



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**FARKLI VERTİKAL YÜZ BOYUTUNA SAHİP
HASTALARIN GÜLÜMSEME KARAKTERİSTİKLERİNİN
ÜÇ BOYUTLU STEREOFOTOGRAMETRİ İLE İNCELENMESİ**

SOLMAZ KARAKULLUKÇU

UZMANLIK TEZİ

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç.Dr. HANİFE NURAY YILMAZ

İSTANBUL-2023



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**FARKLI VERTİKAL YÜZ BOYUTUNA SAHİP
HASTALARIN GÜLÜMSEME KARAKTERİSTİKLERİNİN
ÜÇ BOYUTLU STEREOFOTOGRAMETRİ İLE İNCELENMESİ**

SOLMAZ KARAKULLUKÇU

UZMANLIK TEZİ

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç.Dr. HANİFE NURAY YILMAZ

İSTANBUL-2023

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Programın seviyesi : Diş Hekimliğinde Uzmanlık

Anabilim Dalı : Ortodonti

Tez Sahibi : Solmaz KARAKULLUKÇU

Tez Başlığı : Farklı Vertikal Yüz Boyutuna Sahip Hastaların Gülümseme
Karakteristiklerinin Üç Boyutlu Stereofotogrametri İle
İncelenmesi

Sınav Yeri : İstanbul

Sınav Tarihi :

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Uzmanlık Tezi olarak
kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)

Kurumu

İmza

Doç. Dr. H. Nuray Yılmaz

(M.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi)

Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)

Prof. Dr. Arzu Arı Demirkaya

(Okan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi)

Doç. Dr. Yasemin Bahar Acar

(M.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi)

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve sayılı

kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Murat Tozlu

Ortodonti Anabilim Dalı Başkanı

I.TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca beni her zaman destekleyen ve güvenen, tüm tecrübelerini ve bilgisini içtenlikle paylaşan, tezimin her aşamasında tecrübesi ile yön veren, hiçbir konuda beni yalnız bırakmayan sevgili hocam ve danışmanım Doç.Dr. Hanife Nuray YILMAZ' a üzerimdeki emekleri için çok teşekkür ederim.

Fakültedeki eğitimimde üzerimizde büyük emekleri olan, vizyonları ve bilgileri ile bizleri her konuda aydınlatan ve her ihtiyacımızda yanımızda olan kıymetli Prof.Dr. Sibel Biren, Prof.Dr. Ahu Acar ve Prof.Dr. Fulya Özdemir hocalarımıza bizlere göstermiş oldukları sabır ve verdikleri emekleri için teşekkür ediyorum.

Eğitimimiz boyunca, bilgi ve becerilerini bizlerle paylaşan, bizlere sadece hekim olmayı değil ayrıca güzel ahlaklı, vicdanlı, sabırlı ve soğukkanlı olmayı öğreten Ortodonti Anabilim Dalı değerli öğretim üyeleri Dr.Öğr.Üyesi Yasemin Bahar Acar, Dr.Öğr.Üyesi Elvan Önem Özbilen ve Dr.Öğr.Üyesi Ece Abuhan hocalarımıza tüm emekleri için teşekkür ederim.

Beraber geçirdiğimiz uzmanlık eğitimi boyunca yakın dostlukları ve güzel enerjileri ile yanımda olan ve bu süreci unutulmaz kılan değerli dönem arkadaşlarım Begüm Turan, Bengül Çintay, Burak Güleç, Büşra Oruç, Elif Aslıhan Yaylacı, Emre Tüzüntürk, Gamze Yıldırım, Sergen Ekenel ve Selin Kayhan'a çok teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimimin bana kazandırdığı, dostluğu ile her daim yanımda olan Frantzeska Karkazi'ye ve bizi başka ülkedeki meslektaşlarımızla bir araya getiren Marmara Ortodonti ailesine teşekkür ederim.

Her zor zamanımızda yanımızda olan, büyük sabırla isteklerimize yardımcı olmaya çalışan sekreterlerimiz Özgül Yatar ve Özcan Sarıca'ya teşekkür ederim.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmemiş bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

SOLMAZ KARAKULLUKÇU

İmza

II. İÇİNDEKİLER

I. TEŞEKKÜR.....	i
II. BEYAN.....	ii
III. KISALTMALAR.....	viii
IV. RESİMLER LİSTESİ.....	ix
V. ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
VI. TABLOLAR LİSTESİ.....	xi
1. ÖZET.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. GİRİŞ	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1. Gülümseme Estetiği.....	5
4.2. Gülümsemenin Sınıflandırılması.....	5
4.2.1. Bilince göre sınıflama.....	6
4.2.1.1. Sosyal gülümseme (Poz gülümsemesi).....	6
4.2.1.2. Spontan gülümseme.....	6
4.2.2. Kullanılan kas gruplarına bağlı olarak sınıflama	6
4.2.2.1. Komissur gülümsemesi (Mona Lisa gülümsemesi).....	7
4.2.2.2. Kuspид gülümsemesi (Kanin gülümsemesi).....	7
4.2.2.3. Kompleks gülümseme (Full dentisyon gülümsemesi).....	7
4.2.3. Dudak hattına göre sınıflama.....	7
4.2.3.1. Alçak gülme hattı	8
4.2.3.2. Normal gülme hattı.....	8
4.2.3.3. Yüksek gülme hattı.....	8
4.3. Gülümseme Estetiğine Etki Eden Faktörler.....	8

4.3.1. Gülümseme arkı	9
4.3.2. Dudak çizgisi.....	9
4.3.3. Üst dudak kurvatürü.....	10
4.3.4. Üst dudak uzunluğu.....	10
4.3.5. Dudak elevasyonu	11
4.3.6. Vertikal maksiller yükseklik.....	11
4.3.7. Ağız Genişliği).....	12
4.3.8. Bukkal koridorlar.....	12
4.3.9. Gülümseme simetrisi.....	12
4.3.10. Frontal oklüzal düzlem.....	13
4.3.11. Dental komponentler.....	13
4.3.12. Gingival bileşenler	14
4.4. Dikey Boyutta İdeal Yüz Oranları.....	14
4.5. Yüz Kayıtları ve Değerlendirmeleri.....	15
4.5.1. İki boyutlu yumuşak doku görüntüleme yöntemleri	16
4.5.2. Üç boyutlu yumuşak doku görüntüleme yöntemleri.....	17
5. BİREYLER VE YÖNTEM.....	20
5.1. Hasta Seçimi ve Çalışma Gruplarının Oluşturulması.....	20
5.1.1. Lateral sefalometrik radyograflar üzerinde yapılan ölçümler.....	21
5.2. 3dMD Kayıtlarının Elde Edilmesi.....	22
5.2.1. İstirahat pozisyonunda 3dMD kayıtların alınması.....	23
5.2.2. Gülümseme pozisyonunda 3dMD kayıtların alınması.....	23
5.3. 3dMD Kayıtlarının Analizleri.....	24
5.3.1. 3dMD kayıtlarının analizlerinde kullanılan noktalar	25
5.3.2. Ölçümler.....	26
5.3.2.1. 3dMD kayıtlarının analizlerinde kullanılan doğrusal ölçümler.....	26

5.3.2.2. Sadece gülümseme kayıtlarında kullanılan doğrusal ölçümleri.....	28
5.3.2.3. 3dMD kayıtlarının analizlerinde kullanılan açısal ölçümler	28
5.3.2.4. 3dMD kayıtlarının analizlerinde kullanılan oransal ölçümler.....	30
5.3.2.5. Gülümseme ve istirahat görüntülerinin çakıştırılması sonrası noktaların 3 boyutlu hareketinin analizi	31
5.4. İstatistiksel İncelemeler.....	31
6. BULGULAR.....	32
6.1. Metot Hatası.....	32
6.2. Grupların Demografik ve Sefalometrik Verilerinin Değerlendirilmesi.....	34
6.3. İstirahat Bulgularına Ait Doğrusal ve Açısal Değerler.....	35
6.4. Gülümseme Bulgularına Ait Doğrusal, Açısal ve Oransal Değerler.....	39
6.5. İstirahat ve Gülümseme Çakıştırmalarına Ait Değerlendirmeler.....	45
6.5.1. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında üç boyutlu noktasal değişikliklerin x düzleminde değerlendirilmesi.....	45
6.5.2. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında üç boyutlu noktasal değişikliklerin y düzleminde değerlendirilmesi.....	47
6.5.3. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında üç boyutlu noktasal değişikliklerin z düzleminde değerlendirilmesi.....	50
7. TARTIŞMA	54
7.1. Amacın Tartışması.....	54
7.2. Yöntemin Tartışması.....	55
7.3. Bulguların Tartışması.....	58
7.3.1. Doğrusal ölçümlere ait bulgular.....	58
7.3.1.1. Nazal kemer uzunluğu	58
7.3.1.2. Nazal projeksiyon mesafesi	59
7.3.1.3. Burun genişliği.....	60
7.3.1.4. Üst dudak uzunluğu	61

7.3.1.5. Üst Dudak vermillon uzunluğu	62
7.3.1.6. Alt dudak uzunluğu	63
7.3.1.7. Alt dudak vermilyon uzunluğu	63
7.3.1.8. İnterlabial aralık	64
7.3.1.9. Filtrum Genişliği	65
7.3.1.10. Ağız genişliği	66
7.3.1.11. Keser/ dişeti görünümü	66
7.3.1.12. Maksiller interkanin genişlik	67
7.3.1.13. Sağ bukkal koridorlar.....	68
7.3.1.14. Sol bukkal koridorlar.....	68
7.3.2. Açısal ölçümlere ait bulgular.....	69
7.3.2.1. Üst dudak açısı	69
7.3.2.2. Alt dudak açısı	70
7.3.2.3. Burun ucu protruziyon açısı	70
7.3.2.4. Burun belirginlik açısı	71
7.3.2.5. Nasolabial açı	72
7.3.2.6. Labiamental açı	73
7.3.3. Oransal ölçümlere ait bulgular.....	73
7.3.3.1. Gülümseme indeksi	73
7.3.3.2. cwr-cwl / chr-chl oranı.....	74
7.3.3.3. mdwr-mdwl / chr-chl.....	74
7.3.3.4. cwr-cwl / mdwr-mdwl.....	75
7.3.4. Çakıştırma görüntülerinde yumuşak doku noktalarının üç boyutlu değişimi.	75
7.3.4.1 Subnazale	75
7.3.4.2. Labiale superius noktası	76
7.3.4.3. Üst dudağın alt sınırı	77

7.3.4.4. Labiale inferius noktası	79
7.3.4.5. Dudak köşeleri.....	79
7.3.4.6. Nasolabial katlantılar	81
8. SONUÇLAR.....	85
9. KAYNAKLAR	87
10. ÖZGEÇMİŞ.....	99
11. EKLER.....	100



III. KISALTMALAR

1. ark.: Arkadařları
2. °: Derece
3. ICC: Sınıf içi korelasyon katsayıları
4. mm: Milimetre Ort: Ortalama deęer
5. p: Anlamlılık Değeri
6. RMS: Tutarlılığı onaylanmış doğruluk kök kare ortalaması
7. SPSS: Statistical Package for Social Sciences
8. %: Yüzde
9. 3dMD: 3dMD, Atlanta, ABD stereofotogrametri cihazı

IV. RESİMLER LİSTESİ

Resim 1: Görüntü elde edilirken bireyin konumu

Resim 2: İşaretlenen yumuşak doku noktaları

Resim 3: Doğrusal ölçümler (chr-chl, cphr-cphl, ra-la)

Resim 4: Doğrusal ölçümler (lls-me, n-me, sn-uli)

Resim 5: Doğrusal ölçümler (lls-li, ls-uli, uli-lls)

Resim 6: Doğrusal ölçümler (n-prn, prn-sn)

Resim 7: Sadece gülümseme kayıtlarının analizlerinde kullanılan doğrusal ölçümler

Resim 8: Açısal ölçümler (n-prn-sn)

Resim 9: Açısal ölçümler (c-sn-ls, li-b-pog)

Resim 10: Açısal ölçümler (chr-li-chl, chr-ls-chl, ra-prn-la)

Resim 11: Oransal ölçümler

V. ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Lateral sefalometrik radyograflar üzerinde yapılan ölçümler



VI. TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: İstirahat ve gülümseme karşıtırmalarında method hatasının değeriendirilmesi

Tablo 2: Gülümseme konumunda doğrusal, açısal, oransal ölçümlerin method hatası değeriendirilmesi

Tablo 3: İstirahat konumunda doğrusal ve açısal ölçümlerin method hatasının değeriendirilmesi

Tablo 4: Sefalometrik ölçümlerin method hatasının değeriendirilmesi

Tablo 5: Araştırmada yer alan bireylerin yaş ve cinsiyet dağılımı

Tablo 6: Sagittal ve vertikal ölçümlerin gruplar arası değeriendirmesi

Tablo 7: İstirahat konumunda doğrusal ve açısal ölçümlerin değeriendirilmesi

Tablo 8: Gülümseme konumunda doğrusal, açısal, oransal ölçümlerin değeriendirilmesi

Tablo 9: İstirahat ve gülümseme karşıtırmalarında üç boyutlu noktasal değışikliklerin x düzlemindeki değeriendirilmesi

Tablo 10: İstirahat ve gülümseme karşıtırmalarında üç boyutlu noktasal değışikliklerin y düzlemindeki değeriendirilmesi

Tablo 11: İstirahat ve gülümseme karşıtırmalarında üç boyutlu noktasal değışikliklerin z düzlemindeki değeriendirilmesi

1. ÖZET

Farklı vertikal yüz boyutuna sahip hastaların gülümseme karakteristiklerinin üç boyutlu stereofotogrametri ile incelenmesi

Öğrenci Adı: Solmaz KARAKULLUKÇU

Danışman Adı: Doç. Dr. Hanife Nuray YILMAZ

Amaç: Ortodontik tedavi görmemiş ve farklı vertikal yüz yüksekliklerine sahip hastalarda istirahat ve gülümseme pozisyonlarındaki özelliklerinin üç boyutlu stereofotogrametri yöntemi ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem: Yaşları 15-30 yıl arasında değişen 120 birey vertikal yüz yüksekliklerine göre 3 gruba ayrılmıştır (Artmış yüz yüksekliği, n=40; Azalmış yüz yüksekliği, n=40; normal yüz yüksekliği, n=40). Hastalardan 3 boyutlu stereofotogrametri aracılığıyla istirahat ve gülümseme pozisyonlarında görüntüler elde edilmiştir. 3dMDvultus programı kullanılarak istirahat ve gülümseme görüntüleri üzerinde doğrusal, açısal ve oransal ölçümler yapılmıştır. Ayrıca 3 boyutlu istirahat ve gülümseme kayıtları karşılaştırılmış olup; belirli noktaların hareket yönü ve miktarı değerlendirilmiştir.

Bulgular: Artmış yüz yüksekliğine sahip grupta interlabial aralık (istirahat; p:0,002; p<0,05) (gülümseme; p:0,001; p<0,05), ön yüz yüksekliği (istirahat ve gülümseme; p:0,001; p<0,05) ve keser/dişeti görünümü miktarı (gülümseme; p:0,010; p<0,05) daha fazla bulunmuştur. Nazal projeksiyon uzunluğu azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta daha kısadır (istirahat; p:0,004; p<0,05) (gülümseme; p:0,001; p<0,05). Gülümseme indeksi artan yüz yüksekliği ile ters orantılıdır (gülümseme; p:0,001; p<0,05). Yüz yüksekliği arttıkça labiale inferius noktasının arkaya doğru hareketi arttığı gözlenmiştir (p:0,001; p<0,05).

Sonuç: İstirahatten gülümseme pozisyonuna geçerken burun belirginliği artmaktadır. Artmış yüz yüksekliğine sahip grupta burun belirginliği fazladır. Sağ dudak köşesi daha vertikal hareketler gösterirken sol dudak köşesi ise daha horizontal hareketler göstermektedir. Bu da sosyal gülümsemenin asimetrik olduğunu ifade etmektedir.

Anahtar kelimeler: Yüz yüksekliği, gülümseme estetiği, 3dMD

1. SUMMARY

The three-dimensional evaluation via stereophotogrammetry of smile characteristics belonging to patients with varying vertical face dimensions

Student Name: Solmaz KARAKULLUKÇU

Name of Supervisor: Assoc. Prof. Hanife Nuray YILMAZ

Objective: The aim of the study was to evaluate the three-dimensional stereophotogrammetric images of the patients with different vertical face heights before receiving any orthodontic treatment.

Material and method: Images were obtained during smile and rest positions via three-dimensional stereophotogrammetry from 120 individuals (aged between 15 and 30) and divided into 3 groups according to the vertical facial heights (High angle vertical pattern, n=40; Low angle vertical pattern, n=40; Normal angle vertical pattern, n=40). Linear, angular and proportional measurements were measured on the smile and rest images using 3dMDvultus software. In addition, the three-dimensional smile and rest recordings were superimposed, and the extent and direction of the movement for particular points were evaluated.

Results: In the group with increased facial height, interlabial gap (rest; $p:0,002$; $p<0,05$) (smile; $p:0,001$; $p<0,05$) anterior facial height (rest and smile; $p:0,001$; $p<0,05$) and the extent of incisor/gingival visibility (smile; $p:0,010$; $p<0,05$) was found to be greater. The distance of nasal projection is shorter for the group with decreased facial height. (rest; $p:0,004$; $p<0,05$) (smile; $p:0,001$; $p<0,05$). Smile index is inversely correlated with increased facial height (smile; $p:0,001$; $p<0,05$). As facial height increases, the backward movement regarding the point of labiale inferius also increases ($p:0,001$; $p<0,05$).

Conclusion: Nasal aspect increases with transition from rest to smile positions. Nasal aspect is greater for the group with increased facial height. While right lip commissure showed more vertical movement, left lip commissure showed more horizontal movements. This indicates that social smiling is asymmetrical.

Keywords: Facial height, smile aesthetics, 3dMD

2. GİRİŞ

Günümüzde hastaların estetik beklentilerinin artması ile beraber gülümseme estetiği de, günümüz ortodontisinde daha büyük bir öneme sahip olmaya başlamıştır (Parekh ve ark.,2007; Pithon ve ark.,2012). Fakat estetik subjektif bir olgudur ve bu yüzden estetik bir gülümsemeyi tanımlayan belirleyicilerin değerlendirilmesi zordur (Schabel ve ark.,2009). Güzelliğin algılanması beyinin neokorteksi ile yani bilinçli bölümüyle ilgili olmayıp, limbik sistemle, yani bilinçsiz bölümüyle ilgilidir.

Yüz çekiciliği, büyük oranda bireyler arası yaşam ve başarı kalitesini etkilemektedir (Langlois ve ark.,2000). Daha çekici yüze sahip insanlar, daha sosyal, daha zeki ve daha özgüven sahibi olarak algılanmaktadırlar (Chang ve ark.,2011). İnsanların fiziksel görünümünü belirleyen faktörlerin başında yüz gelir; ağız ve dişler de yüz estetiğinde temel elemanlardır (Shaw ve ark.,1985; Sarver ve Ackerman,2003). Bu yüzden dental çekicilik de yüz estetiği açısından ve sosyal yaşamda önemli bir role sahiptir (Shaw ve ark.,1985; Kiyak,2008). Bu nedenle klinisyen, hastaların beklentilerine uygun estetik bir gülüşe kavuşma motivasyonlarını anlamalıdır.

Yapılan çalışmalarda genellikle ideal yüz morfolojisi normları oluşturulurken bireylerin istirahat pozisyonu değerlendirilmiştir. Hâlbuki bireyler günlük hayatta yüz mimikleri ile tepki gösterirler. Bu durumu değerlendiren, gülümseme estetiğini konu alan çalışmalar vardır fakat bu çalışmalar çoğunlukla gülümsemenin ağız içi normları üzerinde durmuşlardır(Nanda ve ark.,1990; Chetan ve ark.,2013).

Gülümseme, birçok faktörü içeren kompleks bir eylemdir. Bu faktörler gülümseme alanını çevreleyen üst ve alt dudak ve içeride diş ve dişetleridir (Gracco ve ark.,2006; Gul e ve Fida,2008). Yüzün vertikal yön boyutlarının da gülümseme estetiği üzerinde etkisinin olabileceği belirtilmektedir (Zange ve ark.,2011).

Gülümseme değerlendirmeleri yapılırken iki boyutlu ve üç boyutlu kayıt yöntemlerinden faydalanılmıştır. Günümüzde üç boyutlu görüntüleme yöntemleri (örn. stereofotogrametri) iki boyutlu geleneksel tanı yöntemlerinin (örn. fotoğraf kayıtları) yerini almaya başlamıştır (Hong ve ark.,2017).

Üç boyutlu stereofotogrametri yöntemi, farklı açılardan bireylerin 3 boyutlu dijital fotoğraf çekimini içeren ve yüksek çözünürlüğe sahip görüntü üzerinde çeşitli yumuşak doku ölçümleri yapılmasına olanak veren invaziv olmayan bir sistemdir. 3dMD Face sistemi (3dMD Inc., Atlanta, USA) insan yüzünü üç boyutlu olarak görüntülemek ve değerlendirmek için geliştirilmiş bir yüzey tarama sistemidir. Sistemin verdiği görüntü gerçek yüz görüntüsü ile birebir oranda aynı olduğu için görüntünün üzerinde doğrusal, açısal ve hacimsel ölçümler rahatlıkla yapılabilmektedir. Görüntüleme süresi yaklaşık 1,5 milisaniyedir. İki boyutlu görüntülerin bilgisayar tarafından üç boyutlu hale getirilmesi için gereken işleme süresi ise 30 saniye kadardır. Özellikle görüntü alma süresinin kısa olması hekim ve hasta açısından büyük avantaj oluşturmaktadır. Non-iyonize ve non-invazif olduğu için kısa zaman aralıklarında birden fazla kez görüntü alınabilmektedir (Kau ve ark.,2007).

Bu çalışmada, iskeletsel Sınıf I normal, azalmış ve artmış yüz yüksekliğine sahip bireylerde gülümseme özelliklerinin nasıl etkilendiği araştırılacaktır. Farklı vertikal yön paternlerinin gülümseme estetiği üzerine etkileri ve bunun ortodontik müdahalelerde yarattığı değişim incelenecek ve günümüz ortodontik tedavileri için yol gösterecektir.

4.GENEL BİLGİLER

4.1. Gülümseme Estetiği

Gülümsemenin ortodontik teşhis ve planlamaya yardımcı majör komponentleri bulunmaktadır (Ackerman ve Ackerman,2002; Moore ve ark.,2005; geld ve ark.,2007). Bu komponentler; gülümseme arkı, gülümseme genişliği, üst dudak uzunluğu, gülümseme çizgisi, bukkal karanlık koridorlar, üst dudak uzunluğu, üst dudak elevasyonu, vertikal maksiller yükseklik, kron uzunlukları ve gülümseme simetrisi olarak tanımlanmıştır. Bu komponentler ortodontiste yol gösteren yardımcı faktörlerdir.

Güzellik değerlendiren kişiye bağlı olarak değişen subjektif bir yargıdır. Bireysel farklılık, kültür, yaş ve medeniyet gibi birçok faktör olduğu için ideal gülümsemeyi belirlemek zordur. İdeal gülümseme, algılanan iyilik hali ve başarıyla da ilişkilendirilmiştir (Sharma ve Sharma,2012). Ruelkellerman (Ruel-Kellerman,1987), diş dizilimi güzel olan insanların daha samimi, kibar ve çalışkan olarak algılandığını bildirmişlerdir.

Günümüzde estetik beklentilerin artışıyla beraber hastalarımızın arzu ve ihtiyaçlarını gidermek ve ne istediklerini anlamak daha önemli hale gelmiştir. Çünkü her bir hasta, kendine özgü özelliklere sahiptir. Herkese benzer gülümsemeyi vereceğimizi vaad etmek pek gerçekçi bir yaklaşım olmayacaktır. Bu yüzden hekimlerin bilimsel estetik faktörleri ve kişisel beklentileri bilerek planlama yapması gerekmektedir (Sharma ve Sharma,2012).

4.2. Gülümsemenin Sınıflandırılması

Geçmişten günümüze gülümseme çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Tjan, Peck, Puppın gibi araştırmacılar gülümsemeyi diş ve diş etinin görünme miktarına ve üst dudak hattının sınırına göre sınıflandırmışlardır (Tjan ve ark.,1984; Peck ve ark.,1992; Puppın,2002). Rubin ve ark. kas gruplarına bağlı olarak gülümsemeyi sınıflandırmıştır (Rubin ve ark.,1989). Ackerman ve ark. gülümsemeyi bilince bağlı olup olmamasına göre ikiye ayırmıştır (Ackerman ve Ackerman,2002).

4.2.1. Bilinç göre sınıflama

Psikofizyolojide, kendiliğinden (spontane) gülümseme ile sosyal gülümseme olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

4.2.1.1. Sosyal gülümseme (Poz gülümsemesi)

Bilinçli olup, poz vermek ya da selamlama amacıyla yapılan, dudak elevator kasların hafifçe kasıldığı, dişler ve az bir miktar dişetinin görüldüğü gülümseme şeklidir. Bu gülümseme şekli küçük çocuklarda ve yüz deformitesine sahip hastalarda tam gelişmemiş olabilmektedir (Ackerman ve Ackerman,2002). Sosyal gülümseme tekrarlanabilir ve birçok çalışmada kullanılabilmektedir.

Spontan gülümseme ve sosyal gülümseme arasındaki temel fark; spontan gülümsemede orbicularis oculi kasının aktif olmasıdır (Ackerman ve Ackerman,2002).

4.2.1.2. Spontan gülümseme

Duygular sonucu spontane olarak ortaya çıkan istemsiz gülümseme şeklidir. (Ekman ve ark.,1990).

Spontane gülümsemede (Zange ve ark.,2011); sosyal gülümsemeden daha geniş yüz hareketleri, orbicularis oris oculi kasının tüm yüz boyunca kontraksiyonu, göz çevresinde kırışıklık, gözlerin kısılarak bakılması, burun deliklerinin genişlemesi, dudakların maksimum elevasyonu meydana gelmektedir.

Bu gülümseme keyifli bir durum, sevinç sonucu oluşan irade dışı bir gülümseme şeklidir ve bu yüzdendir ki tekrarlanabilirliği, sürdürülebilirliği ve güvenilirliği düşüktür. Çalışmalardaki standardizasyonu zordur (Ackerman ve Ackerman,2002).

4.2.2. Kullanılan kas gruplarına bağlı olarak sınıflama

Rubin (Rubin ve ark.,1989) perioral kasların üç boyuttaki hareketine göre 3 tip gülümseme tanımlamıştır;

- 1) Komissur gülümsemesi
- 2) Kuspit gülümseme

3) Kompleks gülümseme

4.2.2.1. Komissur gülümsemesi (Mona Lisa gülümsemesi)

Toplumda %67 oranı ile en çok görülen gülümseme şeklidir. Bu gülümseme sırasında en etkin kas zygomaticus major'dür. Gülümseme sırasında dudak köşeleri yukarı ve dışarı, üst dudak ise yukarı hareket etmektedir. Üst keser dişlerin kesici kenarlarından molar dişlerin kusplarına doğru konveks bir hat izlenmektedir (Ackerman ve Ackerman,2002).

Gülümseme esnasında kommissuralar arası mesafe yaklaşık olarak 7-22 mm genişlerken, komissuralar 24°-48° yukarı ve geriye doğru hareket etmektedir (Philips,1999).

4.2.2.2. Kuspit gülümsemesi (Kanin gülümsemesi)

Toplumda görülme oranı %31'dir. Dudaklar, eşkenar dörtgen şeklini almaktadır. Levator labii superior bu gülümseme paterninin en etkin kasıdır. Bu kasın kasılması ile kanin dişleri görünmekte, sonra ağız köşeleri kontrakte olup dudakları yukarı ve dışa doğru çekmektedir (Rubin,1974). Bu gülümsemenin komissur gülümsemeden farkı; ağız köşelerinin üst kanin ve premolara göre daha aşağıda konumlanmasıdır ('gull wing' etkisi). Ayrıca üst molar bölgesindeki dudak seviyesi santral dişlerin diş eti sınırında ya da daha aşağısındadır (Philips,1999).

4.2.2.3. Kompleks gülümseme (Full dentisyon gülümsemesi)

%2 oranı ile kompleks gülümsemede, levator labii superior, levator anguli oris ve alt dudağın depresör kasları baskın rol oynamaktadır. Diğer gülümsemelerle karşılaştırıldığında daha fazla diş ve dişeti görünümü bulunmaktadır (Rigsbee ve ark.,1988). Bu gülümseme şeklinde dudaklar 2 paralel çizgi şeklinde gözlenmektedir. En tipik özelliği alt dudağın geri ve aşağı güçlü retraksiyonudur (Zachrisson,1998).

4.2.3. Dudak hattına göre sınıflama

Tjan, gülümsemeyi diş ve diş eti görünüm miktarına göre alçak, normal ve yüksek gülümseme olmak üzere üç gruba ayırmıştır. Tjan ve ark., yaptığı bir çalışmada gülümsemelerin;

%10,57'sinin yüksek gülümseme,

%68,94'ünün normal gülümseme ve

%20,48'inin alçak gülümseme olduğunu bildirmişlerdir (Tjan ve ark.,1984).

4.2.3.1. Alçak gülme hattı

Puppin ve ark.'nın yaptığı çalışmada erkekler %23,8; kadınlar ise %6,4 oranında alçak gülme hattına sahiptir ve gülümseme esnasında dişlerin %75'inden daha azı gözlenmektedir (Puppin,2002).

4.2.3.2. Normal gülme hattı

Puppin ve ark.'nın yaptığı çalışmada normal gülme hattının görünme oranı ise kadınlarda %55,9, erkeklerde %54 olarak bulunmuştur. Normal gülme hattı dişlerin tamamının ve dişetinin 2'mm ye kadar gözükmemesinin normal kabul edilmesi şeklinde tanımlanmıştır (Puppin,2002).

4.2.3.3. Yüksek gülme hattı

Yine Puppin ve ark.'larının yaptığı çalışmada yüksek gülme hattı görülme oranı kadınlarda %37,7 olup, erkeklerde %22,2 olarak bulunmuştur. Yüksek gülme hattı, gülümseme esnasında dişlerin tamamı ve dişetlerinin de 2 mm'den fazla gözükmesi şeklinde tanımlanmıştır (Puppin,2002). Pupin'in bu çalışması Peck'in çalışması ile benzer özellikler içermektedir (Peck ve ark.,1992).

4.3. Gülümseme Estetiğine Etki Eden Faktörler

Literatüre göz attığımızda gülümseme estetiğine etki eden faktörleri araştıran birçok çalışma yapılmıştır (Ackerman ve Ackerman,2002; Moore ve ark.,2005; van der Geld ve ark.,2007)

Bu çalışmalar ışığında gülümseme karakteristiğine ve estetiğine etki eden en önemli faktörler gülümseme arkı, gülümseme çizgisi, üst dudak uzunluğu, gülümseme genişliği, bukkal karanlık koridorlar, üst dudak uzunluğu, üst dudak elevasyonu, vertikal maksiller yükseklik, kron uzunlukları ve gülümseme simetrisi olarak tanımlanmıştır.

4.3.1. Gülümseme arkı

Gülümseme arkı, gülümseme esnasında maksiller dişlerin insizal kenarlarının oluşturduğu kurvatür eğiminin, alt dudak kurvatürü ile olan ilişkisi ve uyumudur (Sarver,2001). Gülümseme arkı niteliksel olarak değerlendirilebilmektedir. Bu bağlamda tanımlaması paralel, ters veya düz gülümseme arkı olarak ifade edilebilmektedir (Peck ve Peck,1995).

Birçok çalışmaya göre; meslek dışı bireyler ve ortodontistler paralel gülümseme arkını daha çekici bulmaktadırlar (Ritter ve ark.,2006; Martin ve ark.,2007). Gülümseme arkı, kadınlarda erkeklere oranla daha belirgindir. Bununla birlikte alt dudak kurvatürü genellikle genç yaşlarda daha belirgindir (Miller,1989).

Yapılan çalışmalarda, ortodontik tedavinin gülümseyi daha düz hale getirdiği ve doğal olmayan bir kurvatür oluşturduğu yönündedir (Lombardi,1973; Goldstein,2009).

4.3.2. Dudak çizgisi

Dudak çizgisi, üst santral kesici dişlere göre üst dudağın yüksekliğidir. Gülümseme esnasında dikey yönde diş görünme miktarını ifade eder ve üst dudak, gingival marjin seviyesine yükseldiğinde, interproksimal diş eti ile birlikte üst santral kesici dişlerin servikoinfizal olarak tamamının görünmesi, optimal dudak çizgisi olarak tanımlanmaktadır (Hulsey,1970; Mackley,1993).

Tjan ve Miller (Tjan ve ark.,1984) tüm klinik kuron boyutuna ilaveten bir miktar dişeti gözlenmesini yüksek dudak çizgisi, maksiller keserlerin %75'ten az gözlenmesini ise alçak dudak çizgisi olarak tanımlamıştır. Kadınların dudak çizgisi erkeklere oranla 1,5 mm daha yüksektir, bu nedenle de kadınlarda 2 mm'ye kadar dişeti görünümü normal olarak kabul edilmektedir (Peck ve ark.,1992; Dunlap,1997; Kokich ve ark.,1999).

Yaşla beraber istirahat konumundaki keser görünümü azalırken, mandibular keser dişlerin görünümünde artış gözlenmektedir (Choi ve ark.,1995; Dong ve ark.,1999)

Spontan ve sosyal gülümseme karşılaştırıldığında; spontan gülümsemede dudak çizgisi daha yüksektir. (Sabri,2005).

4.3.3. Üst dudak kurvatürü

Üst dudak kurvatürü, gülümseme esnasında üst dudağın ortasından ağız köşesine doğru giden kurvatürü ifade etmektedir. Ağız köşesi orta noktaya göre daha yükseğe yukarı doğru, aynı seviyede ise düz, daha aşağıda ise aşağı doğru olarak tanımlanmaktadır (Hulsey,1970; Philips,1996; Dong ve ark.,1999; Philips,1999). Aşağı yönlü kurvatür, yukarı yönlü ve ya düz kurvatüre göre daha az estetik kabul edilmektedir (Dong ve ark.,1999). Üst dudak kurvatürü kassal hareketlere bağlı bir durum olup, ortodontik tedaviden etkilenmez.

4.3.4. Üst dudak uzunluğu

Üst dudak uzunluğu, istirahat konumunda subnazale noktası ile üst dudağın en alt noktası arasındaki mesafe olarak tanımlanmaktadır. Kadınlarda ortalama 20 mm olan bu uzunluk, erkeklerde 23 mm'dir. Dudak uzunluğu, komissura yüksekliğine yani komissuralar ve subnazale noktalarından geçen yatay çizgiler arasındaki dikey mesafeye eşit olmalıdır (Sabri,2005).

Hurst (Hurst,1962) üst dudak uzunluğunu 5 grupta toplamıştır;

-Aşırı kısa üst dudak: Üst dudak alveolar kret tepesinden 3 mm aşağıda konumlanmıştır. İstirahat pozisyonunda üst dişlerin tamamı gözükmektedir.

-Kısa üst dudak: Üst dudak alveolar kret tepesinden 4-7 mm aşağıda konumlanmıştır. İstirahat pozisyonunda üst dişlerin $\frac{3}{4}$ ü ya da yarısı gözükmektedir.

-Normal üst dudak: Üst dudak alveolar kret tepesinden 8-13 mm aşağıda konumlanmıştır. İstirahat pozisyonunda üst dudağın alt kenarı üst kesici dişlerin kesici kenarlarıyla aynı hizadadır.

-Uzun üst dudak: Üst dudak alveolar kret tepesinden 14-19 mm aşağıda konumlanmıştır. İstirahat pozisyonunda üst dudak üst kesici dişlerin 2 mm aşağısındadır.

-Aşırı uzun üst dudak: Üst dudak alveolar kret tepesinden 20-25 mm aşağıda konumlanmıştır. İstirahat pozisyonunda üst dudak üst kesici dişlerin 2-5 mm aşağısındadır.

Komissura uzunluğunun kısa olması durumunda estetik olmayan tersine eğimli üst dudak çizgisi oluşmaktadır (Rigsbee ve ark.,1988).

Peck ve ark.'ları (Peck ve ark.,1992) yaptıkları çalışmada, üst dudak kısalığının her zaman yüksek dudak çizgisi anlamına gelmediği sonucuna varmışlardır. Çünkü diş eti görünümü fazla olan hastalarda üst dudak uzunluğunun daha fazla olduğunu bulmuşlardır.

4.3.5. Dudak elevasyonu

Gülümseme sırasında üst dudak, uzunluğunun yaklaşık olarak %80'i kadar yukarı kalkmakta ve maksiller keser dişlerin 10 mm görünmesine izin vermektedir. Gülümsemede kadınlarda erkeklere oranla %3 daha fazla dudağın yukarı kalktığı gözlenmiştir (Rigsbee ve ark.,1988). Üst dudak elevasyonu, istirahat konumundan gülümseme konumuna geçerken 2-12 mm gibi geniş bir aralıkta gözlemlenmektedir. Bu elevasyonun ortalama miktarı ise 7-8 mm'dir (Zachrisson,1998).

Dişeti gülüşünün sebebi dudağın hiper mobil olması ise, keser intrüzyonu ile tedavi etmek estetik bir sonuç doğurmayacaktır. Çünkü temelde problem olan dudağa değil dişlere müdahale edildiğinde, bu istirahat pozisyonunda keser görünmemesine ve daha yaşlı bir görünüme sebep olacaktır. Bunun tam tersi alçak dudak çizgisi hipomobil dudak kaynaklı ise, keser ekstrüzyonu yapılması da yine yanlış bir tedavi seçeneği olup istirahatte artmış keser görünümüne, estetik olmayan bir sonuca sebep olacaktır (Sabri,2005).

Peck ve Peck (Peck ve ark.,1992) dişeti görünümüne sahip hastaların %20'sinde dişeti görünümünün artmış kas aktivitesine bağlı olduğunu ve bu vakalarda botillinum toksin enjeksiyonunun bir tedavi seçeneği olabileceğini belirtmişlerdir (Proffit ve ark.,2014).

4.3.6. Vertikal maksiller yükseklik

Maksillanın vertikal yüksekliğinin, keser görünümü ile ilişkisi protodonti ve ortognatik cerrahi planlamalarında dikkat edilmesi gereken bir faktördür. İstirahatte üst keser görünümü artmış dişeti gülümsemesine sahip hastaların vertikal maksiller yüksekliği fazla olabilmekte ve bu hastalarda genellikle artmış alt yüz yüksekliği de gözlemlenmektedir. Gülümseme esnasında diş ve dişeti görünümü değerlendirilirken dudak hareketleri değişken olabileceği için maksiller yüksekliği değerlendirmek

açısından güvenilir bir belirleyici değildir (Arnett ve McLaughlin,2004). Üst dudak, maksillanın cerrahi olarak gömülmesi ile birlikte gömülme miktarının %50'si kadar kısalmaktadır (Sarver ve Weissman,1991). Bu sebeple kısa üst dudağa sahip hastalarda maksillanın vertikal gelişimi yeterli ise maksilla gömülmemelidir (Arnett ve Bergman,1993).

4.3.7. Ağız genişliği

Gülümseme genişliği sağ ve sol komissuralar arasındaki mesafedir. İstirahat esnasında ortalama 45-50 mm, gülümseme esnasında ise ortalama 65-70 mm olarak bulunmuştur. Gülümseme genişliği; maksiller genişlik, ark formu ve gülümseme alanındaki kasların aktivitelerinden etkilenmektedir (Chetan ve ark.,2013).

4.3.8. Bukkal koridorlar

Bukkal koridor, gülümseme esnasında arka dişlerin bukkal yüzeyleri ile dudak köşeleri arasında kalan boşluk olarak tanımlanmıştır. Yapılan çalışmalarda, bu parametrenin çok az olduğu geniş arklarda dental protezlerin hastaya yapay bir “protez” görüntüsü verdiğini, bukkal koridorun bir miktar da olsa varlığının doğal dentisyon görünümü verdiğini bildirmişlerdir (Frush ve Fisher,1958).

Gülümseme genişliğinin %28'i bukkal karanlık koridorlardan oluşuyorsa gülümseme dar, bu oran %22'i ise orta-dar, %15'i ise normal, %10'u ise orta-geniş, %2'si ve daha fazlası ise geniş olarak tanımlanmıştır (Moore ve ark.,2005). Üst çenenin ön-arka yönde ileride konumlandırılmasının, üst çenenin transversal yönde daha geniş kısmını öne getireceği için lateral karanlık alanları azaltacağı düşünülmektedir (Ekman,1973; Peck ve Peck,1995; Ackerman ve ark.,1998; Sarver,2001; Sarver ve Ackerman,2003).

Gülümseme esnasında dudakların aşırı derecede genişlemesi bukkal koridor miktarını değiştirecek ve daha geniş bukkal koridorların oluşmasına sebep olacaktır (Sabri,2005).

4.3.9. Gülümseme simetrisi

Gülümseme simetrisi, dudak köşelerinin vertikal düzlemdeki konumlarının simetrisini ifade etmektedir ve ideali pupiller düzleme göre dudak köşelerinin paralel olmasıdır (Hulsey,1970; Janzen,1977). Dudak köşeleri gülümseme sırasında yukarı ve yanlara

hareket etmektedir ve yapılan çalışmalarda hareket miktarının sağ ve sol dudak köşesinde farklı olduğu yönündedir (Rubin,1974; Paletz ve ark.,1994; Benson ve Laskin,2001). Asimetrik gülümsemenin sebebi; gülümseme sırasında dudağı yukarı çeken kasların farklı oranlarda kasılması veya maksiller oklüzal kant olabilmektedir. Sağ ve sol komissuraların farklı miktarlarda kasılması ile oluşan asimetrik gülüş toplumun %8,7'sini oluşturmaktadır ve bu tür kassal anomoliler, miyofonksiyonel egzersizlerle düzeltilebilmektedir (Coffman,2013).

4.3.10. Frontal oklüzal düzlem

Frontal oklüzal düzlem, sağ ve sol kanin tepelerinden geçen çizgiyi ifade etmektedir. Bu düzlemin asimetrisi maksiller dişlerin vertikal yönde farklı miktarda erüpsiyonu ya da mandibular asimetri sebebiyle meydana gelmektedir (Hulsey,1970). Bu düzlemi alçı modeller ya da intraoral fotoğraflar üzerinde değerlendirmek pek mümkün değildir. Bu düzlemin asimetrisini, gülümseme asimetrisinden ayırt edebilmek için klinik muayene ve video kaydı ile değerlendirmek gerekmektedir (Ackerman ve Ackerman,2002). Klinik muayene esnasında hastanın abeslang veya ağız aynasını premolar dişler bölgesinde ısırması, eğimli oklüzal düzlemin belirlenmesinde yardımcı bir yöntemdir (Sabri,2005).

4.3.11. Dental komponentler

Estetik bir gülümseme dental komponentlerin kalitesi, güzelliği ve bunların birbirleriyle olan harmonisine bağlıdır. Gülümsemedeki dental komponentler; dişlerin rengi, şekli, büyüklüğü, sıralaması, kuron açılanması, orta hat ve ark asimetrisine bağlıdır (Moskowitz ve Nayyar,1995). Bu komponentlerden en önemli odak noktası dişsel orta hattır. Dental kompozisyonun harmonisi için orta hattın yerinde olması gerekmektedir. Yüz orta hattını belirlemenin en güvenilir ve pratik yolu, nasion ve filtrum tabanı (cupid's bow) anatomik noktalarını kullanmaktır. Bu iki nokta arasından geçen çizgi sadece yüz orta hattını belirlemez, aynı zamanda yönünü de belirler (Morley ve Eubank,2001). Yapılan bir çalışmada, maksiller üst kesici dişler arasındaki proksimal kontak alanının yüz orta hattına paralel olduğu sürece, hafif orta hat sapmalarının kabul edilebilir olduğu bildirilmiştir (Sabri,2005). Yine yapılan başka bir çalışmada, Kokich ve ark. (Kokich ve ark.,1999) diş hekimleri ve meslek dışı bireyler tarafından 4 mm'lik maksiller orta hat sapmasının tespit edilemediğini, kesici

açılanmasındaki 2 mm'lik sapmanın ise fark edilebilir ve daha az estetik bulunduğunu söylemişlerdir.

Maksiller santral kesici yüksekliği kadınlarda ortalama 9,8 mm, erkeklerde 10,6 mm'dir (Gillen ve ark.,1994).

Dengeli bir gülümseme sağlanabilmesi için ark simetrisi gereklidir. Eksik ya da kama şekilli yan kesici dişler dengeli bir gülümsemenin sağlanmasında sorun çıkarabilmektedir. Gülümsemede estetiği olumsuz yönde etkileyen diğer dişsel faktörlere orta hat diastemaları ve kontakların eksikliği örneke verilebilir (Tjan ve ark.,1984).

4.3.12. Gingival bileşenler

Gülümsemedeki dişeti komponentleri; renk, doku, kontur ve dişetinin yüksekliğidir. Yetersiz papilla, inflamasyon, açık dişeti embraşürleri ve düzensiz dişeti kenarları gülümsemenin çekiciliğini etkileyen faktörlerdir (Morley ve Eubank,2001). Santral kesicilerin dişeti kenarları genellikle kaninlerle aynı hizada ya da daha aşağıda konumlanmaktadır. Ortodontik tedavide dişler yerini aldıktan sonra mesial veya distal yüzeylerden möllemeler yapılması kontakt noktalarını daha aşağı yani papillaya doğru taşıyacaktır.

4.4. Dikey Boyutta İdeal Yüz Oranları

İdeal bir yüzde trichion ve glabella, glabella ve subnasale, subnasale ve menton (çene noktalarından geçen vertikal mesafeler birbirine eşit olmalıdır (Reyneke ve Ferretti,2012). Ancak bu oran cinsiyet ve ırk farklılığı gösterebilir. Örneğin, erkeklerde kadınlara göre orta yüz yüksekliği daha fazlayken, batı ırklarında orta yüz yüksekliği üst yüz yüksekliğinden daha kısadır (Proffit ve ark.,2003).

Yüz yüksekliklerinin değerleri araştırıldığında çok farklı değerle karşılaşılmaktadır. Ortalama olarak erişkinlerde eşit olması beklenen alt yüz ve orta yüz yüksekliği 62-75 mm olarak gözlenmiştir. İdeal yüz oranlarına sahip bir erişkinde yaklaşık olarak üst dudak uzunluğu 19-22 mm, alt dudak uzunluğu 42-48 mm, üst dudak vermilyon uzunluğu 6-9 mm, alt dudak vermilyon uzunluğu 8-12 mm olarak rapor edilmiştir. Üst dudak uzunluğu ve alt dudak uzunluğu oranları ise 1:2,2 olmalıdır (Arnett ve McLaughlin,2004).

İdeal yumuşak doku oran ve ölçümlerinde yaş ile beraber büyüme ve gelişim de göz ardı edilmemelidir. Ferrario ve ark. (Ferrario ve ark.,2000) yüz yumuşak dokularının gelişiminin kadınlarda 13-14, erkeklerde 15-18 yaş aralıklarında tamamlandığını belirtmişlerdir.

Yüz yüksekliğini belirleyebilmek için sefalometrik radyograflar üzerinden tek bir kriterin değerlendirilmesi doğru değildir. Subtelny ve ark. (Subtelny ve Sakuda,1964) sefalometrik radyograf değerlendirmeleri üç kriteri ön plana çıkarmıştır. Bu parametreler; kafa kaidesi-mandibular düzlem açısı, palatal düzlem-mandibular düzlem açısı ve ön yüz yüksekliğidir. Özellikle ön yüzün alt üçlüsünde vertikal yön anomalileri gözlenmektedir. Artmış yüz yüksekliğine sahip hastalarda maksillanın önde, mandibulanın daha geride olması, Sınıf II maloklüzyon olasılığı yüksektir. Mandibula aşağı ve geriye rotasyon yapmaktadır. Dolikosefal kafa, leptoprosopik yüz, artmış gonial açı, kısa ramus, kısa koronoid proçes, artmış ön yüz yüksekliği, azalmış arka yüz yüksekliği, artmış alt yüz yüksekliği, artmış kranial taban açısı, dik okluzal düzlem görülmektedir (Graber ve Vanarsdall,2000).

Azalmış yüz yüksekliğine sahip bireylerde, yüz yapısı genellikle derin kapanış ve sagittal yön anomalileri ile birlikte görülmektedir. Björk'ün tanımladığı yapısal kriterlere göre, kondilin büyüme yönü yukarı ve öne doğrudur (Bjork,1955). Mandibula öne doğru rotasyona uğradığında simfizinin alt kenarında apozisyon görülmekte ve bu nedenle alt ön kenarı konveks hale gelmektedir. Total ve alt yüz yüksekliği azalmış, ramusun yüksekliği artmıştır. Mandibula köşeli bir yapıdadır (Nielsen,1991). Yumuşak doku profili genellikle konkavdır. Baş formu brakisefal, yüz formu ise europrosopiktir. Çene ucu ve labiomentel sulkus belirginleşmiştir. Dudaklar ince ve kısa, kalın burun yapısı tipiktir. Dental arklar geniş ve düz bir damak yapısı bulunmaktadır (McDowell ve Baker,1991).

4.5. Yüz Kayıtları ve Değerlendirmeleri

İstirahat ve gülümseme pozisyonlarında yumuşak dokular değerlendirilirken 2 boyutlu ve 3 boyutlu görüntüleme yöntemlerinden yararlanılmaktadır.

4.5.1. İki boyutlu görüntüleme yöntemleri

İki boyutlu görüntüleme yöntemleri statik kayıtlar ve dinamik kayıtlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Statik kayıtlar

Standardizasyonunun, kayıt alınımının kolay olması ve ucuz olması sebebiyle çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Dinamik kayıtlara göre daha az veri içermektedir (Malkoç ve ark.,2009; Ozdemir ve ark.,2009; Zange ve ark.,2011).

İlk dönemlerde sefalometri üzerinde yapılan ölçümlerde sert dokular ön plana çıkmıştır. Downs (Downs,1956) estetik değerlendirmelerde yumuşak dokularla sert doku arasında farklılıklar olabileceğini öne sürmüştür ve bu nedenle sefalometrik radyograflarda sert dokulara ilaveten yapılan yumuşak doku analizleri üzerine daha çok odaklanılmıştır. Steiner (Steiner,1960) üst dudak ve alt dudağa teğet geçen “S doğrusunu” tanımlamıştır. Ricketts (Ricketts,1968) pogonion ve burun ucundan geçen E düzlemine göre alt ve üst dudağın konumunu belirlemiştir. Holdaway (Holdaway,1983) üst dudak ve çene ucundan geçen “H doğrusunu” tanımlamıştır. Epker (Epker,1992) yüzün oransal ilişkilerini değerlendirmiş olup; Arnett ve Bergman (Arnett ve Bergman,1993) alt ve üst dudak pozisyonlarını, interlabiyal aralığı, horizontal simetriyi ve yüz konturlarını değerlendirerek yumuşak doku analizlerinin temellerini atmışlardır.

Fotoğraf kayıtları diş hekimliği pratiğinde sıklıkla kullanılan kayıtlardır. İstirahat ve gülümseme konumunda yüzün cephe, profil ve oblik açılardan alınan görüntüleri kaydedilmekte ve değerlendirilmektedir (Janzen,1977).

Fotoğraf kayıtlarından yapılan değerlendirmelerin bazı dezavajları vardır: (Uçar ve ark.,2010):

- Hasta ve fotoğraf makinası arası mesafe sabit olmadığı için çalışmaya katılan hastaların tümünden aynı açıda kayıt alınamaz.
- Kayıt alınan odanın ışık ayarları değişebilmektedir.

Dinamik kayıtlar

Dinamik kayıtlar; konuşma, yutkunma ve gülümseme gibi detaylı kayıtların bir şekilde ve tüm ayrıntılarıyla alınmasını sağlamaktadır. Video görüntülerinden gülümsemenin belli aşamaları fotoğraflanarak incelenmektedir. Saniyede 30 fps (frame per second – saniye başına çekilen kare sayısı) içeren en az 5 saniyelik kayıtlar standarttır. Örnek bir gülümseme videosu 150 fotoğraf karesinden oluşmaktadır ve gülümsemenin çeşitli aşamalarına ait yaklaşık 12-20 kare alınmaktadır (Schabel ve ark.,2010).

Video kayıtlarını özellikle ortognatik cerrahi hastalarında kullanmak yararlıdır. Yüzde fonksiyonla oluşan hareketlerin ve gülümsemenin değerlendirilmesini sağlamaktadır (Nooreyazdan ve ark.,2004).

Schabel ve ark. (Schabel ve ark.,2010) gülümseme estetiğini değerlendirirken klinik fotoğrafı ve video kaydı yöntemlerine başvurmuş ve aldığı bu kayıtları karşılaştırmıştır. Sonuç olarak video kaydının gülümsemedeki dinamik değişikliklerin kaliteli bir biçimde değerlendirilmesinde daha başarılı olduğunu bulmuşlardır. Ancak standart dijital fotoğraf kaydının da tedavi sonrası gülümsemenin değerlendirilmesinde yeterli sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.

4.5.2.Üç boyutlu görüntüleme yöntemleri

İki boyutlu görüntüleme yöntemleri ile iki nokta arasında yapılan ölçüm en kısa mesafeden yani kuş uçuşu yapılmaktadır. Bu yüzden yapılan değerlendirmelerde derinlik kaybedilmektedir. Üç boyutlu görüntüleme sistemlerinde iki nokta arası yapılan ölçümler ise ister kuş uçuşu olarak ister yüzey topografisi dahil edilerek yapılabilmektedir. Ayrıca 3 boyutlu görüntüleme yöntemleri üzerinde istersek açısal, oransal veya hacimsel ölçümler de yapılabilmekte, görüntü simülasyonları ve yüz haritaları oluşturulabilmektedir.

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi yöntemi ile görüntüler kesitsel olarak bilgisayar programı aracılığı ile birleştirilmekte ve ölçülmektedir. Bilgisayarlı tomografiye göre avantajları, tanı düzeyi yüksek görüntülerin çok daha düşük düzeyde radyasyon dozu ile elde edilebilmesidir. Ancak iyonize radyasyon içermesi nedeniyle yine de doz sınırlaması düşünülerek kullanılmalıdır (Pauwels ve Scarfe,2018).

Baş-boyun alanındaki yapıları gösterebilmesi nedeniyle ortodonti alanında da sıkça kullanılmakta olup; dudak damak yarığına sahip olan hastaların değerlendirilmesinde, gömülü dişlerin tespitinde ve temporomandibular eklemin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. En büyük dezavantajı ise yumuşak dokuların görüntülenmesinde sınırlı kapasiteye sahip olmasıdır (Topsakal ve Korkmaz,2018).

Lazer tarama

Üç boyutlu ve non-invazif bir görüntüleme yöntemi olup, birçok çalışmada tedavi sonuçlarının ve relapsın değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Guest ve ark.,2001; Miller ve ark.,2007).

Tekrarlanan yüz taramaları arasında meydana gelen boyutsal değişiklikler veya tedavi sonucunda oluşan değişiklikler çoğunlukla renk farklılıkları veya renk haritaları ile gösterilmektedir. Görüntünün başarılı bir şekilde elde edilmesi 8-10 sn gibi uzun bir süre aldığı için genç hastalarda distorsiyon olasılığının olması dezavantajlarından biridir (Gwilliam ve ark.,2006). Bir diğer dezavantajı ise görüntünün alınması sırasında hastanın gözlerini kapatması gerekmektedir ve bu durum göz çevresindeki yumuşak dokuda bulunan noktaların pozisyonlarının etkilenmesine neden olmaktadır (Hajeer ve ark.,2002).

Stereofotogrametri

Stereofotogrametri sağ ve sol tarafta bulunan senkronize 2 kamera ile kaydedilen fotoğrafların bilgisayar programı ile birleştirilerek 3 boyutlu görüntü elde edildiği dijital kayıt yöntemidir. Kayıt alınma süresi yaklaşık olarak 1,5 milisaniye olup, görüntünün bilgisayar programı ile işlenerek kullanıma hazır hale gelmesi ise yaklaşık 30 saniyedir. Non-invaziv, non-iyonize ve görüntünün yüksek kalitede olması diğer yöntemlere göre stereofotogrametriye üstünlük sağlamaktadır (Kau ve ark.,2007). Alansal, açısal ve hacimsel ölçümlerin yapılabilmesi ve görüntülerin kolaylıkla depolanabilmesi diğer avantajlarından biridir (Kau ve ark.,2007). Ayoub ve ark. (Ayoub ve ark.,2003) yaptıkları çalışmada bu sistem ile yapılan ölçümlerin 0,6 mm'den daha az bir yanılma payıyla yapılabildiğini bulmuş ve sistemin tutarlı sonuçlar verdiğini söylemişlerdir.

Video-görüntüleme sistemleri

Hareketli yüzey görüntülerinin yazılım yardımıyla birleştirildiği bu yöntemde video kamera ile üç boyutlu görüntüleme aynı anda yapılmakta ve kısa sürede daha fazla görüntü kaydedilmektedir. Motion-Analysis (Motion-Analysis Corporation, Santa Rosa, 32 Kalifornia, ABD) ve 3dMD Dynamic Face sistemi (3dMD, Atlanta, Georgia, ABD) bu sistemlere örnektir (Trotman ve Faraway,2004; Popat ve ark.,2009). 3dMD Dynamic Face sistemi 6 kamera ve ışık kaynağı ile saniyede 60 tane üç boyutlu görüntü kaydı yapmaktadır (Karadede,2015).



5. BİREYLER VE YÖNTEM

Çalışma protokolü, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'nun 03.12.2021 tarihli ve 1426 karar no'lu etik kurulu raporu ile onaylanmıştır. Çalışmaya, Marmara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na başvuran 120 birey dahil edilmiştir.

5.1.Hasta Seçimi ve Çalışma Gruplarının Oluşturulması

Çalışma, ortodontik tedavi için Aralık 2021-Aralık 2022 yılları arasında kliniğimize başvuran ve dahil edilme kriterlerine uyan hastalardan elde edilen kayıtlar üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri aşağıdaki gibidir:

1. Maksiller arkta çapraşıklık veya yer kaybının 4mm'den az olması
2. İskeletsel Sınıf I sagittal ilişkiye sahip hastalar olması
3. Hastanın 15–35 yaş aralığında olması
4. Üst çenede üçüncü molarlar hariç tüm dişlerin mevcut olması
5. Normal, azalmış ya da artmış vertikal modele sahip olması

Çalışmadan hariç tutma kriterleri aşağıdaki gibidir:

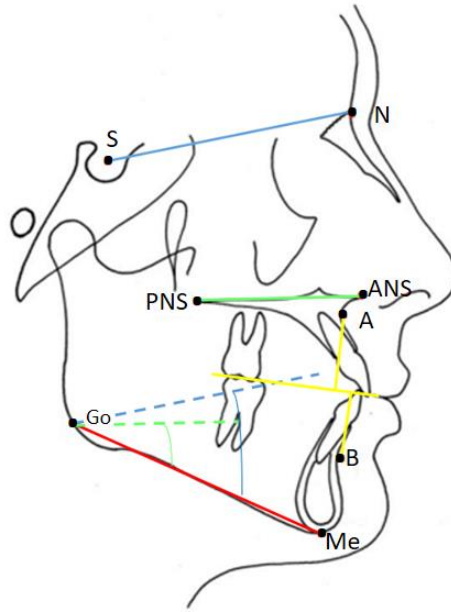
1. Herhangi bir sendromunun bulunması
2. Şiddetli iskeletsel Sınıf II ya da Sınıf III ilişkiye sahip olması
3. Ciddi yüz asimetrisinin olması
4. Yüzde travma geçmişinin olması
5. Ortognatik cerrahi ya da plastik cerrahi geçmişinin olması
6. Çok sayıda eksik dişinin olması
7. Önceden ortodontik tedavi görmüş olması

Ferrario ve ark. yüz yumuşak doku gelişiminin tamamlanmasını kızlarda 13-14 yıl, erkeklerde 15-18 yaşları arasında olduğunu belirtmişlerdir (Ferrario ve ark.,2000). Bu nedenle çalışmamıza dahil edilen bireyler, yüz yumuşak doku gelişimi göz önünde bulundurularak 15-35 yaş aralığında seçilmiştir.

Bireylerin vertikal yön gelişimleri lateral sefalometrik radyograflar üzerinden değerlendirilmiş ve NemoCeph NX (Nemotech, Madrid, Spain) programı kullanılarak ölçümler yapılmıştır.

5.1.1.Lateral sefalometrik radyograflar üzerinde yapılan ölçümler (Şekil 1);

1. SN-GoMe ($^{\circ}$): Sella-Nasion düzlemi ile mandibular düzlem (GoMe) arasında oluşan açıdır.
2. PP-MP ($^{\circ}$): Palatal düzlem-mandibular düzlem arasında oluşan açıdır.
3. ANB ($^{\circ}$): A noktası B noktası ve nasion noktası arasında kalan açıdır.
4. Wits analizi (mm): Alt ve üst çenenin birbirine göre anteroposterior yöndeki uyumsuzluğunu gösteren değerdir. A ve B noktalarından fonksiyonel okluzal düzleme indirilen dikmeler arasındaki mesafenin ölçülmesi ile elde edilmektedir.



Şekil 1: Lateral sefalometrik radyograflar üzerinde yapılan ölçümler

ANB açısı 0° - 4° arası, Wits analizi (mm) değeri -1 ± 3 mm olan bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Vertikal yükseklik değerlendirmesine göre grupların oluşturulması aşağıdaki belirtildiği şekilde yapılmıştır:

SN-GoMe açısı 26° - 38° arası ve PP-MP açısı 19° - 31° arası bireyler normal;

SN-GoMe açısı 38° 'den büyük ve PP-MP açısı 31° 'den büyük hastalar artmış vertikal yön grubuna,

SN-GoMe açısı 26° 'den küçük ve PP-MP açısı 19° 'den küçük olan hastalar azalmış vertikal yön grubuna dahil edilmiştir.

Bu değerler dikkate alınarak aşağıdaki gruplar oluşturulmuştur:

1. Grup (normal yüz yüksekliğine sahip): Normal vertikal yön yüz boyutlarına sahip hasta grubu, 20 kadın, 20 erkek toplam 40 birey, yaş ortalaması $19,51 \pm 3,84$ yıl (kadınlarda $19,97 \pm 3,74$ yıl, erkeklerde $19,05 \pm 3,99$ yıl)

2. Grup (artmış yüz yüksekliğine sahip): Artmış vertikal yön yüz boyutlarına sahip hasta grubu, 20 kadın, 20 erkek toplam 40 birey, yaş ortalaması $20,1 \pm 3,97$ yıl (kadınlarda $22,19 \pm 3,84$ yıl, erkeklerde $18 \pm 2,9$ yıl)

3. Grup (azalmış yüz yüksekliğine sahip): Azalmış vertikal yön yüz boyutlarına sahip hasta grubu, 20 kadın, 20 erkek toplam 40 birey, yaş ortalaması $20,19 \pm 3,4$ yıl (kadınlarda $21,9 \pm 3,38$ yıl, erkeklerde $18,49 \pm 2,49$ yıl)

5.2. 3dMD Kayıtlarının Elde Edilmesi

Hastalardan non-invaziv ve non-iyonize bir yüz tarama cihazı olan 3dMD Face System (3dMD, Atlanta, ABD) ile 3 boyutlu görüntüler alınmıştır. Görüntüler alınmadan önce cihazın kalibrasyonu gerçekleştirilmektedir. Hastalar yüksekliği ayarlanabilir bir sandalyeye oturtulup, karşı duvarda bulunan aynada kendi gözlerine bakmaları istenerek pozisyonlandırılmıştır (Resim 1). Hastanın yüzünde makyaj olmamasına, gözlük gibi aksesuarların çıkarılmış olmasına dikkat edilmiştir. Alınan görüntüler .tsb dosyası halinde klasöre kayıt edilmiştir.



Resim 1: Görüntü elde edilirken bireyin konumu

5.2.1. İstirahat pozisyonunda 3dMD kayıtlarının alınması

Hastaların rahat ve kaslarını gevşek tuttukları gözlemlendikten sonra kayıt alınma aşamasına geçilmiştir. Hastalara yutkunması istenmiş ve ardından rahat oldukları anda hasta nefesini verdikten sonra yüz ve dudak kaslarını serbest bırakması söylenerek istirahat görüntüsü kaydedilmiştir.

5.2.2. Gülümseme pozisyonunda 3dMD kayıtlarının alınması

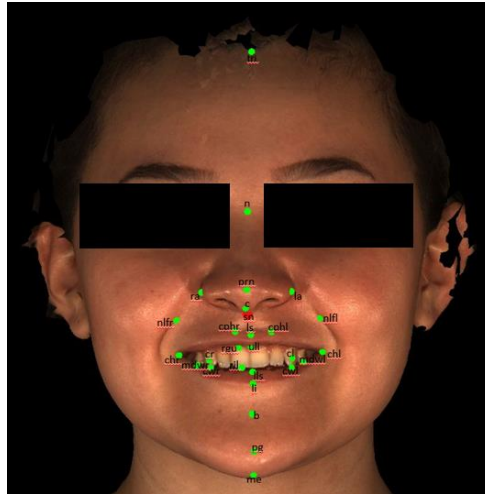
Hastalara doğal ve tekrarlanabilir bir gülümseme olan sosyal gülümseme anlatılmıştır ve bu gülümsemeyi denemeleri istenmiştir. Hastaların rahat olduğundan emin olduğunda sosyal gülümseme kaydı alınmıştır. Standart, tekrarlanabilir ya da doğal baş konumunda görüntüler alabilmek amacıyla gülümseme görüntüleri birkaç kez tekrarlanmıştır. Sosyal gülümseme kayıtlarının tercih edilme sebebi tekrarlanabilirliğinin yüksek olması, anlaşılması ve uygulanmasının daha kolay olması, hastanın psikolojik durumundan daha az etkileniyor olmasıdır (Kau ve ark.,2011).

“3dMDviewer” programı kullanılarak elde edilen istirahat ve sosyal gülümseme kayıtları değerlendirilmiş ve görüntü kalitesinde herhangi bir problem olması durumunda yüz tarama işlemi tekrarlanmıştır.

5.3. 3dMD Kayıtlarının Analizleri

Üç boyutlu stereofotogrametrik görüntüler 3dMD Vultus (Atlanta, ABD) yazılım programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Öncelikle gülümseme ve istirahat görüntüleri standardize edilmesi amacıyla referans düzlemleri oluşturulmuş ve baş konumunun uzayın 3 boyutunda x, y ve z koordinat düzlemine uygun olması sağlanmıştır. Düzlemler belirlenirken görüntüde dış kulak yolunun üst sınırında lokalize porion noktaları ile göz çukurunun alt sınırında lokalize orbita noktaları arasından geçen Frankfurt düzlemi belirlenmiştir (Borman ve Özgür,1998). Bu düzlem yer düzlemi ile paralel kabul edilmiştir. Bu düzlem daha sonra yumuşak doku subnazale “sn” noktasından geçecek şekilde düzenlendi ve aksiyal düzlem belirlendi. Aksiyal düzlemine dik ikinci düzlem olan sagittal referans düzlemi oluşturuldu. Sagittal referans düzlemi subnazale noktasından geçen ve aksiyal düzleme dik yüzü sağ ve sol iki yarıya bölen referans düzlemidir. Koronal referans düzlemi subnazale noktasında aksiyal ve sagittal düzlemlere dik yüzü ön ve arka olarak ayıran bir referans düzlemidir. Referans düzlemleri subnazale noktasında kesişir. Bu kesişme noktası incelemelerimizde analitik düzlemlerin başlangıç noktası kabul edildi.

Çalışılacak noktalar, istirahat ve gülümseme 3 boyutlu görüntüleri üzerinde işaretlenmiştir (Resim 2).



Resim 2: İşaretlenen yumuşak doku noktaları

İstirahat pozisyonunda almış olduğumuz 3dMD kaydı referans görüntü olarak kabul edilmiş olup, gülümseme pozisyonunda alınan kayıt bu görüntünün üzerine

hizalanmıştır. Gülümseme ve istirahat kayıtları alın yüzeyi üzerinde karşılaştırılmıştır (McEntire,2013).

İki farklı görüntüde yüzey benzerliği ve tutarlılığı onaylanmış, doğruluk kök kare ortalaması (root mean square, RMS) değeri 0,5'ten küçük bulunduğunda karşılaştırma geçerli sayılmıştır (Kau ve ark.,2007).

Doğrusal mesafeler, açısal ölçümler, gülümseme görüntülerindeki oransal ölçümler ve noktaların istirahat konumundan gülümsemeye geçişte üç boyutlu değişimleri Vultus yazılımı (Atlanta, ABD) kullanılarak ölçülmüştür.

5.3.1. 3dMD kayıtlarının analizlerinde kullanılan noktalar

3dMD görüntüleri üzerinde işaretlenen yumuşak doku noktaları aşağıda belirtilmiştir; (McEntire,2013; Grover ve ark.,2015; Hatunoğlu,2015)

1. Nasion (n): Nasal köprünün en derin noktası
2. Pronasale (prn): Burnun en uç noktası
3. Subnasale (sn): Kolumella tabanındaki açının orta noktası
4. Nasolabial katlantı (nlfr ve nlfl): Sağ ve sol nasolabial katlantının orta noktası
5. Krista filtri (cphr, cphl): Vermilyon hattının sağ ve sol en yüksek noktaları
6. Labiale superius noktası (ls): Üst vermilyon hattının orta noktası
7. Üst dudağın alt sınırı (uli): Üst dudağın orta en alt noktası
8. Alt dudağın üst sınırı (lls): Alt dudağın orta en üst noktası
9. Labiale inferius noktası (li): Alt vermilyon hattının orta noktası
10. Menton noktası (me): Çene ucunun yumuşak doku konturunun en aşağı noktasıdır. Bu nokta iskeletsel menton noktasının izdüşümüne denk gelmektedir.
11. Alare (ra-la): Sağ ve sol burun kanatlarının en dış noktaları
12. Cheilio (chr-chl): Üst ve alt dudağın birleştiği köşe noktası
13. Trichion (tri): Alın ve saçlı derinin kesişim noktası

14. Columella (c): Kolumellanın nostril en üst seviyesindeki orta noktasıdır.
15. Yumuşak doku b noktası (b): Alt dudak ile çene ucu arasındaki labiamental yumuşak doku konturunun en derin noktasıdır.
16. Yumuşak doku pogonion noktası (pog): Çene ucunun en dış noktasıdır.
17. Sağ üst keser diş/dişeti noktası (rgu): Keser dişin insizali ile gülümsemede ortaya çıkan en üst diş/dişeti noktası
18. Sağ üst keser noktası alt (ril): Sağ üst keser dişin gülümseme esnasında görülen en alt noktasıdır.
19. Kanin noktası (cr-cl): Sağ ve sol kanin diş kronunun bukkal yüzeyinin orta noktası
20. Kanin tüberkül (cwr-cwl): Gülümseme sırasında sağ (UR3) ve sol (UL3) kanin dişlerinin tüberkül tepeleri
21. Gülümsemede maksiller en distal diş (mdwr-mdwl): Gülümseme esnasında sağ ve sol tarafta en son gözüken maksiller dişlerin bukkal tüberkül tepeleri

5.3.2. Ölçümler

5.3.2.1. 3dMD kayıtlarının analizlerinde kullanılan doğrusal ölçümler (Resim 3, 4, 5 ve 6)

1. Nazal kemer uzunluğu (n-prn)
2. Nazal projeksiyon (prn-sn)
3. Burun genişliği (ra-la)
4. Üst dudak uzunluğu (sn-uli)
5. Üst dudak vermilyon uzunluğu (ls-uli)
6. Alt dudak uzunluğu (lls-me)
7. Alt dudak vermilyon uzunluğu (lls-li)
8. İnterlabial aralık (uli-lls)

9. Filtrum genişliği (cphr-cphl)

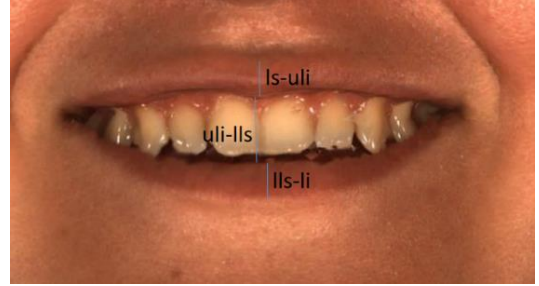
10. Ağız genişliği (chr-chl)



Resim 3: Doğrusal ölçümler (chr-chl, cphr-cphl, ra-la)



Resim 4: Doğrusal ölçümler (lls-me, sn-uli)



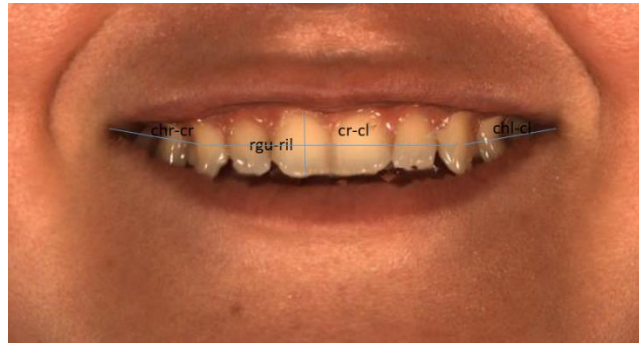
Resim 5: Doğrusal ölçümler (lls-li, ls-uli, uli-lls)



Resim 6: Doğrusal ölçümler (n-prn, prn-sn)

5.3.2.2. Sadece gülümseme kayıtlarında kullanılan doğrusal ölçümler (Resim 7)

1. Keser/dişeti görünümü (rgu-ril): Sağ maksiller keserin görünüm miktarı
2. Maksiller interkanin genişlik (cr-cl): Sağ ve sol kaninlerin distal yarıları arası mesafe
3. Bukkal koridorlar (chr-cr ve chl-cl): Sağ ve solda kaninlerin distal bölümünden dış komissuralara olan mesafe



Resim 7: Sadece gülümseme kayıtlarının analizlerinde kullanılan doğrusal ölçümler

5.3.2.3. 3dMD kayıtlarının analizlerinde kullanılan açısal ölçümler (Resim 8, 9 ve 10)

1. Üst dudak açısı (chr-ls-chl): Sağ komissura, üst dudağın en üst orta noktası ve sol komissura arasında oluşan açıdır.

2. Alt dudak açısı (chr-li-chl): sağ komissura, alt dudağın en alt orta noktası ve sol komissura arasında oluşan açıdır.

3. Burun ucu protrüzyon açısı (ra-prn-la): sağ alare, burun ucu noktası ve sol alare arasında oluşan açıdır.

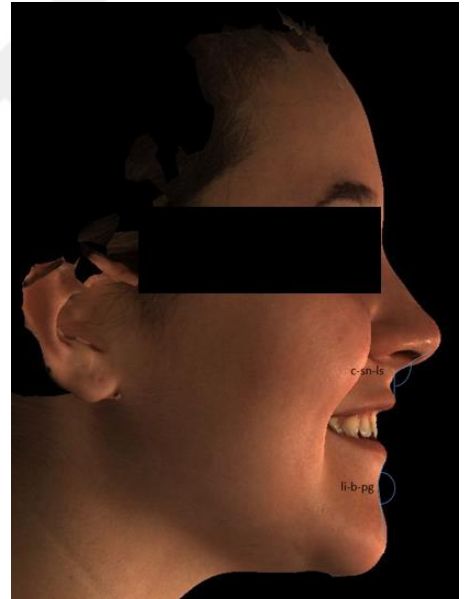
4. Burun belirginlik açısı (n-prn-sn): nasion, burun ucu noktası ve subnasale noktaları arasında oluşan açıdır.

5. Nasolabial açı (c-sn-ls): kolumella, subnasale ve labiale superius noktaları arasında oluşan açıdır.

6. Labiomenta açı (li-b-pog): labiale inferius, yumuşak doku b ve yumuşak doku pogonion noktaları arasında oluşan açıdır.



Resim 8: Ağısal ölçümler (n-prn-sn)



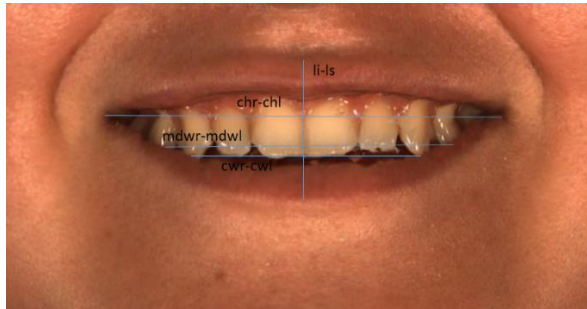
Resim 9: Ağısal ölçümler (c-sn-ls, li-b-pog)



Resim 10: Açısal ölçümler (chr-li-chl, chr-ls-chl, ra-prn-la)

5.3.2.4. 3dMD kayıtlarının analizlerinde kullanılan oransal ölçümler (Resim 11)

1. Gülümseme indeksi (chr-chl/li-ls): Gülümsemede ağız genişliği / interlabial aralık
2. Maksiller interkanin tepe genişliği (cwr-cwl) / Ağız genişliği (chr-chl)
3. Maksimum dental genişlik (mdwr-mdwl) / Ağız genişliği (chr-chl)
4. Maksiller interkanin tepe genişliği (cwr-cwl) / Maksimum dental genişlik (mdwr-mdwl)



Resim 11: Oransal ölçümler

5.3.2.5. Gülümseme ve istirahat görüntülerinin çakıştırılması sonrası noktaların 3 boyutlu hareketinin analizi

Gülümseme ve istirahat görüntülerinin akıştırılmaları değeriendirilirken 3 düzlem (x, y ve z düzlemleri) kullanılmıştır. x düzlemi transversal bir düzlem olup (-) sağ, (+) sol yönde hareketleri ifade etmektedir. y düzlemi vertikal bir düzlem olup (-) aşağı, (+) yukarı yönde hareketleri ifade etmektedir. z düzlemi sagittal bir düzlem olup (-) arka, (+) öne hareketi ifade etmektedir.

Aşağıda belirtilen noktaların x, y ve z düzlemindeki hareketleri değeriendirilmiştir:

1. Subnazale hareketi (sn)
2. Labiale superiusun hareketi (ls)
3. Üst dudağın alt sınırının hareketi (uli)
4. Labiale inferiusun hareketi (li)
5. Sağ ve sol dudak köşeleri hareketi (chr ve chl)
6. Sağ ve sol nazolabial katlantıların hareketleri (nlfr ve nlfl)

5.4. İstatistiksel İncelemeler

Çalışmada elde edilen bulgular değeriendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 programı kullanılmıştır. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testleri ile değeriendirilmiştir. Normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Oneway Anova testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Tukey HDS testi kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Dunn's test kullanılmıştır. Methot hatasının değeriendirilmesinde sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) hesaplanmıştır. Anamlılık $p<0,05$ düzeyinde değeriendirilmiştir.

6. BULGULAR

6.1. Metot Hatası

İstirahat ve gülümseme çakıştırma ölçümleri için hesaplanan yöntem hatasına ilişkin sonuçlar Tablo 1’de gösterilmiştir. Tüm ölçümlerde belirlenen sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) 1,00 değerine yakın olarak bulunmuştur. Metot hatasına ilişkin sınıf içi korelasyon katsayısı analizinin sonuçları, istirahat ve gülümseme çakıştırma ölçümlerinin sonuçlarını etkilemeyecek ve önemli olmayan bir hata ile tekrarlanabileceğini göstermiştir.

Tablo 1. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında metot hatasının değerlendirilmesi

	ICC	%95 Güven aralığı		p
		Alt Sınır	Üst Sınır	
sn(x)	0,909	0,801	0,959	0,001*
sn(y)	0,906	0,795	0,958	0,001*
sn(z)	0,959	0,907	0,982	0,001*
ls(x)	0,988	0,973	0,995	0,001*
ls(y)	0,991	0,978	0,996	0,001*
ls(z)	0,993	0,984	0,997	0,001*
uli(x)	0,977	0,949	0,990	0,001*
uli(y)	0,990	0,977	0,996	0,001*
uli(z)	0,970	0,931	0,987	0,001*
li(x)	0,976	0,946	0,990	0,001*
li(y)	0,994	0,985	0,997	0,001*
li(z)	0,954	0,897	0,980	0,001*
chr(x)	0,995	0,987	0,998	0,001*
chr(y)	0,993	0,983	0,997	0,001*
chr(z)	0,996	0,991	0,998	0,001*
chl(x)	0,997	0,993	0,999	0,001*
chl(y)	0,984	0,964	0,993	0,001*
chl(z)	0,991	0,979	0,996	0,001*
nlfr(x)	0,998	0,995	0,999	0,001*
nlfr(y)	0,981	0,957	0,992	0,001*
nlfr(z)	0,990	0,976	0,995	0,001*
nlfl(x)	0,989	0,974	0,995	0,001*
nlfl(y)	0,972	0,936	0,988	0,001*
nlfl(z)	0,995	0,989	0,998	0,001*

Gülümseme konumunda doğrusal, açısal, oransal ölçümler için hesaplanan yöntem hatasına ilişkin sonuçlar Tablo 2’de gösterilmiştir. Tüm ölçümlerde belirlenen sınıf içi

korelasyon katsayısı (ICC) 1,00 değerine yakın olarak bulunmuştur. Metot hatasına ilişkin sınıf içi korelasyon katsayısı analizinin sonuçları, gülümseme konumunda doğrusal, açısal, oransal ölçümlerin sonuçları etkilemeyecek ve önemli olmayan bir hata ile tekrarlanabileceğini göstermiştir.

Tablo 2. Gülümseme konumunda doğrusal, açısal, oransal ölçümlerin metot hatası değerlendirilmesi

	ICC	%95 Güven Aralığı		p
		Alt Sınır	Üst Sınır	
Nazal kemer uzunluğu	0,998	0,995	0,999	0,001*
Nazal projeksiyon	0,991	0,980	0,996	0,001*
Burun genişliği	0,997	0,992	0,998	0,001*
Üst dudak uzunluğu	0,982	0,958	0,992	0,001*
Üst dudak verimiyon uzunluğu	0,990	0,977	0,996	0,001*
Alt dudak uzunluğu	0,997	0,992	0,998	0,001*
Alt dudak verimiyon uzunluğu	0,988	0,971	0,995	0,001*
İnterlabial aralık	0,993	0,984	0,997	0,001*
Filtrum genişliği	0,991	0,979	0,996	0,001*
Ağız genişliği	0,998	0,995	0,999	0,001*
Keser / dişeti görünümü	0,984	0,964	0,993	0,001*
Maksiller interkanin genişlik	0,994	0,985	0,997	0,001*
Sağ bukkal koridor	0,989	0,976	0,995	0,001*
Sol bukkal koridor	0,993	0,984	0,997	0,001*
Üst dudak açısı	0,996	0,992	0,998	0,001*
Alt dudak açısı	0,996	0,991	0,998	0,001*
Burun ucu protrüzyon açısı	0,994	0,986	0,997	0,001*
Burun belirginlik açısı	0,997	0,994	0,999	0,001*
Nasolabial açı	0,999	0,997	1,000	0,001*
Labiomental açı	0,999	0,997	0,999	0,001*
Gülümseme indeksi	0,994	0,986	0,997	0,001*
cwr-cwl / chr-chl	0,921	0,819	0,966	0,001*
mdwr-mdwl / chr-chl	0,915	0,814	0,962	0,001*
cwr-cwl / mdwr-mdwl	0,923	0,822	0,967	0,001*

İstirahat konumunda doğrusal, açısal, oransal ölçümler için hesaplanan yöntem hatasına ilişkin sonuçlar Tablo 3'te gösterilmiştir. Tüm ölçümlerde belirlenen sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) 1,00 değerine yakın olarak bulunmuştur. Metot hatasına ilişkin sınıf içi korelasyon katsayısı analizinin sonuçları, istirahat konumunda doğrusal, açısal, oransal ölçümlerin sonuçları etkilemeyecek ve önemli olmayan bir hata ile tekrarlanabileceğini göstermiştir.

Tablo 3. İstirahat konumunda doğrusal ve açısal ölçümlerin metot hatasının değerlendirilmesi

	ICC	%95 Güven Aralığı		p
		Alt Sınır	Üst Sınır	
Nazal kemer uzunluğu	0,991	0,979	0,996	0,001*
Nazal projeksiyon	0,982	0,960	0,992	0,001*
Burun genişliği	0,989	0,975	0,995	0,001*
Üst dudak uzunluğu	0,972	0,936	0,988	0,001*
Üst dudak verimiyon uzunluğu	0,974	0,941	0,989	0,001*
Alt dudak uzunluğu	0,998	0,994	0,999	0,001*
Alt dudak verimiyon uzunluğu	0,967	0,924	0,985	0,001*
İnterlabial aralık	0,966	0,923	0,985	0,001*
Filtrum genişliği	0,989	0,975	0,995	0,001*
Ağız genişliği	0,990	0,977	0,996	0,001*
Üst dudak açısı	0,995	0,989	0,998	0,001*
Alt dudak açısı	0,992	0,981	0,996	0,001*
Burun ucu protrüzyon açısı	0,995	0,989	0,998	0,001*
Burun belirginlik açısı	0,998	0,994	0,999	0,001*
Nasolabial açı	0,999	0,997	0,999	0,001*
Labiomental açı	0,999	0,998	1,000	0,001*

Sefalometrik ölçümler için hesaplanan yöntem hatasına ilişkin sonuçlar Tablo 4’de gösterilmiştir. Tüm ölçümlerde belirlenen sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) 1,00 değerine yakın olarak bulunmuştur. Metot hatasına ilişkin sınıf içi korelasyon katsayısı analizinin sonuçları, sefalometrik ölçümlerin sonuçları etkilemeyecek ve önemli olmayan bir hata ile tekrarlanabileceğini göstermiştir.

Tablo 4. Sefalometrik ölçümlerin metot hatasının değerlendirilmesi

	ICC	%95 Güven Aralığı		p
		Alt Sınır	Üst Sınır	
ANB	0,971	0,934	0,987	0,001*
Wits analizi	0,999	0,998	1,000	0,001*
Sn-GoMe	0,995	0,988	0,998	0,001*
PP-MP	0,995	0,989	0,998	0,001*

6.2 Grupların Demografik ve Sefalometrik Verilerinin Değerlendirilmesi

Çalışmamıza dahil edilen bireylerin gruplara ve cinsiyete göre yaş ortalamaları Tablo 5’te gösterilmiştir. Buna göre, her bir grupta yer alan kadın, erkek ya da tüm hastaların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 5. Araştırmada yer alan bireylerin yaş ve cinsiyet dağılımı

Yaş (yıl)	Normal	Artmış	Azalmış	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Total	19,51±3,84	20,1±3,97	20,19±3,4	0,446
Kadın	19,97±3,74	22,19±3,84	21,9±3,38	0,099
Erkek	19,05±3,99	18±2,9	18,49±2,49	0,679

Kruskal-Wallis varyans analizi *p>0,05

Çalışmamıza dahil edilen bireylerin sagittal ve vertikal değerlere ait verileri Tablo 6’da sunulmuştur. Buna göre, gruplar arasında ANB ve Wits analizi ölçüm ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 6). SN-GoMe ve PP-MP ölçümleri açısından gruplar arası istatistiksel anlamlı fark tespit edilmiş olup, post hoc analiz sonuçları tüm ikili karşılaştırmalarda gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunduğunu göstermiştir.

Tablo 6. Sagittal ve vertikal ölçümlerin gruplar arası değerlendirmesi

	Normal	Artmış	Azalmış	p	Normal	Normal	Artmış
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		Artmış	Azalmış	Azalmış
ANB	2,05±1,65	2,72±1,28	1,70±2,03	0,066	NS	NS	NS
Wits analizi	-0,37±1,80	-0,06±1,31	-0,34±1,61	0,784	NS	NS	NS
SN-GoMe	33,07±2,23	38,85±4,64	26,32±5,06	*0,001*	0,001*	0,001*	0,001*
PP-MP	24,42±2,58	31,35±3,38	18,40±3,85	*0,001*	0,001*	0,001*	0,001*

Kruskal Wallis test *Oneway ANOVA Test Dunn’s test *Tukey HSD test *p<0,05

6.3. İstirahat Bulgularına Ait Doğrusal ve Açısal Değerlendirmeler

Normal, artmış ve azalmış vertikal yön boyutlarına sahip grupların istirahat konumunda doğrusal ve açısal yumuşak doku ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistiksel veriler ve istatistiksel karşılaştırma sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. İstirahat konumunda doğrusal ve açısal ölçümlerin değerlendirilmesi

	Normal	Artmış	Azalmış		Normal	Normal	Artmış
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	p	Artmış	Azalmış	Azalmış
DOĞRUSAL							
Nazal kemer uzunluğu	46,18±2,97	46,96±3,26	46,02±3,32	0,373	NS	NS	NS
Nazal projeksiyon	19,87±1,76	19,39±1,69	18,58±1,7	0,004*	0,431	0,003*	0,092
kadın	19,67±1,96	19,36±1,64	18,08±1,73	0,016*	0,849	0,018*	0,067
erkek	20,07±1,56	19,43±1,79	19,08±1,55	0,162	NS	NS	NS
Burun genişliği	34,21±2,86	34,42±2,45	34,58±2,51	0,817	NS	NS	NS
Üst dudak uzunluğu	19,39±2,7	20,05±2,17	18,91±1,85	0,081	NS	NS	NS
kadın	17,92±1,84	19,31±1,27	18,19±1,6	0,018*	0,020*	0,857	0,073
erkek	20,85±2,67	20,79±2,63	19,63±1,84	0,201	NS	NS	NS
Üst dudak verimiyon uzunluğu	8,17±2,1	8,35±1,74	7,84±1,49	0,439	NS	NS	NS
Alt dudak uzunluğu	46,8±3,61	48,96±3,79	47,57±3,7	0,034*	0,028*	0,626	0,216

Tablo 7. İstirahat konumunda doğrusal ve açısal ölçümlerin değerlendirilmesi (devam)

Alt dudak uzunluğu	46,8±3,61	48,96±3,79	47,57±3,7	0,034*	0,028*	0,626	0,216
kadın	44,08±1,97	46,02±2,05	45,15±2,91	0,041*	0,031*	0,332	0,477
erkek	49,52±2,71	51,91±2,66	49,99±2,71	0,017*	0,019*	0,847	0,071
Alt dudak verimiyon uzunluğu	9,30±1,30	9,71±1,73	8,55±1,18	0,002*	0,407	0,048*	0,001*
kadın	9,09±0,92	8,78±1,15	8,44±1,27	0,201	NS	NS	NS
erkek	9,52±1,59	10,64±1,74	8,65±1,11	0,001*	0,056	0,172	0,001*
İnterlabial aralık	6,27±1,52	8,06±2,29	6,14±1,56	0,001*	0,001*	0,941	0,001*
kadın	6,26±1,49	7,72±1,87	5,82±1,28	0,001*	0,013*	0,650	0,001*
erkek	6,29±1,59	8,4±2,64	6,46±1,78	0,003*	0,005*	0,963	0,011*
Filtrum genişliği	13,02±1,87	12,65±1,76	12,97±2,05	0,634	NS	NS	NS
Ağız genişliği	49,65±3,05	50,57±2,66	49,92±2,55	0,316	NS	NS	NS
AÇISAL							
Üst dudak açısı	100,82±2,81	99,71±3,56	100,83±3,51	0,224	NS	NS	NS
kadın	100,15±2,86	100,8±3,31	101,04±3,03	0,638	NS	NS	NS
erkek	101,5±2,65	98,62±3,53	100,61±4,01	0,032*	0,028*	0,697	0,170
Alt dudak açısı	112,63±3,05	112,54±3,99	113,88±4,04	0,206	NS	NS	NS
kadın	112,23±3,25	114,51±2,45	113,41±3,48	0,074	NS	NS	NS
erkek	113,04±2,86	110,58±4,3	114,34±4,58	0,014*	0,134	0,558	0,011*
Burun ucu protrüzyon açısı	82,11±4,84	80,8±4,06	81,77±3,62	0,353	NS	NS	NS
kadın	79,1±2,87	80,57±4,32	81,54±3,03	0,091	NS	NS	NS
erkek	85,12±4,57	81,03±3,88	82±4,19	0,009*	0,009*	0,059	0,749
Burun belirginlik açısı	96,98±3,92	97,5±4,24	95,34±3,75	0,044*	0,831	0,159	0,044*
kadın	96,89±3,31	97,54±5,2	95,62±3,93	0,348	NS	NS	NS
erkek	97,08±4,53	97,45±3,14	95,07±3,64	0,113	NS	NS	NS
Nasolabial açı	106,08±7,66	107,16±6,9	108,15±6,28	0,415	NS	NS	NS
Labiomental açı	128,78±7,69	129,09±7,80	128,70±5,82	0,967	NS	NS	NS

Oneway ANOVA Test Tukey HSD test *p<0,05

Nazal kemer uzunluğu ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 7).

Nazal projeksiyon gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p:0,004$; $p<0,05$) (Tablo 7). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Aynı parametreye cinsiyet ayırımına göre bakıldığında, kadınlarda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0,016$; $p<0,05$) (Tablo 7). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; normal yüz yüksekliğine sahip kadın grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip kadın gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Burun genişliği ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 7).

Üst dudak uzunluğu cinsiyet ayrımı olmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$). Cinsiyete göre bakıldığında ise, kadınlarda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0,018$; $p<0,05$) (Tablo 7). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubunun ortalaması, normal yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Üst dudak vermilyon uzunluğu ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 7).

Alt dudak uzunluğu cinsiyet ayrımı olmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p:0,034$; $p<0,05$) (Tablo 7). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre bakıldığında, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında alt dudak uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; hem kadınlarda hem de erkeklerde artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Alt dudak vermilyon uzunluğu cinsiyet ayrımı olmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,002$; $p<0,05$) (Tablo 7). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre bakıldığında, erkeklerde gruplar arasında alt dudak vermilyon uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

İnterlabial aralık cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,001$; $p<0,05$) (Tablo 7). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında alt dudak uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; hem kadınlarda hem de erkeklerde artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Filtrum genişliği ve ağız genişliği ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 7).

Üst dudak açısı cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 7). Cinsiyete göre bakıldığında, erkeklerde gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,032$; $p<0,05$) (Tablo 7). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, artmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Alt dudak açısı cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 7). Cinsiyete göre bakıldığında, erkeklerde gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,014$; $p<0,05$) (Tablo 7). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Burun ucu protrüzyon açısı cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 7). Cinsiyete göre bakıldığında, erkeklerde gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,009$; $p<0,05$) (Tablo 7). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler

sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

Burun belirginlik açısı cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p:0.044$; $p<0,05$) (Tablo 7). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre bakıldığında, gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Nasolabial açı ve labiomenta açı ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 7).

6.4. Gülümseme Bulgularına Ait Doğrusal, Açısal ve Oransal Değerler

Normal, artmış ve azalmış vertikal yön boyutlarına sahip grupların istirahat konumunda doğrusal, açısal ve oransal yumuşak doku ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistiksel veriler ve istatistiksel karşılaştırma sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8: Gülümseme konumunda doğrusal, açısal, oransal ölçümlerin değerlendirilmesi

	Normal	Artmış	Azalmış		Normal	Normal	Artmış
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	p	Artmış	Azalmış	Azalmış
DOĞRUSAL							
Nazal kemer uzunluğu	46,30±2,72	47,44±3,26	46,24±3,65	0,180	NS	NS	NS
Nazal projeksiyon	20,35±2,12	20,15±1,76	18,89±1,83	0,001*	0,885	0,002*	0,011*
kadın	20,15±1,4	19,92±1,49	18,28±1,5	0,001*	0,875	0,001*	0,002*
erkek	20,56±2,68	20,38±2,0	19,51±1,95	0,293	NS	NS	NS
Burun genişliği	38,27±3,14	38,55±2,77	38,13±2,95	0,811	NS	NS	NS
Üst dudak uzunluğu	16,14±2,44	16,66±2,13	15,84±1,89	0,232	NS	NS	NS
Üst dudak verilyon uzunluğu	7,24±1,43	7,25±1,39	6,96±1,42	0,593	NS	NS	NS

Tablo 8: Gülümseme konumunda doğrusal, açısal, oransal ölçümlerin değerlendirilmesi (devam)

Alt dudak uzunluğu	43,75±3,99	45,92±3,73	44,41±3,16	0,027*	0,024*	0,702	0,155
kadın	41,49±2,95	43,38±2,58	42,93±2,51	0,076	NS	NS	NS
erkek	46,01±3,63	48,46±2,88	45,89±3,1	0,022*	0,048*	0,992	0,038*
Alt dudak verilyon uzunluğu	7,81±1,26	7,79±1,29	7,46±1,27	0,393	NS	NS	NS
İnterlabial aralık	10,87±2,28	12,61±2,25	10,84±1,83	0,001*	0,001*	0,998	0,001*
kadın	10,46±2,08	11,95±2,36	10,44±1,46	0,031*	0,048*	1,000	0,044*
erkek	11,28±2,45	13,28±1,96	11,24±2,1	0,005*	0,014*	0,998	0,012*
Filtrum genişliği	15,45±2,37	15,52±2,23	15,34±1,98	0,933	NS	NS	NS
Ağız genişliği	65,59±4,42	64,87±3,85	65,09±3,66	0,708	NS	NS	NS

Tablo 8: Gülümseme konumunda doğrusal, açısal, oransal ölçümlerin değerlendirilmesi (devam)

Keser/ dişeti görünümü	8±1,83	8,26±1,38	7,21±1,5	0,010*	0,734	0,070	0,010*
kadın	7,84±1,84	8,31±0,77	7,3±1,43	0,086	NS	NS	NS
erkek	8,15±1,85	8,22±1,82	7,12±1,6	0,095	NS	NS	NS
Maksiller interkanin genişlik	35,22±2,29	34,53±1,52	35,7±2,36	0,045*	0,308	0,554	0,036*
kadın	35,12±2,23	34,08±1,3	34,87±2,05	0,204	NS	NS	NS
erkek	35,31±2,4	34,97±1,63	36,53±2,41	0,067	NS	NS	NS
Sağ bukkal koridor	18,4±2,65	17,56±2,88	17,51±2,99	0,293	NS	NS	NS
Sol bukkal koridor	18,74±2,74	18,58±2,79	18,07±2,85	0,534	NS	NS	NS
AÇISAL							
Üst dudak açısı	108,08±3,63	107,36±2,68	106,67±4,39	0,224	NS	NS	NS
kadın	105,53±2,61	108,37±1,75	106,0±4,10	0,008*	0,011*	0,872	0,039*
erkek	110,64±2,56	106,35±3,1	107,34±4,67	0,001*	0,001*	0,013*	0,658
Alt dudak açısı	101,71±2,37	101,92±3,69	103,18±2,8	0,065	NS	NS	NS
kadın	101,93±2,12	102,89±3,46	102,37±2,36	0,534	NS	NS	NS
erkek	101,49±2,64	100,95±3,73	104±3,02	0,008*	0,847	0,040*	0,010*
Burun ucu protrüzyon açısı	87,3±4,43	86,66±4,19	85,68±3,74	0,213	NS	NS	NS
kadın	85,48±2,2	87,73±4,59	85,13±3,46	0,051	NS	NS	NS
erkek	89,13±5,33	85,6±3,54	86,24±4,02	0,030*	0,035*	0,100	0,888
Burun belirginlik açısı	91,52±2,44	90,96±4,16	89,68±3,16	0,043*	0,733	0,038*	0,200
kadın	91,66±2,23	90,44±4,81	90,06±3,41	0,352	NS	NS	NS
erkek	91,39±2,69	91,49±3,43	89,3±2,94	0,043*	0,993	0,044*	0,046*
Nasolabial açı	104,35±4,16	104,14±6,44	108,12±6,98	0,005*	0,987	0,016*	0,010*
kadın	104,36±3,82	104,2±6,91	107,99±6,99	0,093	NS	NS	NS
erkek	104,34±4,57	104,08±6,11	108,25±7,15	0,058	NS	NS	NS
Labiomental açı	144,44±4,25	143,55±5,1	145,09±5,13	0,363	NS	NS	NS
ORANSAL							
Gülümseme indeksi	2,74±0,29	2,55±0,32	2,93±0,34	0,001*	0,016*	0,027*	0,001*
kadın	2,72±0,28	2,65±0,36	2,90±0,30	0,051	NS	NS	NS
erkek	2,77±0,3	2,44±0,22	2,96±0,38	0,001*	0,003*	0,134	0,001*
cwr-cwl / chr-chl	0,53±0,04	0,52±0,04	0,53±0,04	0,219	NS	NS	NS
kadın	0,55±0,04	0,51±0,03	0,54±0,04	0,004*	0,005*	0,834	0,026*
erkek	0,51±0,03	0,53±0,04	0,52±0,04	0,383	NS	NS	NS
mdwr-mdwl / chr-chl	0,71±0,04	0,70±0,06	0,70±0,05	0,915	NS	NS	NS
cwr-cwl / mdwr-mdwl	0,75±0,05	0,74±0,06	0,76±0,07	0,425	NS	NS	NS
kadın	0,76±0,06	0,71±0,05	0,76±0,06	0,024*	0,041*	0,994	0,043*
erkek	0,74±0,05	0,76±0,05	0,75±0,08	0,351	NS	NS	NS

Oneway ANOVA Test Tukey HSD test *p<0,05

Nazal kemer uzunluğu ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 8).

Nazal projeksiyon cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,001$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler

sonucunda; normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip grupların ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, kadınlarda gruplar arasında nazal projeksiyon açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir. Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip grupların ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Burun genişliği, üst dudak uzunluğu ve üst dudak vermilyon uzunluğu ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 8).

Alt dudak uzunluğu cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,027$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, erkeklerde gruplar arasında alt dudak uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmiştir ($p:0,022$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Alt dudak vermilyon uzunluğu ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 8).

İnterlabial aralık cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,001$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında interlabial aralık açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur. Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; hem kadınlarda hem de

erkeklerde artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Filtrum genişliği ve ağız genişliği ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 8).

Keser/dişeti görünümü cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,010$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, keser/dişeti görünümü açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 8).

Maksiller interkanin genişlik cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,045$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, maksiller interkanin genişlik açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 8).

Sağ ve sol bukkal koridor ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 8).

Üst dudak açısı cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 8). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında üst dudak açısı açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur. Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; kadınlarda artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkeklerde ise normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Alt dudak açısı cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 8). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, erkeklerde gruplar arasında alt dudak açısı açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur. Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; erkeklerde azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Burun ucu protrüzyon açısı cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 8). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, erkeklerde gruplar arasında burun ucu protrüzyon açısı açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur. Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; erkeklerde normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, artmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Burun belirginlik açısı cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p:0,043$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; normal yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, erkeklerde gruplar arasında burun ucu protrüzyon açısı açısından istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur. Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip grupların ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

Nasolabial açısı cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p:0,005$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, gruplar arasında nasolabial açısı bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır.

Labiomental açı ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 8).

Gülümseme indeksi cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p:0,001$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, artmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 8). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, erkeklerde gruplar arasında gülümseme indeksi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,001$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

cwr-cwl/chr-chl cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 8). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, kadınlarda gruplar arasında cwr-cwl/chr-chl ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,004$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

mdwr-mdwl/chr-chl ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 8).

cwr-cwl/mdwr-mdwl cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 8). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, kadınlarda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,024$; $p<0,05$) (Tablo 8). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

6.5. İstirahat ve Gülümseme Çakıştırmalarına Ait Değerlendirmeler

6.5.1. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında üç boyutlu noktasal değişikliklerin x düzleminde değerlendirilmesi

Tablo 9. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında üç boyutlu noktasal değişikliklerin x düzlemindeki değerlendirilmesi

		Normal	Artmış	Azalmış	p	Normal	Normal	Artmış
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		Artmış	Azalmış	Azalmış
sn(x)		0,34±0,19	0,12±0,07	0,38±0,21	0,001*	0,001*	1,000	0,001*
	kadın	0,32±0,19	0,12±0,06	0,37±0,27	0,001*	0,001*	1,000	0,002*
	erkek	0,36±0,18	0,13±0,07	0,38±0,15	0,001*	0,001*	1,000	0,001*
ls(x)		0,4±0,66	0,51±0,37	0,56±1,12	0,527	NS	NS	NS
uli(x)		0,53±0,47	0,55±0,74	0,89±1,2	0,042*	0,731	0,020*	0,047*
	kadın	0,49±0,53	0,42±0,72	0,92±1,17	0,153	NS	NS	NS
	erkek	0,57±0,4	0,68±0,76	0,87±1,25	0,246	NS	NS	NS
li(x)		0,55±1,19	0,68±0,78	0,77±1,26	0,691	NS	NS	NS
chr(x)		-6,2±1	-8,24±1,92	-9,45±4,26	0,001*	0,001*	0,001*	0,045*
	kadın	-6,32±1,01	-8,16±1,83	-10,24±2,7	0,001*	0,018*	0,001*	0,168
	erkek	-6,09±1	-8,31±2,06	-8,65±5,35	0,001*	0,003*	0,001*	0,550
chl(x)		8,59±1,42	6,92±1,95	10,54±3,19	0,001*	0,002*	0,163	0,001*
	kadın	8,5±1,51	6,82±2,19	12,89±2,04	0,001*	0,179	0,001*	0,001*
	erkek	8,69±1,36	7,03±1,73	8,18±2,25	0,010*	0,007*	0,139	0,122
nlfr(x)		-6,57±1,62	-6,97±2	-7,45±3,08	0,041*	0,366	0,037*	1,000
	kadın	-6,57±1,74	-6,66±2	-7,79±2,15	0,160	NS	NS	NS
	erkek	-6,57±1,53	-7,27±1,99	-7,12±3,82	0,119	NS	NS	NS
+nlfl(x)		6,25±2,03	6,1±2,03	7,57±2,1	*0,003*	0,942	0,014*	0,005*
	kadın	6,68±2,32	5,62±1,97	7,48±2,07	*0,027*	0,265	0,462	0,020*
	erkek	5,82±1,63	6,57±2,03	7,65±2,19	*0,017*	0,451	0,013*	0,201

Kruskal Wallis test

*Oneway ANOVA Test

Dunn's test

*Tukey HSD test

*p<0,05

sn(x) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir (p:0,001; p<0,05) (Tablo 9). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur (p<0,05). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 9). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; hem kadınlarda hem de erkeklerde artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur (p<0,05).

ls(x) ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 9).

uli(x) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p:0,042$; $p<0,05$) (Tablo 9). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 9).

li(x) ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 9).

chr(x) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p:0,001$; $p<0,05$) (Tablo 9). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal gruptan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 9). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 9). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; hem kadınlarda hem de erkeklerde normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

chl(x) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p:0,001$; $p<0,05$) (Tablo 9). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 9). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; kadınlarda azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde

yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkeklerde ise normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, artmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

nlfr(x) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p:0,041$; $p<0,05$) (Tablo 9). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, nlfr(x) açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

nlfl(x) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p:0,003$; $p<0,05$) (Tablo 9). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 9). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; kadınlarda artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Erkeklerde ise normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

6.5.2. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında üç boyutlu noktasal değişikliklerin y düzleminde değerlendirilmesi

Tablo 10. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında üç boyutlu noktasal değişikliklerin y düzlemindeki değerlendirilmesi

		Normal	Artmış	Azalmış	p	Normal	Normal	Artmış
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		Artmış	Azalmış	Azalmış
sn(y)		1,29±0,53	1,52±0,33	1,11±0,69	0,020*	0,285	0,806	0,017*
	kadın	1,4±0,54	1,42±0,38	0,95±0,69	0,046*	0,993	0,032*	0,031*
	erkek	1,18±0,5	1,62±0,23	1,26±0,67	0,034*	0,043*	1,000	0,048*
ls(y)		3,28±1,35	3,14±0,73	4,3±1,6	0,001*	1,000	0,010*	0,001*
	Kadın	3,13±1,58	3,3±0,78	4,82±1,93	0,007*	1,000	0,014*	0,025*
	erkek	3,43±1,09	2,97±0,67	3,79±1	0,013*	0,315	0,572	0,010*
uli(y)		5,67±1,54	5,87±1,35	4,73±2,02	0,001*	1,000	0,007*	0,001*
	kadın	5,73±1,69	6,18±1,49	4,96±2,02	0,039*	1,000	0,266	0,038*
	erkek	5,61±1,41	5,57±1,15	4,5±2,05	0,007*	1,000	0,020*	0,018*

Tablo 10. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında üç boyutlu noktasal değışikliklerin y düzlemindeki değlendirilmesi (devam)

li(y)		-3,19±2,24	-3,27±1,52	-3,85±1,21	0,683	NS	NS	NS
chr(y)		7,52±2,41	6,75±1,54	8,62±2,7	0,015*	0,324	0,597	0,012*
	kadın	6,94±2,61	6,7±1,64	8,18±2,77	0,261	NS	NS	NS
	erkek	8,09±2,11	6,8±1,47	9,05±2,62	0,011*	0,018*	1,000	0,017*
chl(y)		6,65±1,89	7,09±1,24	7,77±1,78	0,029*	0,964	0,025*	0,298
	kadın	6,85±1,86	7,08±1,38	7,92±1,79	0,152	NS	NS	NS
	erkek	6,44±1,93	7,1±1,12	7,62±1,81	0,150	NS	NS	NS
*nlfr(y)		5,93±1,22	7,5±1,32	6,61±1,64	*0,001*	0,001*	0,079	0,015*
	kadın	6,13±1,2	7,48±1,27	6,68±1,74	*0,014*	0,011*	0,442	0,186
	erkek	5,72±1,22	7,52±1,4	6,54±1,57	*0,001*	0,001*	0,168	0,080
nlfl(y)		6,13±1,34	6,25±1,95	6,63±2,15	0,403	NS	NS	NS
<i>Kruskal Wallis test</i>		<i>*Oneway ANOVA Test</i>		<i>Dunn's test</i>	<i>*Tukey HSD test</i>	<i>*p<0,05</i>		

sn(y) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir (p:0,020; p<0,05) (Tablo 10). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (p<0,05). Cinsiyete göre değlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 10). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; kadınlarda azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur (p<0,05). Erkeklerde ise artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (p<0,05).

ls(y) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir (p:0,001; p<0,05) (Tablo 10). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (p<0,05). Cinsiyete göre değlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 10). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; kadınlarda azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur (p<0,05). Erkeklerde ise azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun

ortalaması, artmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

uli(y) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p:0,001$; $p<0,05$) (Tablo 10). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 10). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; kadınlarda artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkeklerde ise azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

li(y) ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 10).

chr(y) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p:0,015$; $p<0,05$) (Tablo 10). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p:0,011$; $p<0,05$) (Tablo 10). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

chl(y) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p:0,029$; $p<0,05$) (Tablo 10). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).

⁺**nlfr(y)** cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir ($p<0,001$; $p<0,05$) (Tablo 10). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 10). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; kadınlarda artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkeklerde ise normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, artmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

nlfl(y) ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 10).

6.5.3. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında üç boyutlu noktasal değişikliklerin z düzleminde değerlendirilmesi

Tablo 11. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında üç boyutlu noktasal değişikliklerin z düzlemindeki değerlendirilmesi

		Normal	Artmış	Azalmış	p	Normal	Normal	Artmış
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		Artmış	Azalmış	Azalmış
sn(z)		-1,78±0,47	-2,48±0,38	-1,51±0,65	0,001*	0,001*	0,550	0,001*
	kadın	-1,89±0,55	-2,65±0,37	-1,6±0,7	0,001*	0,001*	1,000	0,001*
	erkek	-1,67±0,36	-2,31±0,32	-1,42±0,61	0,001*	0,001*	0,991	0,001*
ls(z)		-4,06±1,76	-4,06±0,75	-6,05±2,25	0,001*	1,000	0,001*	0,001*
	kadın	-3,76±2,14	-4,04±0,77	-6,12±2,34	0,002*	1,000	0,007*	0,008*
	erkek	-4,35±1,27	-4,08±0,76	-5,97±2,21	0,006*	0,385	0,024*	0,005*
uli(z)		-2,81±0,79	-2,05±1,59	-2,6±0,76	0,203	NS	NS	NS
	kadın	-2,56±0,84	-2,77±1,29	-2,86±0,74	0,409	NS	NS	NS
	erkek	-3,07±0,65	-1,32±1,57	-2,34±0,7	0,001*	0,001*	0,027*	0,355
li(z)		-3,27±0,81	-3,81±0,67	-2,58±0,69	0,001*	0,022*	0,001*	0,001*
	kadın	-3,44±0,7	-3,77±0,83	-2,46±0,68	0,001*	1,000	0,001*	0,001*
	erkek	-3,1±0,88	-3,84±0,49	-2,69±0,7	0,001*	0,005*	0,395	0,001*
chr(z)		-6,46±1,66	-8,29±2,27	-7,58±2,79	0,001*	0,001*	0,009*	1,000
	kadın	-6,59±1,51	-8,2±2,15	-8,19±1,84	0,014*	0,038*	0,030*	1,000
	erkek	-6,33±1,84	-8,38±2,44	-6,98±3,44	0,018*	0,015*	0,321	0,229
chl(z)		-5,85±2,52	-6,53±1,92	-6,17±1,69	0,537	NS	NS	NS

Tablo 11. İstirahat ve gülümseme çakıştırmalarında üç boyutlu noktasal değışikliklerin z düzlemindeki değeriendirilmesi (devam)

nlfr(z)	-6,14±1,81	-6,92±1,97	-6,09±1,67	0,064	NS	NS	NS
kadın	-6,26±1,46	-6,66±2,06	-6,36±1,55	0,698	NS	NS	NS
erkek	-6,02±2,13	-7,19±1,89	-5,83±1,78	0,044*	0,254	1,000	0,045*
nlfl(z)	-5,93±2,47	-6,85±1,97	-7,06±1,77	*0,039*	0,121	0,045*	0,901
kadın	-5,66±2,85	-6,42±2,1	-6,98±1,97	*0,210	NS	NS	NS
erkek	-6,19±2,06	-7,28±1,78	-7,13±1,58	*0,129	NS	NS	NS

*Kruskal Wallis test *Oneway ANOVA Test Dunn's test *Tukey HSD test *p<0,05*

sn(z) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,001$; $p<0,05$) (Tablo 11). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değeriendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 11). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; hem kadınlarda hem de erkeklerde artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

ls(z) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,001$; $p<0,05$) (Tablo 11). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değeriendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 11). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; hem kadınlarda hem de erkeklerde azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

uli(z) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 11). Cinsiyete göre değeriendirildiğinde, erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,001$; $p<0,05$) (Tablo 11). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; normal grubun ortalaması, azalmış

ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

li(z) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,001$; $p<0,05$) (Tablo 11). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, artmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p:0,001$; $p<0,05$) (Tablo 11). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; kadınlarda azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkeklerde ise artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

chr(z) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,001$; $p<0,05$) (Tablo 11). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 11). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; kadınlarda normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Erkeklerde ise normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, artmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

chl(z) ölçüm ortalamaları açısından gruplar ve cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$) (Tablo 11).

nlfr(z) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 11). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, erkeklerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 11). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; artmış yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

nlfl(z) cinsiyet ayrımı yapılmaksızın gruplar arasında ölçüm ortalamaları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p:0,039$; $p<0,05$) (Tablo 11). Anlamlılığın tespiti için yapılan post hoc analizler sonucunda; normal yüz yüksekliğine sahip grubun ortalaması, azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p<0,05$) (Tablo 11).

7. TARTIŞMA

7.1. Amacın Tartışılması

Yüz estetiği, ortodontik tedavi planlamaları sırasında değerlendirilen bir parametre olup yıllar içerisinde estetiğe verilen önem artmıştır. Yirminci yüzyılın sonunda, yumuşak doku paradigması daha da genişlemiştir. Bununla birlikte ortodonti alanında, yumuşak doku işlevi ve estetiğin klinik muayenesine daha fazla önem veren bir paradigma değişikliğine yol açmıştır (Ackerman ve ark.,1999). Peki ideal yüz yumuşak dokuları nasıl olmalıdır? Birçok araştırmacı bu soruya bir yanıt bulmak için çekici ve dengeli yüz estetiğine sahip bireyler üzerinde araştırmalar yapmış ve ideal yüz normlarını bulmaya çalışmıştır (Peck ve Peck,1995). Literatürde yüz normlarını belirleyen çalışmalarda normların ırk, yaş, cinsiyet gibi faktörlerden etkilenebileceği göz önünde bulundurulmuştur (Frush ve Fisher,1958; Reyneke,2003; Porter,2004).

Rhee ve ark. (Rhee ve ark.,2009) Koreli bireylerin fotoğrafları üzerinden fasiyal analiz yapmışlardır. Fariaby ve ark. (Fariaby ve ark.,2006) İranlı bireylerin frontal ve profil fotoğraflarından ölçümler yapmışlardır. Taki ve ark. (Taki ve ark.,2009) İranlı yetişkin bireylerden aldıkları lateral sefalometrik filmlerden Holdaway analizi ile yüz yumuşak doku normlarını belirlemişlerdir. Hwang ve ark. (Hwang ve ark.,2002) Avrupalı-Amerikalı bireylerin fasiyal form ve dudak pozisyonlarını Koreli bireyler ile karşılaştırmışlardır. Yapılan bu çalışmalarda dengeli ve çekici olarak düşünülen bireyler üzerinden ideal yüz morfolojisi elde edilmeye çalışılmıştır. Fakat bireylerin hepsini benzer ideal yüz morfolojisi içinde değerlendirmek veya bu morfolojiyi tüm bireyler için hedef haline getirmek doğru olmayacaktır. Bu durum farklı maloklüzyonlara ve iskeletsel normlara sahip bireylerin ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Literatürdeki diğer bir eksiklik de ideal yüz morfolojisi normlarını oluştururken bireylerin sadece istirahat pozisyonunda değerlendirilmesidir. Oysaki bireyler olaylara yüz mimikleri ile tepki göstermektedirler. Özellikle gülümseme pozisyonunda bireylerin yüz normlarında ve estetiğinde önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Bu durumu ele alan, gülümseme estetiğini değerlendiren çalışmalar bulunmaktadır

fakat bu çalışmalar çoğunlukla gülümsemenin intraoral normlarını ele almıştır (Nanda ve ark.,1990; Chetan ve ark.,2013).

Literatürde, gülümseme esnasında farklı maloküzyonların değerlendirilmelerinin yanı sıra; farklı vertikal yön boyutlarının yumuşak dokulara olan etkilerini değerlendiren çalışmalar da bulunmaktadır (İslam ve ark.,2009; İslam ve ark.,2010; Grover ve ark.,2015; Siddiqui ve ark.,2016). Bu çalışmalardan biri olan Grover ve ark.'nın (Grover ve ark.,2015) yapmış olduğu horizontal, normal ve vertikal yön boyutlarına sahip bireylerde fotoğraflar üzerinden gülümsemeyi değerlendiren çalışmada rapor edilen sonuçlar şu şekildedir: Üst dudak vermilyon uzunluğu, interlabial aralık ve oklüzal düzlem açısı vertikal grupta artmış bulunmuştur. Erkeklerde ve kadınlarda gülümseme parametreleri istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulunmuş olup; erkeklerde kadınlara göre üst kesici dişin görünümü, üst kesici dişin kesici kenardan alt dudağa mesafesi, interlabial boşluk, interkanin genişliği, gülümseme genişliği ve alt dudak dikey uzunluğu gibi parametreler daha yüksek ortalama değerlerde bulunmuştur.

7.2. Yöntemin Tartışılması

Literatürde gülümsemeyi ve yumuşak dokuları 2 boyutlu (Haraguchi ve ark.,2008; İslam ve ark.,2009; İslam ve ark.,2010; Grover ve ark.,2015; Siddiqui ve ark.,2016) ve 3 boyutlu (Sawyer ve ark.,2010; McEntire,2013; Lin ve ark.,2016; Demir ve Baysal,2020) kayıtlarla inceleyen çalışmalar bulunmaktadır.

İslam ve ark. (İslam ve ark.,2009) yaptıkları çalışmada Sınıf II bölüm 1 malokluzyona sahip kadın hastalar ile normal okluzyona sahip kadın hastaların tedavi öncesi ve sonrası alınan dijital fotoğraflarını değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada, Sınıf II bölüm 1 malokluzyona sahip kadın hastaların tedavi öncesi gülüşünde hem üst hem de alt dudakların aşağı hareket ettiği bildirilmiştir. Ayrıca, üst dudak ve ağız köşelerinin yukarı doğru hareketinin kontrol grubuna kıyasla daha küçük olduğu rapor edilmiştir. Daha sonra İslam ve ark. (İslam ve ark.,2010) Sınıf III malokluzyona ve normal oklüzyona sahip yetişkin bayan bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada tedavi öncesi ve sonrası alınan dijital fotoğrafları değerlendirmiştir. Bu çalışmada, Sınıf III malokluzyona sahip hastaların tedavi öncesi gülümsemelerinde hem üst hem de alt dudakların aşağı doğru hareket etmekte olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca üst dudağın

ve komissür noktalarının yukarı doğru hareketi, kontrol grubuna göre daha küçük bulunmuştur. Gülümserken, ağız köşelerinin yatay yöndeki hareketi tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklı bulunmuş olup, bu mesafe tedavi sonrası koşullarda tedavi öncesi koşullardan daha geniş bulunmuştur. Bu iki çalışmaya dayanarak maloklüzyonlarla dudak köşelerinin ve üst dudak hareketlerinin ilişkili olduğu sonucu çıkarılabilmektedir.

Dindaroğlu ve ark. (Dindaroğlu ve ark.,2011) istirahat, konuşma, sosyal gülümseme ve spontan gülümseme esnasında kaydedilen video kayıtları üzerinden elde edilen anlık görüntüler üzerinde çalışma yapmışlardır. İstirahat pozisyonunda alınan kayıtlar değerlendirildiğinde tüm yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur. Ayrıca bu parametrelerin yaşa verdiği yanıtın da kadın ve erkek arasında farklılık gösterdiği bildirilmiştir.

Siddiqui ve ark. (Siddiqui ve ark.,2016) azalmış, normal ve artmış vertikal yön boyutlarına sahip bireylerde istirahat ve gülümseme fotoğrafları üzerinden değerlendirme yapmışlardır. Farklı iskeletsel modele sahip bireylerin farklı karakteristik gülümseme özellikleri sergilediğini bildirmişlerdir. Gülümseme sırasında insizal görünümün artmasından, üst dudak uzunluğunun sorumlu olmadığını; vertikal iskelet ve dental faktörlerden çok üst dudağın yükselmesiyle daha yakından ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir.

Grover ve ark. (Grover ve ark.,2015) horizontal, normal ve vertikal dik yön boyutlarına sahip bireylerde fotoğraflar üzerinden gülümsemeyi değerlendirmiştir. Üst dudak vermilyon uzunluğu, interlabial aralık ve oklüzal düzlem açısı vertikal grupta artmış bulunmuştur. Erkeklerde ve kadınlarda gülümseme parametreleri istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulunmuş olup; erkeklerde kadınlara göre üst kesici dişin görünümü, üst kesici dişin kesici kenardan alt dudağa mesafesi, interlabial boşluk, interkanin genişliği, gülümseme genişliği ve alt dudak dikey uzunluğu gibi parametrelerin daha yüksek ortalama değerlerde olduğu bildirilmiştir.

Sawyer ve ark. (Sawyer ve ark.,2010) bireylerin istirahat ve gülümseme pozisyonundaki değişimlerini x, y ve z vektörlerinde üç boyutlu stereofotogrammetri kullanarak analiz etmiştir. Bir başka 3 boyutlu stereofotogrammetri çalışmasında McEntire (McEntire,2013) istirahat konumundan gülümsemeye geçişte gerçekleşen

değişiklikleri değerlendirmiştir. Bu çalışmada istirahatten gülümsemeye geçerken yüzdeki yumuşak doku değişikliklerinin her üç vektörde de meydana geldiği rapor edilmiştir. Gülümserken sağ ve sol komissuralar arasındaki mesafenin kadınlarda erkeklerden daha çok arttığı, buna nazaran burun tabanının erkeklerde kadınlardan daha fazla hareket ettiği bulunmuştur.

Lin ve ark. (Lin ve ark.,2016) yumuşak dokularda belirledikleri noktalar üzerinden gülümseme esnasında orta yüzdeki kurvatür değişimini incelemiştir. Bu çalışmaların yanı sıra, Gor ve ark. (Gor ve ark.,2010) , Kau ve ark. (Kau ve ark.,2010), Cheung ve ark. (Cheung ve ark.,2011) ve Bozic ve ark. (Božič ve ark.,2009) farklı ırklardaki bireylerin yumuşak dokularını 3 boyutlu olarak değerlendirmişlerdir.

Incrapera ve ark. (Incrapera ve ark.,2010), gülümsemenin yüzde her üç boyutta da değişikliklere yol açması sebebiyle üç boyutlu olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Gülümsemeyi üç boyutlu değerlendirmek için kullanılan yöntemlerden biri olan stereofotogrametrik yüz kaydı görüntülerinin doğruluğu ve güvenilirliği, literatürde birçok araştırmacı tarafından kanıtlanmıştır (Swennen ve ark.,2005; Deli ve ark.,2011). Yapılan çalışmalarda kayıt hatalarının 0,1 ve 0,2 mm arasında değiştiği rapor edilmiştir (Ma ve ark.,2009). Stereofotogrametri ile hasta radyasyona maruz kalmadan yumuşak dokular görüntülenebilmektedir. Ayrıca görüntü kısa sürede elde edildiği için (1,5 ms) hata oranı oldukça azdır (Kau ve ark.,2006; Bugaighis ve ark.,2013).

Yukarıdaki literatür bilgileri ışığında, gülümseme estetiğini değerlendiren çalışmalar genelde iki boyutlu kayıt yöntemleri üzerinden gözlemlenmiş ya da normal, artmış, azalmış vertikal yön boyutlarına sahip hastalar kadın erkek arasındaki farklar göz önüne alınmadan değerlendirilmiştir. Bu nedenle, çalışmamızda normal, artmış ve azalmış vertikal yön yüz boyutlarına sahip hastaların istirahat ve gülümsemede alınmış üç boyutlu stereofotogrametrik yüz kaydı görüntüleri değerlendirilerek, cinsiyete bağlı değişimleri de göz önünde bulundurularak gülümseme özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

7.3. Bulguların Tartışılması

7.3.1. Doğrusal ölçümlere ait bulgular

7.3.1.1. Nazal kemer uzunluğu

Özdemir ve ark. (Ozdemir ve ark.,2009) erkeklerde $40,3 \pm 7,1$ mm, kadınlarda $40,1 \pm 5,6$ mm, Aung ve ark. (Aung ve ark.,2000) lazer tarayıcıyla yaptıkları çalışmada erkeklerde $43,6 \pm 4,5$ mm ve kadınlarda $40 \pm 3,6$ mm, Farkas ve ark. (Farkas ve ark.,1992) tarafından Çinli bireylerde yapılan çalışmada erkeklerde $46,2 \pm 2,8$ mm ve kadınlarda $44,3 \pm 3,7$ mm, Dong ve ark. (Dong ve ark.,2010) 289 Çinli bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada erkeklerde 48,84 mm ve kadınlarda 46,68 mm, Baik ve ark. (Baik ve ark.,2007) yine 3 boyutlu araçlardan yararlanarak yaptıkları çalışmada erkeklerde $43,5 \pm 3,5$ mm, kadınlarda $39,5 \pm 3,6$ mm olduğunu bildirmişlerdir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada nazal kemer uzunluğuna ait veriler değerlendirildiğinde istirahat ve gülümseme pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda istirahat konumunda nazal kemer uzunluğu farklı vertikal yön yüz yüksekliğine sahip hastalarda benzer bulunmuş, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca cinsiyete bağlı farklılık tespit edilmemiştir. Artmış, azalmış ve normal yüz yüksekliğine sahip hastalarda nazal kemer uzunluğu sırasıyla $46,96 \pm 3,26$ mm, $46,02 \pm 3,32$ mm ve $46,18 \pm 2,97$ mm olarak bulunmuştur. Çalışmamızda gülümseme konumunda elde edilen veriler de benzer olup yine gruplar arasında herhangi anlamlı fark tespit edilememiştir.

Literatürdeki sonuçlarla çalışmamızın verileri karşılaştırıldığında, sonuçlarımız Özdemir ve ark.'nın (Ozdemir ve ark.,2009) Türk bireyler üzerinde yaptığı çalışma verileri dışındaki çalışmaların verileriyle uyumluluk göstermektedir. Özdemir ve ark.'nın çalışmasında (Ozdemir ve ark.,2009) diğer çalışmalardan ve bizim çalışmamızdaki nazal kemer uzunluğundan daha küçük değerler bildirilmiştir. Bu farkın, ırksal ve hatta bölgesel farklılıklardan kaynaklanabileceğini düşündürmektedir (Farkas ve ark.,1992; Baik ve ark.,2007; Heidari ve ark.,2009).

7.3.1.2. Nazal projeksiyon mesafesi

Burna alttan bakıldığında subnasale'den burun ucu pronasaleye kadar olan mesafeye nazal projeksiyon mesafesi adı verilmektedir. Kolumella uzunluğu gibi düşünülse de pronasale noktasından ölçüldüğü için nazal projeksiyon mesafesi kolumella uzunluğundan farklı bir parametre olarak değerlendirilmelidir. Burnun belirginliğinin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olan nazal projeksiyon mesafesi birçok çalışmada değerlendirilmiştir.

Nasal projeksiyon mesafesini Baik ve ark. (Baik ve ark.,2007) erkeklerde $18,9\pm2,5$ mm, kadınlarda ise $18,1\pm2,5$ mm, Dong ve ark. (Dong ve ark.,1999) Çinli bireylerde yaptıkları 3 boyutlu stereofotogrametri çalışmasında erkeklerde ortalama 20,48 mm ve kadınlarda ortalama 19,38 mm, Aung ve ark. (Aung ve ark.,2000) Çinli bireylerde lazer tarayıcılarıyla yaptıkları çalışmada erkeklerde $17,6\pm1,6$ mm ve kadınlarda $16,6\pm2$ mm olarak bulmuşlardır. Farkas ve ark. (Farkas ve ark.,1994) 18 yaşındaki Çinli bireylerde yaptıkları direkt ölçümlerde erkeklerde $16,1\pm1,5$ mm ve kadınlarda $15,4\pm1,8$ mm olarak bildirmişlerdir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada nazal projeksiyon mesafesine ait veriler değerlendirildiğinde istirahat ve gülümseme pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda istirahat konumunda nazal projeksiyon normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip grupların cinsiyet ayrımı olmaksızın yapılan ölçümlerinde sırasıyla $19,87\pm1,76$ mm, $19,39\pm1,69$ mm, $18,58\pm1,7$ mm; kadınlar kendi içinde karşılaştırıldığında sırasıyla $19,67\pm1,96$ mm, $19,36\pm1,64$ mm, $18,08\pm1,73$ mm olarak bulunmuş olup, total ölçümlerde ve kadınlar kendi arasında değerlendirildiğinde azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptaki bireylerin nazal projeksiyon mesafesi diğer iki gruba göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Gülümseme konumunda ise nazal projeksiyon normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda cinsiyet ayrımı olmaksızın yapılan ölçümlerde sırasıyla $20,35\pm2,12$ mm, $20,15\pm1,76$ mm, $18,89\pm1,83$ mm; kadınlar kendi içinde karşılaştırıldığında sırasıyla $20,15\pm1,4$ mm, $19,92\pm1,49$ mm, $18,28\pm1,5$ mm olarak bulunmuş olup, total ölçümlerde ve kadınlar kendi arasında değerlendirildiğinde azalmış yüz yüksekliğine sahip gruptaki bireylerin nazal projeksiyon mesafesi diğer iki gruba göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda nasal projeksiyon mesafesinde artış olduğu görülmektedir. Meydana gelen bu artışın gülümseme sırasında subnasale noktasındaki yukarı ve geri yöndeki yer değiştirmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu da bize gülümseme pozisyonunda burnun belirginliğinin arttığını göstermektedir.

7.3.1.3. Burun genişliği

Ortodontik tedaviler sırasında maksiller genişletme tedavileri ile burun morfolojisinde değişiklik gözlenebilmektedir. Bu nedenle burun genişliği ortodontik tedaviler öncesinde değerlendirilmesi gereken bir parametredir.

Burun genişliği Baik ve ark. (Baik ve ark.,2007) tarafından 60 Koreli bireyin incelendiği çalışmada kadınlarda ortalama $37,6\pm2,8$ mm, erkeklerde ise ortalama $38,5\pm3,8$ mm, Özdemir ve ark. (Ozdemir ve ark.,2009) Türk kadınlarda ortalama $34,8\pm2,9$ mm erkeklerde ise ortalama $38,4\pm4,4$ mm, Moss ve ark. (Moss ve ark.,1995) Sınıf I bireylerde yaptıkları çalışmada kadınlarda $34\pm1,6$ mm, erkeklerde 39 ± 2 mm, Nanda ve ark. (Nanda ve ark.,1996) beyaz ırk üzerinde yaptıkları çalışmada kadınlarda ortalama $36\pm2,3$ mm, erkeklerde ortalama $34,8\pm8,4$ mm bulmuşlardır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada burun genişliğine ait veriler değerlendirildiğinde sadece kadın istirahat pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çalışmamızda istirahat konumunda burun genişliği değerlendirildiğinde normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $34,21\pm2,86$ mm, $34,42\pm2,45$ mm, $34,58\pm2,51$ mm olarak ölçülmüş ve gruplar arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Gülümseme konumunda da sırasıyla $38,27\pm3,14$ mm, $38,55\pm2,77$ mm ve $38,13\pm2,95$ mm olarak bulunmuş, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca gruplar arası cinsiyete bağlı farklılık tespit edilmemiştir. İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda burun genişliğinde artış gözlemlenmiştir. Bu artış gülümseme sırasında burun kanatlarının laterallere doğru açılması ile açıklanabilir.

7.3.1.4. Üst dudak uzunluğu

Ortodontik tedavi planlamaları yapılırken hastaların üst dudak uzunluğu, dolgunluğu hatta anatomik yapısı değerlendirilmekte ve bu verilere göre ortodontik tedavi planlaması büyük ölçüde etkilenmektedir. Bu nedenle üst dudak uzunluğunun gülüş ve istirahat anındaki değişiminin değerlendirilmesi önemlidir ve birçok çalışmada ölçülen bir parametre olmuştur.

Üst dudak uzunluğu Farkas ve ark. (Farkas ve ark.,1984) tarafından erkeklerde ortalama $22,7\pm2,3$ mm ve kadınlarda ortalama $19,6\pm2,1$ mm, Nanda ve ark. (Nanda ve ark.,1996) 50 beyaz ırklı bireyin video ile aldıkları kayıtları üzerinde yaptıkları çalışmada erkeklerde ortalama $23,4\pm2,6$ mm ve kadınlarda ortalama $20,9\pm1,8$ mm, Bugaighis ve ark. (Bugaighis ve ark.,2013) 80 beyaz ırklı yaşları 8-12 arasında değişen bireyler üzerinde 3dMD stereofotogrammetri yaptıkları çalışmada erkeklerde $20,5\pm1,4$ mm, kadınlarda ise $19,8\pm2$ mm, Özdemir ve ark. (Ozdemir ve ark.,2009) 430 Türk birey ile yaptıkları çalışmada erkeklerde $21,6\pm3,3$ mm, kadınlarda ise $19,3\pm2,9$ mm, Desai ve ark. (Desai ve ark.,2009) yaptıkları çalışmada 15-19 yaş arası grupta istirahat konumunda $21,5\pm3,1$ mm, gülümseme konumunda $16,8\pm2,9$ mm bulmuşlardır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada üst dudak uzunluğuna ait veriler değerlendirildiğinde erkeklerde istirahat ve kadınlarda gülümseme pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çalışmamızda istirahat konumunda üst dudak uzunluğu kadınlar kendi içinde karşılaştırıldığında normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $17,92\pm1,84$ mm, $19,31\pm1,27$ mm, $18,19\pm1,6$ mm olarak bulunmuş olup; normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmıştır. Diğer yandan, cinsiyet ayırt etmeksizin değerlendirildiğinde ve erkekler kendi içinde karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Gülümseme konumunda ise cinsiyet ayırt etmeksizin değerlendirildiğinde normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $16,14\pm2,44$ mm, $16,66\pm2,13$ mm, $15,84\pm1,89$ mm olarak ölçülmüştür ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. İstirahat konumunda kadınlarda artmış yüz yüksekliğine sahip grupta, normal yüz yüksekliğine sahip gruptan anlamlı derecede yüksek çıkmış ancak gülümseme konumunda böyle bir fark tespit

edilmemiştir. Mimikler multifaktöriyel olarak ölçtüğümüz noktaları etkilediği için üst dudak uzunluğunda gülümsemede anlamlı bir fark bulunamadığını düşünmekteyiz.

7.3.1.5. Üst dudak vermilyon uzunluğu

Üst dudak vermilyon uzunluğu üst dudak kırmızı mukozalı bölgenin vertikal uzunluğu olarak tanımlanmaktadır.

Literatüre bakıldığında, bu değeri Özdemir ve ark. (Ozdemir ve ark.,2009) 430 sağlıklı Türk bireyde yaptığı çalışmada erkeklerde $5,3\pm1,3$ mm ve kadınlarda ise $5,1\pm1,1$ mm, Farkas ve ark. (Farkas ve ark.,1984) Kuzey Amerikalı bireyler üzerinde yaptıkları çalışmada erkeklerde $7,4\pm1,7$ mm ve kadınlarda $7,7\pm1,1$ mm, Fernández-Riveiro ve ark. (Fernández-Riveiro ve ark.,2002) yaptıkları çalışmada erkeklerde ortalama $7,2\pm1,6$ mm ve kadınlarda ortalama $7,4\pm1,3$ mm, Bugaighis ve ark. (Bugaighis ve ark.,2013) 80 beyaz ırklı birey üzerinde 3dMD stereofotogrammetri kullanarak yaptıkları çalışmada erkeklerde $7\pm0,9$ mm ve kadınlarda $7,4\pm1,1$ mm, Anic-Milosevic ve ark. (Anic-Milosevic ve ark.,2010) 110 diş hekimliği öğrencisinin fotoğrafları üzerinde yaptıkları çalışmada erkeklerde $8,3\pm1,2$ mm ve kadınlarda ise $8,5\pm1,3$ mm olarak bulmuşlardır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada üst dudak vermilyon uzunluğuna ait veriler değerlendirildiğinde sadece kadınlarda gülümseme pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çalışmamızda istirahat konumunda üst dudak vermilyon uzunluğu normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $8,17\pm2,1$ mm, $8,35\pm1,74$ mm, $7,84\pm1,49$ mm olarak bulunmuştur ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Gülümseme konumunda değerlendirildiğinde normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $7,24\pm1,43$ mm, $7,25\pm1,39$ mm, $6,96\pm1,42$ mm olarak ölçülmüş ve gruplar arası anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ayrıca her iki konumda da cinsiyete bağlı gruplar arası anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Üst dudak vermilyon uzunluğu literatür verileri genellikle 7-8 mm aralığında olup çalışmamızda elde ettiğimiz değerlerle benzerdir. Ancak Özdemir ve ark. (Ozdemir ve ark.,2009) çalışmamızdan daha düşük değerler rapor etmişlerdir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre üst dudak vermilyon uzunluğu farklı yüz yüksekliklerinden ve cinsiyet farklılıklarından etkilenmemektedir. İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda üst dudak vermilyon uzunluğunda azalış gözlemlenmektedir. İstirahatten gülümsemeye geçerken ağzın yanlara doğru açılmasının ve üst dudağın gerilmesinin üst dudak vermilyon uzunluğunu azalttığı düşünülmektedir.

7.3.1.6. Alt dudak uzunluğu

Alt dudak uzunluğunu Reyneke (Reyneke,2003) yaptığı çalışmada ortalama erkeklerde 44 ± 2 mm ve kadınlarda 40 ± 2 mm, Nanda ve ark. (Nanda ve ark.,1996) 50 beyaz ırklı bireyle yaptıkları çalışmada erkeklerde $47,9\pm 2,9$ mm ve kadınlarda $42,5\pm 2,9$ mm, Aslan ve ark. (Arslan ve ark.,2008) yaptıkları çalışmada kadınlarda ortalama $43,3\pm 3,1$ mm; erkeklerde ortalama $47,5\pm 5,7$ mm bulmuşlardır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada nazal kemer uzunluğuna ait veriler değerlendirildiğinde sadece erkeklerde istirahat pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çalışmamızda istirahat konumunda alt dudak uzunluğu cinsiyet ayırt etmeksizin ve cinsiyete göre değerlendirildiği tüm durumlarda artmış yüz yüksekliğine sahip grupta normal yüz yüksekliğine sahip gruba göre anlamlı derecede daha fazla bulunmuştur. Gülümseme konumunda ise aynı sonuç tüm grupta ve erkekler kendi içinde değerlendirildiğinde gözlenmiş ancak kadınlar kendi içinde değerlendirildiğinde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu sonuçlara göre alt dudak uzunluğunun vertikal yön yüksekliğinden ve cinsiyetten etkilenebildiğini düşünmekteyiz.

7.3.1.7. Alt dudak vermilyon uzunluğu

Alt dudak vermilyon uzunluğunu Anic-Milosevic ve ark. (Anic-Milosevic ve ark.,2010) yaptıkları çalışmada erkeklerde $8,6\pm 1,6$ mm ve kadınlarda ise $8,6\pm 1,3$ mm, Bugaighis ve ark. (Bugaighis ve ark.,2013) 80 beyaz ırklı birey üzerinde 3dMD stereofotogrammetri kullanarak yaptıkları çalışmada erkeklerde $7,5\pm 0,8$ mm ve kadınlarda ise $7,9\pm 1,1$ mm, Farkas ve ark. (Farkas ve ark.,1984) yaptıkları çalışmada erkeklerde $8,8\pm 2$ mm ve kadınlarda $9\pm 1,5$ mm, Fernández-Riveiro ve ark. (Fernández-

Riveiro ve ark.,2002) yaptıkları çalışmada erkeklerde ortalama $8,3\pm1,7$ mm ve kadınlarda ortalama $8,5\pm1,5$ mm bulmuşlardır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada alt dudak vermilyon uzunluğuna ait veriler değerlendirildiğinde istirahat ve gülümseme pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda istirahat konumunda alt dudak vermilyon uzunluğu cinsiyet ayırt etmeksizin değerlendirildiğinde normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $9,30\pm1,30$ mm, $9,71\pm1,73$ mm, $8,55\pm1,18$ mm ölçülmüş olup, azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun diğer iki gruba göre anlamlı derecede daha kısa alt dudak vermilyon uzunluğuna sahip olduğu tespit edilmiştir. Kadınlarda bir fark bulunmazken, erkeklerde sırasıyla $9,52\pm1,59$ mm, $10,64\pm1,74$ mm, $8,65\pm1,11$ mm olarak bulunmuştur. Erkeklerde gruplar karşılaştırıldığında azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun artmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre anlamlı derecede daha kısa alt dudak vermilyon uzunluğuna sahip olduğu gözlenmiştir. Gülümseme konumunda değerlendirildiğinde ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. İstirahatten gülümsemeye geçerken tüm gruplarda alt dudak uzunluğu ve alt dudak vermilyon uzunluğu azalmaktadır. Bunun gülümseme sırasında meydana gelen gerilmeye bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

7.3.1.8. İnterlabial aralık

İnterlabial aralık kişinin kas tonusu, duygusal ve sağlık durumu gibi pek çok faktörden etkilenebilmektedir.

Literatüre baktığımızda, interlabial aralığı Desai ve ark. (Desai ve ark.,2009) gülümseme esnasında 15-19 yaş aralığındaki grupta $12,00\pm 2,83$ mm ve 20-29 yaş arası grupta $10,42\pm2,77$ mm, McEntire (McEntire,2013) istirahat konumunda kadınlarda ortalama $2,8\pm1,9$ mm ve gülümseme esnasında ortalama $12,6\pm2,8$ mm, erkeklerde istirahatte $12,6\pm2,7$ mm ve gülümseme esnasında $11,7\pm2,7$ mm bulmuşlardır. Grover ve ark. (Grover ve ark.,2015) artmış vertikal büyüme modeline sahip kadınlarda interlabial aralığı ortalama $11,25\pm2,3$ mm, erkeklerde ise $12,95\pm2,79$ mm olarak rapor etmişlerdir. Normal büyüme modeline sahip kadınlarda ortalama interlabial aralık mesafesi kadınlarda $8,44\pm0,82$ mm, erkeklerde ise $9,71\pm1,64$ mm

olarak bildirilmiştir. Siddique ve ark. (Siddiqui ve ark.,2016) gülümseme esnasında normal büyüme modeline sahip erkek grupta interlabial aralığı ortalama $11,76 \pm 2,24$ mm, normal büyüme modeline sahip kadın grupta $10,74 \pm 1,76$ mm bulmuşlardır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada nazal kemer uzunluğuna ait veriler değerlendirildiğinde istirahat ve erkeklerde gülümseme pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çalışmamızda istirahat ve gülümseme konumunda interlabial aralığın tüm ölçümlerinde artmış yüz yüksekliğine sahip grup normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplardan anlamlı derecede daha yüksek ölçülmüştür. Bu sonuç hem beklenen hem de literatür ile uyumlu bir bulgudur. İnterlabial aralığın vertikal grupta artması dudak tonusuna (Proffit ve ark.,2014) ve dudak elevasyonunun artmış (Grover ve ark.,2015) olmasına da bağlı olabilmektedir. Rigsbee ve ark. (Rigsbee ve ark.,1988) da interlabial aralığı çalışmamızla benzer şekilde kadınlarda daha fazla bulmuştur. İnterlabial aralık literatürdeki verilerle benzer şekilde kadınlarda daha küçük bulunmuştur. Bunun nedeni iskeletsel olarak kadın grubunun daha küçük değerlere sahip olması olabilir. Bu bulgu da alttaki iskeletsel yapının yumuşak dokuya yansımaları şeklinde düşünülebilir ve daha önce yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Proffit ve ark.,2014; Grover ve ark.,2015; Siddiqui ve ark.,2016).

7.3.1.9. Filtrum genişliği

Filtrum genişliğini Özdemir ve ark. (Ozdemir ve ark.,2009) yaptıkları çalışmada erkeklerde $13,9 \pm 2,2$ mm ve kadınlarda ise $12,1 \pm 1,9$ mm, Baik ve ark. (Baik ve ark.,2007) 60 Koreli birey üzerinde yaptıkları çalışmada erkeklerde $12,8 \pm 2,2$ mm ve kadınlarda $11,4 \pm 1,8$ mm, Bugaighis ve ark. (Bugaighis ve ark.,2013) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptıkları çalışmada erkeklerde 11 ± 1 mm ve kadınlarda ise $10,5 \pm 0,7$ mm bulmuşlardır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada filtrum genişliğine ait veriler değerlendirildiğinde istirahat ve gülümseme pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda istirahat ve gülümseme pozisyonunda cinsiyete ve gruplara göre anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna

geçiş sırasında tüm gruplarda filtrum genişliğinde artış gözlenmektedir ve bu artış dudakların gerilmesi sonucu meydana gelen, beklenen bir neticedir.

7.3.1.10. Ağız genişliği

Ağız genişliği iskeletsel ve dental yapılardan etkilenmektedir.

Literatüre bakıldığında ağız genişliğini, Özdemir ve ark. (Ozdemir ve ark.,2009) yaptıkları çalışmada erkeklerde $47,1\pm5,4$ mm ve kadınlarda $44\pm4,1$ mm, Nanda ve ark. (Nanda ve ark.,1996) yaşları 21 ile 36 arasında değişen 50 beyaz ırklı bireyle yaptıkları çalışmada erkeklerde $47\pm2,8$ mm ve kadınlarda $50,4\pm3$ mm, Bugaighis ve ark. (Bugaighis ve ark.,2013) 3dMD stereofotogrametri kullanarak yaptıkları çalışmada erkeklerde $40,7\pm3,7$ mm ve kadınlarda $40,4\pm2,6$ mm, Moss ve ark. (Moss ve ark.,1995) yaptıkları çalışmada erkeklerde $49\pm2,3$ mm ve kadınlarda $48,5\pm2,5$ mm, Baik ve ark. (Baik ve ark.,2007) yaptıkları erkeklerde $51,2\pm4,5$ mm ve kadınlarda $48,9\pm3,6$ mm bulmuşlardır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada ağız genişliğine ait veriler değerlendirildiğinde sadece erkeklerde gülümseme pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çalışmamızda istirahat ve gülümseme pozisyonunda cinsiyete ve gruplara göre anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda ağız genişliğinde artış gözlenmektedir ve bu durum ağız köşelerinin yanlara açılmasından kaynaklanmakta olup çok rahat gözlemlenebilmektedir. Gülümseme pozisyonuna geçişte ağız genişliğinin ne kadar değiştiğini değerlendiren çalışmalarda, Chetan ve ark. (Chetan ve ark.,2013) yaklaşık 66-67 mm'ye çıktığını, Desai ve ark. (Desai ve ark.,2009) 63-64 mm'ye çıktığını rapor etmişlerdir. Çalışmamızda ise ağız genişliği istirahat pozisyonunda ortalama 47-53 mm'den gülümseme pozisyonuna geçerken 61-69 mm'ye çıktığı bulunmuş olup literatür ile benzerlik göstermektedir.

7.3.1.12. Keser/dişeti görünümü

Keser/dişeti görünümü yalnızca gülümseme konumunda değerlendirdiğimiz bir parametredir.

Siddiqui ve ark. (Siddiqui ve ark.,2016) yaptıkları çalışmada erkeklerde azalmış, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $7,93\pm1,98$ mm, $9,32\pm1,51$ mm, $11,45\pm1,90$ mm; kadınlarda sırasıyla $8,01\pm1,62$ mm, $9,49\pm1,11$ mm, $11,03\pm1,48$ mm bulmuşlardır. Grover ve ark. (Grover ve ark.,2015) normal modele sahip bireylerde gülümsemede keser görünümünü incelemiş ve kadınlarda ortalama $8,46\pm0,85$ mm ve erkeklerde ortalama $8,65\pm1,04$ mm olduğunu rapor etmişlerdir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada keser / dişeti görünümüne ait veriler değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda yalnızca gülümseme konumunda ölçtüğümüz bir parametre olup; normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla ortalama $8\pm1,83$ mm, $8,26\pm1,38$ mm, $7,21\pm1,5$ mm olarak ölçülmüştür. Bu parametre artmış yüz yüksekliğine sahip grupta azalmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre anlamlı derecede büyük bulunmuştur. Gruplar arasında cinsiyete bağlı anlamlı bir fark saptanamamıştır. Çalışmamızda interlabial aralık artmış yüz yüksekliğine sahip grupta, azalmış ve normal yüz yüksekliğine sahip gruplara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Böyle olunca interlabial aralığın da benzer sonuç göstermesi beklenirken normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplar arasında fark saptanamamıştır. Bu da bize dudak uzunluğu, dudağın vertikal yöndeki hareket miktarı, maksillanın vertikal konumu gibi faktörlerin de keser/dişeti görünümü üzerinde etkili olduğunu kanıtlamaktadır.

7.3.1.13. Maksiller interkanin genişlik

Maksiller interkanin genişlik yalnızca gülümseme konumunda değerlendirdiğimiz bir parametredir.

Grover ve ark. (Grover ve ark.,2015) normal büyüme modeline sahip kadınlarda ortalama $39,34\pm1,95$ mm, erkeklerde ise ortalama $40,25\pm2,39$ mm; artmış vertikal yön boyutlarına sahip kadınlarda $38,52\pm2,32$ mm, erkeklerde $39,81\pm1,85$ mm olarak bildirmişlerdir. McNamara ve ark. (McNamara ve ark.,2008) fotoğraf üzerinden yapmış olduğu çalışmada ortalama $38,7\pm2,8$ mm bulmuşlardır. Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) normal ve vertikal yüksekliğe sahip Türk bireylerde yapmış olduğu çalışmada normal yüz yüksekliğine sahip grupta $37,23\pm4,02$ mm olup, artmış yüz yüksekliğine sahip grupta $37,46\pm3,63$ mm olarak rapor etmiştir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada maksiller interkanin genişliğe ait veriler değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda gülümseme konumunda maksiller interkanin cinsiyet ayrımı yapılmaksızın değerlendirildiğinde normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $35,22\pm2,29$ mm, $34,53\pm1,52$ mm, $35,7\pm2,36$ mm olarak bulunmuştur. Artmış yüz yüksekliğine sahip grup azalmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre anlamlı derecede daha geniş bir interkanin mesafesine sahiptir. Diğer yandan, cinsiyetler arası fark saptanmamıştır. Diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında bizim değerlerimiz daha küçük olup; Demir ve ark.'nın (Demir ve Baysal,2020) Türk bireylerde yaptığı çalışmaya daha yakın değerler gözlenmiştir. Bu da bize ırksal farkların etkili olabileceğini düşündürmektedir.

7.3.1.14. Sağ bukkal koridor

Grover ve ark. (Grover ve ark.,2015) çalışmasında sağ bukkal koridor genişliği için normal büyüme modeline sahip erkeklerde $13,66\pm2,29$ mm, kadınlarda $12,68\pm2,01$ mm bulmuş; artmış yüz yüksekliğine sahip erkeklerde $12,39\pm2,17$ mm, kadınlarda $12,39\pm2,23$ mm olarak rapor etmişlerdir. Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) sağ bukkal koridoru normal grupta ortalama $16,30\pm3,12$ mm, artmış yüz yüksekliğine sahip grupta $16,64\pm3,71$ mm olarak bulmuşlar ve gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

Çalışmamızda sağ bukkal koridor normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $18,4\pm2,65$ mm, $17,56\pm2,88$ mm, $17,51\pm2,99$ mm olarak bulunmuş olup gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Sonuçlarımız Demir ve ark.'nın sonuçları ile benzerdir.

7.3.1.15. Sol bukkal koridor

Grover ve ark. (Grover ve ark.,2015) çalışmasında sol bukkal koridor genişliği için normal büyüme modeline sahip erkeklerde $13,89\pm1,52$ mm, kadınlarda $13,21\pm1,97$ mm bulmuş; artmış yüz yüksekliğine sahip erkeklerde $12,72\pm2,39$ mm, kadınlarda $13,04\pm2,28$ mm olarak rapor etmişlerdir. Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) normal grupta ortalama $17,35\pm5,74$ mm, artmış yüz yüksekliğine sahip grupta

17,43±3,24 mm olarak bulmuşlar ve gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

Çalışmamızda sol bukkal koridor normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla 18,74±2,74 mm, 18,58±2,79 mm, 18,07±2,85 mm olarak bulunmuş olup gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Sonuçlarımız Demir ve ark.'nın sonuçları ile benzerdir.

7.3.2. Açısal ölçümlere ait bulgular

7.3.2.1. Üst dudak açısı

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada üst dudak açısını istirahatte normal vertikal yüksekliğe sahip kadın bireylerde 100,05±3,33°, erkeklerde 103,61±1,90°; artmış vertikal yüksekliğe sahip kadınlarda 98,6±1,77°, erkeklerde 102,44±1,67° bulmuşlardır. Gülümseme de ise aynı değerleri sırası ile 105,39±3,82, 107,31±2,07°, 104,8±2,51°, 106,7±3,48° olarak bulmuşlardır. İstiharat konumunda erkekler arasında anlamlı fark bildirirken (normal yüz yüksekliğine sahip grupta artmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre daha yüksek), gülümseme konumunda kadınlar arasında anlamlı fark tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda cinsiyet gözetilmediğinde istirahat ve gülümseme konumunda gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir. Cinsiyet gözetilerek değerlendirildiğinde ise istirahat konumunda erkeklerde normal yüz yüksekliğine sahip grubun üst dudak açısı artmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç Demir ve ark.'nın (Demir ve Baysal,2020) çalışması ile benzerlik göstermektedir. Gülümsemede ise kadınlarda üst dudak açısı artmış yüz yüksekliğine sahip grupta diğer iki gruba göre anlamlı derecede büyük bulunmuştur. Erkeklerde ise normal yüz yüksekliğine sahip grupta diğer iki gruba göre anlamlı derecede büyük bulunmuştur. Bu sonuçlar Demir ve ark.'nın sonuçları ile farklılık göstermektedir.

Çalışmamızda ağız genişliği açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamış olup, dudak köşelerinin gruplar arasında anlamlı hareket etmediğini göstermektedir. Fakat labiale superius noktası (ls) istihattan gülümsemeye geçerken artmış yüz yüksekliğine sahip grupta diğer gruplara göre anlamlı derecede daha az yukarı hareket

etmektedir. Bu da artmış yüz yüksekliğine sahip grupta üst dudak açısının daha yüksek çıkmasını desteklemektedir.

7.3.2.2. Alt dudak açısı

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada alt dudak açısını istirahatte normal vertikal yüksekliğe sahip kadın bireylerde $113,97\pm3,21^\circ$, erkeklerde $115,91\pm4,35^\circ$; artmış vertikal yüksekliğe sahip kadınlarda $110,81\pm4,28^\circ$, erkeklerde $110,89\pm4,31^\circ$ bulmuşlardır. Gülümseme de ise sırasıyla $103,66\pm6,79^\circ$, $109,32\pm6,53^\circ$, $102,17\pm8,18^\circ$, $102,96\pm7,61^\circ$ olarak bulmuşlardır. Bu sonuçlara göre her iki konumda da normal yüz yüksekliğine sahip erkeklerin artmış yüz yüksekliğine sahip erkeklere göre daha büyük alt dudak açısına sahip oldukları rapor edilmiştir.

Çalışmamızda istirahat konumunda alt dudak açısı değerlendirildiğinde sadece erkeklerde artmış yüz yüksekliğine sahip grupta azalmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre daha düşük tespit edilmiştir. Gülümseme de ise yine sadece erkeklerde farklılık görülmüş olup, azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun değerleri diğer iki gruba göre anlamlı olarak büyük bulunmuştur. Çalışmamızın sonuçları Demir ve ark.'nın (Demir ve Baysal,2020) sonuçlarından farklılık göstermektedir.

7.3.2.3. Burun ucu protrüzyon açısı

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada burun ucu protrüzyon açısını istirahatte normal vertikal yüksekliğe sahip bireylerde $80,42\pm6,52^\circ$, artmış vertikal yüksekliğe sahip bireylerde $79,49\pm8,14^\circ$ bulmuşlardır. Gülümseme de ise sırasıyla $84,01\pm10,43^\circ$, $80,43\pm7,28^\circ$ olarak bulmuşlardır. Aung ve ark. (Aung ve ark.,2000) lazer tarayıcıyla yaptıkları çalışmada burun ucu protrüzyon açısını erkeklerde $89\pm9,8^\circ$ ve kadınlarda $90,8\pm12,5^\circ$ olarak bulmuşlardır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada burun ucu protrüzyon açısına ait veriler değerlendirildiğinde istirahat ve gülümseme pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda istirahat ve gülümseme konumunda burun ucu protrüzyon açısı erkeklerde artmış yüz yüksekliğine sahip grupta normal gruba göre daha düşük

bulunmuştur. Çalışmamızda istirahat ve gülümseme konumunda burun genişliği ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamış olup; gülümsemede tüm ölçümlerde burun genişliği istirahat konumundan daha büyüktür. Yani gülümseme sırasında burun kanatları yanlara doğru hareket etmektedir. Burun ucu protrüzyon açısının erkeklerde anlamlı olarak büyük bulunmuş olması erkeklerin iskeletsel yapısının daha büyük olmasından ve bu iskeletsel yapının yumuşak dokulara da yansımından kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

7.3.2.4. Burun belirginlik açısı

Literatürde sık ölçülen bir burun parametresidir. Burun belirginlik açısı cinsiyete, ırka ve yaşa göre değişebilen bir açıdır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada burun ucu protrüzyon açısını istirahatte normal vertikal yüksekliğe sahip bireylerde $96,27 \pm 6,82^\circ$ artmış vertikal yüksekliğe sahip bireylerde $96,36 \pm 6,10^\circ$ bulmuşlardır. Gülümseme de ise sırasıyla $95,26 \pm 6,31^\circ$, $96,05 \pm 6,19^\circ$ olarak bulmuşlardır.

Burun belirginlik açısını Fernández-Riveiro ve ark. (Fernández-Riveiro ve ark.,2002) yaşları 18 ile 20 arasında değişen 212 bireyin fotoğraflarıyla yaptıkları çalışmada erkeklerde ortalama $72,6 \pm 9^\circ$ ve kadınlarda ortalama $76,2 \pm 5,8^\circ$, Aung ve ark. (Aung ve ark.,2000) lazer tarayıcıyla yaptıkları ölçümlerde erkeklerde $82,5 \pm 9,1^\circ$ ve kadınlarda $83,9 \pm 6,1^\circ$, Anic-Milosevic ve ark. (Anic-Milosevic ve ark.,2010) yaptıkları çalışmada erkeklerde $79,8 \pm 6,3^\circ$ ve kadınlarda $84,1 \pm 5,2^\circ$ bulmuşlardır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada burun belirginlik açısına ait veriler değerlendirildiğinde istirahat ve gülümseme pozisyonunda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda istirahat konumunda burun belirginlik açısı artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Gülümseme konumunda ise tüm hasta grubunda ve erkekler kendi içinde ölçüldüğünde azalmış yüz yüksekliğine sahip grup ve diğer iki grup arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. Azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta burun belirginlik açısı daha az olup cinsiyet farklılığından etkilenmektedir. İstirahatten gülümsemeye geçişte

özellikle subnazale (sn) noktasının anlamlı miktarda yukarı doğru hareketi nedeniyle burun belirginlik açısının azaldığını düşünmekteyiz.

7.3.2.5. Nasolabial açı

Nasolabial açı ortodontik tedavi planlamasında değerlendirilen parametreler arasında önemli bir yere sahiptir. Tedavi planlaması sırasında sıkça çekim kararı açısından değerlendirilen bir parametredir. Açıyı oluşturan kolumella, subnasale ve labiale superiorus noktaları yaştan, ırksal faktörlerden, cinsiyetten, alttaki iskelet yapıdan, dişlerden etkilenmektedir. Yaşla birlikte burun ucu ve dudak ucunun aşağı yönde sarkması, maksiller ön dişlerin açısal değerleri ve maksiller iskeletsel kaidenin üst dudağı destekleme miktarı nasolabial açının değişimine sebep olmaktadır. Bu nedenle literatürde nasolabial açığı değerlendiren çok sayıda çalışma bulunmaktadır.

Nasolabial açığı Fernández-Riveiro ve ark. (Fernández-Riveiro ve ark.,2002) yaptıkları çalışmada erkeklerde ortalama $105,2\pm13,2^\circ$; kadınlarda ortalama $107,5\pm8,5^\circ$, Nanda ve ark. (Nanda ve ark.,1996) yaptıkları çalışmada erkeklerde $108,1\pm13,1^\circ$ ve kadınlarda $102,7\pm14^\circ$, Malkoç ve ark. (Malkoç ve ark.,2009) yaşları 19 ile 25 arasında değişen 100 Türk bireyin fotoğrafları üzerinde yaptıkları çalışmada erkeklerde ortalama $101\pm10,1^\circ$ ve kadınlarda ortalama $102,9\pm10,4^\circ$, Anic-Milosevic ve ark. (Anic-Milosevic ve ark.,2010) yaptıkları çalışmada erkeklerde $105,4\pm9,5^\circ$ ve kadınlarda $109,3\pm7,8^\circ$, Bugaighis ve ark. (Bugaighis ve ark.,2013) yaşları 8-12 arasında değişen 80 beyaz ırklı birey üzerinde yaptığı çalışmada erkeklerde $136,2\pm7,1^\circ$ ve kadınlarda $135,5\pm8^\circ$ bulmuşlardır.

Çalışmamızda istirahat konumunda nasolabial açı ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Gülümseme konumunda ise azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta diğer iki gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Nasolabial açı ırk, cinsiyet, alttaki iskelet yapı gibi birçok faktörden etkilenen bir parametredir. Çalışmamızda horizontal parametreler açısından birbirine benzeyen bireyler seçmeye çalışılmıştır. Sadece gülümseme konumunda azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta anlamlı bir fark olduğu bulunmuş olup; vertikal yüz boyutlarının değişiminin bu parametreyi çok fazla etkilemediği, daha çok horizontal parametrelerdeki değişimlerden etkilendiğini düşünmekteyiz.

7.3.2.6. Labiamental aç

Labiamental aç Malkoç ve ark. (Malkoç ve ark.,2009) yaptıkları çalışmada erkeklerde $130,1\pm 8,5^\circ$ ve kadınlarda $137,1\pm 10^\circ$, Nanda ve ark. (Nanda ve ark.,1996) yaptıkları erkeklerde $129,2\pm 11,5^\circ$ ve kadınlarda $128,7\pm 13,4^\circ$, Anic-Milosevic ve ark. (Anic-Milosevic ve ark.,2010) yaptıkları çalışmada erkeklerde $129,2\pm 9,5^\circ$ ve kadınlarda $134,5\pm 9^\circ$ olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda istirahat ve gülümseme konumunda labiamental aç ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda alt dudağın gerilmesi sonucu alt dudak ucunun geriye düşmesi ve pogonion noktasının mandibulanın saat yönünde rotasyonu ile aşağı ve geri yer değiştirmesi labiamental açının artmasına neden olmaktadır.

7.3.3. Oransal ölçümlere ait bulgular

7.3.3.1. Gülümseme indeksi

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada gülümseme indeksini normal vertikal yüksekliğe sahip kadın bireylerde $6,01\pm 0,78^\circ$ ve erkeklerde $5,11\pm 1,10^\circ$; artmış vertikal yüksekliğe sahip kadın bireylerde $4,95\pm 0,73^\circ$ ve erkeklerde $4,83\pm 0,92^\circ$ bireylerde bulmuşlardır. Desai ve ark. (Desai ve ark.,2009) 15-19 yaş aralığında $5,63\pm 1,67$ ve 20-29 yaş aralığında ise $6,73\pm 2,09$ ölçmüşlerdir. Grover ve ark. (Grover ve ark.,2015) gülümseme indeksini normal büyüme modeline sahip kadın bireylerde $7,87\pm 1,5$, erkek bireylerde ise $7,16\pm 1,5$ ölçmüş olup; artmış vertikal yön boyutlarına sahip kadınlarda $5,91\pm 9,19$, erkeklerde ise $5,49\pm 1,98$ bulunmuştur.

Çalışmamızda gülümseme indeksini normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplar için sırasıyla $2,74\pm 0,29$, $2,55\pm 0,32$, $2,93\pm 0,34$ olarak bulmuş olup; tüm gruplar arasında anlamlı fark saptanmıştır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada gülümseme indeksine ait veriler değerlendirildiğinde sadece kadınlarda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Gülümseme indeksinin pay kısmını ağız genişliği payda kısmını interlabial aralık oluşturmaktadır. Ağız genişliğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat interlabial aralık artmış yüz yüksekliğine sahip grupta; diğer gruplara göre anlamlı olarak büyük değerde çıkmıştır. Gülümseme indeksinde payda kısmının artmış yüz yüksekliğine sahip grupta yüksek olması sebebi ile artmış yüz yüksekliğine sahip grupta gülümseme indeksinin düşük değerde olması beklenmektedir. Çalışmamız da bu veriyi destekler şekilde artmış yüz yüksekliğine sahip grupta gülümseme indeksi anlamlı olarak küçük çıkmıştır.

7.3.3.2. cwr-cwl / chr-chl oranı

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada cwr-cwl / chr-chl oranını normal vertikal yüksekliğe sahip bireylerde $0,59 \pm 0,11$ ve artmış vertikal yüksekliğe sahip bireylerde $0,59 \pm 0,17$ bulmuşlardır. Grover ve ark. (Grover ve ark.,2015) tarafından normal büyüme modeline sahip kadın ve erkeklerde 0,60; artmış vertikal yön boyutlarına sahip kadınlarda 0,60 ve erkeklerde ise 0,78 rapor etmişlerdir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada cwr-cwl / chr-chl oranına ait veriler değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda cwr-cwl/chr-chl oranı sadece kadınlarda artmış yüz yüksekliğine sahip grupta diğer iki gruba göre anlamlı çıkmıştır.

7.3.3.3. mdwr-mdwl / chr-chl

Shook ve ark. (Shook ve ark.,2016) geleneksel ve kendinden bağlanan braketlerin tedavi sonuçlarını fotoğraflar aracılığıyla değerlendirmişlerdir. mdwr-mdwl/chr-chl oranlarında tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerde istatistiksel olarak bir fark bulunamamıştır. Meyer ve ark. (Meyer ve ark.,2014) çekimli ve çekimsiz ortodontik tedavi gören 57 hastanın kayıtları üzerinde ark genişlikleri, dişlerin bukkolingual eğimleri, bukkal koridor alanları ve genişliklerinde meydana gelen değişimleri incelemişlerdir. Yazarlar bukkal koridor ve ark genişliği arasında pozitif bir korelasyon bulunduğunu bildirmişlerdir. Ancak, çekimli ve çekimsiz tedavi gören hastalarda ark genişliğinde meydana gelen değişimlerin miktarı, klinik olarak bukkal koridor genişliği üzerinde yeterli etkiye sahip olamayabileceğini rapor etmişlerdir.

Çalışmamızda mdwr-mdwl/chr-chl oranında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

7.3.3.4. cwr-cwl / mdwr-mdwl

Akyalçın ve ark. (Akyalçın ve ark., 2017) çekimli ve çekimsiz ortodontik tedavi uygulanmış hastalarda gülümseme esnasında transvers yönde meydana gelen değişikliklerin uzun dönem sonuçlarını incelemişlerdir. Çekimsiz ortodontik tedavi uygulanmış grupta cwr-cwl/mdwr-mdwl oranında anlamlı azalma görülmüştür.

Çalışmamızda cwr-cwl/mdwr-mdwl oranı yalnızca kadınlarda artmış yüz yüksekliğine sahip grupta diğer gruplara göre düşük bulunmuştur. Artmış yüz yüksekliğine sahip hastalarda maksillanın daha aşağıda konumlanmış olma ihtimali diğer gruplara göre daha yüksektir. Bu durumda gülümseme esnasında posteriora görülen en son diş daha arkada konumlanmış diş olabileceğinden maksimum dental genişlik artmakta yani payda değeri artmakta ve dolayısıyla bu oran artmış yüz yüksekliğine sahip hastalarda daha düşük görülmektedir.

7.3.4. Çakıştırma görüntülerinde yumuşak doku noktalarının üç boyutlu değişimi

7.3.4.1 Subnazale

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada subnazaleyi normal vertikal yüksekliğe sahip bireylerde sırasıyla x, y ve z düzlemindeki değişimleri kadınlarda $0,39\pm0,39$ mm, $1,30\pm0,92$ mm, $-2,46\pm1,18$ mm ve erkeklerde $0,31\pm0,34$ mm, $1,30\pm0,92$ mm, $-2,46\pm1,18$ mm ve artmış vertikal yüksekliğe sahip bireylerde x, y ve z düzlemindeki değişimleri sırasıyla kadınlarda $0,10\pm0,17$ mm, $1,31\pm0,86$ mm, $-2,62\pm0,90$ mm ve erkeklerde $0,44\pm0,38$ mm, $1,31\pm0,86$ mm, $-2,62\pm0,90$ mm olarak bulmuşlardır. McEntire (McEntire,2013) kadınlarda subnazale noktasında y düzleminde ortalama 1,19 mm, z düzleminde -2,32 mm değişiklik izlenmiştir. Erkeklerde ise subnazale noktası konumunda y düzleminde -0,13 mm, z düzleminde -4,27 mm değişiklik izlenmiştir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada subnazale noktasının hareketine ait veriler değerlendirildiğinde x düzleminde sadece kadınlarda anlamlı bir

fark bulunmuş olup; y ve z düzlemlerine ait hareketlerde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda subnazale noktası istirahatten gülümsemeye geçerken x düzleminde normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $0,34\pm0,19$ mm, $0,12\pm0,07$ mm, $0,38\pm0,21$ mm (sola doğru) hareket etmiştir. Artmış yüz yüksekliğine sahip grupta, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplara göre anlamlı miktarda daha az sola doğru hareket etmiştir.

Vertikal yöndeki hareketi değerlendirdiğimizde (y düzleminde) normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $1,29\pm0,53$ mm, $1,52\pm0,33$ mm, $1,11\pm0,69$ mm yukarı hareket etmiştir. Genel olarak artmış yüz yüksekliğine sahip grup diğer gruplara göre daha fazla yukarı doğru hareket etmiştir.

Ön arka yöndeki hareketi değerlendirildiğinde (z düzleminde) normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $-1,78\pm0,47$ mm, $-2,48\pm0,38$ mm, $-1,51\pm0,65$ mm geriye hareket etmiştir. Artmış yüz yüksekliğine sahip grupta, normal ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplara göre anlamlı miktarda daha fazla geriye hareket gözlenmiştir.

Çalışmamıza göre subnazale noktasının x düzleminde tüm gruplardaki hareketi 1 mm'nin altında olup klinik olarak anlamlı değildir. Genel değerlendirme yapıldığında subnazale noktası için istirahatten gülümsemeye geçerken yukarı ve geriye doğru hareket ettiği sonucuna varılabilmektedir. Bu hareket yönleri kasların hareket yönleri ile uyumluluk göstermektedir.

7.3.4.2. Labiale superius noktası

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada labiale superius noktasını normal vertikal yüksekliğe sahip bireylerde sırasıyla x, y ve z düzlemindeki değişimleri kadınlarda $0,11\pm1,29$ mm, $3,16\pm2,85$ mm, $-5,10\pm4,14$ mm ve erkeklerde $0,47\pm1,39$ mm, $3,16\pm2,85$ mm, $-5,10\pm4,14$ mm ve artmış vertikal yüksekliğe sahip bireylerde x, y ve z düzlemindeki değişimleri sırasıyla kadınlarda $0,82\pm1,20$ mm, $4,19\pm2,94$ mm, $-4,85\pm2,81$ mm ve erkeklerde $0,13\pm0,97$ mm, $4,19\pm2,94$ mm, $-4,85\pm2,81$ mm olarak bulmuşlardır. McEntire (McEntire,2013) kadınlarda üst dudak noktasında y

düzleminde ortalama 5,34 mm, z düzleminde -4,64 mm değişiklik bulmuşlardır. Erkeklerde ise y düzleminde 3,84 mm, z düzleminde -6,06 mm değişiklik izlenmiştir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada labiale superius noktasının hareketine ait veriler değerlendirildiğinde x düzleminde sadece kadınlarda anlamlı bir fark bulunmuş olup; y düzleminde de anlamlı fark bulunmaktadır. Z düzlemine ait hareketlerde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda labiale superius noktası istirahatten gülümsemeye geçerken x düzleminde anlamlı bir fark saptanamamıştır.

Vertikal yönde bakıldığında (y düzleminde) normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $3,28\pm1,35$ mm, $3,14\pm0,73$ mm, $4,3\pm1,6$ mm hareket etmiştir. Azalmış yüz yüksekliğine sahip grup, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplara göre anlamlı miktarda daha fazla yukarı doğru hareket etmiştir.

Ön-arka yöndeki hareketi değerlendirildiğinde (z düzleminde) normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $-4,06\pm1,76$ mm, $-4,06\pm0,75$ mm, $-6,05\pm2,25$ mm hareket etmiştir. Azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplara göre anlamlı miktarda daha fazla arkaya doğru hareket etmiştir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada ls noktası hareketinde y düzleminde gruplar arası fark belirgin olup artmış yüz yüksekliğine sahip grupta gülümseme esnasında daha yukarı hareket ettiğini bulmuşlardır. Bu bulgu bizim bulgumuzun tam tersidir. Bizim çalışmamızda azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun yukarı ve arkaya hareket miktarı diğer gruplara göre daha fazla bulunmuştur.

7.3.4.3. Üst dudağın alt sınırı

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada üst dudağın alt sınır noktası normal vertikal yüksekliğe sahip bireylerde sırasıyla x, y ve z düzlemindeki değişimleri kadınlarda $0,25\pm1,05$ mm, $5,73\pm 3,81$ mm, $- 2,56\pm1,17$ mm ve erkeklerde $0,25\pm 0,25$ mm, $5,73\pm 3,81$ mm, $- 1,47\pm1,32$ mm ve artmış vertikal yüksekliğe sahip bireylerde x, y ve z düzlemindeki değişimleri sırasıyla kadınlarda $0,47\pm1,11$ mm, $6,16\pm3,29$ mm, -

1,95±1,52 mm ve erkeklerde 0,47±1,11 mm, 6,16±3,29 mm, -1,60±1,88 mm olarak bulmuşlardır. Islam ve ark. (Islam ve ark.,2009) üst dudak alt sınırını Sınıf I ilişkiye sahip hastalarda x düzleminde 0 mm, y düzleminde 5,9 mm olarak bulmuşlardır. McEntire (McEntire,2013) kadınlarda üst dudak alt sınırının (uli) y düzleminde ortalama 6,85 mm, z düzleminde -3,4 mm değişiklik gösterdiğini bulmuştur. Erkeklerde ise 6,35 mm, z düzleminde -4,49 mm değişiklik izlenmiştir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada üst dudağın alt sınırı noktasının hareketine ait veriler değerlendirildiğinde x, y ve z düzlemlerine ait hareketlerde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda x düzlemindeki değişiklikler ve farklılıklar ise 1 mm den küçük olduğu için klinik olarak önemsiz kabul edilmiştir.

Vertikal yöndeki hareketler değerlendirildiğinde, y düzleminde normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla 5,67±1,54 mm, 5,87±1,35 mm, 4,73±2,02 mm yukarı hareket etmiştir. Azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta, normal ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplara göre anlamlı miktarda daha az yukarı doğru hareket etmiştir.

Ön-arka yöndeki hareketi değerlendirildiğinde (z düzleminde) erkeklerde normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla -3,07±0,65 mm, -1,32±1,57 mm, -2,34±0,7 mm geriye hareket etmiştir. Normal yüz yüksekliğine sahip grup, azalmış ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplara göre anlamlı miktarda daha fazla arkaya doğru hareket etmiştir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada x ve y düzlemlerinde istirahat konumundan gülümsemeye geçişte gruplar arasında anlamlı bir fark bulmadıklarını bildirmişlerdir. x düzlemindeki değişiklikler ve farklılıklar bizim çalışmamıza benzer şekilde 1 mm'den küçük olduğu için klinik olarak önemsiz kabul edilmiştir. Fakat bizim çalışmamızda y düzleminde azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta hareket miktarı daha fazla çıkmıştır. z düzleminde normal vertikal yön boyutlarına sahip erkek bireylerin üst dudağın alt sınırındaki değişimi anlamlı derecede daha az gözlenmiştir ve bu bizim çalışmamızla benzerdir.

7.3.4.4. Labiale inferius noktası

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada labiale inferius noktası normal vertikal yüksekliğe sahip bireylerde sırasıyla x, y ve z düzlemindeki değişimleri kadınlarda $0,45\pm1,26$ mm, $-3,30\pm3,07$ mm, $-3,24\pm1$ mm ve erkeklerde $0,45\pm1,26$ mm, $-3,30\pm3,07$ mm, $-2,86\pm1,78$ mm ve artmış vertikal yüksekliğe sahip bireylerde x, y ve z düzlemindeki değişimleri sırasıyla kadınlarda $0,37\pm1,27$ mm, $-2,88\pm2,84$ mm, $-3,69\pm1,77$ mm ve erkeklerde $0,37\pm1,27$ mm, $-2,88\pm2,84$ mm, $-1,99\pm2,10$ mm olarak bulmuşlardır. Islam ve ark. (Islam ve ark.,2009) tarafından Sınıf I ilişkiye sahip hastalarda y düzleminde 4,5 mm, x düzleminde 0 mm hareket rapor edilmiştir. McEntire (McEntire,2013) kadınlarda alt dudak li noktasında y düzleminde ortalama $-3,24$ mm, z düzleminde $-4,47$ mm değişiklik bulmuştur. Erkeklerde ise bu değerler sırasıyla; $-2,88$ mm, $-6,13$ mm ve $3,38\pm1,8$ mm olarak kaydedilmiştir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada labiale inferius noktasının hareketine ait veriler değerlendirildiğinde x, y ve z düzlemlerine ait hareketlerde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Çalışmamızda x ve y düzlemindeki değişiklikler ve farklılıklar ise 1 mm'den küçük olduğu için klinik olarak önemsiz kabul edilmiş ve gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Ön-arka yöndeki hareket değerlendirildiğinde (z düzleminde) normal, artmış ve azalmış yüz yüksekliğine sahip gruplarda sırasıyla $-3,27\pm0,81$ mm, $-3,81\pm0,67$ mm, $-2,58\pm0,69$ mm geri hareket etmiştir. Tüm gruplar arasında anlamlı miktarda fark bulunmuş olup arkaya doğru hareket çoktan aza doğru sırasıyla artmış, normal, azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta olmuştur. Çalışmamızın sonuçları Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) ve McEntire'in (McEntire,2013) sonuçları ile benzerdir.

7.3.4.5. Dudak köşeleri

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada sağ dudak köşesi normal vertikal yüksekliğe sahip bireylerde sırasıyla x, y ve z düzlemindeki değişimleri $-8,00\pm4,03$ mm, $7,18\pm3,10$ mm, $-7,16\pm4,08$ mm ve artmış vertikal yüksekliğe sahip bireylerde x,

y ve z düzlemindeki değişimleri sırasıyla $-6,63 \pm 3,06$ mm, $8,12 \pm 2,81$ mm, $-8,11 \pm 3,25$ mm olarak bulmuşlardır. Sol dudak köşesi normal vertikal yüksekliğe sahip bireylerde sırasıyla x, y ve z düzlemindeki değişimleri kadınlarda $10,65 \pm 3,82$ mm, $6,56 \pm 3,74$ mm, $-6,44 \pm 3,90$ mm ve erkeklerde $8,93 \pm 4,14$ mm, $6,56 \pm 3,74$ mm, $-6,44 \pm 3,90$ mm ve artmış vertikal yüksekliğe sahip bireylerde x, y ve z düzlemindeki değişimleri sırasıyla kadınlarda $7,04 \pm 4,28$, $6,86 \pm 3,69$, $-7,96 \pm 3,67$ mm ve erkeklerde $8,42 \pm 4,10$, $6,86 \pm 3,69$, $-7,96 \pm 3,67$ mm olarak bulmuşlardır. Islam ve ark. (Islam ve ark.,2009) sağ komissuranın değişimini Sınıf I ilişkiye sahip hastalarda x düzleminde 9,3 mm, y düzleminde 10,1 mm bulmuşlardır. McEntire (McEntire,2013) kadınlarda komissuraların y düzleminde ortalama 9,91 mm, z düzleminde -11,47 mm hareket ettiğini bulmuşlardır. Erkeklerde ise komissuraların konumu y düzleminde 10,2 mm, z düzleminde -11,47 mm ve lineer olarak ortalama 12,47 mm değişiklik göstermektedir.

Çalışmamızda istirahatten gülümsemeye geçerken x düzleminde sağ tarafta tüm gruplar arasında anlamlı fark bulunmuş olup çoktan aza sırasıyla azalmış, artmış ve normal yüz yüksekliğine sahip grupta hareket etmiştir. Sol tarafta ise artmış yüz yüksekliğine sahip grubun diğer gruplara göre daha az sola hareket ettiği sonucu bulunmuştur. Sol tarafta kadınlar kendi içinde değerlendirildiğinde azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun sol dudak köşesi hareketi diğer 2 gruba göre anlamlı derecede fazladır.

Vertikal yöndeki hareket değerlendirildiğinde (y düzleminde) sağ tarafta artmış yüz yüksekliğine sahip grupta azalmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre anlamlı derecede daha az yukarı hareket gözlenmiştir. Sol tarafta normal yüz yüksekliğine sahip grup azalmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre daha az yukarı hareket etmiştir.

Ön-arka yöndeki hareket değerlendirildiğinde (z düzleminde) sağ tarafta normal yüz yüksekliğine sahip grup diğer iki gruba göre daha az geri hareket etmiştir. Sol tarafta ise anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) dudak köşelerinin x düzleminde hareketlerini incelediklerinde normal yüz yüksekliğine sahip kadın grupta sol dudak köşesinde daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda kadınlarda sol dudak köşesi en fazla hareket azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta gözlenmiştir. Bu sonuç kadınların

daha fazla mimik yapması ve aynı zamanda asimetrik gülümsemesinden kaynaklı olabileceği bildirilmiştir (Rigsbee ve ark.,1988; Ferrario ve ark.,2000; Okamoto ve ark.,2010). İskelet yapı azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta daha küçük olduğu için hareketlerde gerilimin az olduğunu bu sebeple de azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta hareketlerde anlamlı farklar çıktığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda sağ dudak köşesi y düzleminde en az artmış yüz yüksekliğine sahip erkeklerde yukarı doğru hareket etmektedir. Bu da x düzleminde açıkladığımız kadınlarda ve sol tarafta daha fazla hareket olduğunu tam tersi sağ tarafta erkeklerde daha az hareket beklenmesi gerçeğini desteklemektedir. Sol dudak köşesinde y düzleminde normal yüz yüksekliğine sahip grupta azalmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre daha az hareket gözlenmektedir. Sağ dudak köşesinin z düzleminde normal grupta azalmış ve artmış yüz yüksekliğine sahip gruplara göre daha az geri hareket ettiği bulunmuştur. Sol dudak köşesinde ise gruplar arasında anlamlı fark bulunmamaktadır.

Sağ ve sol dudak köşelerinin x, y ve z düzlemlerindeki hareketleri karşılaştırıldığında; x düzleminde yani yana hareketlerde sol dudak köşesi, y düzleminde yani aşağı-yukarı hareketler sağ dudak köşesi ve z düzleminde yani ön-arka hareketlerde sağ dudak köşesi daha fazla hareket etmektedir. Sağ dudak köşesi daha vertikal hareketler gösterirken sol dudak köşesi ise daha horizontal hareketler göstermektedir. Bu durum yüzün bir yarısında elevator kasların daha baskın olmasıyla açıklanabilir (Ferrario ve ark.,2000).

7.3.4.6. Nasolabial katlantılar

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) farklı yüz yüksekliğine sahip bireylerde 3 boyutlu stereofotogrametri ile yaptıkları çalışmada sağ nasolabial katlantı normal vertikal yüksekliğe sahip bireylerde sırasıyla x, y ve z düzlemindeki değişimleri -6,26±3,73 mm, 5,76±3,80 mm, -5,51±4,59 mm ve artmış vertikal yüksekliğe sahip bireylerde x, y ve z düzlemindeki değişimleri sırasıyla -6,42±4,69 mm, 7,16±3,49 mm, -5,36±3,35 mm olarak bulmuşlardır. Sol nasolabial katlantı normal vertikal yüksekliğe sahip bireylerde sırasıyla x, y ve z düzlemindeki değişimlerini 7,10±4,79 mm, 5,84±3,30 mm, -5,13±4,66 mm ve artmış vertikal yüksekliğe sahip bireylerde x, y ve

z düzlemindeki değişimlerini sırasıyla $-5,33\pm4,18$ mm, $7,39\pm3,60$ mm, $-5,76\pm3,28$ mm olarak rapor etmişlerdir.

Çalışmamızda istirahatten gülümsemeye geçerken x düzleminde sağ tarafta normal yüz yüksekliğine sahip grup azalmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre daha az sağa doğru hareket etmiştir. Sol tarafta ise azalmış yüz yüksekliğine sahip grup diğer iki gruba göre anlamlı miktarda daha fazla sola doğru hareket etmiştir. y düzleminde sağ tarafta artmış yüz yüksekliğine sahip grup diğer iki gruba göre anlamlı miktarda daha fazla yukarı doğru hareket etmiştir. Sol tarafta ise anlamlı bir fark bulunamamıştır. z düzleminde sağ tarafta sadece erkeklerde artmış yüz yüksekliğine sahip grupta azalmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre daha fazla arkaya doğru hareket gözlenmiştir. Sol tarafta ise azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta normal yüz yüksekliğine sahip gruba göre daha fazla geri hareket gerçekleştiği saptanmıştır.

Sağ nasolabial katlantının x düzleminde hareketleri Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada gruplar arasında anlamlı fark bulunmamış olup; çalışmamızda azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta normal yüz yüksekliğine sahip gruba göre daha fazla hareket gözlenmiştir. Bu sonuç çalışmamızdaki sağ dudak köşesinin x düzlemindeki hareketi ile benzerlik göstermektedir.

Sol nasolabial katlantının x düzlemindeki hareketleri Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada normal grupta, vertikal gruba daha fazla çıkmış olup; bu bizim çalışmamızda azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta diğer gruplara göre daha fazla hareket olarak gözlenmiştir ve bu sonuç Demir ve ark.'nın (Demir ve Baysal,2020) sonuçları ve kendi çalışmamızın sol dudak köşesindeki hareketler ile benzerlik göstermektedir.

Sağ ve sol nasolabial katlantının y düzleminde hareketleri Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) yaptığı çalışmada anlamlı derecede vertikal gruplarda daha fazla bulunmuştur. Çalışmamızda y düzleminde sağ tarafta artmış yüz yüksekliğine sahip grupta daha fazla yukarı doğru gözlenmiş olup; sol tarafta ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu iki çalışmanın nasolabial katlantı hareketleri artmış vertikal yüksekliğe sahip gruplarda özellikle sağ tarafta daha fazla olarak yorumlansa da sol taraf hareketleri için uyumluluk göstermemesi sebebi ile nasolabial katlantıdaki

vertikal hareketlerde farklı yüz yüksekliklerinin hareketleri adına anlamlı bir fark yaratmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Demir ve ark. (Demir ve Baysal,2020) z düzleminde istirahat konumundan gülümsemeye geçişte artmış vertikal yön boyutlarına ve normal yön boyutlarına sahip gruplar arasında anlamlı bir farklılık bildirmemişlerdir. Çalışmamızda istihattan gülümsemeye geçerken z düzleminde sağ tarafta sadece erkeklerde artmış yüz yüksekliğine sahip grupta normal yüz yüksekliğine sahip gruba göre daha fazla arkaya doğru hareket gözlenmiş olup; sol tarafta ise azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta normal yüz yüksekliğine sahip gruba göre daha fazla arkaya doğru hareket gerçekleştiği bulunmuştur.

Nasolabial katlantının x düzlemindeki hareketleri literatür ve dudak köşesi hareketleri ile benzerlik gösterse de; y ve z düzlemlerindeki hareketleri literatürle benzerlik göstermediği yönündedir. Bu da çalışmamızda diğer çalışmalara göre azalmış yüz yüksekliğine sahip grubun da çalışmaya dahil edilmesi ile nasolabial katlantı hareketleri adına anlamlı çıkacak kadar büyük farkların oluşmadığı yönünde yorumlanmıştır.

Üç boyutlu stereofotogrametri yöntemi, farklı açılardan bireylerin 3 boyutlu dijital fotoğraf çekimini içeren ve yüksek çözünürlüğe sahip görüntü üzerinde çeşitli yumuşak doku ölçümlerin yapılmasına olanak veren invaziv olmayan bir sistem olması sebebi ile yüz morfolojisini değerlendiren çalışmalarda kullanımı artırılabilir.

Genellikle ideal yüz morfolojisi normları oluşturulurken bireylerin istirahat pozisyonu değerlendirilmiştir. Ayrıca bu çalışmalar yüz mimiklerini ele alan, gülümseme estetiğini değerlendiren çalışmalardır ve çoğunlukla gülümsemede ekstraoral normlar yerine intraoral normlar değerlendirilmiştir. Bu noktada yüzün tamamını ele alan tekralanabilir olan sosyal gülümsemeyi de değerlendirdiğimiz çalışmamızın literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında yüz normlarında önemli değişiklikler olmaktadır. Çalışmamız 3 boyutlu stereofotogrametri ile yapılan bir çalışma olduğu için; istirahat pozisyonunda alınan görüntünün gülümseme pozisyonunda alınan görüntü ile karşılaştırıldığı ve istihattan gülümsemeye geçişte yüz

hareketlerinin x, y ve z düzleminde ne kadar değiştiği çalışmamızda değerlendirilmiş olup yüz mimiklerinin bütün düzlemlerde yüze nasıl yansıdığı değerlendirilebilmiştir. Farklı ırklarda ve yüz normlarında bu çakıştırma değerlerinin değerlendirilmesi literatüre büyük katkı sağlayacaktır.



8. SONUÇLAR

1. Artmış yüz yüksekliğine sahip grupta interlabial aralık ve keser/dişeti görünümü miktarı daha fazladır.
2. İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında tüm gruplarda nasal projeksiyon mesafesinde artış görülmektedir. Meydana gelen bu artış subnasale noktasının yukarı ve geri yönde yer değiştirmesinden kaynaklanmaktadır. Bu da bize gülümseme pozisyonunda burnun belirginliğinin arttığını göstermektedir.
3. Nazal projeksiyon azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta daha azdır. Yüz yüksekliği arttıkça nazal projeksiyon uzunluğu da artmaktadır. Subnazale noktasının artmış yüz yüksekliğine sahip grupta geriye ve arkaya hareketi daha fazla bulunmuş olup gülümsemeyle birlikte artmış yüz yüksekliğine sahip grupta burun belirginliğinin artışı azalmış ve normal yüz yüksekliğine sahip gruplara göre daha fazla olacaktır.
4. Alt dudak açısı sadece erkeklerde azalmış yüz yüksekliğine sahip grupta daha büyük bulunmuş olup; vertikal ve cinsiyet farklılıklarından etkilenmektedir.
5. Burun ucu protrüzyon açısı erkekler kendi içerisinde ölçüldüğünde normal yüz yüksekliğine sahip grupta artmış yüz yüksekliğine sahip gruba göre daha büyük bulunmuş olup; vertikal ve cinsiyet farklılıklarından etkilenmektedir. Çalışmamızda istirahat ve gülümseme konumunda burun genişliği ölçümlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamış olup; gülümsemede tüm ölçümlerde burun genişliği istirahat konumundan daha büyüktür. Yani gülümseme sırasında burun kanatları yanlara doğru hareket etmektedir. Burun ucu protrüzyon açısının erkeklerde anlamlı olarak büyük bulunmuş olması erkeklerin iskeletsel yapısının daha büyük olmasından ve bu iskeletsel yapının yumuşak dokulara da yansımalarından kaynaklıdır.
6. Gülümseme indeksi artan yüz yüksekliği ile ters orantılıdır (azalmış>normal>artmış)
7. Çalışmamızda interkanin genişlik/ağız genişliği oranı sadece kadınlar kendi içinde ölçüldüğünde artmış yüz yüksekliğine sahip grupta diğer iki gruba göre anlamlı bulunmuştur. Bu oran, artmış yüz yüksekliğine sahip grupta diğer iki gruba göre daha

düşük bulunmuştur. Çalışmamızda ağız genişliği gruplar arasında anlamlı bulunmamıştır, bu da interkanin genişlik değerinin artmış yüz yüksekliğine sahip grupta diğer iki gruba göre daha düşük ölçüldüğü sonucunu vermektedir.

8. Yüz yüksekliği arttıkça labiale inferius noktasının geri hareketi artmaktadır.

9. Sağ dudak köşesi daha vertikal hareketler gösterirken sol dudak köşesi daha horizontal hareketler göstermektedir. Bu da sosyal gülümsemenin asimetrik olduğunu ifade etmektedir.



9.KAYNAKÇA

- Ackerman JL, Ackerman MB, Brensinger CM, Landis JR. A morphometric analysis of the posed smile. Clin Orthod Res 1998;1(1):2-11.
- Ackerman JL, Proffit WR, Sarver DM. The emerging soft tissue paradigm in orthodontic diagnosis and treatment planning. Clin Orthod Res 1999;2(2):49-52.
- Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. J Clin Orthod 2002;36(4):221-236.
- Anic-Milosevic S, Mestrovic S, Prlić A, Slaj M. Proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face as determined by photogrammetric method. J Craniomaxillofac Surg 2010;38(2):90-95.
- Arnett G, McLaughlin R. Facial and dental planning for orthodontists. London, Mosby. 2004
- Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning-Part II. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1993;103(5):395-411.
- Arslan SG, Genç C, Odabaş B, Kama JD. Comparison of facial proportions and anthropometric norms among Turkish young adults with different face types. Aesthetic Plast Surg 2008;32(2):234-242.
- Aung SC, Foo CL, Lee ST. Three dimensional laser scan assessment of the Oriental nose with a new classification of Oriental nasal types. Br J Plast Surg 2000;53(2):109-116.
- Ayoub A, Garrahy A, Hood C, White J, Bock M, Siebert JP, Spencer R, Ray A. Validation of a vision-based, three-dimensional facial imaging system. Cleft Palate Craniofac J 2003;40(5):523-529.
- Baik HS, Jeon JM, Lee HJ. Facial soft-tissue analysis of Korean adults with normal occlusion using a 3-dimensional laser scanner. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007;131(6):759-766.

Benson KJ, Laskin DM. Upper lip asymmetry in adults during smiling. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59(4):396-398.

Bjork A. Facial growth in man, studied with the aid of metallic implants. *Acta Odontol Scand* 1955;13(1):9-34.

Borman H, Ozgür F. A Simple instrument to define the frankfurt horizontal plane for soft-tissue measurements of the face *Plastic and Reconstructive Surgery* 1998;102(2):580-581.

Božič M, Kau C, Richmond S, Hren N, Zhurov A, Udovic M, Melink S, Ovsenik M. Facial Morphology of Slovenian and Welsh White Populations Using 3-Dimensional Imaging. *The Angle Orthodontist* 2009;79(640-645).

Bugaighis I, Mattick CR, Tiddeman B, Hobson R. Three-dimensional gender differences in facial form of children in the North East of England. *Eur J Orthod* 2013;35(3):295-304.

Chang CA, Fields HW, Jr., Beck FM, Springer NC, Firestone AR, Rosenstiel S, Christensen JC. Smile esthetics from patients' perspectives for faces of varying attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140(4):e171-180.

Chetan P, Tandon P, Singh GK, Nagar A, Prasad V, Chugh VK. Dynamics of a smile in different age groups. *Angle Orthod* 2013;83(1):90-96.

Cheung LK, Chan YM, Jayaratne YS, Lo J. Three-dimensional cephalometric norms of Chinese adults in Hong Kong with balanced facial profile. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011;112(2):e56-73.

Choi T, Jin T, Dong J. A study on the exposure of maxillary and mandibular central incisor in smiling and physiologic rest position. *J Dent Res* 1995;5(371-379).

Coffman S. Facial Expression: The Ability to Distinguish Between Enjoyment and Nonenjoyment Smiles. *J Psychol Res* 2013;18(82-91).

Deli R, Gioia ED, Galantucci LM, Percoco G. Accurate facial morphologic measurements using a 3-camera photogrammetric method. *J Craniofac Surg* 2011;22(1):54-59.

Demir R, Baysal A. Three-dimensional evaluation of smile characteristics in subjects with increased vertical facial dimensions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2020;157(6):773-782.

Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic smile analysis: changes with age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136(3):310.e311-310; discussion 310-311.

Dindaroğlu F, Doğan S, Erdiñç AM. Smile esthetics: age related changes, and objective differences between social and spontaneous smiles. *J Clin Pediatr Dent* 2011;36(1):99-106.

Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *Int J Prosthodont* 1999;12(1):9-19.

Dong Y, Zhao Y, Bai S, Wu G, Wang B. Three-dimensional anthropometric analysis of the Chinese nose. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2010;63(11):1832-1839.

Downs W. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod* 1956;26(191- 212).

Dunlap RA. *The Golden Ratio and Fibonacci Numbers*. 1997

Ekman P. *Darwin and Facial Expression: A Century of Research in Review*. New York, Academic Press. 1973

Ekman P, Davidson RJ, Friesen WV. The Duchenne smile: emotional expression and brain physiology. II. *J Pers Soc Psychol* 1990;58(2):342-353.

Epker B. Adjunctive aesthetic surgery in the orthognathic surgery patient. *Aesthetics and the treatment of facial form. Monograph* 1992;187-216.

Fariaby J, Hossini A, Saffari E. Photographic analysis of faces of 20-year-old students in Iran. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2006;44(5):393-396.

Farkas LG, Katic MJ, Hreczko TA, Deutsch C, Munro IR. Anthropometric proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face in young white adults. *Am J Orthod* 1984;86(1):52-60.

Farkas LG, Ngim RCK, Lee ST. Craniofacial norms in 6-, 12-, and 18-year old Chinese subjects. In: Farkas LG, ed. *Anthropometry of the head and face*. . New York:, Raven Press. 1994

Farkas LG, Posnick JC, Hreczko TM, Pron GE. Growth patterns of the nasolabial region: a morphometric study. *Cleft Palate Craniofac J* 1992;29(4):318-324.

Fernández-Riveiro P, Suárez-Quintanilla D, Smyth-Chamosa E, Suárez-Cunqueiro M. Linear photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122(1):59-66.

Ferrario VF, Sforza C, Schmitz JH, Ciusa V, Colombo A. Normal growth and development of the lips: a 3-dimensional study from 6 years to adulthood using a geometric model. *J Anat* 2000;196 (Pt 3)(Pt 3):415-423.

Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *Journal of Prosthetic Dentistry* 1958;8(558-581).

geld PAVd, Oosterveld P, waas MAV, Kuijpers-Jagtman AM. Digital videographic measurement of tooth display and lip position in smiling and speech: reliability and clinical application. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;131(3):301 e301-308.

Gillen RJ, Schwartz RS, Hilton TJ, Evans DB. An analysis of selected normative tooth proportions. *Int J Prosthodont* 1994;7(5):410-417.

Goldstein RE. Change your smile: discover how a new smile can transform your life. Quintessence Pub 2009.

Gor T, Kau CH, English JD, Lee RP, Borbely P. Three-dimensional comparison of facial morphology in white populations in Budapest, Hungary, and Houston, Texas. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137(3):424-432.

Graber M, Vanarsdall R. Orthodontics: current principles and techniques. Mosby Company 3rd edition. 2000

Gracco A, Cozzani M, D'Elia L, Manfrini M, Peverada C, Siciliani G. The smile buccal corridors: aesthetic value for dentists and laypersons. *Prog Orthod* 2006;7(1):56-65.

Grover N, Kapoor DN, Verma S, Bharadwaj P. Smile analysis in different facial patterns and its correlation with underlying hard tissues. *Prog Orthod* 2015;16(28).

Guest E, Berry E, Morris D. Novel methods for quantifying soft tissue changes after orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001;30(6):484-489.

Gul e E, Fida M. Changes in smile parameters as perceived by orthodontists, dentists, artists, and laypeople. *World J Orthod* 2008;9(2):132-140.

Gwilliam JR, Cunningham SJ, Hutton T. Reproducibility of soft tissue landmarks on three-dimensional facial scans. *Eur J Orthod* 2006;28(5):408-415.

Hajeer MY, Ayoub AF, Millett DT, Bock M, Siebert JP. Three-dimensional imaging in orthognathic surgery: the clinical application of a new method. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 2002;17(4):318-330.

Haraguchi S, Iguchi Y, Takada K. Asymmetry of the face in orthodontic patients. *Angle Orthod* 2008;78(3):421-426.

Hatunoğlu R. Farklı maloklüzyonlara sahip Türk bireylerin istirahat ve gülümseme konumundaki yüz yumuşak doku normlarının üç boyutlu olarak değerlendirilmesi Malatya İnönü Üniversitesi ve Selçuk Üniversitesi 2015.

Heidari Z, Mahmoudzadeh-Sagheb H, Khammar T, Khammar M. Anthropometric measurements of the external nose in 18-25-year-old Sistani and Baluch aborigine women in the southeast of Iran. *Folia Morphol (Warsz)* 2009;68(2):88-92.

Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod* 1983;84(1):1-28.

Hong C, Choi K, Kachroo Y, Kwon T, Nguyen A, McComb R, Moon W. Evaluation of the 3dMDface system as a tool for soft tissue analysis. *Orthod Craniofac Res* 2017;20 Suppl 1(Suppl 1):119-124.

Hulsey CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am J Orthod* 1970;57(2):132-144.

Hurst WW. Vertical dimension and its correlation with lip length and interocclusal distance. *J Am Dent Assoc* 1962;64(496-504).

Hwang HS, Kim WS, McNamara JA, Jr. Ethnic differences in the soft tissue profile of Korean and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Angle Orthod* 2002;72(1):72-80.

Incrapera AK, Kau CH, English JD, McGrory K, Sarver DM. Soft tissue images from cephalograms compared with those from a 3D surface acquisition system. *Angle Orthod* 2010;80(1):58-64.

Islam R, Kitahara T, Naher L, Hara A, Nakasima A. Lip morphological changes in orthodontic treatment. Class II division 1: malocclusion and normal occlusion at rest and on smiling. *Angle Orthod* 2009;79(2):256-264.

Islam R, Kitahara T, Naher L, Hara A, Nakata S. Lip morphology changes following orthognathic surgery for Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2010;80(2):344-353.

Janzen EK. A balanced smile--a most important treatment objective. *Am J Orthod* 1977;72(4):359-372.

Karadede B. Farklı iskeletsel yüz tiplerine sahip bireylerin maksilla ve mandibula hacimlerinin konik ışınli bilgisayarlı tomografi yöntemi ile incelenmesi İstanbul Yeditepe Üniversitesi 2015.

Kau C, Olim S, Nguyen J. The future of orthodontic diagnostic records. *Semin Orthod* 2011;7(39-45).

Kau CH, Richmond S, Incrapera A, English J, Xia JJ. Three-dimensional surface acquisition systems for the study of facial morphology and their application to maxillofacial surgery. *Int J Med Robot* 2007;3(2):97-110.

Kau CH, Richmond S, Zhurov A, Ovsenik M, Tawfik W, Borbely P, English JD. Use of 3-dimensional surface acquisition to study facial morphology in 5 populations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137(4 Suppl):S56.e51-59; discussion S56-57.

Kau CH, Zhurov A, Richmond S, Cronin A, Savio C, Mallorie C. Facial templates: a new perspective in three dimensions. *Orthod Craniofac Res* 2006;9(1):10-17.

Kiyak HA. Does orthodontic treatment affect patients' quality of life? *J Dent Educ* 2008;72(8):886-894.

Kokich VO, Jr., Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Dent* 1999;11(6):311-324.

Langlois JH, Kalakanis L, Rubenstein AJ, Larson A, Hallam M, Smoot M. Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychol Bull* 2000;126(3):390-423.

Lin Y, Lin H, Lin Q, Zhang J, Zhu P, Lu Y, Zhao Z, Lv J, Lee MK, Xu Y. A novel three-dimensional smile analysis based on dynamic evaluation of facial curve contour. *Sci Rep* 2016;6(22103).

Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent* 1973;29(4):358-382.

Ma L, Xu T, Lin J. Validation of a three-dimensional facial scanning system based on structured light techniques. *Comput Methods Programs Biomed* 2009;94(3):290-298.

Mackley RJ. An evaluation of smiles before and after orthodontic treatment. *The Angle Orthodontist* 1993;63(3):183-189.

Malkoç S, Demir A, Uysal T, Canbuldu N. Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile of Turkish adults. *Eur J Orthod* 2009;31(2):174-179.

Martin AJ, Buschang PH, Boley JC, Taylor RW, McKinney TW. The impact of buccal corridors on smile attractiveness. *Eur J Orthod* 2007;29(5):530-537.

McDowell EH, Baker IM. The skeletodental adaptations in deep bite correction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991;100(4):370-375.

McEntire C (2013). Three-dimensional soft tissue changes upon smiling.

McNamara L, McNamara JA, Jr., Ackerman MB, Baccetti T. Hard- and soft-tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133(4):491-499.

Meyer AH, Woods MG, Manton DJ. Maxillary arch width and buccal corridor changes with orthodontic treatment. Part 2: attractiveness of the frontal facial smile in extraction and nonextraction outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;145(3):296-304.

Miller CJ. The smile line as a guide to anterior esthetics. *Dent Clin North Am* 1989;33(2):157-164.

Miller L, Morris DO, Berry E. Visualizing three-dimensional facial soft tissue changes following orthognathic surgery. *Eur J Orthod* 2007;29(1):14-20.

Moore T, Southard KA, Casko JS, Qian F, Southard TE. Buccal corridors and smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127(2):208-213; quiz 261.

Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc* 2001;132(1):39-45.

Moskowitz ME, Nayyar A. Determinants of dental esthetics: a rational for smile analysis and treatment. *Compend Contin Educ Dent* 1995;16(12):1164, 1166, passim; quiz 1186.

Moss JP, Linney AD, Lowey MN. The use of three-dimensional techniques in facial esthetics. *Semin Orthod* 1995;1(2):94-104.

Nanda RS, Ghosh J, Bazakidou E. Three-dimensional facial analysis using a video imaging system. *Angle Orthod* 1996;66(3):181-188.

Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod* 1990;60(3):177-190.

Nielsen IL. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. *Angle Orthod* 1991;61(4):247-260.

Nooreyazdan M, Trotman CA, Faraway JJ. Modeling facial movement: II. A dynamic analysis of differences caused by orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62(11):1380-1386.

Okamoto H, Haraguchi S, Takada K. Laterality of asymmetry in movements of the corners of the mouth during voluntary smile. *Angle Orthod* 2010;80(2):223-229.

Ozdemir ST, Sigirli D, Ercan I, Cankur NS. Photographic facial soft tissue analysis of healthy Turkish young adults: anthropometric measurements. *Aesthetic Plast Surg* 2009;33(2):175-184.

Paletz JL, Manktelow RT, Chaban R. The shape of a normal smile: implications for facial paralysis reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1994;93(4):784-789; discussion 790-781.

- Parekh S, Fields H, Beck F, Rosenstiel S. The acceptability of variations in smile arc and buccal corridor space. *Orthodontics & Craniofacial Research* 2007;10(1):15-21.
- Pauwels R, Scarfe W. Radiation Dose, Risks, and Protection in CBCT. In: Scarfe W, Angelopoulos C. *Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography*. Cham:Springer 2018.
- Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Semin Orthod* 1995;1(2):105-126.
- Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. *Angle Orthod* 1992;62(2):91-100; discussion 101-102.
- Peck S, Peck L, Kataja M. Some vertical lineaments of lip position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992;101(6):519-524.
- Philips E. The anatomy of a smile. *Oral Health* 1996;86(8):7-9, 11-13.
- Philips E. The classification of smile patterns. *J Can Dent Assoc* 1999;65(5):252-254.
- Pithon MM, Santos AM, Couto FS, da Silva Coqueiro R, de Freitas LM, de Souza RA, Dos Santos RL. Perception of the esthetic impact of mandibular incisor extraction treatment on laypersons, dental professionals, and dental students. *Angle Orthod* 2012;82(4):732-738.
- Popat H, Richmond S, Benedikt L, Marshall D, Rosin L. Quantitative analysis of facial movement—A review of three-dimensional imaging techniques. *Comput Med Imaging Graph* 2009;33(377-383).
- Porter JP. The average African American male face: an anthropometric analysis. *Arch Facial Plast Surg* 2004;6(2):78-81.
- Proffit W, Fields H, Sarver D. *Contemporary Orthodontics*. Elsevier Health Sciences. 2014
- Proffit WR, White RP, Sarver DM. *Contemporary treatment of dentofacial deformity*. St Louis, Mosby. 2003
- Puppin FA. Avaliação quantitativa de medidas dento-faciais relacionadas à altura da linha do sorriso. 2002.

Reyneke JP. Principles of orthognathic surgery: Quintessence Publishing. Carol Stream USA. 2003

Reyneke JP, Ferretti CG. Clinical Assessment of the Face. *Seminars in Orthodontics* 2012;18(172-186).

Rhee SC, Dhong ES, Yoon ES. Photogrammetric facial analysis of attractive Korean entertainers. *Aesthetic Plast Surg* 2009;33(2):167-174.

Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod* 1968;54(4):272-289.

Rigsbee OH, 3rd, Sperry TP, BeGole EA. The influence of facial animation on smile characteristics. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1988;3(4):233-239.

Ritter DE, Gandini LG, Pinto Ados S, Locks A. Esthetic influence of negative space in the buccal corridor during smiling. *Angle Orthod* 2006;76(2):198-203.

Rubin LR. The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. *Plast Reconstr Surg* 1974;53(4):384-387.

Rubin LR, Mishriki Y, Lee G. Anatomy of the nasolabial fold: the keystone of the smiling mechanism. *Plast Reconstr Surg* 1989;83(1):1-10.

Ruel-Kellerman M. Ponvoir sourire. *Dent Hebdo* 1987;108.

Sabri R. The eight components of a balanced smile. *J Clin Orthod* 2005;39(155-167).

Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120(2):98-111.

Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124(2):116-127.

Sarver DM, Weissman SM. Long-term soft tissue response to LeFort I maxillary superior repositioning. *Angle Orthod* 1991;61(4):267-276.

Sawyer AR, See M, Nduka C. Quantitative analysis of normal smile with 3D stereophotogrammetry--an aid to facial reanimation. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2010;63(1):65-72.

Schabel BJ, Baccetti T, Franchi L, McNamara JA. Clinical photography vs digital video clips for the assessment of smile esthetics. *Angle Orthod* 2010;80(4):490-496.

Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T, McNamara JA, Jr. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135(4 Suppl):S72-79.

Sharma PK, Sharma P. Dental Smile Esthetics: The Assessment and Creation of the Ideal Smile. *Semin Orthod* 2012;18(193-200).

Shaw WC, Rees G, Dawe M, Charles CR. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. *Am J Orthod* 1985;87(1):21-26.

Shook C, Kim SM, Burnheimer J. Maxillary arch width and buccal corridor changes with Damon and conventional brackets: A retrospective analysis. *Angle Orthod* 2016;86(4):655-660.

Siddiqui N, Tandon P, Singh A, Haryani J. Dynamic smile evaluation in different skeletal patterns. *Angle Orthod* 2016;86(6):1019-1025.

Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics* 1960;46(721-735).

Subtelny JD, Sakuda M. Open-bite: Diagnosis and treatment. *American Journal of Orthodontics* 1964;50(5):337-358.

Swennen G, Schutyser F, Lemaitre A, Malevez C, De Mey A. Accuracy and reliability of 3-D CT versus 3-D stereo photogrammetry based facial soft tissue analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery - INT J ORAL MAXILLOFAC SURG* 2005;34(73-73).

Taki AA, Oguz F, Abuhijleh E. Facial soft tissue values in Persian adults with normal occlusion and well-balanced faces. *Angle Orthod* 2009;79(3):491-494.

Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. J Prosthet Dent 1984;51(1):24-28.

Topsakal K, Korkmaz Y. Ortodontide üç boyutlu görüntüleme sistemleri: Literatür derlemesi. Selcuk Dent J 2018;5(186-193.

Trotman CA, Faraway JJ. Modeling facial movement: I. A dynamic analysis of differences based on skeletal characteristics. Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons 2004;62 11(1372-1379.

Uçar DFİ, Uysal DDT, Bengi PDAO. Ortodontide Kullanılan Kayıtların Standardizasyonu. Bölüm 1: Statik Fotoğraflar. Turkish Journal of Orthodontics 2010;23(86-103.

van der Geld PA, Oosterveld P, van Waas MA, Kuijpers-Jagtman AM. Digital videographic measurement of tooth display and lip position in smiling and speech: reliability and clinical application. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007;131(3):301.e301-308.

Zachrisson BU. Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile: vertical dimension. J Clin Orthod 1998;32(432-445.

Zange SE, Ramos AL, Cuoghi OA, de Mendonca MR, Suguino R. Perceptions of laypersons and orthodontists regarding the buccal corridor in long- and short-face individuals. Angle Orthod 2011;81(1):86-90.

10. ÖZGEÇMİŞ

Adı	Solmaz	Soyadı	Karakullukçu
Doğum Yeri		Doğum Tarihi	
Uyruğu	T.C	Tel	
E-mail			

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık	Marmara Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı	Halen
Lisans	İstanbul Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi	2016

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1	Marmara Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi/Ortodonti Anabilim Dalı	2018-2023
2		
3		

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	iyi	iyi	iyi

Yabancı Dil Sınav Notu #								
YDS	YÖKDİL	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	75							

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	76,3	75,7	66,1
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Office	İyi

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.

11.EKLER



Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

PROTOKOL KODU	09.2021.1426
PROJE ADI	Farklı vertikal yüz boyutuna sahip hastaların gülümseme karakteristiklerinin üç boyutlu stereofotogrametri ile incelenmesi "
SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI/ADI	Doç. Dr. Hanife Nuray YILMAZ

KARAR BİLGİLERİ	Tarih 03.12.2021. Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvurusu doğru ve ilgili belgeler araştırmanın gerçek, amaç, fayda ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve gerçekleştirilmesinde sakınca bulunmadığı için Kurulumuzca onaylanmasına oy birliği ile karar verilmiştir. Onay sonrasında yapılacak her türlü proje değişiklikleri (katımdarlar, başlık vb.) veya protokol değişikliklerinin Etik Kurulu bilgilendirilerek proje onayının yenilenmesi gerekmektedir.
-----------------	--

ÜYELER	Unvanı / Adı / Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu / EK Üyelği	Onaylanan Proje ile İlgili	Toplantıya Katılım	İmza
	Prof.Dr. Hamur DİREKENELİ	Romatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/ Başkan	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	
	Prof.Dr. Tülin ERGUN	Dermatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Başkan Yrd.	☐ Var ☐ Yok	☒ Evet ☐ Hayır	
	Prof.Dr. Atilla KARAALP	Farmakoloji	İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniv. Tıp Fakültesi/Üye	☐ Var ☐ Yok	☐ EVET ☐ HAYIR	
	Prof. Dr. Şefik GÖRKEY	Tıp Tarihi ve Etik	Koç Üniv. Tıp Fakültesi/Üye	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	
	Prof.Dr. Handan KAYA	Patoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	
	Prof.Dr. M.Bahadır GÜLLÜOĞLU	Genel Cerrahi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	
	Prof.Dr. Semra SARDAŞ	Eczacı	İtalya Üniv. Sağlık Bilimleri Fak./Üye	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	
	Prof.Dr. Başak DOĞAN	Dış Hekimi	M.Ü Dış Hekimliği Fak./Üye	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	
	Prof. Dr. Benis Malek ATASOY	Radyasyon Onkolojisi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	
	Prof. Dr., Edif KARAKOC AYDINER	Çocuk Sağlık ve Hastalıkları	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	
	Prof.Dr. Meltem KÖRAY	Dış Hekimi	İstanbul Üniv. Dış Hekimliği Fak./Üye	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	
	Doç. Dr. Gürkan SERT	Hukukçu	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	
	Doç.Dr. Figen DEMİR	Halk Sağlığı	Anadolun Üniv. Tıp Fak.	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	
	Doç.Dr. Pınar Mega TİBER	Biyofizik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	☐ Var ☐ Yok	☒ Evet ☐ Hayır	
	Gönderi Aynur MİRZA	Sağlık Mesuru olmayan kişi	Serbest	☐ Var ☐ Yok	☐ Evet ☐ Hayır	