J.S., Sinclair, P.M., Dechow, P.C. (1990). Development of the nose and soft tissue profile. *The Angle Orthodontist*, 60, 191-8.
49. Verdonck, A., Jorissen, E., Carels, C., Van Thilio, J. (1993). The interaction between soft tissues and the sagittal development of the dentition and the face. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 104, 342-9.
50. Bishara, S.E., Cummins, D.M., Jakobsen, J.R., Zaher, A.R. (1995). Dentofacial and soft tissue changes in Class II, division 1 cases treated with and without extractions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 107, 28-37.
51. Proffit, W.R., Fields Jr, H.W., Sarver, D.M. (2006). Contemporary orthodontics. Elsevier Health Sciences.
52. Van der Linden, F.P., Boersma, H. (1987). Diagnosis and treatment planning in dentofacial orthopedics. Quintessence Pub Co. 93-104.
53. Delivanis, H.P., Kuftinec, M.M. (1980). Variation in morphology of the maxillary central incisors found in Class II, division 2 malocclusions. *American journal of orthodontics*, 78, 438-43.
54. Parker, C.D., Nanda, R.S., Currier, G.F. (1995). Skeletal and dental changes associated with the treatment of deep bite malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 107, 382-93.

55. Karlson, A.T. (1994). Craniofacial characteristics in children with Angle Class II div. 2 malocclusion combined with extreme deep bite. *The Angle Orthodontist*, 64, 123-30.
56. Van der Linden, F.P. (1983). Development of the dentition. Quintessence Pub Co.
57. Cozzani, G. (1981). Extraoral traction and Class III treatment. *American journal of orthodontics*, 80, 638-50.
58. Jacobson, A., Evans, W., Preston, C., Sadowsky, P. (1974). Mandibular prognathism. *American journal of orthodontics*, 66, 140-71.
59. Kiekens, R.M., Maltha, J.C., van't Hof, M.A., Kuijpers-Jagtman, A.M. (2005). A measuring system for facial aesthetics in Caucasian adolescents: reproducibility and validity. *The European Journal of Orthodontics*, 27, 579-84.
60. De Smit, A., Dermaut, L. (1984). Soft-tissue profile preference. *American journal of orthodontics*, 86, 67-73.
61. Kerr, W., O'Donnell, J. (1990). Panel perception of facial attractiveness. *Journal of orthodontics*, 17, 299-304.
62. Michiels, G., Sather, A.H. (1993). Determinants of facial attractiveness in a sample of white women. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery*, 9, 95-103.
63. Cochrane, S., Cunningham, S., Hunt, N. (1998). A comparison of the perception of facial profile by the general public and 3 groups of clinicians. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery*, 14, 291-5.
64. Johnston, C., Hunt, O., Burden, D., Stevenson, M., Hepper, P. (2005). The influence of mandibular prominence on facial attractiveness. *The European Journal of Orthodontics*, 27, 129-33.
65. Ackerman, M.B., Ackerman, J.L. (2002). Smile analysis and design in the digital era. *Journal of Clinical Orthodontics*, 36, 221-36.
66. Hwang, W.-S., Hur, M.-S., Hu, K.-S., Song, W.-C., Koh, K.-S., Baik, H.-S. et al. (2009). Surface anatomy of the lip elevator muscles for the treatment of gummy smile using botulinum toxin. *The Angle orthodontist*, 79, 70-7.
67. Ekman, P., Davidson, R.J., Friesen, W.V. (1990). The Duchenne smile: Emotional expression and brain physiology: II. *Journal of personality and social psychology*, 58, 342.
68. Rubin, L.R. (1974). The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. *Plastic and reconstructive surgery*, 53, 384-7.

69. Zachrisson, B.U. (1998). Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile: vertical dimension. *Journal of Clinical Orthodontics*, 32, 432-45.
70. Van der Geld, P.A., Oosterveld, P., van Waas, M.A., Kuijpers-Jagtman, A.M. (2007). Digital videographic measurement of tooth display and lip position in smiling and speech: reliability and clinical application. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 131, 1-8.
71. Moore, T., Southard, K.A., Casco, J.S., Qian, F., Southard, T.E. (2005). Buccal corridors and smile esthetics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 127, 208-13.
72. Goldstein, R.E. (2009). *Change Your Smile: Discover how a New Smile Can Transform Your Life*. Quintessence Pub.
73. Tjan, A.H., Miller, G.D., The, J.G. (1984). Some esthetic factors in a smile. *The Journal of prosthetic dentistry*, 51, 24-8.
74. Hurst, W.W. (1962). Vertical dimension and its correlation with lip length and interocclusal distance. *The Journal of the American Dental Association*, 64, 496-504.
75. Peck, S., Peck, L., Kataja, M. (1992). Some vertical lineaments of lip position. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 101, 519-24.
76. Morley, J., Eubank, J. (2001). Macroesthetic elements of smile design. *The Journal of the American Dental Association*, 132, 39-45.
77. Margolis, M.J. (1997). Esthetic considerations in orthodontic treatment of adults. *Dental clinics of North America*, 41, 29-48.
78. Peck, S., Peck, L., Kataja, M. (1992). The gingival smile line. *The Angle orthodontist*, 62, 91-100.
79. Gracco, A., Cozzani, M., D'Elia, L., Manfrini, M., Peverada, C., Siciliani, G. (2005). The smile buccal corridors: aesthetic value for dentists and laypersons. *Progress in orthodontics*, 7, 56-65.
80. Parekh, S.M., Fields, H.W., Beck, M., Rosenstiel, S. (2006). Attractiveness of variations in the smile arc and buccal corridor space as judged by orthodontists and laymen. *The Angle Orthodontist*, 76, 557-63.
81. Hulsey, C.M. (1970). An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *American journal of orthodontics*, 57, 132-44.
82. McNamara, L., McNamara, J.A., Ackerman, M.B., Baccetti, T. (2008). Hard-and soft-tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking

- orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 133, 491-9.
83. Roden-Johnson, D., Gallerano, R., English, J. (2005). The effects of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 127, 343-50.
84. McNamara, J.A. (2000). Maxillary transverse deficiency. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 117, 567-70.
85. Islam, R., Kitahara, T., Naher, L., Hara, A., Nakasima, A. (2009). Lip morphological changes in orthodontic treatment: class II division 1 Malocclusion and normal occlusion at rest and on smiling. *The Angle Orthodontist*, 79, 256-64.
86. Sabri, R. (2005). The eight components of a balanced smile. *Journal of Clinical Orthodontics*, 39, 155-67.
87. Riggsbee 3rd, O., Sperry, T.P., BeGole, E. (1987). The influence of facial animation on smile characteristics. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery*, 3, 233-9.
88. Meneghini, F., Biondi, P. (2012). *Clinical Facial Analysis: Elements, Principles, and Techniques*. Springer Science & Business Media.
89. Ferrario, V.F., Sforza, C., Schmitz, J.H., Ciusa, V., Colombo, A. (2000). Normal growth and development of the lips: a 3-dimensional study from 6 years to adulthood using a geometric model. *Journal of Anatomy*, 196, 415-23.
90. Dong, J.-K., Jin, T.-H., Cho, H.-W., Oh, S.-C. (1999). The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *International Journal of Prosthodontics*, 12, 9-19.
91. Dickens, S., Sarver, D., Proffit, W. (2002). The dynamics of the maxillary incisor and the upper lip: a cross-sectional study of resting and smile hard tissue characteristics. *World Journal Orthodontics*, 3, 313-20.
92. Pecora, N.G., Baccetti, T., McNamara, J.A. (2008). The aging craniofacial complex: a longitudinal cephalometric study from late adolescence to late adulthood. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 134, 496-505.
93. Pecora, N.G., Baccetti, T., McNamara Jr, J.A. (2008). The aging craniofacial complex: a longitudinal cephalometric study from late adolescence to late adulthood. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 134, 496-505.
94. Desai, S., Upadhyay, M., Nanda, R. (2009). Dynamic smile analysis: changes with age. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 136, 1-10.

95. Zange, S.E., Ramos, A.L., Cuoghi, O.A., de Mendonça, M.R., Suguino, R. (2011). Perceptions of laypersons and orthodontists regarding the buccal corridor in long-and short-face individuals. *The Angle Orthodontist*, 81, 86-90.
96. Ozdemir, S.T., Sigirli, D., Ercan, I., Cankur, N.S. (2009). Photographic facial soft tissue analysis of healthy Turkish young adults: anthropometric measurements. *Aesthetic plastic surgery*, 33, 175-84.
97. Malkoç, S., Demir, A., Uysal, T., Canbuldu, N. (2009). Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile of Turkish adults. *The European Journal of Orthodontics*, 31, 174-9.
98. Fernández-Riveiro, P., Suárez-Quintanilla, D., Smyth-Chamosa, E., Suárez-Cunqueiro, M. (2002). Linear photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 122, 59-66.
99. Downs, W.B. (1956). Analysis of the dentofacial profile. *The Angle Orthodontist*, 26, 191-212.
100. Subtelny, J. (1959). A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *American journal of orthodontics*, 45, 481-507.
101. Steiner, C.C. (1960). The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment: Report of a case. *American journal of orthodontics*, 46, 721-35.
102. Holdaway, R.A. (1983). A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *American journal of orthodontics*, 84, 1-28.
103. Epker, B. (1992). Adjunctive aesthetic surgery in the orthognathic surgery patient. *Aesthetics and the treatment of facial form. Monograph*, 187-216.
104. Arnett, G.W., Bergman, R.T. (1993). Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 103, 299-312.
105. Janzen, E.K. (1977). A balanced smile—a most important treatment objective. *American journal of orthodontics*, 72, 359-72.
106. Ackerman, J., Ackerman, M., Brensinger, C., Landis, J. (1998). A morphometric analysis of the posed smile. *Clinical orthodontics and research*, 1, 2-11.
107. Yang, I.-H., Nahm, D.-S., Baek, S.-H. (2008). Which hard and soft tissue factors relate with the amount of buccal corridor space during smiling? *The Angle orthodontist*, 78, 5-11.

108. Uçar, F.I., Uysal, T., Bengi, A.O. (2010). Ortodontide Kullanılan Kayıtların Standardizasyonu. Bölüm 1: Statik Fotoğraflar. *Turkish Journal of Orthodontics*, 23, 86-103.
109. Nooreyazdan, M., Trotman, C.-A., Faraway, J.J. (2004). Modeling facial movement: II. A dynamic analysis of differences caused by orthognathic surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 62, 1380-6.
110. Schabel, B.J., Baccetti, T., Franchi, L., McNamara Jr, J.A. (2010). Clinical photography vs digital video clips for the assessment of smile esthetics. *The Angle orthodontist*, 80, 678-84.
111. Al-Jame, B., Artun, J., Al-Azemi, R., Behbehani, F., BuHamra, S. (2005). Lateral cephalometric norms for adolescent Kuwaitis: hard tissue measurements. *Medical principles and practice: international journal of the Kuwait University, Health Science Centre*, 15, 91-7.
112. Naidoo, L., Miles, L. (1997). An evaluation of the mean cephalometric values for orthognathic surgery for black South African adults. Part 1: Hard tissue. *The Journal of the Dental Association of South Africa= Die Tydskrif van die Tandheekkundige Vereniging van Suid-Afrika*, 52, 495-502.
113. Singh, I., Savara, B. (1966). Norms Of Size And Annual Increments Of Seven Anatomical Measures Of Maxillae In Girls From Three To Sixteen Years Of Age*. *The Angle orthodontist*, 36, 312-24.
114. Strömmland, K., Chen, Y., Norberg, T., Wennerström, K., Michael, G. (1999). Reference values of facial features in Scandinavian children measured with a range-camera technique. *Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery and hand surgery*, 33, 59-65.
115. Mamandras, A.H. (1988). Linear changes of the maxillary and mandibular lips. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 94, 405-10.
116. Felix-Schollaart, B., Hoeksma, J.B., Prah-Andersen, B. (1992). Growth comparison between children with cleft lip and/or palate and controls. *The Cleft palate-craniofacial journal*, 29, 475-80.
117. Guest, E., Berry, E., Morris, D. (2001). Novel methods for quantifying soft tissue changes after orthognathic surgery. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 30, 484-9.

118. Miller, L., Morris, D.O., Berry, E. (2007). Visualizing three-dimensional facial soft tissue changes following orthognathic surgery. *The European Journal of Orthodontics*, 29, 14-20.
119. Gwilliam, J.R., Cunningham, S.J., Hutton, T. (2006). Reproducibility of soft tissue landmarks on three-dimensional facial scans. *The European Journal of Orthodontics*, 28, 408-15.
120. Hajeer, M.Y., Ayoub, A.F., Millett, D.T., Bock, M., Siebert, J. (2001). Three-dimensional imaging in orthognathic surgery: the clinical application of a new method. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery*, 17, 318-30.
121. Hajeer, M., Millett, D., Ayoub, A., Siebert, J. (2004). Current products and practices applications of 3D imaging in orthodontics: part I. *Journal of Orthodontics*, 31, 62-70.
122. Burke, P., Beard, L. (1967). Stereophotogrammetry of the face: a preliminary investigation into the accuracy of a simplified system evolved for contour mapping by photography. *American journal of orthodontics*, 53, 769-82.
123. Ayoub, A., Garrahy, A., Hood, C., White, J., Bock, M., Siebert, J. ve arkadaşları. (2003). Validation of a vision-based, three-dimensional facial imaging system. *The Cleft palate-craniofacial journal*, 40, 523-9.
124. Paletz, J.L., Manktelow, R.T., Chaban, R. (1994). The shape of a normal smile: Implications for facial paralysis reconstruction. *Plastic and reconstructive surgery*, 93, 784-9.
125. Sawyer, A., See, M., Nduka, C. (2010). Quantitative analysis of normal smile with 3D stereophotogrammetry—an aid to facial reanimation. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 63, 65-72.
126. Nanda, R.S., Ghosh, J., Bazakidou, E. (1996). Three-dimensional facial analysis using a video imaging system. *The Angle Orthodontist*, 66, 181-8.
127. Chiu, C., Clark, R. (1991). Reproducibility of natural head position. *Journal of dentistry*, 19, 130-1.
128. Baik, H.-S., Jeon, J.-M., Lee, H.-J. (2007). Facial soft-tissue analysis of Korean adults with normal occlusion using a 3-dimensional laser scanner. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 131, 759-66.
129. Ferrario, V.F., Sforza, C., Schmitz, J.H., Miani Jr, A., Serrao, G. (1998). A three-dimensional computerized mesh diagram analysis and its application in soft tissue facial

- morphometry. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 114, 404-13.
130. Gor, T., Kau, C.H., English, J.D., Lee, R.P., Borbely, P. (2010). Three-dimensional comparison of facial morphology in white populations in Budapest, Hungary, and Houston, Texas. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 137, 424-32.
131. Kau, C.H., Richmond, S., Zhurov, A., Ovsenik, M., Tawfik, W., Borbely, P. et al. (2010). Use of 3-dimensional surface acquisition to study facial morphology in 5 populations. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 137, 51-9.
132. Cheung, L.K., Chan, Y.M., Jayaratne, Y.S., Lo, J. (2011). Three-dimensional cephalometric norms of Chinese adults in Hong Kong with balanced facial profile. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 112, 56-73.
133. Bozic, M., Kau, C.H., Richmond, S., Ihan Hren, N., Zhurov, A., Udovič, M. et al. (2009). Facial morphology of Slovenian and Welsh white populations using 3-dimensional imaging. *The Angle Orthodontist*, 79, 640-5.
134. Rhee, S.C., Dhong, E.S., Yoon, E.S. (2009). Photogrammetric facial analysis of attractive Korean entertainers. *Aesthetic plastic surgery*, 33, 167-74.
135. Scavone Jr, H., Zahn-Silva, W., do Valle-Corotti, K.M., Nahás, A.C.R. (2008). Soft tissue profile in white Brazilian adults with normal occlusions and well-balanced faces. *The Angle orthodontist*, 78, 58-63.
136. Fariaby, J., Hossini, A., Saffari, E. (2006). Photographic analysis of faces of 20-year-old students in Iran. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 44, 393-6.
137. Oghenemavwe, A., Osunwoke, S., Omovigho, O. (2010). Photometric analysis of soft tissue facial profile of adult Urhobos. *Asian J Med Sci*, 2, 248-52.
138. Chaconas, S.J., Bartroff, J.D. (1975). Prediction of normal soft tissue facial changes. *The Angle Orthodontist*, 45, 12-25.
139. Haraguchi, S., Iguchi, Y., Takada, K. (2008). Asymmetry of the face in orthodontic patients. *The Angle Orthodontist*, 78, 421-6.
140. Lisson, J.A., Mokryš, K., Kinzinger, G.S.M., Glasl, B., Ludwig, B. (2013). Changes in soft-tissue profiles after treatment of class II/1 patients with bite-jumping appliances. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*, 74, 113-23.

141. Islam, R., Kitahara, T., Naher, L., Hara, A., Nakata, S. (2010). Lip morphology changes following orthognathic surgery for class III malocclusion. *The Angle orthodontist*, 80, 344-53.
142. Türkkahraman, H., Gökalp, H. (2004). Facial profile preferences among various layers of Turkish population. *The Angle Orthodontist*, 74, 640-7.
143. Yavuz, A.G.D.İ., Durna, A.G.D.N. (2001). Yumuşak doku proliferinde 10-14 yaş arasındaki longitudinal değişiklikler. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2, 48-53.
144. Aksakalli, S., Demir, A. (2014). Facial soft tissue changes after orthodontic treatment. *Nigerian journal of clinical practice*, 17, 282-6.
145. Hamamci, N., Arslan, S.G., Şahin, S. (2009). Longitudinal profile changes in an Anatolian Turkish population. *The European Journal of Orthodontics*, 32, 199-206.
146. Gelgör, I.E., Karaman, A.I., Zekiç, E. (2006). The use of parental data to evaluate soft tissues in an Anatolian Turkish population according to Holdaway soft tissue norms. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 129, 331-9.
147. Erbay, E.F., Caniklioğlu, C.M., Erbay, Ş.K. (2002). Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part I. Evaluation of horizontal lip position using different soft tissue analyses. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 121, 57-64.
148. Uysal, T., Baysal, A., Yagci, A., Sigler, L.M., McNamara, J.A. (2011). Ethnic differences in the soft tissue profiles of Turkish and European–American young adults with normal occlusions and well-balanced faces. *The European Journal of Orthodontics*, 34, 296–301.
149. Dimaggio, F.R., Ciusa, V., Sforza, C., Ferrario, V.F. (2007). Photographic soft-tissue profile analysis in children at 6 years of age. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 132, 475-80.
150. Bishara, S.E. (2000). Facial and dental changes in adolescents and their clinical implications. *The Angle Orthodontist*, 70, 471-83.
151. Anic-Milosevic, S., Mestrovic, S., Prlić, A., Slaj, M. (2010). Proportions in the upper lip–lower lip–chin area of the lower face as determined by photogrammetric method. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 38, 90-5.
152. Hwang, H.-S., Kim, W.-S., McNamara Jr, J.A. (2002). Ethnic differences in the soft tissue profile of Korean and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *The Angle Orthodontist*, 72, 72-80.

153. Taki, A.A., Oguz, F., Abuhijleh, E. (2009). Facial soft tissue values in Persian adults with normal occlusion and well-balanced faces. *The Angle Orthodontist*, 79, 491-4.
154. Hamdan, A.M. (2010). Soft tissue morphology of Jordanian adolescents. *The Angle Orthodontist*, 80, 80-5.
155. Sforza, C., Laino, A., D'Alessio, R., Grandi, G., Binelli, M., Ferrario, V.F. (2009). Soft-tissue facial characteristics of attractive Italian women as compared to normal women. *The Angle Orthodontist*, 79, 17-23.
156. Rongo, R., Antoun, J.S., Lim, Y.X., Dias, G., Valletta, R., Farella, M. (2014). Three-dimensional evaluation of the relationship between jaw divergence and facial soft tissue dimensions. *Angle Orthodontist*, 84, 788-94.
157. Clark Weeden, J., Trotman, C.-A., Faraway, J.J. (2001). Three dimensional analysis of facial movement in normal adults: influence of sex and facial shape. *The Angle Orthodontist*, 71, 132-40.
158. Incrapera, A.K., Kau, C.H., English, J.D., McGrory, K., Sarver, D.M. (2010). Soft tissue images from cephalograms compared with those from a 3D surface acquisition system. *The Angle orthodontist*, 80, 58-64.
159. Kau, C.H., Richmond, S., Savio, C., Mallorie, C. (2006). Measuring adult facial morphology in three dimensions. *The Angle orthodontist*, 76, 773-8.
160. Bishara, S.E., Cummins, D.M., Jorgensen, G.J., Jakobsen, J.R. (1995). A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part I: Methodology and reliability. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 107, 633-9.
161. Aldridge, K., Boyadjiev, S.A., Capone, G.T., DeLeon, V.B., Richtsmeier, J.T. (2005). Precision and error of three-dimensional phenotypic measures acquired from 3dMD photogrammetric images. *American Journal of Medical Genetics Part A*, 138, 247-53.
162. Mahdi, A., Mahdi, E., Hojat, B., Hossein, R. (2012). Study of some face physical dimensions in Iranian boys. *International Journal of Physical Sciences*, 7, 1088-96.
163. De Greef, S., Vandermeulen, D., Claes, P., Suetens, P., Willems, G. (2009). The influence of sex, age and body mass index on facial soft tissue depths. *Forensic science, medicine, and pathology*, 5, 60-5.

164. Riolo, M.L., Moyers, R.E., TenHave, T.R., Mayers, C.A. (1987). Facial soft tissue changes during adolescence. *Craniofacial growth during adolescence. Monograph*, 20, 117-33.
165. De Menezes, M., Rosati, R., Allievi, C., Sforza, C. (2009). A photographic system for the three-dimensional study of facial morphology. *The Angle Orthodontist*, 79, 1070-7.
166. Ferrario, V.F., Sforza, C., Poggio, C.E., Schmitz, J.H. (1997). Three-dimensional study of growth and development of the nose. *The Cleft palate-craniofacial journal*, 34, 309-17.
167. Toma, A.M., Zhurov, A.I., Playle, R., Marshall, D., Rosin, P.L., Richmond, S. (2011). The assessment of facial variation in 4747 British school children. *The European Journal of Orthodontics*, 34, 655-64.
168. Heidari, Z., Mahmoudzadeh-Sagheb, H., Khammar, T., Khammar, M. (2009). Anthropometric measurements of the external nose in 18–25-year-old Sistani and Baluch aborigine women in the southeast of Iran. *Folia morphologica*, 68, 88-92.
169. Dharap, A., Salem, A.H., Fadel, R., Osman, M., Chakravarty, M. (2013). Facial Anthropometry in an Arab Population. *Bahrain Medical Bulletin*, 35, 69–77.
170. Anibor, E., Okumagba, M.T., Onodarho, E. (2013). The Facial and Nasal Height of the Ijaw Ethnic Group in Delta State of Nigeria. *Advances in Applied Science Research*, 4, 1-5.
171. Farkas, L.G. (1994). *Anthropometry of the Head and Face*. Raven Pr.
172. Porter, J.P., Olson, K.L. (2001). Anthropometric facial analysis of the African American woman. *Archives of facial plastic surgery*, 3, 191-7.
173. Metzger, T.E., Kula, K.S., Eckert, G.J., Ghoneima, A.A. (2013). Orthodontic soft-tissue parameters: A comparison of cone-beam computed tomography and the 3dMD imaging system. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 144, 672-81.
174. Farkas, L.G., Katic, M., Hreczko, T.A., Deutsch, C., Munro, I.R. (1984). Anthropometric proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face in young white adults. *American journal of orthodontics*, 86, 52-60.
175. Rongo, R., Antoun, J.S., Lim, Y.X., Dias, G., Valletta, R., Farella, M. (2014). Three-dimensional evaluation of the relationship between jaw divergence and facial soft tissue dimensions. *The Angle Orthodontist*, 84, 788-94.

176. Aung, S.C., Liam, F.C., Teik, L.S. (2000). Three dimensional laser scan assessment of the Oriental nose with a new classification of Oriental nasal types. *British journal of plastic surgery*, 53, 109-16.
177. Dong, Y., Zhao, Y., Bai, S., Wu, G., Wang, B. (2010). Three-dimensional anthropometric analysis of the Chinese nose. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 63, 1832-9.
178. Farkas, L.G., Posnick, J.C., Hreczko, T.M., Pron, G.E. (1992). Growth patterns of the nasolabial region: a morphometric study. *The Cleft palate-craniofacial journal*, 29, 318-24.
179. Chaconas, S.J. (1969). A statistical evaluation of nasal growth. *American journal of orthodontics*, 56, 403-14.
180. Reyneke, J.P. (2003). Essentials of orthognathic surgery. Quintessence Publishing Company.
181. Le, T.T., Farkas, L.G., Ngim, R.C., Levin, L.S., Forrest, C.R. (2002). Proportionality in Asian and North American Caucasian faces using neoclassical facial canons as criteria. *Aesthetic plastic surgery*, 26, 64-9.
182. Moss, J., Linney, A., Lowey, M. (1995). The use of three-dimensional techniques in facial esthetics. *Seminars in orthodontics: Elsevier*, 1, 94-104.
183. Liu, Y., Kau, C.H., Pan, F., Zhou, H., Zhang, Q., Zacharopoulos, G.V. (2013). A 3-Dimensional Anthropometric Evaluation of Facial Morphology Among Chinese and Greek Population. *Journal of Craniofacial Surgery*, 24, 353-8.
184. Oghenemavwe, E., Osunwoke, A., Omovigho, O. (2010). Photometric analysis of soft tissue facial profile of adult Urhobos. *Asian J Med Sci*, 2, 248-52.
185. Lim, Y.-K., Chu, E.-H., Lee, D.-Y., Yang, I.-H., Baek, S.-H. (2010). Three-dimensional evaluation of soft tissue change gradients after mandibular setback surgery in skeletal Class III malocclusion. *The Angle Orthodontist*, 80, 896-903.
186. Mizumoto, Y., Deguchi, T., Fong, K.W. (2009). Assessment of facial golden proportions among young Japanese women. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 136, 168-74.
187. Singh, G. (2008). Textbook of orthodontics. Jaypee Brothers Publishers.

EKLER

Ek.1. Özgeçmiş

1987 yılında Kütahya doğdum. İlköğretim öğrenimimi Atatürk İlköğretim Okulu ve Abdurrahmanpaşa İlköğretim Okulu'nda, lise öğrenimimi sırasıyla Özel Konuralp Lisesi'nde tamamladım. 2004 yılında Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde lisans eğitime başlayıp 2009 yılında mezun oldum. 1 yıl kadar özel bir klinikte çalıştıktan sonra 2010 yılında İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda doktora eğitimime başladım ve halen aynı Anabilim Dalı'nda eğitimime devam etmekteyim.

Dt. R. Betül HATUNOĞLU

Ek.2. Etik Kurul Raporu

MALATYA KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU					
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Farklı malokluzyonlara sahip Türk bireylerin istirahat ve gülümseme konumundaki yüz yumuşak doku normlarının iki ve üç boyutlu olarak değerlendirilmesi			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	2013/54			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Fırat Öztürk			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	İnönü Üniv. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	MALATYA			
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZI	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yeni Bir Endikasyon	<input type="checkbox"/>			
	Yüksek Doz Araştırması	<input type="checkbox"/>			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Diğer ise belirtiniz				
	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama		
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>			
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>			
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>			
	HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	<input type="checkbox"/>			
	İLAN	<input type="checkbox"/>			
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>			
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>			
DİĞER:	<input type="checkbox"/>				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:	Tarih: 11.04.2013			
	Yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.				

MALATYA KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

MALATYA KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU	
ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Hamza KARABİBER

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hamza KARABİBER	Çocuk Sağlığı ve Hast.	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Mj</i>
Prof. Dr. Metin GENÇ	Halk Sağlığı	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>AA</i>
Prof. Dr. Saim YOLOĞLU	Biyoistatistik	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Q</i>
Prof. Dr. Türkan TOĞAL	Anesteziyoloji ve Rea.	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>AK</i>
Doç. Dr. Ahmet KARADAĞ	Çocuk Sağlığı ve Hast.	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Yone bey</i>
Doç. Dr. Alaadin POLAT	Fizyoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Doç. Dr. H.Birgül CUMURCU	Psikiyatri	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Bul</i>
Doç. Dr. Yusuf YAKUPOĞULLARI	Tıbbi Mikrobiyoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Yrd. Doç. Dr. Mehmet KARATAŞ	Tıp Tarihi ve Etik	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Yrd. Doç. Dr. Neslihan ŞİMŞEK	Diş Hekimliği	İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Ull</i>
Yrd. Doç. Dr. Seda TAŞDEMİR	Tıbbi Farmakoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Seda</i>
Uzm. Dr. Ömer Murat AYDIN	Nükleer Tıp Uzmanı	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Hasan KONAN	Sivil Üye	Zaloğlu Ltd. Şti.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	<i>Hasan</i>

* :Toplantıda Bulunma

Ek.3. Etik Kurul Düzeltme Onayı

MALATYA
KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURUL BAŞKANLIĞI

Sayı: 14584264/35
Konu:2013/54 no.lu çalışma

07/01/2015

Sayın;

Doç. Dr. Fırat Öztürk
İnönü Üniv. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD

2014/54 Protokol no.lu "Farklı malokluzyonlara sahip Türk bireylerin istirahat ve gülümseme konumundaki yüz yumuşak doku normlarının iki ve üç boyutlu olarak değerlendirilmesi" isimli çalışmanın başlığının "Farklı malokluzyonlara sahip Türk bireylerin istirahat ve gülümseme konumundaki yüz yumuşak doku normlarının üç boyutlu olarak değerlendirilmesi" şeklinde değiştirilmesi Etik Kurul tarafından incelenmiş ve uygun bulunmuştur.


Prof. Dr. Rifat KARLIDAĞ
Etik Kurul Başkanı