

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞI



**İSKELETSEL SAGİTAL MALOKLÜZYONLARIN GÜLÜMSEMEYE
ETKİSİNİN 3 BOYUTLU YÜZ GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Arife TOPALOĞLU
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül EVREN

Uzmanlık Tezi 2020

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

**İSKELETSEL SAGİTAL MALOKLÜZYONLARIN GÜLÜMSEMEYE
ETKİSİNİN 3 BOYUTLU YÜZ GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Arife TOPALOĞLU

Ortodonti Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül EVREN

Bu Araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından

2019/1852 Proje numarası ile desteklenmiştir.

MALATYA
2020

İTHAF

Her zaman yanımda olan ve daima beni destekleyen Canım Aileme ithaf ediyorum...



İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Güzellik Kavramı ve Estetik.....	3
2.2. Gülümseme Estetiği.....	3
2.3. Gülümsemenin Sınıflandırılması	5
2.3.1. Sosyal Gülümseme	5
2.3.2. Spontan Gülümseme	5
2.4. Gülümseme Stilleri	5
2.4.1. Komissur Gülümseme.....	5
2.4.2. Kuspud Gülümseme.....	6
2.4.3. Kompleks Gülümseme.....	6
2.5. Gülümsemeye Etki Eden Faktörler.....	7
2.5.1. Gülümseme Arkı.....	7
2.5.2. Gülümseme Çizgisi.....	7
2.5.3. Üst Dudak Uzunluğu	8
2.5.4. Dudak Elevasyonu	9
2.5.5. Bukkal Koridorlar	9
2.5.6. Gülümseme Simetrisi.....	9
2.5.7. Frontal Oklüzal Düzlem.....	10
2.5.8. Dental Komponentler.....	10
2.5.9. Gingival Komponentler	11
2.6. Sagital Maloklüzyonlar	11
2.7. Sagital Maloklüzyonların Yumuşak Doku Özellikleri	11
2.7.1. Sınıf II Bölüm 1 Maloklüzyonların Yumuşak Doku Özellikleri	11
2.7.2. Sınıf II Bölüm 2 Maloklüzyonların Yumuşak Doku Özellikleri	12
2.7.3. Sınıf III Maloklüzyonların Yumuşak Doku Özellikleri.....	12

2.8. Gülümseme Değerlendirilmesinde Kullanılan Metotlar	12
2.8.1. İstirahat Pozisyonu.....	13
2.8.2. Doğal Baş Pozisyonu	13
2.9. Yüz Kayıtları ve Değerlendirmeleri	13
2.9.1. 3 Boyutlu Görüntüleme Yöntemleri	13
2.9.1.1. Bilgisayarlı Tomografi.....	13
2.9.1.2. Lazer Tarama	14
2.9.1.3. Stereofotogrametri	14
2.9.1.3.1. 3dMD Face Görüntüleme Sistemi	15
3. MATERYAL VE METOT	16
3.1. Hasta Seçimi ve Çalışma Gruplarının Oluşturulması	16
3.2. 3dMD Kayıtlarının Elde Edilmesi	18
3.2.1. İstirahat Pozisyonunda 3dMD Kayıtlarının Alınması	19
3.2.2. Gülümseme Pozisyonunda 3dMD Kayıtlarının Alınması	20
3.3. 3dMD Kayıtlarının Analizi.....	21
3.3.1. 3dMD Kayıtlarının Analizinde Kullanılan Yumuşak Doku Noktaları.....	22
3.3.2. Doğrusal Ölçümler.....	25
3.3.3. Açısal Ölçümler	25
3.3.4. Oransal Ölçümler	25
3.3.5. Yalnızca Gülümseme Kayıtlarında Kullanılan Doğrusal Ölçümler	26
3.3.6. Yalnızca Gülümseme Kayıtlarında Kullanılan Oransal Ölçümler	26
3.4. İstatistiksel Analiz.....	26
3.5. Metot Hatası.....	26
4. BULGULAR.....	30
4.1. Doğrusal Ölçümler.....	30
4.2. Açısal Ölçümler	36
4.3. Oransal Ölçümler	41
4.4. Yalnızca Gülümseme Kayıtlarında Kullanılan Ölçümler	43
5. TARTIŞMA	45
5.1. Birey Seçimi	47
5.2. Doğrusal Verilere Ait Bulguların Karşılaştırması	48
5.2.1. Alt Yüz Yüksekliği (sn-me).....	48
5.2.2. Nazal Projeksiyon (prn-sn)	49
5.2.3. İnterlabial Aralık (uli-lls).....	50

5.2.4. Nazal Kemer Uzunluğu (n-prn)	51
5.2.5. Üst Dudak Uzunluğu (sn-uli).....	52
5.2.6. Üst Dudak Vermillion Uzunluğu (ls-uli)	53
5.2.7. Alt Dudak Uzunluğu (lls-me)	54
5.2.8. Alt Dudak Vermillion Uzunluğu (lls-li)	55
5.2.9. Burun Genişliği (all-alr).....	56
5.2.10. Filtrum Genişliği (cphl-cphr).....	57
5.2.11. Ağız Genişliği (chl-chr)	58
5.3. Açısal Değerler	59
5.3.1. Yumuşak Doku Konveksite Açıısı (n-sn-pog).....	59
5.3.2. Nazolabial Açı (c-sn-ls)	61
5.3.3. Labiamental Açı (li-sl-pog)	62
5.3.4. Üst Dudak Açıısı (chl-ls-chr).....	63
5.3.5. Alt Dudak Açıısı (chl-li-chr).....	64
5.3.6. Burun Ucu Protrüzyon Açıısı (all-prn-alr).....	65
5.3.7. Burun Ucu Belirginlik Açıısı (n-prn-sn).....	66
5.4. Oransal Değerler	67
5.4.1. Üst Dudak Uzunluğu/Alt Dudak Uzunluğu.....	67
5.4.2. Ağız Genişliği/Burun Genişliği	67
5.4.3. Ağız Genişliği/Filtrum Genişliği	68
5.5. Sadece Gülümseme Görüntüleri Üzerinde Değerlendirilen Ölçümler	69
5.5.1. Keser Diş Görünümü	69
5.5.2. Maksiller İnterkanin Genişlik	69
5.5.3. Sağ ve Sol Bukkal Koridorlar	70
5.5.4. Gülümseme İndeksi	71
5.5.5. Bukkal Koridor Oranı	71
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	72
KAYNAKLAR	73
EKLER.....	82
EK-1. Özgeçmiş.....	82
EK-2. Etik Kurul Raporu	83

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tezimin hazırlanmasında bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, güler yüzünü ve desteğini eksik etmeyen tez danışmanım ve çok değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül EVREN'e,

Ortodonti eğitimim süresince teorik ve pratik olarak bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Filiz USLU' ya,

Tez jürimde yer alarak bana katkı ve destek sağlayan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Eyüp Burak KÜÇÜK'e,

Birlikte güzel anılar biriktirdiğim, dostluklarıyla beni yalnız bırakmayan çok sevdiğim arkadaşlarım Manolya Nur KUMBUL, Emine GENÇOĞLAN, Burcu EKTİREN, Rabia YAŞAR, Betül KALAFAT ve Merve GÖZEN İŞTAR'a,

Uzmanlık eğitimi sürecinde beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum, yardımları ile bana destek olan tüm asistan, yardımcı personel, teknisyen arkadaşlarıma,

Hayatım boyunca beni her konuda destekleyen, bugünlere gelmemde büyük emekleri olan babam Selahattin TOPALOĞLU'na, annem Fatma TOPALOĞLU'na, kardeşim Esra TOPALOĞLU'na, halam Gülsüm KURŞUNLU'ya ve canım babaanneme

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

ÖZET

İskeletsel Sagittal Maloklüzyonların Gülümsemeye Etkisinin 3 Boyutlu Yüz Görüntüleme Yöntemi İle Değerlendirilmesi

Amaç: Çalışmamızın amacı, farklı iskeletsel sagittal maloklüzyonlara sahip bireylerin istirahat ve gülümseme sırasında yüz yumuşak doku değerlerini üç boyutlu görüntüler ile analiz etmek ve istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken oluşan değişiklikleri değerlendirmektir.

Materyal ve Metot: Çalışmamızda iskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III maloklüzyon olmak üzere toplam 3 grup bulunmaktadır. Her grup 14 ila 25 yaş aralığında 30 bireyden oluşmaktadır. Toplam 90 bireyin istirahat ve sosyal gülümseme pozisyonunda üç boyutlu stereofotogrametrik görüntüleri elde edilmiştir. Üç boyutlu görüntüler üzerinde doğrusal, açısal ve oransal ölçümler yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmamızın verilerine göre istirahat ve gülümseme alt dudak uzunluğu, yumuşak doku konveksite açısı ve üst dudak açısı iskeletsel Sınıf III hastalarda daha yüksek bulunmuştur. Gülümseme alt dudak açısı, istirahat burun ucu protrüzyon açısı ve keser diş görünüm miktarı iskeletsel Sınıf III hastalarda daha düşük bulunmuştur. İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında yumuşak dokularda anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir. Tüm gruplarda alt dudak açısı ve burun ucu belirginlik açısında düşüş görülürken diğer açısal değerlerde artış söz konusudur. Gülümseme sırasında tüm gruplarda burun genişliği, filtrum genişliği ve ağız genişliğinde artış görülürken üst dudak uzunluğu, üst dudak vermilion uzunluğu, alt dudak uzunluğu ve alt dudak vermilion uzunluğunda düşüş görülmüştür.

Sonuç: İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında yumuşak dokularda anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir. Üç boyutlu stereofotogrametri yöntemi; yumuşak dokuların görüntülenmesinde kullanılan, radyasyon içermeyen, kısa zaman aralıkları ile tekrarlayan görüntüler alınmasına izin veren hızlı ve güvenilir bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: 3dMD, gülümseme, sagittal maloklüzyon, stereofotogrametri

ABSTRACT

Evaluation of the Effect of Skeletal Sagittal Malocclusions to Smile With 3D Face Imaging Method

Aim: The aim of this research is to analyse face soft tissue values of patients who have different skeletal sagittal malocclusions with 3D face imaging method during resting and smiling and evaluate changes that occur while passing from rest to smile positions.

Material and Method: In our study, there are 3 groups including skeletal Class I, Class II and Class III malocclusions. Each group consists of 30 patients with age between 14-25. 3D stereophotogrammetric images of 90 patients were obtained during resting and social smiling positions. Linear, angular and proportional measurements were made with these 3D images.

Results: According to the data of our study, rest and smile lower lip length, soft tissue convexity angle and upper lip angle were found higher in skeletal Class III patients. Smile lower lip angle, resting nose tip protrusion angle, and incisor's teeth appearance amount were lower in skeletal Class III patients. During transition from rest to smile position, significant changes occurred in soft tissues. In all groups, there is a decrease in lower lip and nasal tip clarity angle, while other angular values increase. During smiling, nasal, filtration and mouth width increased in all groups but upper lip length, upper lip vermilion length, lower lip length and lower lip vermilion length decreased.

Conclusion: Significant changes in soft tissues occurred from rest to smile position during imaging. 3D stereophotogrammetry method is fast, reliable and doesn't contain radiation and also allows researcher to take repetitive images in short time intervals.

Key Words: 3dMD, sagittal malocclusion, smile, stereophotogrammetry

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ark.	: Arkadaşları
DBP	: Doğal Baş Pozisyonu
max	: Maksimum
min	: Minimum
mm	: Milimetre
n	: Örneklem Sayısı
ort.	: Ortalama
P	: Anlamlılık Değeri
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
ss	: Standart Sapma
°	: Derece
*	: $P < 0,05$
**	: $P < 0,001$
<	: 'den küçüktür
>	: 'den büyüktür
%	: Yüzde

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1. Lateral sefalometrik radyografların analizinde kullanılan sert doku noktaları ve ölçümleri	18
Şekil 3.2. Üç boyutlu görüntülerin elde edilmesinde kullanılan 3dMD cihazı	19
Şekil 3.3. İstirahat pozisyonunda alınmış 3dMD kaydı.....	20
Şekil 3.4. Sosyal gülümseme pozisyonunda alınmış 3dMD kaydı.....	21
Şekil 3.5. Yumuşak doku düzlemleri.....	22
Şekil 3.6. Çalışmamızda kullanılan yumuşak doku noktalarının gösterimi 1	24
Şekil 3.7. Çalışmamızda kullanılan yumuşak doku noktalarının gösterimi 2	24

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 3.1. Çalışma parametrelerinin metot hatası değerlendirilmesi	28
Tablo 3.2. Gülümseme parametrelerinin metot hatası değerlendirilmesi	29
Tablo 4.1. Gruplar arasında ve istirahat/gülümseme pozisyonuna göre alt yüz yüksekliği, nazal projeksiyon ve interlabial aralık parametrelerinin değerlendirilmesi .	32
Tablo 4.2. Gruplar arasında ve istirahat/gülümseme pozisyonuna göre uzunluk parametrelerinin değerlendirilmesi	35
Tablo 4.3. Gruplar arasında ve istirahat/gülümseme pozisyonuna göre genişlik parametrelerinin değerlendirilmesi	36
Tablo 4.4. Gruplar arasında ve istirahat/gülümseme pozisyonuna göre aç parametrelerinin değerlendirilmesi	41
Tablo 4.5. Gruplar arasında ve istirahat/gülümseme pozisyonuna göre oransal parametrelerin değerlendirilmesi	43
Tablo 4.6. Gruplar arasında gülümseme parametrelerinin değerlendirilmesi.....	44

1. GİRİŞ

Literatürde yapılan çalışmalarda yüz çekiciliği ve gülümseme çekiciliği birbiriyle güçlü bir şekilde bağlantılı bulunmuştur. Bunun nedeni, sosyal etkileşimde, dikkatin büyük ölçüde konuşmacının gözlerine ve ağızına yönelik olmasıdır. Ağız, yüzdeki iletişimin merkezi olduğundan gülümseme, yüz ifadesinde ve görünümünde önemli bir rol oynar. Estetik olarak hoş bir gülüş sadece diş pozisyonu, büyüklüğü, şekli ve rengi gibi bileşenlere değil, ayrıca dişeti görünüm miktarına ve dudaklara da bağlıdır. Bu bileşenlerin hepsinin simetrik ve harmoni içinde bir bütün oluşturması gerekmektedir (1).

Modern ortodontik tedaviler; diş hareketi, yumuşak doku modifikasyonu veya bunların kombinasyonları ile estetik bir gülümseme oluşturmak için dental ve yumuşak dokuların bir bütün halinde tedavisini içermelidir. Ortodontik tedavinin amacı, optimal oklüzal ilişkide sadece iyi hizalanmış diş arkları değil, aynı zamanda estetik açıdan hoş olan dengeli ve orantılı bir yüzdür. Bu nedenle, yüz çekiciliğinin incelenmesi hem ortodontistler hem de oral cerrahlar için önemlidir (2).

Ortodontik tanı ve tedavi planlamasının en önemli bileşenlerinden biri hastanın yumuşak dokusunun değerlendirilmesidir. Subtelný (3), Burstone (4), Bowker (5) ve arkadaşları, yumuşak doku kalınlığındaki bireysel farklılıklar nedeniyle altta yatan iskeletsel tutarsızlığın doğru değerlendirilmesinde yumuşak doku analizinin dikkate alınması gerektiğini önermişlerdir.

Günümüzde ise üç boyutlu (3D) görüntüleme yöntemlerinin ilerlemesiyle birlikte, stereofotogrametri olarak da bilinen dijital üç boyutlu fotoğraflar; sefalometrik radyografiler, dental modeller ve iki boyutlu fotoğraflar gibi geleneksel ortodontik tanı araçlarına güçlü bir alternatif haline gelmişlerdir (6).

Stereofotogrametri, nesnenin farklı açılardan elde edilen iki boyutlu görüntülerini kullanarak, 3 boyutlu görüntü elde edilmesini sağlayan bir yöntemdir. Bu sayede doğrusal mesafeleri ölçmenin yanı sıra, yüzey mesafelerini, yüzey alanlarını ve hacimlerini değerlendirmeye olanak sağlar. Ek olarak, üç boyutlu koordinatlar, kraniyofasiyal dismorfolojinin teşhisi için veya tedavi sırasında meydana gelen değişikliklerin çeşitli istatistiksel şekil analizlerini gerçekleştirmek üzere kullanılır. Bu

nedenle stereofotogrametri, geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında kraniyofasiyal morfolojisinin daha kapsamlı ve ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlar (7-9). Ayrıca non-invaziv ve non-iyonize bir yöntem olması, tekrarlanabilirliği hasta sağlığı için büyük bir avantajdır (10).

Çalışmamızın amacı, farklı iskeletsel sagittal maloklüzyonlara sahip bireylerin istirahat ve gülümseme sırasında yüz yumuşak doku değerlerini üç boyutlu görüntüler ile analiz etmek ve istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken oluşan değişiklikleri değerlendirmektir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Güzellik Kavramı ve Estetik

Güzellik, duylara veya akla zevk veren niteliklerin bir birleşimi olarak tanımlanır. Yunanca algı (aisthesis) kelimesinden köken alan, estetik terimi altında incelenen felsefi bir kavramdır. Güzellik; oran ve simetrisinin anlaşılması ve değerlendirmesini içerir (11).

İdeal oranların güzelliğın sırrı olduğu kavramı, belki de güzelliğın doğasıyla ilgili en eski fikirdir. Eski Mısırlılar sanat ve güzelliğe büyük ilgi duymuşlardır. Kraliçe Nefertiti'nin simetrik ve uyumlu yüz oranları ile ünlü olan boyalı kireçtaşı figürü, Mısırlıların kral ve kraliçelerinin güzelliğini, belki de gerçekçi olmayan bir şekilde ideal yüz oranlarıyla tasvir ederek ölümsüzleştirmelerinin bir örneğidir (12).

Çağlar boyunca, ressamalar ve heykeltıraşlar insan formu için ideal oranlar oluşturmaya çalışmışlardır, ancak muhtemelen ideal oranlarla ilgili tüm aksiyomların en ünlüsü altın orandır (13). Yunan heykeltıraş Phidias'ın adından türetilen Φ (phi) sembolü ile gösterilen altın oran 1,618 sayısına denk gelir. Euclid bu oranı klasik olarak göze hoş gelen şekilde tanımlamıştır. Luca Pacioli ise altın oran demek yerine ilahi oran demeyi tercih etmiştir (11).

Literatürde altın oran kavramı ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır ve ilk olarak Lombardi (14) diş hekimliğinde altın oranın kullanımını önermiştir. Ricketts (13) ideal oklüzyona sahip fotomodellerin lateral ve posteroanterior filmleri ve yüz fotoğrafları üzerinden yaptığı çalışmaya göre çok sayıda altın oran tespit etmiş, ortodonti ve ortognatik cerrahi için faydalı bilgiler sağlamıştır. Ayrıca gülme sırasında frontal fotoğraflar incelenmiş ve üzerinde yapılan ölçümlerde yüz ile dental ark arasında bir çok altın oran bulunmuştur (15). Ortodontik tedavi planlanmasında altın orandan sıkça yararlanılmaktadır.

2.2. Gülümseme Estetiği

Yunanca "algı" kelimesinden köken alan estetik, güzel ve güzellekle alakalıdır (16). Margaret Hungerford 1878'de "güzelliğın tamamen bakanın gözünde olduğunu" başka bir deyişle öznel olduğunu ifade etmiştir. Bu nedenle, ideal gülümsemeyi

tanımlamak neredeyse imkansızdır çünkü bireyler, çağlar, kültürler ve medeniyetler arasında çok fazla varyasyon vardır (17).

Günümüzde hastaların artan estetik talepleri ile onların ihtiyaçlarını anlamak ve taleplerini karşılamak önemlidir. Tüm hastalar farklı özelliklere ve karakterlere sahip benzersiz bireylerdir. Bu yüzden ideal gülümsemeye ulaşmak için klinisyenin bilimsel estetik ilkeleri, sanatsal yaratıcılıkla birleştirmesi gerekir. Bir gülümsemenin temel özelliği, sert ve yumuşak dokular arasında geliştirilen ilişkiye dayanır (17).

Ortodontik tedavide estetik, geleneksel olarak profili iyileştirmek ile bağdaştırılmıştır. Hem Angel sınıflandırması hem de sefalometrik analiz, frontal görünümü göz önünde bulundurmadan profile dikkat çekmiştir. Hastalar esas olarak gülümsemelerini iyileştirmek için gelmelerine rağmen, ortodonti literatüründe, iskeletsel yapı hakkında yumuşak doku yapısından daha fazla çalışma bulunmakta ve daha az olarak gülümsemeye değinilmektedir (18).

Ortodontistlerin görevi, estetik kaygıları yüksek olan hastaya en çok fayda sağlayacak oklüzal ve fasiyal sonuçları kazandırmaktır. Yumuşak dokular ortodontik tedavinin sınırlarını fonksiyon, stabilite ve estetik açıdan belirlediğinden dolayı ortodontist, hastanın yumuşak doku adaptasyonu ve yumuşak doku sınırları dahilinde tedavi planlamalıdır. Tanı ve tedavi planlamasında ortaya çıkan yumuşak doku paradigması, yumuşak doku fonksiyonunun ve estetiğinin klinik incelenmesine daha fazla vurgu yapmaktadır ve bu alanlarda yeni bilgiler gerekmektedir (19).

Üst ve alt dudaklar gülümseme bölgesinin çerçevesini oluşturur. Bu çerçevenin içinde, gülümsemenin bileşenleri olan dişler ve dişeti bulunur. Gülümseme bölgesinin yumuşak doku belirleyicileri dudak kalınlığı, ağız genişliği, interlabial boşluk, gülümseme indeksi (genişlik/yükseklik) ve dişeti dokusudur (20). Dudak çerçevesinin görünümü, levator labii superioris, levator labii superioris alaeque nasi ve zygomaticus minor/major kasları gibi çeşitli yüz kaslarının aktivitesi ile belirlenir. Bu kasların dağılımı, morfolojisi ve aktivitesi yüz ifadesini etkilemektedir (21). Gülümseme sırasında dudak köşeleri yukarı ve yanlara doğru hareket eder, ağız genişliği artar, burun kanatları genişler ve gözler kısılır. Dinamik olarak gerçekleşen gülümsemeyle beraber yumuşak dokuların hareket miktarı ve konumları gülümseme estetiğini etkilemektedir (22).

2.3. Gülümsemenin Sınıflandırılması

Sosyal ve spontan olmak üzere 2 tip gülümseme vardır. Her iki tip gülümsemede, gülümseme bölgesindeki anatomik yapılar farklılık gösterir (20).

2.3.1. Sosyal Gülümseme

Sosyal gülümseme poz gülümsemesi olarak da adlandırılır. Sosyal gülümseme tipik olarak selamlaşma ve poz vermede kullanılan isteğe bağlı, statik bir yüz ifadesidir. Dudak elevatör kasların hafifçe kasılması sonucu dişler ve az bir miktar dişeti görülebilir (20). Sosyal gülümseme, bilinçli olarak gerçekleştirildiği için güvenilir bir şekilde tekrarlanabilir ve bu sayede çalışmalarda önem kazanmaktadır (23).

2.3.2. Spontan Gülümseme

Spontan gülümseme, genellikle duygularla bağlantılı, gözlerin kısılması, burun deliklerinin genişlemesi ve dudakların maksimum elevasyonu dahil, daha büyük yüz hareketlerini içeren istemsiz bir gülümsemedir (17).

Ekman ve ark. kendiliğinden meydana gelen ve bir sevinçle ortaya çıktığı düşünülen bu gülümseme formuna, ilk olarak bu gülümsemeyi tanımlayan araştırmacının ismini vererek Duchenne gülümsemesi olarak adlandırılmasını önermiştir. Spontan gülümseme hem zigomatik hem de orbicularis oculi kaslarının kombinasyonu ile diğer gülümsemelerden ayırt edilebilir (22).

2.4. Gülümseme Stilleri

Milyonlarca farklı gülümsemeye rağmen Rubin, perioral kasların gerilimine göre gülümsemeyi komissur gülümsemesi, kuspud gülümseme ve kompleks gülümseme olmak üzere 3 tip olarak sınıflandırmıştır (24).

2.4.1. Komissur Gülümseme

Mona Lisa gülümsemesi olarak da adlandırılır. Popülasyonun yaklaşık %67'sinde görülen en yaygın gülümseme paternidir. Tipik olarak aşk tanrısının yayı olarak düşünülen bu gülümsemede, dudak köşeleri önce yukarı ve dışarıya doğru hareket eder, ardından üst dudak elevatör kaslarının kasılmasıyla üst dişler izlenir. Bu klasik gülümseme paterninde, maksiller dişlerin kesici kenarları, santral kesici dişlerden birinci molar dişlere doğru konveksite şekilde devam eder. Spontan gülümseme,

komissuraların 7 ila 22 mm arasında maksimum hareketine neden olur. Benzer şekilde, komissuraların ortalama hareket yönü horizontal olarak 40 derecedir. Sol ile sağ taraf karşılaştırılırken, hareket boyutunda büyük bir fark olabilir, ancak hareket yönünde nispeten hafif bir fark vardır. Jerry Seinfeld, Dennis Quaid, Jennifer Aniston, Frank Sinatra, Jamie Lee Curtis ve Audrey Hepburn bu gülümseme paternine sahip ünlülerden bir kaçıdır (25).

2.4.2. Kupid Gülümseme

Popülasyonun yaklaşık %31'inde bulunur. Dudakların şekli genellikle elmasa benzettir. Bu gülümseme paterni, levator labii superioris kasının baskınlığı ile tanımlanır. Önce kanin dişleri açığa çıkar, sonra dudak köşeleri yukarı ve dışa doğru hareket eder. Bununla birlikte, dudak köşeleri, genellikle, maksiller kaninlerin hizasındaki dudak yüksekliğinden daha düşük seviyededir. Komissür gülümsemesiyle karşılaştırılınca premoların hizasındaki dudak seviyesi daha aşağıda konumlanır. Buna "gull wing" efekti denir ve üst dudakın şeklini taklit eden dişeti dokularında kontrast oluşturur. Bu gülümseme stilinde, maksiller molarlar genellikle santral kesici dişlerin ya altında ya da aynı seviyesindedir. Bu gülümsemeye sahip ünlüler arasında Elvis Presley, Tom Cruise, Drew Barrymore, Sharon Stone, Linda Evangelista ve Tiger Woods gibi isimler vardır (25).

2.4.3. Kompleks Gülümseme

Kompleks gülümseme popülasyonun yaklaşık %2'sinde bulunur. Dudakların şekli tipik olarak iki paralel şerit olarak gösterilmiştir. Üst dudakın ve ağız köşelerinin levator kasları ile alt dudakın depressor kasları eş zamanlı olarak kasılarak tüm üst ve alt dişler aynı anda gözüktür. Bu gülümsemenin temel özelliği, alt dudakın aşağı ve arkaya doğru hareketidir. Bu gülümseme stilinde hem maksiller hem de mandibular insizal düzlemler genellikle düz ve birbirine paraleldir. Kompleks gülümsemeye sahip ünlüler arasında Julia Roberts, Marilyn Monroe, Will Smith ve Oprah Winfrey gibi isimler bulunur (25).

2.5. Gülümsemeye Etki Eden Faktörler

2.5.1. Gülümseme Arkı

Gülümseme arkı, maksiller kesici dişlerin ve kaninlerin insizal kenarlarının kurvatür eğiminin, sosyal gülümseme sırasında alt dudak kurvatürü ile ilişkisi olarak tanımlanır. İdeal gülümseme arkı, gülümseme sırasında alt dudağın kurvatürüne paralel olan maksiller insizal kenar eğimine sahiptir; ‘consonant’ terimi bu paralel ilişkiyi tanımlamak için kullanılır. ‘Nonconsonant’ gülümseme arkı ise gülümseme sırasında alt dudak kurvatüründen daha düz olan maksiller insizal kenar eğimi şeklinde tanımlanır (26).

Gülümsemenizi Değiştirin: Yeni Bir Gülümsemenin Hayatınızı Nasıl Değiştirebileceğini Keşfedin adlı kitabında Goldstein, maksiller insizal kenarların, gülümseme boyunca düz görünmesini “yaşlı gülümseme” ve ön dişlerin daha uzun olup kurvatürlü bir hat oluşturmasını ise “genç gülümseme” olarak adlandırmıştır (27).

2.5.2. Gülümseme Çizgisi

Gülümseme sırasındaki üst dudak pozisyonu genellikle gülümseme çizgisi olarak adlandırılır. Bazen gülümseme dudak çizgisi, üst dudak çizgisi, üst dudak yüksekliği gibi terimler kullanılır. Estetik olarak, gülümseme çizgisi yüksekliği, maksiller santral dişlerin tamamını ve bir miktar diş etini içermelidir. Ayrıca, dişeti hattı gülümseme çizgisine paralel olmalıdır (28).

Tijan ve meslektaşları yaptıkları çalışmada gülümseme çizgisini 3 kategoriye ayırmışlardır. Yüksek gülümseme çizgisinde maksiller keser dişlerin servikoinfizal yüksekliğinin tamamı ve diş eti çizgisi gözüktür. Ortalama gülümseme çizgisinde maksiller keser dişlerin %75-100’ü ve sadece interproksimal diş eti gözüktür. Düşük gülümseme çizgisinde ise anterior dişlerin %75’ten daha azı gözüktür (29).

Peck ve arkadaşlarının (30) yaptığı çalışmaya göre gülümseme çizgisi, kadın bireylerde erkek bireylerden 1,5 mm daha yüksek bulunmuştur. Kadınlarda yüksek gülümseme çizgisi, erkekler de ise düşük gülümseme çizgisi daha çok izlenir. Desai ve arkadaşları (31) yaş ile birlikte maksiller kesici diş görünürlüğüne azaldığını belirtmiştir. Zaman içinde yüksek gülümsemelere sahip kişiler ortalama gülümsemelere sahip olurken, ortalama gülümseme yüksekliği düşük gülümseme yüksekliğine dönüşür.

Hulsey (32) çalışmasında en çekici gülümsemenin, üst dudağın santral kesicilerin gingival marjini seviyesinde olduğu yani ortalama gülümseme yüksekliğine sahip bireylerde olduğunu ifade etmiştir.

2.5.3. Üst Dudak Uzunluğu

Subnazal noktasından üst dudağın alt sınırına kadar ölçülen mesafedir. İstirahat pozisyonunda kadınlarda ortalama 20 mm, erkeklerde ise ortalama 23 mm'dir. Önemli olan, üst dudağın maksiller kesici dişler ve dudak komissuraları ile olan ilişkisidir. Dudak uzunluğu kabaca, komissur ile subnazalden geçen yatay bir çizgi arasındaki dikey mesafeye yani komissura yüksekliğine eşit olmalıdır. Ölçülen yüksekliğe göre kısa dudak uzunluğu, estetik olmayan ters-istirahat durumundaki üst dudak çizgisine yol açar (18). Hurst üst dudak uzunluğunu 5 gruba ayırmıştır (33).

-Aşırı kısa üst dudak: Üst dudak alveolar kret tepesinden 3 mm aşağıdadır. İstirahat pozisyonunda üst dişlerin tamamı gözüktür.

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

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

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

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

Cheatan ve ark. (34) istirahat pozisyonundaki üst dudak uzunluğunun her iki cinsiyette de 16 yaşından 55 yaşına kadar arttığını belirtmişlerdir. İstirahat üst dudak uzunluğundaki artış, istirahatteki kas tonusu azalmasından kaynaklanabilir. Gülümsemede üst dudak uzunluğunun erkeklerde anlamlı derecede arttığı, ancak kadınlarda sadece yaşlı grubunda artış olduğu görülmüştür. Yaşla birlikte gülümsemede üst dudak uzunluğu artışının nedeni; istirahatte dudak uzunluğundaki artma ya da kas atrofisi (kas zayıflığına yol açan azalmış kas kütlesi) sonucu gülümseme sırasında dudak elevasyonundaki azalma olabilir.

2.5.4. Dudak Elevasyonu

Gülümseme sırasında, üst dudak orijinal uzunluğunun yaklaşık %80'i kadar eleve olur ve maksiller kesici dişlerin 10 mm'si açığa çıkar. Kadınlar erkeklerden %3,5 daha fazla dudak elevasyonuna sahiptir. Aslında, üst dudak elevasyonu, bireysel değişkenlere bağlı olarak istirahat pozisyonundan tam gülümsemeye kadar, 2-12 mm arasında değişen, ortalama 7-8 mm'lik hareket miktarına sahiptir. Eğer dişeti gülümsemesi hipermobil bir dudaktan kaynaklanıyorsa, agresif kesici intrüzyonu veya maksiller impaksiyon cerrahisi ile düzeltilmesi yanlış olur, çünkü bu durum istirahatte kesici görünümünün az olmasına veya hiç olmamasına neden olur ve hastanın daha yaşlı görünmesine yol açar. Aşırı dudak elevasyonu bu nedenle sınırlayıcı bir faktör olarak bilinir. Benzer şekilde, düşük dudak çizgisi hipomobil bir dudaktan kaynaklanıyorsa, kesici diş ekstrüzyonu, istirahatte kesici görünümünün artması ile artmış overbite'a neden olur (18).

2.5.5. Bukkal Koridorlar

1958'de Frush ve Fisher (35) bukkal koridorları, posterior dişler ile dudak köşeleri arasında kalan boşluklar olarak tanımlamıştır. Her ne kadar protez literatüründe, bukkal koridorlardan yoksun bir gülümseme, protez benzeri bir görünüm olarak tanımlansa da, ortodontistler bukkal koridorları transversal maksiller genişletme ile elimine edilecek negatif alanlar olarak adlandırır (18, 36).

Moore ve arkadaşlarının (36) çalışmasında bukkal koridorlar ve gülümseme çekiciliği arasında tutarlı bir ilişki gösterilmiştir. Gülümseme ne kadar genişse (bukkal koridor ne kadar küçükse) o kadar çekici gözüktür. Benzer şekilde, gülümseme ne kadar dar olursa (bukkal koridor ne kadar büyükse) o kadar daha az çekici gözüktür. Ortalama olarak, bukkal koridorların gülümseme genişliğinin %2'sini oluşturduğu geniş gülümsemeler en çekici olarak değerlendirilmiştir, ardından %10 oranına sahip orta geniş, %15 oranına sahip orta ve %22 oranına sahip orta-dar gülümseme gelir. %28 oranına sahip dar gülümseme ise en az çekici olarak değerlendirilmiştir.

2.5.6. Gülümseme Simetrisi

Dudak köşelerinin vertikal düzlemde birbirine göre konumunu belirten gülümseme simetrisi, komissural ve pupiller çizgilerin paralelliğiyle değerlendirilebilir. Her ne kadar komissuralar, gülümseme sırasında yukarı ve laterale doğru hareket etse de, çalışmalar sağ ve sol taraftaki hareketin miktarı ve yönünde farklılık göstermiştir.

Asimetrik bir gülümsemede üst dudağın farklı elevasyonu, yüzün bir tarafında bulunan kas tonusu eksikliğine bağlı olabilir. Bu eksikliğin üstesinden gelmek ve gülümseme simetrisini eski haline getirmek için myofonksiyonel egzersizler önerilir. Asimetrik bir gülümsemedeki oblik komissural çizgi, maksillada transversal kant veya iskeletsel asimetri algısına yol açabilir (18, 32).

2.5.7. Frontal Oklüzal Düzlem

Frontal oklüzal düzlem, sağ kanin insizalinden sol kanin insizaline kadar uzanan bir çizgi ile gösterilir. Oklüzal düzlem kantı, herhangi bir gülümseme estetiği çalışmasında değerlendirilmesi gereken bir özelliktir. Sol ve sağ segmentlerin farklı olduğu durumlar dişlerin vertikal pozisyonlarını ifade eder ve bir tarafın diğer tarafın transversal düzlemine göre yukarı veya aşağı doğru rotasyonu olarak tanımlanır. Hem frontal düzlemde hem de oblik olarak, dudaklar istirahat pozisyonundayken veya en net şekilde gülümsemede belirlenir (37).

Kant, maksiller anterior dişlerin farklı erüpsiyonu veya mandibulada iskeletsel asimetri nedeniyle oluşabilir. Maksillanın gülümseme ile olan bu ilişkisi intraoral görüntülerde veya dental modellerde görülmez ve gülümseme fotoğrafları da yanıltıcı olabilir. Bu nedenle, klinik muayene ve dijital video dokümantasyonu; gülümseme asimetrisi, eğimli oklüzal düzlem ve yüz asimetrisi arasında ayırıcı bir tanı koymak için şarttır. Klinik muayene sırasında, hastanın abeslang veya ağız aynası ile premolar bölgesinden ısırması, maksiller frontal oklüzal düzlemin asimetrik kantını belirlemenin en iyi yoludur (18, 38, 39).

2.5.8. Dental Komponentler

Güzel bir gülümseme, dişsel bileşenlerin kalitesine, güzelliğine ve bunların uyumlu entegrasyonuna bağlıdır. Dişsel bileşenler; dişlerin büyüklüğü, şekli, rengi, hizalaması, kron angulasyonları, orta hat ve ark simetrisidir (40).

Dental orta hat, estetik bir gülümsemede önemli bir odak noktasıdır. Orta hattın yerinde olması, dental kompozisyonun dengesine ve uyumuna katkıda bulunur. Ortodontik tedavinin amaçlarından biri, hem birbirleriyle hem de yüz orta hattıyla çakışan maksiller ve mandibular orta hatlara ulaşmaktır. Çakışan orta hat hem işlevsel hem de estetik bir amaca hizmet eder. Yüz orta hattını belirlemenin pratik ve güvenilir bir yöntemi nasion ve “cupid’s bow” olarak adlandırılan filtrum tabanını kullanmaktır. Bu iki anatomik nokta arasına çizilen bir çizgi sadece yüz orta hattını bulmakla kalmaz,

aynı zamanda yönünü de belirler. Dişsel orta hat ile fasiyal orta hat arasındaki paralellik, dental ve fasiyal orta hatların çakışmasından daha önemlidir (41, 42).

Ark simetrisi dengeli bir gülümsemenin elde edilmesinde de önemlidir, bu nedenle kama şeklinde veya eksik lateral kesici dişlerin olduğu durumlar özellikle zordur. Diş kompozisyonunun devamlılığını bozabilecek diğer faktörler arasında orta hat diastemaları ve interproksimal temas eksikliği vardır (29).

2.5.9. Gingival Komponentler

Gülümsemenin diş eti bileşenleri; diş etinin rengi, konturu, dokusu ve yüksekliğidir. Diş eti, dişler için çerçeve görevi görür; bu nedenle, vakanın son estetik başarısı dişeti sağlığından büyük ölçüde etkilenir. Herhangi bir tedaviye başlamadan önce diş eti dokularının tam bir sağlık durumunda olması büyük önem taşır. Sağlıklı diş eti genellikle soluk pembe renkli, sıkı formlu ve mat bir yüzeye sahip olmalıdır. İnflamasyon, küntleşmiş papilla, açık gingival embrasürler ve düzensiz diş eti marjinleri gülümsemeyi etkilemektedir. Santral dişlerin kontak noktasının üzerindeki papillanın kaybı sonucu oluşan siyah üçgen alanlar; kök açılanması, üçgen dişler veya ilerlemiş periodontal hastalıktan kaynaklanabilir (41, 43, 44).

Santral kesici dişlerin gingival marjinleri kanin dişlerine göre ya daha aşağıda ya da aynı seviyededir, lateral kesici dişlere göre ise daha yukarıdadır (45).

2.6. Sagital Maloklüzyonlar

Bireylerin sagital ve vertikal yöndeki ilişkilerinin değerlendirilmesi ve maloklüzyonların iskeletsel olarak sınıflandırılmasında sefalometrik analizleri kullanırız. Steiner (46) ön kafa kaidesini referans olarak maksilla ve mandibulanın sagital yöndeki ilişkilerini ANB açısına göre sınıflandırmıştır. ANB açısı 0 ila 4 derece arasında olanlar iskeletsel Sınıf I, 4 dereceden büyük olanlar iskeletsel Sınıf II ve 0 dereceden küçük olanlar iskeletsel Sınıf III olarak adlandırılır.

2.7. Sagital Maloklüzyonların Yumuşak Doku Özellikleri

2.7.1. Sınıf II Bölüm 1 Maloklüzyonların Yumuşak Doku Özellikleri

Sınıf II maloklüzyon, maksiller protrüzyon, mandibular retrüzyon veya bu iki durumun kombinasyonu şeklinde karşımıza çıkabilir. Çoğunlukla mandibular

retrüzyondan kaynaklandığı bildirilmektedir. Her üç durumda yumuşak doku özellikleri farklı olacaktır (47).

Sınıf II maloklüzyonda üst çeneyi çevreleyen kaslar hipoplazik, alt çeneyi çevreleyen kaslar hiperplaziktir. Dışbükey (konveks) bir profil izlenir. Alt dudak ve çene ucu geridedir ve dudaklar gerilimli olarak kapanır (48).

Tanić Sınıf II bireylerin yumuşak doku profilini incelemiş ve Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyona sahip bireylerde üst dudak sulkusunun daha ince olduğunu, yumuşak doku profilinin kadınlarda erkeklere göre daha kalın olduğunu bildirmiştir (49).

2.7.2. Sınıf II Bölüm 2 Maloklüzyonların Yumuşak Doku Özellikleri

Sınıf II bölüm 2 maloklüzyona sahip bireylerin yumuşak doku profili spesifik ve keskin yüz hatlarına sahiptirler. İçbükey (konkav) bir profil, çıkıntılı bir burun ve çene ucu, ince vermilion ve gergin dudaklar izlenir (50).

Arvystas (51) Sınıf II Bölüm 2 maloklüzyona sahip bireylerde yaptığı çalışmada mandibular dişlerin maksiller dişlerin daha gerisinde konumlandığını ve mandibular geriliğin kompensasyonu için çene ucunun belirginleştiğini ve mentalis kasının çok güçlü olduğunu belirtmiştir.

Delivanis ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kesici dişlerin dikleşmiş olduğu ve üst kesici dişlerin alt dudağı dışa devirmesi sonucu labiamental sulkusun derinleştiği belirtilmektedir (52).

2.7.3. Sınıf III Maloklüzyonların Yumuşak Doku Özellikleri

Sınıf III maloklüzyon, maksiller retrüzyon, mandibular protrüzyon veya her ikisinin kombinasyonu şeklinde karşımıza çıkabilir. İçbükey (konkav) bir profil izlenir. Çene ucu belirgin ve alt dudak ileri konumdadır (48).

Sınıf III maloklüzyona sahip bireylerde genellikle dil yassı şekilde, ileri ve aşağı pozisyondadır. Üst dudak kısa ve alt dudağın gerisinde konumlanmıştır (53). Nazomaksiller kompleks retrüzivdir. Orta yüz çöküklüğüne bağlı olarak burun daha belirgindir ve profili kötü etkilemektedir (48).

2.8. Gülümseme Değerlendirilmesinde Kullanılan Metotlar

Gülümseme analizi ve tasarımı son yıllarda ortodontik tanı ve tedavi planlamasının kilit unsurları haline gelmiştir. Teknolojideki son gelişmeler klinisyenin dinamik dudak-diş ilişkilerini ölçmesine ve bu bilgiyi ortodontik problem listesine ve

biyomekanik plana dahil etmesine izin vermektedir. Gülüş tasarımı, hastanın yumuşak doku tedavi sınırlarının anlaşılması ve ortodontik veya multidisipliner tedavinin hasta ile ortodontistin estetik hedeflerini ne ölçüde yerine getirebildiğinin belirlenmesi için ortaya konan klinik başarıya sahip çok yönlü bir süreçtir (20).

2.8.1. İstirahat Pozisyonu

İstirahat pozisyonu, alt çenenin herhangi bir fonksiyon ve oklüzyon durumunda olmadığı, yer çekiminin etkisiyle üst çeneden belirli bir uzaklıkta ve kasların pasif tonusuyla askıda kaldığı pozisyonudur. İstirahat pozisyonu standardize edilmiş baş konumunda değerlendirilmeli ve hasta buna göre yönlendirilmelidir. Hasta ayna karşısında sırtı dik olarak oturtulur ve hastanın aynaya bakması söylenir. Submental bölgede hiçbir şekilde kontraksiyon olmamalı, çene ucu tamamen gevşek olmalıdır (45).

2.8.2. Doğal Baş Pozisyonu.

Yumuşak dokularda ne yönde değişiklik yapılacağı belirlenmesi için kişinin baş ve yüz konumunun statik ve dinamik hareketler sırasındaki pozisyonları önemlidir. İlk olarak Broca doğal baş pozisyonunu (DBP), hasta ayaktayken görme ekseninin horizontal düzleme paralel olduğu baş pozisyonu olarak tanımlamıştır (54).

Literatürde birçok DBP'yi kaydetme yöntemine değinilmiştir, ilk olarak bir çekül zinciri olan sefalometrik radyografi kullanılmış ve klinik uygulamaya kolaylıkla dahil edilebileceği kanıtlanmıştır. Diğer yöntemler kayıt cihazları, çerçevelere tutturulmuş eğim ölçülü gözlükler ve DBP'yi kaydetmek için 3 boyutlu lazer tarayıcılar gibi enstrümanları içermiştir (55). Cooke (56) ise hastaya kendisinden 200 cm uzaklıkta karşısında bulunan aynada kendi gözlerinin içine bakmasını söyleyerek doğal baş pozisyonunun yakalanabileceğini ifade etmiştir.

2.9. Yüz Kayıtları ve Değerlendirmeleri

Yumuşak dokular 2 boyutlu ve 3 boyutlu kayıtlar ile değerlendirilebilir.

2.9.1. 3 Boyutlu Görüntüleme Yöntemleri

2.9.1.1. Bilgisayarlı Tomografi

Godfrey Hounsfield tarafından 1972 yılında geliştirilmiştir. Yumuşak doku ve kemik dokularının görüntülenmesinde, kalsifikasyonların belirlenmesinde ideal bir yöntemdir. Ancak yüksek radyasyon içermesi, fazla alan kaplaması ve yüksek maliyeti

nedeniyle diş hekimliğinde kullanımı kısıtlıdır. Bu sebeple Mozzo ve arkadaşları (57) konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) cihazını geliştirmişlerdir.

KIBT, hem bilgisayarlı tomografiye göre daha az radyasyon içermesi hem de baş boyun bölgesindeki özel yapıları gösterebilmesi nedeniyle ortodontide; gömülü dişlerin tespitinde, dudak damak yarığı hastalarının değerlendirilmesinde ve temporamandibular eklemin incelenmesinde sıklıkla kullanılır. KIBT'nin en önemli dezavantajı ise yumuşak dokuların görüntülenmesinin sınırlı olmasıdır (58).

2.9.1.2. Lazer Tarama

Lazer tarama, 3D yüz görüntülerini elde etmede kullanılan non-invaziv bir yöntemdir. Tedavi sonucunun değerlendirilmesinde ve relaps çalışmalarında başarıyla kullanılmıştır (59, 60). Tekrarlanan taramalar arasındaki boyutsal değışiklikler veya tedavi sonucunda yapılan değışiklikler sıklıkla renk farklılaşması veya renk haritaları ile gösterilir. Başlıca dezavantajları, görüntünün başarılı bir şekilde çekilmesinin 8 ila 10 saniye sürmesi ve özellikle genç hastalarda distorsiyon olasılığının artmasıdır. Ek olarak, hastalar gözleri kapalı olarak taranır ve bu durum doğal yüz ifadesi ve göz çevresindeki landmarkları etkilemektedir (61).

2.9.1.3. Stereofotogrametri

Stereofotogrametri, Yunanca streos (katı), photos (ışık), grama (çizim) ve metron (ölçme) kelimelerinden köken almaktadır. Vakaların daha kapsamlı ve doğru olarak değerlendirilebilmesi için eski fotogrametrik tekniklerden geliştirilmiştir. Stereofotogrametri klinik olarak ilk defa 1944 yılında Thalmann-Degan (62) tarafından, ortodontik tedavi sonucundaki yumuşak doku değışikliklerinin değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Burke ve Beard (63) 1967 yılında bu tekniğı geliştirip daha basit hale getirmiştir. 1995 yılında ise Ras ve arkadaşları (64) yaptıkları çalışma ile yumuşak doku ölçümleri için stereofotogrametrinin güvenilir bir 3 boyutlu kayıt yöntemi olduğunu bildirmişlerdir.

Stereofotogrametrinin çalışma prensibi insan gözüne benzerlik gösterir. Sağ ve sol tarafa yerleştirilmiş birbiriyle senkronize iki kamera düzeneğı ile elde edilen iki boyutlu görüntüleri, bilgisayar programı ile birleştirerek üç boyutlu görüntülere dönüştürür. Görüntü alma süresi yaklaşık 1,5 milisaniyedir. Görüntülerin bilgisayar yardımı ile 3 boyutlu görüntülere dönüştürölme işlemi ise 30 saniye kadardır. Çok hızlı görüntü elde edilmesi sonucu harekete bağı görüntüde oluşabilecek bozulmalar engellenmektedir.

Non-invaziv ve non-iyonize olması sayesinde ise kısa zaman aralıkları ile tekrarlayan görüntüler alınabilir. Yüksek çözünürlükte görüntü elde edilebilmesi, açısal, alansal ve hacimsel ölçümlerin yapılması ve görüntülerin depolanabilmesi sistemin diğer avantajlarıdır (65).

2.9.1.3.1. 3dMD Face Görüntüleme Sistemi

3dMD sistemi (3dMD, Atlanta, Ga, USA) stereofotogrametri görüntüleme tekniğini kullanan bir yüzey görüntüleme sistemidir. Vücudun çeşitli yerlerinden görüntü almayı sağlayan farklı modülleri vardır. 3dMD Face sistemi; 4 tanesi kızılötesi ve 2 tanesi renk kamerası olmak üzere toplam 6 kamera ve çekim sırasında obje üzerine rastgele ışın gönderen “xenon” flaş içermektedir. Kameralar optimum konfigürasyon elde etmek için senkronize bir şekilde belirli açılarda yerleştirilmiştir. Sistem yüksek çözünürlükte ve 1,5 milisaniyede görüntüyü çekmektedir ki bu da çocukların görüntülerinin alınması için idealdir (65).

3. MATERYAL VE METOT

Çalışmamız İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalında yürütülmüş olup araştırma için gerekli etik kurul onayı Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 06.03.2019 tarih ve 2019/51 protokol kodlu etik kurul raporu ile alınmıştır.

Örneklem sayısını belirlemek için güç analizi uygulanmış, istirahat ve gülümseme halinde yapılan ölçümlerin %95 güven düzeyinde ($\alpha=0,05$) ve %80 güç ($\beta=0,20$) ile karşılaştırılabilmesi için etki genişliği 0,667 olarak öngörüldüğünde grup başına alınması gereken minimum örneklem genişliği 20 olarak hesaplanmıştır. Çalışmada güvenli tarafta kalmak adına her grupta 30 birey olmak üzere 3 grupta toplam 90 birey çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilecek bireyler kliniğimizdeki başlangıç hastalarından seçilmiştir. Hastalara çalışma ile ilgili bilgi verilip, aydınlatılmış onam formu alındıktan sonra çalışma gerçekleştirilmiştir. Hasta seçiminde aşağıdaki kriterler göz önünde bulundurulmuştur.

- Normodiverjan büyüme paternine sahip olması (SN-GoMe: $32^{\circ} \pm 7^{\circ}$)
- Fasiyal asimetri ve kraniofasiyal deformite olmaması
- Daha öncesinde ortodontik tedavi görmemiş olması
- Yirmi yaş dişleri hariç diş eksikliği bulunmaması
- 14-25 yaş aralığında olması
- Dudak-damak yarığı olmaması

3.1. Hasta Seçimi ve Çalışma Gruplarının Oluşturulması

Çalışmamızda dijital lateral sefalometrik radyografilerin elde edilmesi için Planmeca Promax 2011 (Planmeca OY, Helsinki, Finland) röntgen cihazı kullanılmıştır. Elde ettiğimiz dijital lateral sefalometrik radyografiler Dolphin Imaging Version 10.5.02.65 (Dolphin Imaging, Chatsworth, Kaliforniya, ABD) yazılım programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışma Grupları

1. İskeletsel Sınıf I maloklüzyon grubu (20 kız, 10 erkek; yaş ort: $17,22 \pm 2,5$ yıl)

2. İskeletsel Sınıf II maloklüzyon grubu (18 kız, 12 erkek; yaş ort: 16,58±1,34 yıl)

3. İskeletsel Sınıf III maloklüzyon grubu (15 kız, 15 erkek; yaş ort: 18,01±2,45 yıl)

Lateral Sefalometrik Radyografların Analizinde Kullanılan Sert Doku Noktaları ve Ölçümleri

Sella Noktası (S): Sella tursikanın geometrik merkezi

Nasion Noktası (N): Nazal kemik ile frontal kemiğin birleştiği suturun orta oksal düzlemdeki en ön noktası

A Noktası: Spina Nasalis Anterior'dan üst keser dişe uzanan kemik konkavitesinin orta oksal düzlemdeki en derin noktası

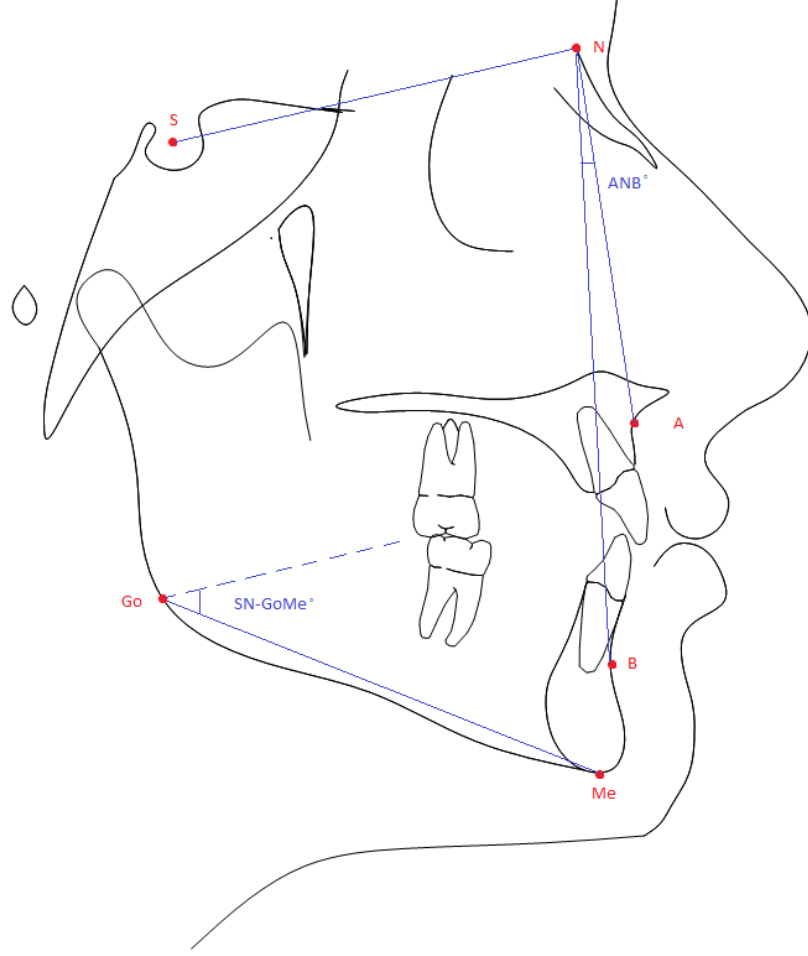
B Noktası: Alt keser dişin kronunun bittiği yerden çene ucuna uzanan kemik konkavitesinin orta oksal düzlemdeki en derin noktası

Gonion Noktası (Go): Ortaoksal düzlemde mandibulanın korpusu ile ramusunun birleştiği köşenin orta noktası

Menton Noktası (Me): Mandibulanın simfizi ile korpusunun birleştiği nokta

ANB(°): A noktası, Nasion noktası ve B noktası arasındaki açı

SN-GoMe(°): Ön kafa kaidesi ve mandibular düzlem arasındaki açı



Şekil 3.1. Lateral sefalometrik radyografların analizinde kullanılan sert doku noktaları ve ölçümleri

3.2. 3dMD Kayıtlarının Elde Edilmesi

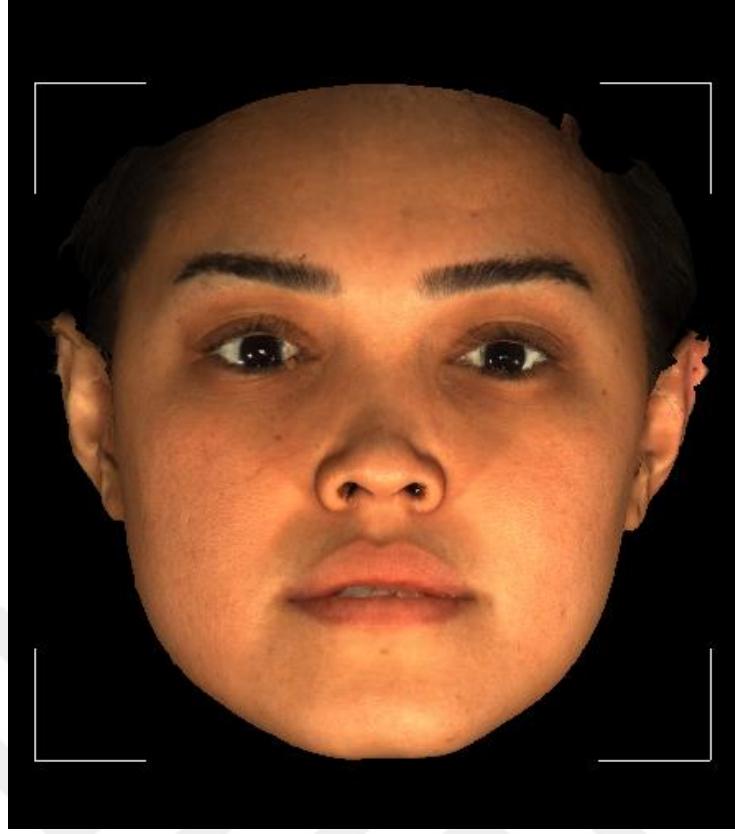
Çalışmamızda üç boyutlu yüzey görüntülerinin elde edilmesi için 3dMD Face System (3dMD, Atlanta, USA) kullanılmıştır. Hastalardan istirahat ve gülümseme pozisyonunda olmak üzere iki farklı görüntü alınmıştır. Kayıtlar alınmadan önce cihazın kalibrasyonu kontrol edilmiş, hasta ayarlanabilir bir sandalyeye oturtulmuş ve karşısında bulunan aynaya bakması söylenmiştir. Hastanın yüzünde makyaj olmamasına ve gözlük, küpe gibi aksesuarların çıkartılmasına özen gösterilmiştir. Kayıtlar doğal baş pozisyonunda alınmış, göz kırpma, harekete bağlı baş pozisyonunun değişmesi sonucu oluşan istenmeyen görüntüleri elimine etmek için çekimler tekrarlanmıştır. Tüm üç boyutlu kayıtlar ve analizler aynı araştırmacı tarafından yapılmıştır.



Şekil 3.2. Üç boyutlu görüntülerin elde edilmesinde kullanılan 3dMD cihazı

3.2.1. İstirahat Pozisyonunda 3dMD Kayıtlarının Alınması

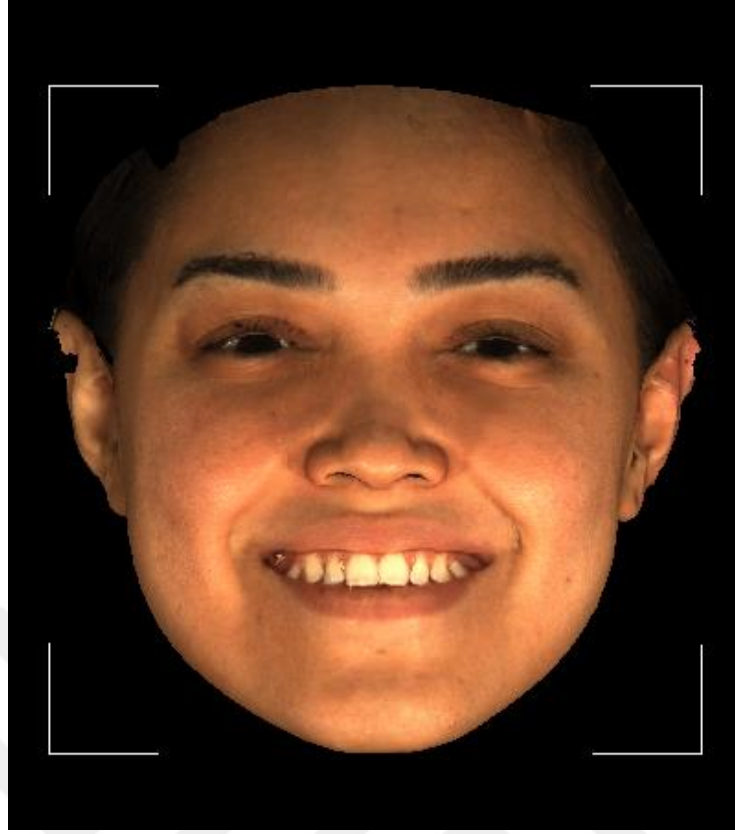
Standardizasyonun sağlanması ve tekrarlanabilir olması nedeniyle kayıtlar doğal baş pozisyonunda alınmıştır. Hasta ayna karşısındaki sandalyeye sırtı dik olacak şekilde oturtulmuş, göz seviyesi kamera seviyesine denk gelecek şekilde ayarlandıktan sonra hastadan aynada gözlerine bakması istenilmiştir (66). Hastaya yutkunması ve arkasından dudaklarını serbest bırakması söylendikten sonra submental bölgede kontraksiyon olmamasına ve çene ucunun tamamen gevşek olmasına dikkat edilerek görüntüler alınmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. İstirahat pozisyonunda alınmış 3dMD kaydı

3.2.2. Gülümseme Pozisyonunda 3dMD Kayıtlarının Alınması

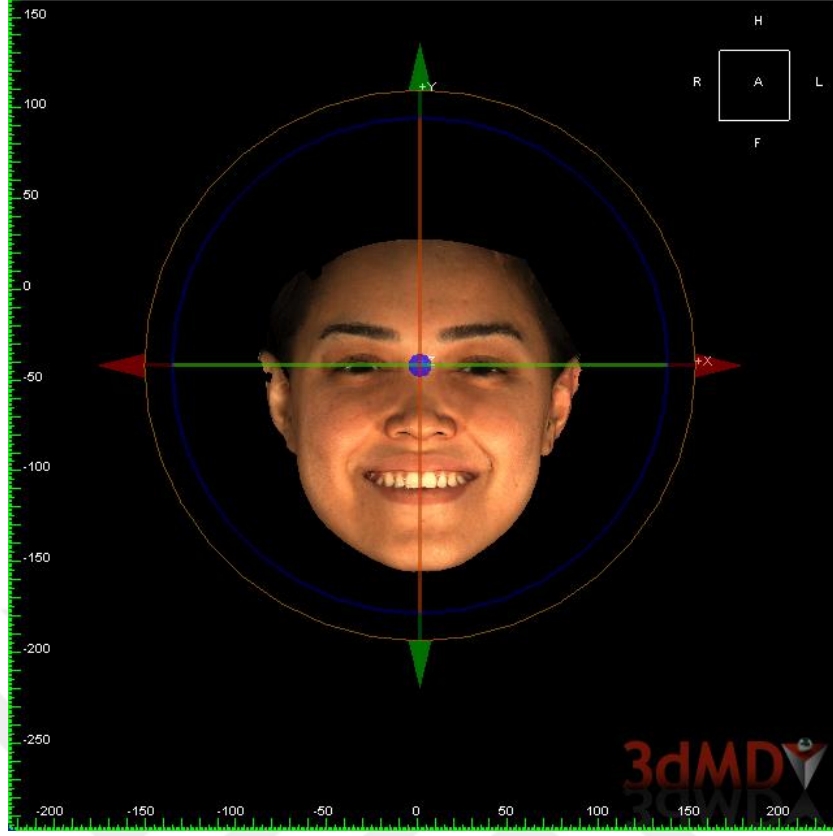
Hastaların istirahat görüntüleri alındıktan sonra, doğal ve tekrarlanabilir bir gülümseme elde etmek için hastalar motive edilmiştir. Hastalardan sosyal gülümseme anında kayıtlar alınmıştır (Şekil 3.4). Sosyal gülümseme duygulardan bağımsız olarak isteğe bağlı sürdürülebilen statik bir gülümsemedir (23). Hulsey (32) ve Sperry (67) yaptıkları çalışmalarda sosyal gülümsemenin tekrarlanabilirliğinin çok yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bu sebepten ötürü çalışmamızda sosyal gülümseme tercih edilmiştir.



Şekil 3.4. Sosyal gülümseme pozisyonunda alınmış 3dMD kaydı

3.3. 3dMD Kayıtlarının Analizi

Elde ettiğimiz üç boyutlu 3dMD görüntüleri Vultus (version 2.1, Atlanta, ABD) yazılım programı kullanılarak analiz edilmiştir. Baik (68) ve arkadaşlarının yaptığı çalışma göz önünde bulundurularak referans düzlemleri oluşturulmuş, istirahat ve gülümseme pozisyonunda alınan üç boyutlu görüntüler standart konuma getirilmiştir. Başlangıçta 3 referans düzlemi tanımlanmıştır. İlk olarak aksial referans düzlemini oluşturmak için ala nasi ve her iki tragus noktasından geçen Camper düzlemi belirlenmiştir ve Camper düzlemi, her iki tragus noktasının oluşturduğu eksen üzerinde $7,5^\circ$ saat yönünün tersine doğru rotasyona uğratılmıştır. Böylece yer düzlemine paralel bir düzlem elde edilmiş ve bu düzlem yumuşak doku nasiondan (N') geçecek şekilde yukarı taşınarak aksiyal düzlem oluşturulmuştur. Sagittal referans düzlemi, aksiyal referans düzlemine dik olan N' ve her iki tragus noktasının orta noktasından geçen referans düzlem olarak tanımlanmıştır. Koronal referans düzlemi ise N'dan geçen ve aynı zamanda aksiyal ve sagittal referans düzlemlerine dik olacak şekilde oluşturulmuştur. Bu 3 referans düzlemi oluşturulduktan sonra, N' orijinli (sıfır noktası) yeni bir koordinat sistemi kurulmuş ve landmark noktaları belirlenmiştir.

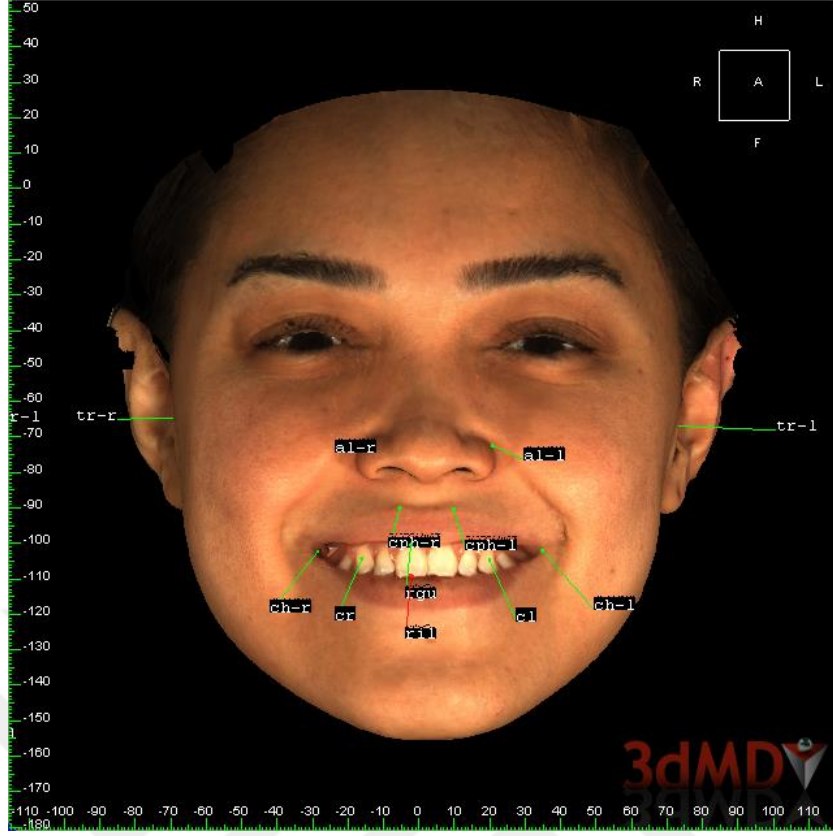


Şekil 3.5. Yumuşak doku düzlemleri

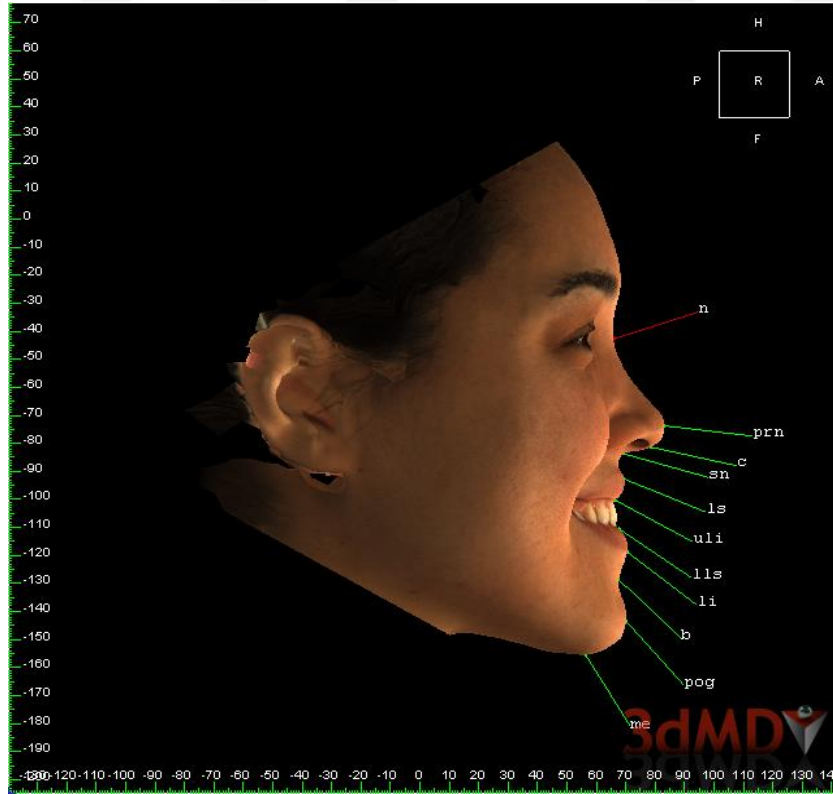
3.3.1. 3dMD Kayıtlarının Analizinde Kullanılan Yumuşak Doku Noktaları

1. Nasion (n): Nazofrontal suturun orta noktası
2. Pronasale (prn): Burun ucunun en ön noktası
3. Columella (c): Pronasale ve subnasale arasındaki kıvrımın orta noktası
4. Subnasale (sn): Nazal septumun alt sınırı, üst dudağın kolumella ile birleşim yerinin orta noktası
5. Labiale superius (ls): Üst dudağın vermillion sınırının orta noktası
6. Üst dudağın alt sınırı (uli): Üst dudağın orta en alt noktası
7. Alt dudağın üst sınırı (lls): Alt dudağın orta en üst noktası
8. Labiale inferius (li): Alt dudağın vermillion sınırının orta noktası
9. Yumuşak doku b noktası (b): Labiomenal sulkusun en derin noktası

10. Pogonion (pog): Çenenin en ön orta noktası
11. Menton (me): Çenenin en alt orta noktası
12. Christa philtri (cphr, cphl): Vermillion hattından geçen filtrumun en yüksek noktası
13. Chelion (chr, chl): Üst ve alt dudağın dış kenarlarının birleştiği ağzın dış köşe noktası
14. Tragion (tr, tl): Tragusun en üst noktası
15. Alare (alr, all): Burun kanatlarının en lateral noktası
16. Sağ üst keser diş-dişeti noktası (rgu): Gülümseme sırasında sağ üst keser dişin en üst noktası
17. Sağ üst keser diş noktası alt (ril): Gülümseme sırasında sağ üst keser dişin görünen en alt noktası
18. Kanin noktaları (cr, cl): Gülümseme sırasında kanin dişin bukkal orta noktası



Şekil 3.6. Çalışmamızda kullanılan yumuşak doku noktalarının gösterimi 1



Şekil 3.7. Çalışmamızda kullanılan yumuşak doku noktalarının gösterimi 2

3.3.2. Doğrusal Ölçümler

1. Alt yüz yüksekliği (sn-me)
2. Nazal kemer uzunluğu (n-prn)
3. Nazal projeksiyon (prn-sn)
4. Üst dudak uzunluğu (sn-uli)
5. Üst dudak vermillion uzunluğu (ls-uli)
6. Alt dudak uzunluğu (lls-me)
7. Alt dudak vermillion uzunluğu (lls-li)
8. Burun genişliği (alr-all)
9. İnterlabial aralık (uli-lls)
10. Filtrum genişliği (cphr-cphl)
11. Ağız genişliği (chr-chl)

3.3.3. Açısal Ölçümler

1. Yumuşak doku konveksite açısı (n-sn-pog)
2. Nasolabial açı (c-sn-ls)
3. Labiomenta açı (li-b-pog)
4. Üst dudak açısı (chr-ls-chl)
5. Alt dudak açısı (chr-li-chl)
6. Burun ucu protrüzyon açısı (alr-prn-all)
7. Burun ucu belirginlik açısı (n-prn-sn)

3.3.4. Oransal Ölçümler

1. Üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu (sn-uli/lls-me)
2. Ağız genişliği/burun genişliği (chr-chl/alr-all)

3. Ağız genişliği/filtrum genişliği (chr-chl/cphr-cphl)

3.3.5. Yalnızca Gülümseme Kayıtlarında Kullanılan Doğrusal Ölçümler

1. Keser diş görünümü (rgu-ri1)
2. Maksiller interkanin genişlik (cr-cl)
3. Sağ bukkal koridor (chr-cr)
4. Sol bukkal koridor (chl-cl)

3.3.6. Yalnızca Gülümseme Kayıtlarında Kullanılan Oransal Ölçümler

1. Gülümseme indeksi (chr-chl/uli-lls)
2. Bukkal koridor oranı (cr-cl/chr-chl)

3.4. İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Oneway Anova testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Tukey HSD testi ve Tamhane's T2 testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Mann Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım gösteren niceliksel verilerin grup içi karşılaştırmalarında Paired Sample t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Wilcoxon Signed Ranks test kullanıldı. Metot hatasına ilişkin değerlendirmelerde sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) hesaplandı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

3.5. Metot Hatası

Çalışma parametrelerinin istirahat ve gülümseme ölçümleri için hesaplanan metot hatasına ilişkin sonuçlar Tablo 3.1. de gösterilmiştir. Tabloda her ölçüm için belirlenen metot hatası ve %95'lik güven aralığının alt ve üst sınırları verilmiştir.

Tabloda da görüldüğü gibi, tüm ölçümlerde belirlenen sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) 1.00 değerine yakın olarak bulunmuştur. Metot hatasına ilişkin sınıf içi korelasyon katsayısı analizinin sonuçları ölçümlerin sonuçlarını etkilemeyecek ve önemli olmayan bir hata ile tekrarlanabileceğini göstermiştir.



Tablo 3.1. Çalışma parametrelerinin metot hatası değerlendirilmesi

		Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC)	%95 Güven Aralığı		P
			Alt Sınır	Üst Sınır	
Alt Yüz Yüksekliği	İstirahat	0,995	0,979	0,999	0,000*
	Gülümseme	0,996	0,982	0,999	0,000*
Nasal Kemer Uzunluğu	İstirahat	0,958	0,841	0,989	0,000*
	Gülümseme	0,996	0,986	0,999	0,000*
Nasal Projeksiyon	İstirahat	0,975	0,902	0,994	0,000*
	Gülümseme	0,984	0,937	0,996	0,000*
Üst Dudak Uzunluğu	İstirahat	0,983	0,932	0,996	0,000*
	Gülümseme	0,974	0,900	0,994	0,000*
Üst Dudak Vermillion Uzunluğu	İstirahat	0,979	0,917	0,995	0,000*
	Gülümseme	0,942	0,785	0,985	0,000*
Alt Dudak Uzunluğu	İstirahat	0,992	0,969	0,998	0,000*
	Gülümseme	0,983	0,934	0,996	0,000*
Alt Dudak Vermillion Uzunluğu	İstirahat	0,908	0,674	0,976	0,000*
	Gülümseme	0,933	0,756	0,983	0,000*
Burun Genişliği	İstirahat	0,965	0,865	0,991	0,000*
	Gülümseme	0,981	0,925	0,995	0,000*
İnterlabial Aralık	İstirahat	0,972	0,890	0,993	0,000*
	Gülümseme	0,986	0,947	0,997	0,000*
Filtrum Genişliği	İstirahat	0,967	0,872	0,992	0,000*
	Gülümseme	0,916	0,699	0,978	0,000*
Ağız Genişliği	İstirahat	0,987	0,949	0,997	0,000*
	Gülümseme	0,986	0,945	0,996	0,000*
Yumuşak Doku Konveksite Açısı	İstirahat	0,999	0,995	1,000	0,000*
	Gülümseme	0,998	0,991	0,999	0,000*
Nazolabial Açı	İstirahat	0,997	0,990	0,999	0,000*
	Gülümseme	0,997	0,989	0,999	0,000*
Labiomental Açı	İstirahat	0,984	0,939	0,996	0,000*
	Gülümseme	0,997	0,989	0,999	0,000*
Üst Dudak Açısı	İstirahat	0,987	0,949	0,997	0,000*
	Gülümseme	0,972	0,894	0,993	0,000*
Alt Dudak Açısı	İstirahat	0,993	0,972	0,998	0,000*
	Gülümseme	0,988	0,953	0,997	0,000*
Burun Ucu Protrüzyon Açısı	İstirahat	0,953	0,822	0,988	0,000*
	Gülümseme	0,984	0,938	0,996	0,000*
Burun Ucu Belirginlik Açısı	İstirahat	0,929	0,744	0,982	0,000*
	Gülümseme	0,955	0,829	0,989	0,000*
Üst Dudak Uzunluğu/Alt Dudak Uzunluğu	İstirahat	0,994	0,975	0,998	0,000*
	Gülümseme	0,975	0,905	0,994	0,000*
Ağız Genişliği/Burun Genişliği	İstirahat	0,951	0,816	0,988	0,000*
	Gülümseme	0,960	0,850	0,990	0,000*
Ağız Genişliği/Filtrum Genişliği	İstirahat	0,909	0,678	0,977	0,000*
	Gülümseme	0,933	0,755	0,983	0,000*

Çalışma parametrelerinin yalnızca gülümseme ölçümleri için hesaplanan metot hatasına ilişkin sonuçlar Tablo 3.2. de gösterilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi, tüm ölçümlerde belirlenen sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) 1.00 değerine yakın olarak bulunmuştur. Metot hatasına ilişkin sınıf içi korelasyon katsayısı analizinin sonuçları, gülümseme ölçümlerinin sonuçları etkilemeyecek ve önemli olmayan bir hata ile tekrarlanabileceğini göstermiştir.

Tablo 3.2. Gülümseme parametrelerinin metot hatası değerlendirilmesi

	Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC)	%95 Güven Aralığı		p
		Alt Sınır	Üst Sınır	
Keser Diş Görünümü	0,897	0,640	0,973	0,000*
Maksiller İnterkanin Genişlik	0,940	0,779	0,985	0,000*
Sağ Bukkal Koridor	0,981	0,924	0,995	0,000*
Sol Bukkal Koridor	0,975	0,904	0,994	0,000*
Gülümseme İndeksi	0,905	0,666	0,976	0,000*
Bukkal Koridor Oranı	0,863	0,544	0,964	0,000*

4. BULGULAR

Çalışmamız 30'u (%33.3) Sınıf I hastalar, 30'u (%33.3) Sınıf II hastalar ve 30'u (%33.3) Sınıf III hastalar olmak üzere toplam 90 hasta ile yapılmıştır.

4.1. Doğrusal Ölçümler

Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III hasta gruplarının istirahat ve gülümseme doğrusal ölçüm değerleri Tablo 4.1, Tablo 4.2 ve Tablo 4.3'de gösterilmektedir.

Gruplar arasında istirahat ve gülümseme alt yüz yüksekliği ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Sınıf I grubunda; İstirahat alt yüz yüksekliği değerlerine göre, gülümseme değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir ($p>0.05$).

Sınıf II grubunda; İstirahat alt yüz yüksekliği değerlerine göre, gülümseme değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir ($p>0.05$).

Sınıf III grubunda; İstirahat alt yüz yüksekliği değerlerine göre, gülümseme değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir ($p>0.05$).

Gruplar arasında istirahat nazal projeksiyon ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.011$; $p<0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf I hasta grubunun istirahat nazal projeksiyon ortalamaları, Sınıf III hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p:0.008$; $p<0.05$). Diğer gruplar arasında istirahat nazal projeksiyon ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplar arasında gülümseme nazal projeksiyon ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.000$; $p<0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme nazal projeksiyon ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p_1:0.000$; $p_2:0.001$; $p<0.05$). Sınıf I ve Sınıf II hasta grupları arasında gülümseme nazal projeksiyon ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Sınıf I grubunda; İstirahat nazal projeksiyon ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.001; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat nazal projeksiyon ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir (p>0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat nazal projeksiyon ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Gruplar arasında istirahat interlabial aralık ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p:0.001; p<0.05). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun istirahat interlabial aralık ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (p₁:0.001; p₂:0.013; p<0.05). Sınıf I ve Sınıf II hasta grupları arasında istirahat interlabial aralık ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplar arasında gülümseme interlabial aralık ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p:0.046; p<0.05). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf I hasta grubunun gülümseme interlabial aralık ortalamaları, Sınıf III hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p:0.036; p<0.05). Diğer gruplar arasında gülümseme interlabial aralık ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Sınıf I grubunda; İstirahat interlabial aralık ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat interlabial aralık ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat interlabial aralık ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Tablo 4.1. Gruplar arasında ve istirahat/gülümseme pozisyonuna göre alt yüz yüksekliği, nazal projeksiyon ve interlabial aralık parametrelerinin değerlendirilmesi

		Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Total	p ¹
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Alt Yüz Yüksekliği	İstirahat	68,25±5,55	67,78±5,03	70,36±6,15	68,8±5,65	0,171
	Gülümseme	68,52±6,06	67,54±5,33	70,22±5,44	68,76±5,67	0,181
	p ²	0,661	0,626	0,806		
Nazal Projeksiyon	İstirahat	18,19±1,66	18,81±1,95	19,64±1,88	18,88±1,91	0,011*
	Gülümseme	19,24±1,98	19,42±1,84	21,48±2,46	20,05±2,32	0,000*
	p ²	0,001*	0,055	0,000*		
İnterlabial Aralık	İstirahat	6,26±2,13	5,83±1,77	4,34±2,04	5,48±2,13	0,001*
	Gülümseme	12,22±3,83	11,29±2,95	10,06±3,12	11,19±3,41	0,046*
	p ²	0,000*	0,000*	0,000*		

¹Oneway Anova test ²Paired samples t test *p<0.05

Gruplar arasında istirahat ve gülümseme nazal kemer uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Sınıf I grubunda; İstirahat nazal kemer uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir (p>0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat nazal kemer uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir (p>0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat nazal kemer uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir (p>0.05).

Gruplar arasında istirahat ve gülümseme üst dudak uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Sınıf I grubunda; İstirahat üst dudak uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat üst dudak uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat üst dudak uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Gruplar arasında istirahat ve gülümseme üst dudak vermilion uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Sınıf I grubunda; İstirahat üst dudak vermilion uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.007; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat üst dudak vermilion uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.003; p<0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat üst dudak vermilion uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.017; p<0.05).

Gruplar arasında istirahat alt dudak uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p:0.000; p<0.05). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun istirahat alt dudak uzunluğu ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p₁:0.001; p₂:0.002; p<0.05). Sınıf I ve Sınıf II hasta grupları arasında istirahat alt dudak uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplar arasında gülümseme alt dudak uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p:0.000; p<0.05). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme alt dudak uzunluğu ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p:0.000; p<0.05). Sınıf I ve Sınıf II hasta grupları arasında gülümseme alt dudak uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Sınıf I grubunda; İstirahat alt dudak uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat alt dudak uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat alt dudak uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Gruplar arasında istirahat alt dudak vermilion uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplar arasında gülümseme alt dudak vermilion uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p:0.008; p<0.05). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme alt dudak vermilion uzunluğu ortalamaları, Sınıf I hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p:0.008; p<0.05). Diğer gruplar arasında gülümseme alt dudak vermilion uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Sınıf I grubunda; İstirahat alt dudak vermilion uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat alt dudak vermilion uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat alt dudak vermilion uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Tablo 4.2. Gruplar arasında ve istirahat/gülümseme pozisyonuna göre uzunluk parametrelerinin değerlendirilmesi

		Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Total	p ¹
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Nasal Kemer	İstirahat	44,91±3,29	45,21±3,64	45,93±4,45	45,35±3,81	0,568
	Gülümseme	44,74±3,21	44,98±4,05	45,93±3,6	45,22±3,63	0,412
	p ²	0,660	0,456	0,989		
Üst Dudak	İstirahat	19,43±2,33	19,3±2,51	19,91±3,37	19,54±2,76	0,674
	Gülümseme	15,98±2,29	16,25±2,93	15,79±3,39	16,01±2,88	0,825
	p	0,000*	0,000*	0,000*		
Üst Dudak	İstirahat	7,87±1,74	7,84±1,84	7,53±1,3	7,75±1,63	0,684
	Gülümseme	6,49±1,68	6,66±1,66	6,74±1,51	6,63±1,6	0,829
	p	0,007*	0,003*	0,017*		
Alt Dudak	İstirahat	43,62±3,18	43,84±3,31	47,06±4,13	44,84±3,86	0,000*
	Gülümseme	40,97±2,94	40,73±3,01	45,41±3,93	42,37±3,94	0,000*
	p	0,000*	0,000*	0,000*		
Alt Dudak	İstirahat	10,14±1,72	10,5±1,76	10,41±2,09	10,35±1,85	0,735
	Gülümseme	7,39±1,65	8,31±1,5	8,65±1,62	8,12±1,66	0,008*
	p	0,000*	0,000*	0,000*		

¹Oneway Anova test ²Paired samples t test *p<0.05

Gruplar arasında istirahat ve gülümseme burun genişliği ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Sınıf I grubunda; İstirahat burun genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat burun genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat burun genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Gruplar arasında istirahat ve gülümseme filtrum genişliği ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Sınıf I grubunda; İstirahat filtrum genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat filtrum genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.001; p<0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat filtrum genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Gruplar arasında istirahat ve gülümseme ağız genişliği ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Sınıf I grubunda; İstirahat ağız genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat ağız genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat ağız genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Tablo 4.3. Gruplar arasında ve istirahat/gülümseme pozisyonuna göre genişlik parametrelerinin değerlendirilmesi

		Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Total	p ¹	
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		
Burun	İstirahat	34,32±2,7	33,21±2,41	32,87±3,13	33,47±2,8	0,111	
	Gülümseme	38,84±3,42	37,33±2,79	36,96±3,54	37,71±3,33		0,066
	p²	0,000*	0,000*	0,000*			
Filtrum	İstirahat	12,37±2,11	13±2,44	12,96±1,98	12,78±2,18	0,468	
	Gülümseme	14,74±2,23	14,81±2,37	14,9±2,18	14,81±2,23		0,966
	p²	0,000*	0,001*	0,000*			
Ağız Genişliği	İstirahat	46,37±3,68	46,48±4,05	46,5±3,47	46,45±3,7	0,990	
	Gülümseme	59,86±4,97	59,26±4,69	59,66±4,85	59,59±4,79		0,890
	p²	0,000*	0,000*	0,000*			

¹Oneway Anova test

²Paired samples t test

*p<0.05

4.2. Açısal Ölçümler

Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III hasta gruplarının istirahat ve gülümseme açısal ölçüm değerleri Tablo 4.4'de gösterilmektedir. Gruplar arasında istirahat yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p:0.000; p<0.05). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun istirahat yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p:0.000; p<0.05). Sınıf I hasta grubunun istirahat yumuşak doku

konveksite açısı ortalamaları, Sınıf II hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p:0.000; p<0.05).

Gruplar arasında gülümseme yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p:0.000; p<0.05). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p:0.000; p<0.05). Sınıf I hasta grubunun gülümseme yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları, Sınıf II hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p:0.000; p<0.05).

Sınıf I grubunda; İstirahat yumuşak doku konveksite açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat yumuşak doku konveksite açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat yumuşak doku konveksite açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Gruplar arasında istirahat ve gülümseme nazolabial açı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Sınıf I grubunda; İstirahat nazolabial açı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.003; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat nazolabial açı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir (p>0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat nazolabial açı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir (p>0.05).

Gruplar arasında istirahat labiomentel açı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p:0.000; p<0.05). Farklılığın tespiti için yapılan

ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun istirahat labiömental açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p_1:0.026$; $p_2:0.000$; $p<0.05$). Sınıf I ve Sınıf II hasta grupları arasında istirahat labiömental açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplar arasında gülümseme labiömental açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.000$; $p<0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf II hasta grubunun gülümseme labiömental açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf III hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p_1:0.006$; $p_2:0.000$; $p<0.05$). Sınıf I ve Sınıf III hasta grupları arasında gülümseme labiömental açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Sınıf I grubunda; İstirahat labiömental açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Sınıf II grubunda; İstirahat labiömental açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Sınıf III grubunda; İstirahat labiömental açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Gruplar arasında istirahat üst dudak açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.000$; $p<0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun istirahat üst dudak açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p:0.000$; $p<0.05$). Sınıf I ve Sınıf II hasta grupları arasında istirahat üst dudak açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplar arasında gülümseme üst dudak açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.000$; $p<0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme üst dudak açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p:0.000$; $p<0.05$). Sınıf I ve Sınıf II hasta grupları arasında

gülümseme üst dudak açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Sınıf I grubunda; İstirahat üst dudak açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Sınıf II grubunda; İstirahat üst dudak açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Sınıf III grubunda; İstirahat üst dudak açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.005$; $p<0.05$).

Gruplar arasında istirahat alt dudak açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplar arasında gülümseme alt dudak açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.001$; $p<0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme alt dudak açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p_1:0.001$; $p_2:0.002$; $p<0.05$). Sınıf I ve Sınıf II hasta grupları arasında gülümseme alt dudak açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Sınıf I grubunda; İstirahat alt dudak açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Sınıf II grubunda; İstirahat alt dudak açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Sınıf III grubunda; İstirahat alt dudak açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Gruplar arasında istirahat burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.006$; $p<0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun istirahat burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p_1:0.021$; $p_2:0.012$; $p<0.05$). Sınıf I ve Sınıf II

hasta grupları arasında istirahat burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplar arasında gülümseme burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0.014$; $p<0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf I hasta grubunun gülümseme burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları, Sınıf III hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p:0.013$; $p<0.05$). Diğer gruplar arasında gülümseme burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Sınıf I grubunda; İstirahat burun ucu protrüzyon açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Sınıf II grubunda; İstirahat burun ucu protrüzyon açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Sınıf III grubunda; İstirahat burun ucu protrüzyon açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Gruplar arasında istirahat ve gülümseme burun ucu belirginlik açısı düzeyleri ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Sınıf I grubunda; İstirahat burun ucu belirginlik açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Sınıf II grubunda; İstirahat burun ucu belirginlik açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Sınıf III grubunda; İstirahat burun ucu belirginlik açısı ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p<0.05$).

Tablo 4.4. Gruplar arasında ve istirahat/gülümseme pozisyonuna göre açı parametrelerinin değerlendirilmesi

		Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Total	P
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Yumuşak	İstirahat	160,25±3,1	155,89±3,61	166,76±6,05	160,97±6,28	^{1a} 0,000*
Doku	Gülümseme	166,14±3,99	161,37±3,8	172,68±4,08	166,73±6,08	^{1a} 0,000*
Konveksite	p^{2a}	0,000*	0,000*	0,000*		
Açısı						
Nasolabial	İstirahat	110,41±7,53	113,27±10,09	109,89±11,81	111,19±9,97	^{1a} 0,372
Açı	Gülümseme	114,47±9,97	115,14±9,46	111,37±11,19	113,66±10,25	^{1a} 0,318
	p^{2a}	0,003*	0,201	0,426		
Labiomental	İstirahat	132,43±12,8	124,97±13,83	141,43±12,86	132,94±14,67	^{1a} 0,000*
Açı	Gülümseme	149,67±10,65	141,35±9,54	152,32±10,11	147,78±11,05	^{1a} 0,000*
	p^{2a}	0,000*	0,000*	0,000*		
Üst Dudak	İstirahat	98,65±4,63	98,9±4,2	107,88±7,3	101,81±6,98	^{1b} 0,000*
Açısı		(98,3)	(98,6)	(106,7)	(100,7)	
	Gülümseme	104,61±4,76	102,73±4,41	111,05±7,21	106,13±6,59	^{1b} 0,000*
		(103,8)	(102,4)	(110,1)	(104,11)	
	p^{2b}	0,000*	0,000*	0,005*		
Alt Dudak	İstirahat	125,07±5,85	126,32±6,98	124,8±14,98	125,4±10,03	^{1b} 0,095
Açısı		(124,2)	(126)	(122,8)	(123,9)	
	Gülümseme	116,06±3,64	116,16±4,21	112,65±3,87	114,96±4,2	^{1b} 0,001*
		(116,2)	(116,9)	(113,1)	(114,6)	
	p^{2b}	0,000*	0,000*	0,000*		
Burun Ucu	İstirahat	69,08±5,15	69,4±7,32	64,9±5,11	67,79±6,23	^{1a} 0,006*
Protrüzyon	Gülümseme	75,16±4,91	74,04±7,48	70,68±5,31	73,29±6,24	^{1a} 0,014*
Açısı	p^{2a}	0,000*	0,000*	0,000*		
Burun Ucu	İstirahat	99,56±3,4	101,86±5,57	101,51±4,45	100,98±4,62	^{1a} 0,117
Belirginlik	Gülümseme	95,44±4,1	97,12±5,48	96,63±5,14	96,39±4,94	^{1a} 0,405
Açısı	p^{2a}	0,000*	0,000*	0,000*		

^{1a}Oneway Anova test ^{1b}Kruskal Wallis test ^{2a}Paired samples t test ^{2b}Wilcoxon sign test *p<0.05

4.3. Oransal Ölçümler

Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III hasta gruplarının istirahat ve gülümseme oransal ölçüm değerleri Tablo 4.5’de gösterilmektedir.

Gruplar arasında istirahat üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplar arasında gülümseme üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p:0.010;

$p < 0.05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p_1:0.041$; $p_2:0.014$; $p < 0.05$). Sınıf I ve Sınıf II hasta grupları arasında gülümseme üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Sınıf I grubunda; İstirahat üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p < 0.05$).

Sınıf II grubunda; İstirahat üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p < 0.05$).

Sınıf III grubunda; İstirahat üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p < 0.05$).

Gruplar arasında istirahat ve gülümseme ağız genişliği/burun genişliği ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Sınıf I grubunda; İstirahat ağız genişliği/burun genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p < 0.05$).

Sınıf II grubunda; İstirahat ağız genişliği/burun genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p < 0.05$).

Sınıf III grubunda; İstirahat ağız genişliği/burun genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0.000$; $p < 0.05$).

Gruplar arasında istirahat ve gülümseme ağız genişliği/filtrum genişliği ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Sınıf I grubunda; İstirahat ağız genişliği/filtrum genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf II grubunda; İstirahat ağız genişliği/filtrum genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Sınıf III grubunda; İstirahat ağız genişliği/filtrum genişliği ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000; p<0.05).

Tablo 4.5. Gruplar arasında ve istirahat/gülümseme pozisyonuna göre oransal parametrelerin değerlendirilmesi

		Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Total	p ¹
		Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Üst Dudak Uzunluğu/Alt Dudak Uzunluğu	İstirahat	0,45±0,05	0,44±0,05	0,42±0,07	0,44±0,06	0,271
	Gülümseme	0,39±0,06	0,4±0,07	0,35±0,07	0,38±0,07	0,010*
	p	0,000*	0,000*	0,000*		
Ağız Genişliği/Burun Genişliği	İstirahat	1,36±0,1	1,4±0,11	1,42±0,11	1,39±0,11	0,055
	Gülümseme	1,55±0,13	1,59±0,14	1,62±0,13	1,59±0,14	0,097
	p²	0,000*	0,000*	0,000*		
Ağız Genişliği/Filtrum Genişliği	İstirahat	3,83±0,6	3,65±0,5	3,65±0,44	3,71±0,52	0,297
	Gülümseme	4,14±0,64	4,09±0,68	4,07±0,52	4,1±0,61	0,914
	p²	0,010*	0,003*	0,000*		

¹Oneway Anova test

²Paired samples t test

*p<0.05

4.4. Yalnızca Gülümseme Kayıtlarında Kullanılan Ölçümler

Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III hasta gruplarının sadece gülümsemeye ait ölçüm değerleri Tablo 4.6'da gösterilmektedir.

Gruplar arasında gülümseme keser diş görünümü ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p:0.002; p<0.05). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme keser diş görünümü ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (p₁:0.017; p₂:0.003; p<0.05). Sınıf I ve Sınıf II hasta grupları arasında gülümseme keser diş görünümü ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0.05).

Gruplar arasında gülümseme indeksi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gruplar arasında maksiller interkanin genişlik, sağ-sol bukkal koridor ve bukkal koridor oranı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4.6. Gruplar arasında gülümseme parametrelerinin değerlendirilmesi

Gülümseme	Sınıf I	Sınıf II	Sınıf III	Total	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Keser Diş Görünümü	7,85±2,05	8,11±1,58	6,51±1,87	7,49±1,95	0,002*
Maksiller İnterkanin Genişlik	34,73±2,95	34,33±2,45	34,99±2,37	34,68±2,59	0,609
Sağ Bukkal Koridor	14,95±3,4	14,66±2,77	13,53±3,04	14,38±3,1	0,172
Sol Bukkal Koridor	15,32±2,96	15,4±3,33	14,38±2,6	15,03±2,98	0,345
Gülümseme İndeksi	5,39±1,76	5,65±1,72	6,79±3,21	5,94±2,38	0,133
Bukkal Koridor Oranı	0,58±0,04	0,58±0,04	0,59±0,04	0,58±0,04	0,804

Oneway Anova test * $p<0.05$

5. TARTIŞMA

Gülümseme, dünya çapında bir mutluluk işareti, iletişim aracı aynı zamanda yüzün estetik ve çekiciliğini etkileyen önemli bir faktördür. Sosyal ilişkilerin başarısını ve ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesini de etkiler (23, 69). Ortodontistler de dahil olmak üzere birçok sağlık uzmanı, hastaların gülüş çekiciliğini artırmak için çabalamaktadır (70, 71).

Ortodontistler, dişlerin seviyelenmesi ve hizalanmasının yanı sıra yüz büyümesini kontrol ve modifiye ederek, sert ve yumuşak dokular dahil yüz bileşenleri arasındaki uyumu iyileştirir (72, 73). Bu nedenle, ortodontistlerin tedaviye bağlı sert dokularda yapılan değişikliklerin ardından meydana gelen yumuşak doku değişikliklerini tam olarak anlamaları çok önemlidir (74). Gülümseme analizi her zaman ortodontistlerin ilgisini çekmiştir ve son zamanlarda neredeyse tüm ortodontik tedavi planlarının anahtar unsuru haline gelmiştir.

Literatürde gülümseme ve yumuşak dokuları değerlendiren birçok çalışma vardır. Bu çalışmalarda genellikle 2 boyutlu fotoğraflardan ve video kayıtlardan yararlanılmıştır.

Desai ve ark. (31) 261 bireyin video kayıtlarını almış ve gülümsemede yaşa bağlı değişiklikleri incelemişlerdir. Artan yaşa bağlı olarak maksiller keser görünümünün ve üst dudak kalınlığının azaldığını, gülümseme indeksinin ise arttığını bildirmişlerdir.

Anic-Milosevic ve ark. (75) 110 bireyin profil fotoğrafları üzerinde üst dudak, alt dudak ve çene bölgesindeki oranları vertikal olarak incelemişlerdir. Çalışmalarında alt yüz yüksekliğini, üst ve alt dudak uzunluğunu erkeklerde kadınlardan anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır. Üst ve alt dudak vermilion uzunluklarında ise cinsiyetler arası anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

Siddiqui ve ark. (76) yaşları 16 ila 25 arasında değişen horizontal, normal ve vertikal iskeletsel paterne sahip 150 hastanın video kayıtlarını almış ve dinamik gülüş analizlerini yapmışlardır. Çalışmanın sonunda vertikal grupta maksiller keser görünümü, interlabial aralık ve üst dudak uzunluğu daha fazla, horizontal grupta ise interkomissural genişlik daha fazla bulunmuştur.

Salehi ve ark. (77) yaşları 18 ila 28 arasında değişen farklı sagittal maloklüzyonlara sahip 90 hastada fotoğraflar üzerinden çekimsiz ortodontik tedavi öncesi ve sonrası gülümseme özelliklerini değerlendirmişlerdir. Tedavi öncesi çalışma grupları karşılaştırıldığında, sadece maksiller keser görünüm miktarı, Sınıf II hasta grubunda Sınıf III hasta grubundan anlamlı derecede fazla bulunmuştur.

Son yıllarda üç boyutlu teknoloji dünyası hızlı bir şekilde gelişerek daha yeni makinelerin ve gelişmiş yazılım desteğinin oluşturulmasına izin vermiştir. Bu gelişmeler ile birlikte klinik ve laboratuvar ortamları için hızlı, verimli ve uygun maliyetli uygulamalar üretilmiştir. Benzer şekilde, tıbbi görüntüleme de 2 boyutlu görüntüleme yöntemlerinden (radyografiler ve fotoğraflar) daha sofistike 3 boyutlu tekniklere geçilmiştir. Günümüzde 3 boyutlu görüntüleme yöntemlerini kullanarak yüz formunu daha hassas bir şekilde yeniden oluşturabiliriz (78).

Teknolojideki bu ilerlemeler ile birlikte tanı ve tedavi yöntemlerinde meydana gelen gelişmeler ortodonti literatürüne de yansımıştır. Literatürde gülümseme ve yumuşak dokuların değerlendirildiği 3 boyutlu birçok çalışma mevcuttur.

Sawyer ve ark. (79) yaşları 21 ila 59 arasında değişen 71 bireyin gülümsemelerini x, y ve z düzlemlerinde 3 boyutlu stereofotogrametri yöntemi kullanarak analiz etmişlerdir.

McEntire (80) çalışmasında yaşları 20 ila 35 arasında değişen 24 erkek ve 30 kadının istirahat pozisyonundan gülümsemeye geçerken meydana gelen yumuşak doku değişimlerini x, y ve z düzlemlerinde 3 boyutlu stereofotogrametri yöntemi kullanarak incelemiştir.

Bugaighis ve ark. (81) İngiltere'nin Kuzey Doğu bölgesinde yaşları 8 ila 12 arasında değişen 80 çocuğun cinsiyetlere bağlı yüz formundaki değişikliklerini 3 boyutlu stereofotogrametri yöntemi kullanarak incelemiştir.

Baik ve ark. (68) 3 boyutlu lazer tarayıcı kullanarak iskeletsel ve dişsel Sınıf I ilişkiye sahip Koreli yetişkinlerin yüz yumuşak doku analizlerini gerçekleştirmişlerdir.

Özdemir ve ark. (82) yaşları 8 ila 32 arasında değişen 29'u unilateral dudak damak yarıklı, 22'si bilateral dudak damak yarıklı, 54'ü iskeletsel Sınıf III ve 53'ü

iskeletsel Sınıf I hastanın 3 boyutlu stereofotogrametri yöntemi kullanarak yumuşak doku analizlerini gerçekleştirmişlerdir.

Çalışmamızda, anatomik noktaların belirlenmesinin daha kolay ve güvenilir olması, iyonize radyasyon içermemesi ve hastaya zarar vermeden tekrarlanabilir olması gibi avantajlarından dolayı yumuşak dokuları görüntüleme 3dMD Face görüntüleme sistemi tercih edilmiştir (61, 83).

5.1. Birey Seçimi

Literatüre bakıldığı zaman gülümseme ve yumuşak dokuların incelendiği çalışmalarda çeşitli yaş aralığındaki bireyler değerlendirilmiştir. Salehi ve ark. (77) 18-28 yaş aralığını, Sawyer ve ark. (79) 21-59 yaş aralığını, Bugaighis ve ark. (81) 8-12 yaş aralığını, Özdemir ve ark. (82) 8-32 yaş aralığını tercih etmişlerdir.

Ferrario ve ark. (84) çalışmalarında, geçmişinde kraniyofasiyal travma veya konjenital anomali öyküsü olmayan, 5 mm'den daha az overjete sahip hastaları tercih etmişlerdir. Rongo ve ark. (85) çalışmaya dahil edilecek bireylerin aktif ortodontik tedavi görmemesine ve 3. molar dişleri hariç 4 den fazla diş eksikliği olmamasına dikkat etmişler. Temporomandibular eklem rahatsızlığı, dudak damak yarığı, enflamatuvar ve dejeneratif hastalıkları, fasiyal asimetri, kraniyofasiyal deformite, fasiyal kırık ve ortognatik cerrahi öyküsü olan hastaları çalışma dışı bırakmışlardır.

Literatürdeki çeşitli çalışmalarda (76, 86, 87) yumuşak dokuların vertikal büyüme paternlerinden etkilendiği belirtilmiştir. Çalışmamızda sagittal maloklüzyonların yumuşak dokulara etkisini değerlendirmek için bireylerin normodiverjan büyüme paternine sahip olmasına (SN-GoMe: $32^{\circ} \pm 7^{\circ}$) dikkat edilmiştir.

Çalışmamızda literatürdeki birey seçim kriterleri göz önüne alınmış ve aşağıdaki kriterler tercih edilmiştir.

- Normodiverjan büyüme paternine sahip olması (SN-GoMe: $32^{\circ} \pm 7^{\circ}$)
- 14-25 yaş aralığında olması
- Daha öncesinde ortodontik tedavi görmemiş olması
- Fasiyal asimetri ve kraniyofasiyal deformite olmaması

- Dudak-damak yarığı olmaması
- Yirmi yaş dişleri hariç diş eksikliği olmaması

5.2. Doğrusal Verilere Ait Bulguların Karşılaştırması

5.2.1. Alt Yüz Yüksekliği (sn-me)

Baik ve ark. (68) iskeletsel Sınıf I ilişkiye sahip Koreli bireylerde 3 boyutlu lazer tarama ile yaptıkları çalışmada, alt yüz yüksekliğini erkeklerde $71,23\pm 6,87$ mm, kadınlarda $68,25\pm 4,82$ mm olarak bulmuşlardır.

De Menezes ve ark. (88) yaşları 22 ila 28 arasında değişen 11 kadın 4 erkekten oluşan 15 birey üzerinde yaptıkları çalışmada, alt yüz yüksekliğini 3 boyutlu görüntüleme sisteminde $57,13\pm 3,75$ mm, 2 boyutlu fotoğraflar üzerinde yaptıkları ölçümlerde ise $56,75\pm 4,05$ mm olarak bildirmişlerdir.

Ferrario ve ark. (89) yaşları 19 ila 32 arasında değişen 40 erkek ve 40 kadın bireyin 3 boyutlu yüz morfolojilerini incelemiş ve alt yüz yüksekliğini erkeklerde $50,41\pm 4,04$ mm, kadınlarda $46,31\pm 3,39$ mm olarak ölçmüşlerdir.

Dimaggio ve ark. (90) fasiyal fotoğraflar üzerinden yaptıkları çalışmada, 6 yaşındaki 110 dental Sınıf I, 42 dental Sınıf II ve 29 dental Sınıf III toplam 181 çocukta yumuşak dokuyu incelemişler ve alt yüz yüksekliğini Sınıf I kızlarda $53,8\pm 4,2$ mm, erkeklerde $53,5\pm 3,66$ mm; Sınıf II kızlarda $64\pm 14,74$ mm, erkeklerde $62,6\pm 14,3$ mm; Sınıf III kızlarda $53,2\pm 5,03$ mm, erkeklerde $60,2\pm 8,18$ mm olarak bulmuşlardır. Sınıf II maloklüzyona sahip çocuklarda alt yüz yüksekliğini anlamlı olarak fazla bulmuşlardır.

Bizim çalışmamızda istirahat pozisyonunda alt yüz yükseklikleri Sınıf I hastalarda $68,25\pm 5,55$ mm, Sınıf II hastalarda $67,78\pm 5,03$ mm, Sınıf III hastalarda $70,36\pm 6,15$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Gülümseme pozisyonunda alt yüz yükseklikleri Sınıf I hastalarda $68,52\pm 6,06$ mm, Sınıf II hastalarda $67,54\pm 5,33$ mm, Sınıf III hastalarda $70,22\pm 5,44$ mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmamız normal büyüme paternine sahip bireylerden oluştuğu için alt yüz yüksekliğinde anlamlı farklılıkların olmaması beklediğimiz bir sonuçtur.

Tüm hasta grupları için istirahat ve gülümseme alt yüz yüksekliği değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir.

5.2.2. Nazal Projeksiyon (prn-sn)

Nazal projeksiyon mesafesi, subnasale noktasından burun ucuna doğru yatay olarak ölçülen mesafedir. Literatürde nazal projeksiyonu değerlendiren birçok çalışma mevcuttur.

Jafarpour ve ark. (91) iskeletsel Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III ilişkiye sahip Filipinli bireylerde burun morfolojilerini değerlendirmiştir. Nazal projeksiyon mesafesini Sınıf I hastalarda 18,5 mm, Sınıf II hastalarda 18,6 mm ve Sınıf III hastalarda 21,3 mm olarak bildirmişlerdir.

Wong ve ark. (92) 20 hasta üzerinde direkt antropometrik ve dijital 3 boyutlu ölçümleri karşılaştırmışlar ve nazal projeksiyon mesafesini dijital ölçümlerde $19,7\pm 1,9$ mm, direkt ölçümlerde $19,9\pm 2,4$ mm olarak bulmuşlardır.

Aung ve ark. (93) 45 kadın ve 45 erkek birey üzerinde 3 boyutlu lazer tarayıcı ile yaptıkları çalışmada, nazal projeksiyon mesafesini kadınlarda $16,69\pm 2,01$ mm, erkeklerde $17,68\pm 1,66$ mm olarak ölçmüşlerdir.

Dong (94) ve ark. Çinli bireylerin burunlarının üç boyutlu antropometrik analizi yapmışlar ve nazal projeksiyon mesafesini erkeklerde 20,48 mm, kadınlarda 19,38 mm olarak bildirmişlerdir.

Baik ve ark. (68) iskeletsel ve dental Sınıf I ilişkiye sahip Koreli bireylerin yumuşak doku ölçümlerini üç boyutlu lazer tarayıcı ile gerçekleştirmiş ve kadınların nazal projeksiyon mesafesini $18,12\pm 2,51$ mm erkeklerin ise $18,98\pm 2,57$ mm olarak bulmuşlardır.

Elde ettiğimiz nazal projeksiyon değerleri literatür ile benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda gruplar arasında istirahat nazal projeksiyon ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Sınıf I hasta grubunun istirahat nazal projeksiyon ortalamaları, Sınıf III hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. İstirahat nazal projeksiyon ölçümleri Sınıf III hastalarda $19,64\pm 1,88$ mm, Sınıf I hastalarda $18,19\pm 1,66$ mm ve Sınıf II hastalarda ise $18,81\pm 1,95$ mm olarak ölçülmüştür.

Gülümseme nazal projeksiyon ortalamaları Sınıf III hasta grubunda, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Gülümseme nazal projeksiyon ölçümleri Sınıf III hastalarda $21,48\pm 2,46$ mm, Sınıf I hastalarda $19,24\pm 1,98$ mm ve Sınıf II hastalarda ise $19,42\pm 1,84$ mm olarak ölçülmüştür. Sınıf III hasta grubunda nazal projeksiyon mesafesinin fazla bulunmasının sebebini, maksiller retrognatiye bağlı olarak subnasale noktasının daha geride konumlanması olarak düşünmekteyiz.

Sınıf I ve Sınıf III hasta gruplarında, istirahat nazal projeksiyon mesafesine göre, gülümseme nazal projeksiyon mesafesinde görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sınıf II hastalarda nazal projeksiyon mesafesinde artış görülürken istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir. Nazal projeksiyon mesafesindeki artış, gülümseme sırasında subnasale noktasının yukarı ve geriye doğru yer değiştirmesinden kaynaklanmaktadır.

5.2.3. İnterlabial Aralık (uli-lls)

İnterlabial aralık üst dudağın alt sınırından alt dudağın üst sınırına olan mesafedir. İnterlabial aralık, gülümseme genişliği ve gülümseme indeksi birbiriyle ilişkili estetik ölçümlerdir (95).

Salehi ve ark. (77) farklı sagittal maloklüzyonlara sahip hastalarda çekim öncesi ve sonrası gülümseme özelliklerini değerlendirmiş ve tedavi öncesi interlabial aralık miktarını Sınıf I hastalarda $8,6\pm 3,05$ mm, Sınıf II hastalarda $8,16\pm 3,36$ mm ve Sınıf III hastalarda $8,08\pm 3,26$ mm bulmuşlardır.

Desai ve ark. (31) 5 farklı yaş grubunda yaptıkları çalışmaya göre, gülümsemede interlabial aralık miktarını 15-19 yaş grubunda $12\pm 2,83$ mm, 20-29 yaş grubunda $10,42\pm 2,77$ mm, 30-39 yaş grubunda $10,7\pm 2,85$ mm 40-49 yaş grubunda $8,8\pm 2,86$ mm ve 50 yaş üzeri yaş grubunda $9,01\pm 3,03$ mm bulmuşlardır.

Siddique ve ark. (76) yaşları 16 ila 25 arasında değişen farklı büyüme paternine sahip 150 hastanın video kayıtlarını almış ve interlabial aralık miktarını normal büyüme paternine sahip erkek hastalarda $11,76\pm 2,24$ mm, kadın hastalarda $10,74\pm 1,76$ mm olarak bulmuştur.

McEntire (80) çalışmasında gülümseme sırasında yumuşak doku değişimlerini incelemiş interlabial aralık miktarını kadınlarda istirahat halinde $2,8\pm1,9$ mm gülümseme halinde $12,6\pm2,3$ mm, erkeklerde istirahat halinde $2,7\pm12,6$ mm gülümseme halinde $11,7\pm2,7$ mm bulmuştur.

Çalışmamızda Sınıf III hasta grubunun istirahat interlabial aralık ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. İstirahatte interlabial aralık miktarı Sınıf I hasta grubunda $6,26\pm2,13$ mm, Sınıf II hasta grubunda $5,83\pm1,77$ mm, Sınıf III hasta grubunda $4,34\pm2,04$ mm olarak ölçülmüştür.

Gülümseme sırasında interlabial aralık ortalamaları Sınıf I hasta grubunda Sınıf III hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Gülümsemede interlabial aralık miktarı Sınıf I hasta grubunda $12,22\pm3,83$ mm, Sınıf II hasta grubunda $11,29\pm2,95$ mm, Sınıf III hasta grubunda $10,06\pm3,12$ mm olarak ölçülmüştür. Çalışmamızda Sınıf III hasta grubunda alt dudak uzunluğu daha fazla bulunmuştur, üst dudak uzunluğunda ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır, bunun sonucu olarak interlabial aralık miktarının Sınıf III hasta grubunda daha düşük değerlerde karşımıza çıktığını düşünmekteyiz.

Tüm hasta gruplarında istirahat interlabial aralık ortalamalarına göre gülümseme interlabial aralık ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. İnterlabial aralık, üst ve alt dudakların vertikal varyasyonlarından büyük ölçüde etkilenir. Gülümseme sırasında, üst dudak yukarı doğru alt dudak ise aşağı doğru hareket eder ve interlabial aralık miktarı artar.

5.2.4. Nazal Kemer Uzunluğu (n-prn)

Wong ve ark. (92) 20 hasta üzerinde direkt antropometrik ve dijital 3 boyutlu ölçümleri karşılaştırmışlar ve nazal kemer uzunluğunu dijital ölçümlerde $52\pm3,5$ mm, direkt ölçümlerde $51,2\pm3$ mm olarak bulmuşlardır.

Özdemir ve ark. (96) Türk bireylerin fotoğrafları üzerinden yaptıkları yumuşak doku ölçümlerinde nazal kemer uzunluğunu erkeklerde $40,3\pm0,71$ mm, kadınlarda $40,1\pm0,56$ mm olarak ölçmüşlerdir.

Baik ve ark. (68) nazal kemer uzunluğunu erkeklerde $43,51\pm 3,57$ mm kadınlarda $39,59\pm 3,66$ mm olarak bildirmişlerdir.

Umale ve ark. (97) çalışmalarında yetişkin iskeletsel Sınıf I ve Sınıf II hastalarda sefalometri üzerinden nazal oranları değerlendirmişlerdir. Nazal kemer uzunluğunu Sınıf I erkeklerde $44,13\pm 4,42$ mm, kadınlarda $38,17\pm 3,3$ mm, Sınıf II erkeklerde $45,93\pm 4,03$ mm, kadınlarda $39,17\pm 3,9$ mm olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler literatür ile benzerlik göstermektedir. İstirahat ve gülümseme nazal kemer uzunluğu ortalamaları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahat nazal kemer uzunluğu Sınıf I hastalarda $44,91\pm 3,29$ mm, Sınıf II hastalarda $45,21\pm 3,64$ mm, Sınıf III hastalarda ise $45,93\pm 4,45$ mm olarak ölçülmüştür.

Gülümseme nazal kemer uzunluğu Sınıf I hastalarda $44,74\pm 3,21$ mm, Sınıf II hastalarda $44,98\pm 4,05$ mm, Sınıf III hastalarda ise $45,93\pm 3,6$ mm olarak ölçülmüştür. Gruplarda istirahat nazal kemer uzunluğu ortalamalarına göre, gülümseme ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmemiştir. Nazal kemer uzunluğunu iskeletsel sagittal maloklüzyonlardan ve gülümsemeden bağımsız stabil bir parametre olarak düşünebiliriz.

5.2.5. Üst Dudak Uzunluğu (sn-uli)

Özdemir ve ark. (96) yetişkin Türk bireylerde fotoğraflar üzerinden yaptıkları çalışmaya göre, üst dudak uzunluğunu kadınlarda $19,4\pm 0,29$ mm, erkeklerde $21,6\pm 0,31$ mm olarak bildirmiştir.

Fernandez-Riveiro ve ark. (98) Tıp ve Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinin fotoğrafları üzerinde yaptıkları çalışmaya göre üst dudak uzunluğunu kadınlarda $21,43\pm 1,83$ mm, erkeklerde $23\pm 2,6$ mm olarak bildirmişlerdir.

Bugaighis ve arkadaşları (81) İngiltere'nin Kuzey Doğu bölgesinde yaşları 8 ila 12 arasında değişen 39 erkek ve 41 kadın üzerinde yaptıkları 3dMD çalışmasına göre; üst dudak uzunluğunu erkeklerde $20,59\pm 1,48$ mm, kadınlarda $19,81\pm 2,02$ mm olarak bildirmiştir.

Anic-Milosevic ve arkadaşları (75) Hırvatistan'daki Zagreb Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencileri arasından yaş aralığı 23 ila 28 arasında değişen 52 erkek

ve 58 kadın üzerinde yaptıkları çalışmaya göre; üst dudak uzunluğunu kadınlarda $20,57 \pm 2,01$ mm, erkeklerde ise $23,55 \pm 2,64$ mm olarak bildirmişlerdir.

Chetan ve ark (34) farklı yaş gruplarında gülümsemeyi değerlendirmişlerdir. İstirahat pozisyonunda üst dudak uzunluğunu 15-19 yaş grubu erkeklerde $20,64 \pm 2,33$ mm ve kadınlarda $19,12 \pm 1,81$ mm, 20-29 yaş grubu erkeklerde $21,32 \pm 1,97$ mm ve kadınlarda $19,84 \pm 1,46$ mm olarak bildirmişlerdir. Gülümseme pozisyonunda ise üst dudak uzunluğunu 15-19 yaş grubu erkeklerde $16,32 \pm 2,36$ mm ve kadınlarda $15,28 \pm 2,13$ mm, 20-29 yaş grubu erkeklerde $17,12 \pm 1,79$ mm ve kadınlarda $15,64 \pm 1,66$ mm olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler literatür ile benzerlik göstermektedir. Gruplar arasında istirahat ve gülümseme üst dudak uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte üst dudak uzunluğu ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $19,43 \pm 2,33$ mm, Sınıf II hasta grubunda $19,3 \pm 2,51$ mm, Sınıf III hasta grubunda $19,91 \pm 3,37$ mm olarak ölçülmüştür. Gülümsemede ise üst dudak uzunluğu ortalamaları Sınıf I hastalarda $15,98 \pm 2,29$ mm, Sınıf II hastalarda $16,25 \pm 2,93$ mm, Sınıf III hastalarda $15,79 \pm 3,39$ mm olarak ölçülmüştür.

Tüm gruplarda gülümseme üst dudak uzunluğu ortalamalarında istirahat üst dudak uzunluğu ortalamalarına göre görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bunun sebebi gülümseme sırasında üst dudağın yukarı doğru elevasyonudur.

5.2.6. Üst Dudak Vermillion Uzunluğu (Is-uli)

Özdemir ve ark. (96) yetişkin Türk bireylerde fotoğraflar üzerinden yaptıkları çalışmaya göre, üst dudak vermilion uzunluğunu erkeklerde $5,3 \pm 0,13$ mm, kadınlarda $5,1 \pm 0,11$ mm olarak bildirmiştir.

Fernandez-Riveiro ve ark. (98) Tıp ve Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinin fotoğrafları üzerinde yaptıkları çalışmaya göre üst dudak vermilion uzunluğunu kadınlarda $7,43 \pm 1,39$ mm, erkeklerde $7,27 \pm 1,65$ mm olarak bildirmişlerdir.

Bugaighis ve arkadaşları (81) İngiltere'nin Kuzey Doğu bölgesinde yaşları 8 ila 12 arasında değişen 39 erkek ve 41 kadın üzerinde yaptıkları 3dMD çalışmasına göre;

üst dudak vermilion uzunluğunu erkeklerde $7,09\pm0,93$ mm, kadınlarda $7,4\pm1,12$ mm olarak bildirmiştir.

Anic-Milosevic ve arkadaşları (75) Hırvatistan'daki Zagreb Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencileri arasından yaş aralığı 23 ila 28 arasında değişen 52 erkek ve 58 kadın üzerinde yaptıkları çalışmaya göre; üst dudak vermilion uzunluğunu kadınlarda $8,5\pm1,3$ mm, erkeklerde ise $8,3\pm1,2$ mm olarak bildirmişlerdir.

Chetan ve ark (34) farklı yaş gruplarında gülümsemeyi değerlendirmişlerdir. İstirahat pozisyonunda üst dudak vermilion uzunluğunu 15-19 yaş grubu erkeklerde $7,64\pm1,04$ mm ve kadınlarda $7,64\pm0,76$ mm, 20-29 yaş grubu erkeklerde $8,28\pm1,67$ mm ve kadınlarda $8,16\pm1,07$ mm olarak bildirmişlerdir. Gülümseme pozisyonunda ise üst dudak vermilion uzunluğunu 15-19 yaş grubu erkeklerde $5,88\pm1,13$ mm ve kadınlarda $6,2\pm0,91$ mm, 20-29 yaş grubu erkeklerde $6,12\pm1,51$ mm ve kadınlarda $6,24\pm1,16$ mm olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler literatür ile benzerlik göstermektedir. Gruplar arasında istirahat ve gülümseme üst dudak vermilion uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte üst dudak vermilion uzunluğu ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $7,87\pm1,74$ mm, Sınıf II hasta grubunda $7,84\pm1,84$ mm, Sınıf III hasta grubunda $7,53\pm1,3$ mm olarak ölçülmüştür. Gülümsemede ise üst dudak vermilion uzunluğu ortalamaları Sınıf I hastalarda $6,49\pm1,68$ mm, Sınıf II hastalarda $6,66\pm1,66$ mm, Sınıf III hastalarda $6,74\pm1,51$ mm olarak ölçülmüştür.

Tüm gruplarda gülümseme üst dudak vermilion uzunluğu ortalamalarında, istirahat üst dudak vermilion uzunluğu ortalamalarına göre görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dinlenme pozisyonunda perioral kaslar gevşektir ve kasların tonusu daha azdır. Gülümseme ile birlikte kasların gerilmesi sonucu üst dudak vermilion uzunluğu azalmaktadır.

5.2.7. Alt Dudak Uzunluğu (İls-me)

Bahadıroğlu ve ark. (99) çalışmalarında alt yüz yükseklik oranlarını cinsiyetlere göre değerlendirmiş ve alt dudak uzunluğunu kadınlarda $44,28\pm8,4$ mm, erkeklerde ise $50,46\pm5,6$ mm olarak bildirmişlerdir.

Nanda ve ark. (100) çalışmalarında video görüntüleme sistemi kullanarak üç boyutlu yüz analizi yapmışlar ve alt dudak uzunluğunu erkeklerde $47,9\pm 2,9$ mm, kadınlarda $42,5\pm 2,9$ mm olarak bildirmiştir.

Çalışmamızda gruplar arasında istirahat ve gülümseme alt dudak uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun istirahat ve gülümseme alt dudak uzunluğu ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. İstirahatte alt dudak uzunluğu ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $43,62\pm 3,18$ mm, Sınıf II hasta grubunda $43,84\pm 3,31$ mm, Sınıf III hasta grubunda $47,06\pm 4,13$ mm olarak ölçülmüştür. Gülümsemede ise alt dudak uzunluğu ortalamaları Sınıf I hastalarda $40,97\pm 2,94$ mm, Sınıf II hastalarda $40,73\pm 3,01$ mm, Sınıf III hastalarda $45,41\pm 3,93$ mm olarak ölçülmüştür. Alt dudak uzunluğunun mandibulanın boyutundan etkilendiğini düşünmekteyiz.

Tüm gruplarda gülümseme alt dudak uzunluğu ortalamalarında, istirahat alt dudak uzunluğu ortalamalarına göre görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

5.2.8. Alt Dudak Vermillion Uzunluğu (İls-li)

Özdemir ve ark. (96) yetişkin Türk bireylerde fotoğraflar üzerinden yaptıkları çalışmaya göre, alt dudak vermillion uzunluğunu kadınlarda $9\pm 0,18$ mm, erkeklerde $9,1\pm 0,24$ mm olarak bildirmiştir.

Fernandez-Riveiro ve ark. (98) Tıp ve Diş Hekimliği Fakültesi öğrencilerinin fotoğrafları üzerinde yaptıkları çalışmaya göre alt dudak vermillion uzunluğunu kadınlarda $8,59\pm 1,52$ mm, erkeklerde $8,36\pm 1,78$ mm olarak bildirmişlerdir.

Bugaighis ve arkadaşları (81) İngiltere'nin Kuzey Doğu bölgesinde yaşları 8 ila 12 arasında değişen 39 erkek ve 41 kadın üzerinde yaptıkları 3dMD çalışmasına göre; alt dudak vermillion uzunluğunu erkeklerde $7,58\pm 0,89$ mm, kadınlarda $7,92\pm 1,13$ mm olarak bildirmiştir.

Anic-Milosevic ve arkadaşları (75) Hırvatistan'daki Zagreb Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencileri arasından yaş aralığı 23 ila 28 arasında değişen 52 erkek

ve 58 kadın üzerinde yaptıkları çalışmaya göre; alt dudak vermilion uzunluğunu kadınlarda $8,67\pm 1,62$ mm, erkeklerde ise $8,6\pm 1,35$ mm olarak bildirmişlerdir.

Bahadıroğlu ve ark. (99) çalışmalarında alt yüz yükseklik oranlarını cinsiyetlere göre değerlendirmiş ve alt dudak vermilion uzunluğunu kadınlarda $9,92\pm 1,2$ mm, erkeklerde ise $10,49\pm 1,92$ mm olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler literatür ile benzerlik göstermektedir. Gruplar arasında istirahat alt dudak vermilion uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte alt dudak vermilion uzunluğu ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $10,14\pm 1,72$ mm, Sınıf II hasta grubunda $10,5\pm 1,76$ mm, Sınıf III hasta grubunda $10,41\pm 2,09$ mm olarak ölçülmüştür.

Gruplar arasında gülümseme alt dudak vermilion uzunluğu ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme alt dudak vermilion uzunluğu ortalamaları, Sınıf I hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Gülümsemede ise alt dudak vermilion uzunluğu ortalamaları Sınıf I hastalarda $7,39\pm 1,65$ mm, Sınıf II hastalarda $8,31\pm 1,5$ mm, Sınıf III hastalarda $8,65\pm 1,62$ mm olarak ölçülmüştür.

Tüm gruplarda gülümseme alt dudak vermilion uzunluğu ortalamalarında, istirahat alt dudak vermilion uzunluğu ortalamalarına göre görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dinlenme pozisyonunda perioral kaslar gevşektir ve kasların tonusu daha azdır. Gülümseme ile birlikte kasların gerilmesi sonucu alt dudak vermilion uzunluğu azalmaktadır.

5.2.9. Burun Genişliği (all-alar)

Baik ve ark. (68) iskeletsel ve dental Sınıf I ilişkiye sahip Koreli bireylerin yumuşak doku ölçümlerini üç boyutlu lazer tarayıcı ile gerçekleştirmiş ve kadınların burun genişliğini $37,6\pm 2,86$ mm erkeklerin ise $38,59\pm 3,8$ mm olarak bulmuşlardır.

Özdemir ve ark. (96) yetişkin Türk bireylerde fotoğraflar üzerinden yaptıkları çalışmaya göre, burun genişliğini kadınlarda $34,8\pm 0,29$ mm, erkeklerde $38,4\pm 0,44$ mm olarak bildirmişlerdir.

Bugaighis ve arkadaşları (81) İngiltere'nin Kuzey Doğu bölgesinde yaşları 8 ila 12 arasında değişen 39 erkek ve 41 kadın üzerinde yaptıkları 3dMD çalışmasına göre; burun genişliğini erkeklerde $30,11 \pm 2,46$ mm, kadınlarda $29,53 \pm 2,19$ mm olarak bildirmişlerdir.

Aung ve ark. (93) 45 kadın ve 45 erkek birey üzerinde 3 boyutlu lazer tarayıcı ile yaptıkları çalışmada, burun genişliğini kadınlarda $37,63 \pm 3,47$ mm, erkeklerde $39,49 \pm 2,95$ mm olarak ölçmüşlerdir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler literatür ile uyumludur, fakat ırksal farklılıkların ölçümler üzerinde etkili olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Gruplar arasında istirahat ve gülümseme burun genişliği ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte burun genişliği ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $34,32 \pm 2,7$ mm, Sınıf II hasta grubunda $33,21 \pm 2,41$ mm, Sınıf III hasta grubunda $32,87 \pm 3,13$ mm olarak ölçülmüştür. Gülümsemede ise burun genişliği ortalamaları Sınıf I hastalarda $38,84 \pm 3,42$ mm, Sınıf II hastalarda $37,33 \pm 2,79$ mm, Sınıf III hastalarda $36,96 \pm 3,54$ mm olarak ölçülmüştür.

Tüm gruplarda gülümseme burun genişliği ortalamalarında, istirahat burun genişliği ortalamalarına göre görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum gülümseme sırasında burun kanatlarının laterale doğru yer değiştirmesinden kaynaklanmaktadır.

5.2.10. Filtrum Genişliği (cphl-cphr)

Baik ve ark. (68) iskeletsel ve dental Sınıf I ilişkiye sahip Koreli bireylerin yumuşak doku ölçümlerini üç boyutlu lazer tarayıcı ile gerçekleştirmiş ve filtrum genişliğini kadınlarda $11,43 \pm 1,86$ mm, erkeklerde ise $12,85 \pm 2,29$ mm olarak bulmuşlardır.

Özdemir ve ark. (96) yetişkin Türk bireylerde fotoğraflar üzerinden yaptıkları çalışmaya göre, filtrum genişliğini kadınlarda $12,1 \pm 0,19$ mm, erkeklerde $13,9 \pm 0,22$ mm olarak bildirmişlerdir.

Bugaighis ve arkadaşları (81) İngiltere'nin Kuzey Doğu bölgesinde yaşları 8 ila 12 arasında değişen 39 erkek ve 41 kadın üzerinde yaptıkları 3dMD çalışmasına göre;

filtrum genişliğini erkeklerde $11,01\pm 1$ mm, kadınlarda $10,52\pm 0,78$ mm olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler literatür ile uyumludur. Gruplar arasında istirahat ve gülümseme filtrum genişliği ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte filtrum genişliği ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $12,37\pm 2,11$ mm, Sınıf II hasta grubunda $13\pm 2,44$ mm, Sınıf III hasta grubunda $12,96\pm 1,98$ mm olarak ölçülmüştür. Gülümsemede ise filtrum genişliği ortalamaları Sınıf I hastalarda $14,74\pm 2,23$ mm, Sınıf II hastalarda $14,81\pm 2,37$ mm, Sınıf III hastalarda $14,9\pm 2,18$ mm olarak ölçülmüştür.

Tüm gruplarda gülümseme filtrum genişliği ortalamalarında, istirahat filtrum genişliği ortalamalarına göre görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dinlenme pozisyonunda perioral kaslar gevşektir ve kasların tonusu daha azdır. Gülümseme ile birlikte kasların gerilmesi sonucu filtrum genişliği artmaktadır.

5.2.11. Ağız Genişliği (chl-chr)

Salehi ve ark. (77) farklı sagittal maloklüzyonlara sahip hastalarda çekim öncesi ve sonrası gülümseme özelliklerini değerlendirmiş ve tedavi öncesi ağız genişliklerini Sınıf I hasta grubunda $56,69\pm 7,01$ mm, Sınıf II hasta grubunda $55,1\pm 4,31$ mm ve Sınıf III hasta grubunda $54,87\pm 6,14$ mm olarak bulmuşlardır.

Çelebi ve ark. (101) İtalyan ve Mısırlı Sınıf I maloklüzyona sahip bireyler üzerinde yaptıkları 3dMD çalışmasında yumuşak doku morfolojisini incelemiştir. İtalyan erkeklerde ağız genişliğini $48,3\pm 3,64$ mm ve kadınlarda $46,4\pm 3,35$ mm, Mısırlı erkeklerde $48,11\pm 4,4$ mm ve kadınlarda $45,47\pm 3,85$ mm olarak bildirmişlerdir.

Siddique ve ark. (76) yaşları 16 ila 25 arasında değişen farklı büyüme paternine sahip 150 hastanın video kayıtlarını almış ve gülümseme sırasında ağız genişliğini normal büyüme paternine sahip erkek hastalarda $58,43\pm 3,66$ mm, kadın hastalarda $56,38\pm 3,99$ mm olarak bulmuşlardır.

Baik ve ark. (68) iskeletsel ve dental Sınıf I ilişkiye sahip Koreli bireylerin yumuşak doku ölçümlerini üç boyutlu lazer tarayıcı ile gerçekleştirmiş ve kadınların ağız genişliğini $48,94\pm 3,6$ mm, erkeklerin ise $51,28\pm 4,57$ mm olarak bulmuşlardır.

Bugaighis ve arkadaşları (81) İngiltere'nin Kuzey Doğu bölgesinde yaşları 8 ila 12 arasında değişen 39 erkek ve 41 kadın üzerinde yaptıkları 3dMD çalışmasına göre; ağız genişliğini erkeklerde $40,78\pm 3,78$ mm, kadınlarda $40,41\pm 2,66$ mm olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler literatür ile benzerlik göstermektedir. Gruplar arasında istirahat ve gülümseme ağız genişliği ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte ağız genişliği ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $46,37\pm 3,68$ mm, Sınıf II hasta grubunda $46,48\pm 4,05$ mm, Sınıf III hasta grubunda $46,5\pm 3,47$ mm olarak ölçülmüştür. Gülümsemede ise ağız genişliği ortalamaları Sınıf I hastalarda $59,86\pm 4,97$ mm, Sınıf II hastalarda $59,26\pm 4,69$ mm, Sınıf III hastalarda $59,66\pm 4,85$ mm olarak ölçülmüştür.

Tüm gruplarda gülümseme ağız genişliği ortalamalarında, istirahat ağız genişliği ortalamalarına göre görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum ağız köşelerinin laterale ve yukarı doğru yer değiştirmesinden kaynaklanmaktadır.

5.3. Açısal Değerler

5.3.1. Yumuşak Doku Konveksite Açısı (n-sn-pog)

Bugaighis ve arkadaşları (81) İngiltere'nin Kuzey Doğu bölgesinde yaşları 8 ila 12 arasında değişen 39 erkek ve 41 kadın üzerinde yaptıkları 3dMD çalışmasına göre; yumuşak doku konveksite açısını erkeklerde $161,87\pm 5,1^\circ$, kadınlarda $161,74\pm 4,8^\circ$ olarak bildirmiştir.

Godt ve ark. (102) farklı iskeletsel maloklüzyona sahip hastaların profil fotoğrafları üzerinde çalışma yapmış ve yumuşak doku konveksite açısını Sınıf I hastalarda $165,73^\circ$, Sınıf II hastalarda $162,87^\circ$ ve Sınıf III hastalarda $172,97^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Nanda ve ark. (100) çalışmalarında video görüntüleme sistemi kullanarak üç boyutlu yüz analizi yapmışlar ve yumuşak doku konveksite açısını erkeklerde $165,74\pm 4,94^\circ$, kadınlarda $164,74\pm 4,29^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Dimaggio ve ark. (90) profil fotoğrafları üzerinden yaptıkları çalışmada, 6 yaşındaki 110 dental Sınıf I, 42 dental Sınıf II ve 29 dental Sınıf III toplam 181 çocukta yumuşak dokuyu incelemişler ve yumuşak doku konveksite açısını Sınıf I kızlarda

156,9±0,65°, erkeklerde 157,8±0,57°; Sınıf II kızlarda 152,77±0,85°, erkeklerde 154,93±0,75°; Sınıf III kızlarda 159,59±0,86°, erkeklerde 159,62±1,43° olarak bulmuşlardır. Sınıf III maloklüzyona sahip çocuklarda yumuşak doku konveksite açısını anlamlı olarak fazla bulmuşlardır.

Elde ettiğimiz değerler literatür ile benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda gruplar arasında istirahat yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun istirahat yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Sınıf I hasta grubunun istirahat yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları, Sınıf II hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. İstirahatte yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda 160,25±3,1°, Sınıf II hasta grubunda 155,89±3,61°, Sınıf III hasta grubunda 166,76±6,05° olarak ölçülmüştür.

Gruplar arasında gülümseme yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Sınıf I hasta grubunun gülümseme yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları, Sınıf II hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Gülümseme yumuşak doku konveksite açısı ortalamaları Sınıf I hastalarda 166,14±3,99°, Sınıf II hastalarda 161,37±3,8°, Sınıf III hastalarda 172,68±4,08° olarak ölçülmüştür. Konveksite açısının Sınıf III hasta grubunda fazla bulunmasının sebebi, Sınıf III hastaların maksiller retrognati ve/veya mandibular prognatiden kaynaklı konkav profile sahip olmalarıdır.

Tüm gruplarda gülümseme yumuşak doku konveksite açısı ortalamalarında, istirahat yumuşak doku konveksite açısı ortalamalarına göre görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gülümseme sırasında subnasale noktasının geriye ve yukarı doğru, pogonion noktasının ise mandibular rotasyona bağlı aşağıya doğru yer değiştirmesinden kaynaklı olarak gülümseme konveksite açısında artış meydana gelmiştir.

5.3.2. Nazolabial Açığı (c-sn-ls)

Ortodontik tedavinin planlanması sırasında sıklıkla değerlendirilen bu açı, yüz estetiğinde önemli bir role sahiptir. Nazolabial açı çoğunlukla ortodontik ve cerrahi prosedürlerden etkilenir. Literatürde nazolabial açı ile ilgili birçok çalışma mevcuttur.

Parra ve ark. (103) yaşları 18 ila 41 arasında değişen 30 hastada yaptıkları 3dMD çalışmasına göre; nazolabial açığı istirahat pozisyonunda $104,6\pm 9,6^\circ$, gülümsemede ise $105,4\pm 14,3^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Bugaighis ve arkadaşları (81) İngiltere'nin Kuzey Doğu bölgesinde yaşları 8 ila 12 arasında değişen 39 erkek ve 41 kadın üzerinde yaptıkları 3dMD çalışmasına göre; nazolabial açığı erkeklerde $136,29\pm 7,1^\circ$, kadınlarda $135,51\pm 8,02^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Nanda ve ark. (100) çalışmalarında video görüntüleme sistemi kullanarak üç boyutlu yüz analizi yapmışlar ve nazolabial açığı erkeklerde $108,15\pm 13,18^\circ$, kadınlarda $102,78\pm 14,01^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Sforza ve ark. (104) çekici ve normal adölesan bireylerde yaptıkları çalışmada nazolabial açığı; 13-15 yaş grubu çekici kızlarda $126,9\pm 9,3^\circ$ ve kontrol grubunda ise $128,3\pm 11,5^\circ$, 15-17 yaş grubu çekici erkeklerde $127,6\pm 8,7^\circ$ ve kontrol grubunda ise $129,2\pm 10^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda gruplar arasında istirahat ve gülümseme nazolabial açı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte nazolabial açı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $110,41\pm 7,53^\circ$, Sınıf II hasta grubunda $113,27\pm 10,09^\circ$, Sınıf III hasta grubunda $109,89\pm 11,81^\circ$ olarak ölçülmüştür. Gülümsemede ise nazolabial açı ortalamaları Sınıf I hastalarda $114,47\pm 9,97^\circ$, Sınıf II hastalarda $115,14\pm 9,46^\circ$, Sınıf III hastalarda $111,37\pm 11,19^\circ$ olarak ölçülmüştür.

Sınıf I grubunda, istirahat nazolabial açı ortalamalarına göre, gülümseme nazolabial açı ortalamalarında görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sınıf II ve Sınıf III gruplarında ise istirahat nazolabial açı ortalamalarına göre gülümseme nazolabial açı ortalamalarında artış görülürken bu artış istatistiksel olarak anlamsızdır.

5.3.3. Labiomenta1 Açı (li-sl-pog)

Labiomenta1 bölge, cephe ve profil görünüm1lerinde belirgindir ve alt dudaktan çene ucuna doğru bağlantı oluşturur. Bu bölgenin morfolojisi yüz profilinin en önemli estetik parametrelerinden biridir ve bir gözlemcinin alt yüz hakkındaki görsel algısı genellikle bu bölge ile alakalıdır. Mentolabial açı olarak da adlandırılan labiomenta1 açı, yüz profili çekiciliğinin algılanmasında potansiyel olarak önemli bir faktördür (105). Literatürde labiomenta1 açı ile ilgili birçok çalışma mevcuttur.

Jayaratne ve ark. (106) yaşları 18 ila 35 arasında değişen iskeletsel Sınıf I ilişkiye sahip Çinli bireylerde 3dMD çalışması yapmış ve labiomenta1 açığı erkeklerde $138,9\pm 13,5^\circ$, kadınlarda ise $141,3\pm 9,6^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Nanda ve ark. (100) çalışmalarında video görüntüleme sistemi kullanarak Sınıf I oklüzyona sahip bireylerde üç boyutlu yüz analizi yapmışlar ve labiomenta1 açığı erkeklerde $129,21\pm 11,59^\circ$, kadınlarda ise $128,79\pm 13,42^\circ$ olarak bildirmiştir.

Anic-Milosevic ve arkadaşları (75) Hırvatistan'daki Zagreb Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğrencileri arasından yaş aralığı 23 ila 28 arasında değişen 52 erkek ve 58 kadın üzerinde yaptıkları çalışmaya göre; labiomenta1 açığı kadınlarda $134,5\pm 9,08^\circ$, erkeklerde ise $129,26\pm 9,55^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Leung ve ark. (107) 12 yaşındaki Çinli çocukların fotoğrafları üzerinden yaptıkları epidemiyolojik çalışmada labiomenta1 açığı erkeklerde $132,56\pm 12,46^\circ$, kızlarda ise $135,3\pm 11,43^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda gruplar arasında istirahat labiomenta1 açı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun istirahat labiomenta1 açı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. İstirahatte labiomenta1 açı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $132,43\pm 12,8^\circ$, Sınıf II hasta grubunda $124,97\pm 13,83^\circ$, Sınıf III hasta grubunda $141,43\pm 12,86^\circ$ olarak ölçülmüştür. Labiomenta1 açının üst bileşeni, Sınıf III'ün doğal kompensasyonu sırasında mandibular kesici diş retroklinasyonundan etkilenebilir, bu durum alt dudağın retroklinasyonuna ve dolayısıyla mentolabial açının artmasına neden olur.

Gruplar arasında gülümseme labiömental açı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf II hasta grubunun gülümseme labiömental açı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf III hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Bu durumun Sınıf II anomalilerde sıklıkla karşılaşılan doğal kamuflaj, yani alt keser protrüzyonu sonucunda olduğu düşünülmektedir. Gülümsemede labiömental açı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $149,67 \pm 10,65^\circ$, Sınıf II hasta grubunda $141,35 \pm 9,54^\circ$, Sınıf III hasta grubunda $152,32 \pm 10,11^\circ$ olarak ölçülmüştür.

Tüm gruplarda gülümseme labiömental açı ortalamalarında istirahat labiömental açı ortalamalarına göre görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

5.3.4. Üst Dudak Açısı (chl-ls-çhr)

Özdemir ve ark. (82) yaptıkları çalışmada, yaşları 8 ila 32 arasında değişen 29'u unilateral dudak damak yarıklı, 22'si bilateral dudak damak yarıklı, 54'ü iskeletsel Sınıf III ve 53'ü iskeletsel Sınıf I hastanın üç boyutlu stereofotogrametrik yumuşak doku kayıtlarını analiz etmişlerdir. Üst dudak açısını Sınıf III hastalarda $114,38 \pm 5,91^\circ$, Sınıf I hastalarda $105,64 \pm 4,22^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Lim ve ark. (108) yaptıkları çalışmada iskeletsel Sınıf III maloklüzyona sahip hastaların ortognatik cerrahi öncesi ve sonrası yumuşak dokularını üç boyutlu olarak değerlendirmiş ve tedavi öncesi üst dudak açısını $115,41 \pm 5,04^\circ$, tedavi sonrası üst dudak açısını ise $109,74 \pm 4,56^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda gruplar arasında istirahat üst dudak açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun istirahat üst dudak açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. İstirahatte üst dudak açısı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $98,65 \pm 4,63^\circ$, Sınıf II hasta grubunda $98,9 \pm 4,2^\circ$, Sınıf III hasta grubunda $107,88 \pm 7,3^\circ$ olarak ölçülmüştür.

Gruplar arasında gülümseme üst dudak açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme üst dudak açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Gülümsemede üst dudak açısı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $104,61\pm 4,76^\circ$, Sınıf II hasta grubunda $102,73\pm 4,41^\circ$, Sınıf III hasta grubunda $111,05\pm 7,21^\circ$ olarak ölçülmüştür. Sınıf III hasta grubunda üst dudak açısının yüksek olması maksiller retrüzyona bağlı olarak labiale superior noktasının daha geride konumlanması ile açıklanabilir.

Tüm gruplarda gülümseme üst dudak açısı ortalamalarında istirahat üst dudak açısı ortalamalarına göre görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum gülümseme sırasında ağız genişliğinin artması ve ağız köşelerinin laterale ve yukarı hareketiyle açıklanabilir.

5.3.5. Alt Dudak Açısı (chl-li-chr)

Özdemir ve ark. (82) yaptıkları çalışmada, yaşları 8 ila 32 arasında değişen 29'u unilateral dudak damak yarıklı, 22'si bilateral dudak damak yarıklı, 54'ü iskeletsel Sınıf III ve 53'ü iskeletsel Sınıf I hastanın üç boyutlu stereofotogrametrik yumuşak doku kayıtlarını analiz etmişlerdir. Alt dudak açısını Sınıf III hastalarda $114,93\pm 5,9^\circ$, Sınıf I hastalarda $116,31\pm 5,46^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Lim ve ark. (108) yaptıkları çalışmada iskeletsel Sınıf III maloklüzyona sahip hastaların ortognatik cerrahi öncesi ve sonrası yumuşak dokularını üç boyutlu olarak değerlendirmiş ve tedavi öncesi alt dudak açısını $110,54\pm 6,28^\circ$, tedavi sonrası alt dudak açısını ise $121,36\pm 5,67^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda gruplar arasında istirahat alt dudak açısı ortalaması en düşük Sınıf III hasta grubunda bulunurken gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte alt dudak açısı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $125,07\pm 5,85^\circ$, Sınıf II hasta grubunda $126,32\pm 6,98^\circ$, Sınıf III hasta grubunda $124,8\pm 14,98^\circ$ olarak ölçülmüştür.

Gruplar arasında gülümseme alt dudak açısı ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme alt dudak açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Gülümsemede alt dudak açısı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $116,06\pm 3,64^\circ$, Sınıf II hasta grubunda $116,16\pm 4,21^\circ$, Sınıf III hasta grubunda $112,65\pm 3,87^\circ$ olarak ölçülmüştür.

Tüm gruplarda gülümseme alt dudak açısı ortalamalarında istirahat alt dudak açısı ortalamalarına göre görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum gülümseme sırasında ağız genişliğinin artması ve ağız köşelerinin yukarı yönde hareketiyle açıklanabilir.

5.3.6. Burun Ucu Protrüzyon Açısı (all-prn-alr)

Özdemir ve ark. (82) yaptıkları çalışmada, yaşları 8 ila 32 arasında değişen 29'u unilateral dudak damak yarıklı, 22'si bilateral dudak damak yarıklı, 54'ü iskeletsel Sınıf III ve 53'ü iskeletsel Sınıf I hastanın üç boyutlu stereofotogrametrik yumuşak doku kayıtlarını analiz etmişlerdir. Burun ucu protrüzyon açısını Sınıf III hastalarda $80,85 \pm 8,23^\circ$, Sınıf I hastalarda $82,86 \pm 6,68^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Uzun ve ark. (109) yaşları 18 ila 30 arasında değişen yetişkin Türk bireylerde yaptıkları antropometrik çalışmada burun ucu protrüzyon açısını kadınlarda $80,89 \pm 8,33^\circ$, erkeklerde $85,98 \pm 8,72^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Sforza ve ark. (110) İtalyan bireylerde yaşa ve cinsiyete bağlı burun değişikliklerini üç boyutlu olarak incelemişlerdir. Burun ucu protrüzyon açısını 10-11 yaş grubunda $66,53 \pm 9,1^\circ$, 12-13 yaş grubunda $70,84 \pm 8,54^\circ$, 14-16 yaş grubunda $69,61 \pm 7,66^\circ$ ve 18-30 yaş grubunda $75,43 \pm 7,91^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda gruplar arasında istirahat burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun istirahat burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. İstirahatte burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $69,08 \pm 5,15^\circ$, Sınıf II hasta grubunda $69,4 \pm 7,32^\circ$, Sınıf III hasta grubunda $64,9 \pm 5,11^\circ$ olarak ölçülmüştür.

Gruplar arasında gülümseme burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf I hasta grubunun gülümseme burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları, Sınıf III hasta grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Gülümsemede burun ucu protrüzyon açısı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $75,16 \pm 4,91^\circ$, Sınıf II hasta grubunda $74,04 \pm 7,48^\circ$, Sınıf III hasta grubunda $70,68 \pm 5,31^\circ$ olarak ölçülmüştür. Sınıf III hasta grubunda orta yüz geriliğine bağlı olarak

alar noktaların daha geride konumlanmasından dolayı burun ucu protrüzyon açısının daha düşük olduğunu düşünmekteyiz.

Tüm gruplarda burun ucu protrüzyon açısı ortalamalarında istirahat burun ucu protrüzyon açısı ortalamalarına göre görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gülümseme sırasında pronasale noktasının aşağı ve geriye hareketinden ve alar genişliğinin artmasından dolayı burun ucu protrüzyon açısı artmaktadır.

5.3.7. Burun Ucu Belirginlik Açısı (n-prn-sn)

Burun ucu belirginlik açısı, burun dorsumu ile kolumella arasında oluşan açıdır. Dong ve ark. (94) Çinli bireylerin burunlarının üç boyutlu antropometrik analizini yapmışlar ve burun ucu belirginlik açısını erkeklerde $94,16^\circ$, kadınlarda olarak $96,19^\circ$ bildirmişlerdir.

Sforza ve ark. (110) İtalyan bireylerde yaşa ve cinsiyete bağlı burun değişikliklerini üç boyutlu olarak incelemişlerdir. Burun ucu belirginlik açısını erkekler için 10-11 yaş grubunda $104,36\pm 4,32^\circ$, 12-13 yaş grubunda $102,47\pm 5,5^\circ$, 14-16 yaş grubunda $97,78\pm 3,54^\circ$, 18-30 yaş grubunda $93,84\pm 6,33^\circ$ olarak bildirmişlerdir. Kadınlar için ise 10-11 yaş grubunda $103,13\pm 5,64^\circ$, 12-13 yaş grubunda $100\pm 5,19^\circ$, 14-16 yaş grubunda $98,27\pm 3,7^\circ$, 18-30 yaş grubunda $94,99\pm 3,7^\circ$ olarak bildirmişlerdir.

Elde ettiğimiz değerler literatürdeki değerlerden biraz daha fazla bulunmuştur. Bunun sebebinin ırksal farklılıklardan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Çalışmamızda gruplar arasında istirahat ve gülümseme burun ucu belirginlik açısı ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte burun ucu belirginlik açısı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $99,56\pm 3,4^\circ$, Sınıf II hasta grubunda $101,86\pm 5,57^\circ$, Sınıf III hasta grubunda $101,51\pm 4,45^\circ$ olarak ölçülmüştür. Gülümsemede burun ucu belirginlik açısı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $95,44\pm 4,1^\circ$, Sınıf II hasta grubunda $97,12\pm 5,48^\circ$, Sınıf III hasta grubunda $96,63\pm 5,14^\circ$ olarak ölçülmüştür.

Tüm gruplarda gülümseme burun ucu belirginlik açısı ortalamalarında istirahat burun ucu belirginlik açısı ortalamalarına göre görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gülümseme sırasında burun ucunun aşağı ve geriye doğru, subnasale noktasının ise yukarıya doğru yer değiştirmesinden dolayı burun ucu belirginlik açısı azalmaktadır.

5.4. Oransal Değerler

5.4.1. Üst Dudak Uzunluğu/Alt Dudak Uzunluğu

Mizumoto ve ark. (111) yaptıkları çalışmada Japon kadınların yüz altın oranlarını değerlendirmişlerdir ve üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranını iskeletsel Sınıf I hastalarda $0,64\pm 0,14$, modellerde $0,67\pm 0,14$ ve popüler artistlerde $0,61\pm 0,18$ olarak bildirmişlerdir.

Nanda ve ark. (100) çalışmalarında video görüntüleme sistemi kullanarak üç boyutlu yüz analizi yapmışlar ve üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranını erkeklerde 0,5 ve kadınlarda 0,49 olarak bildirmiştir.

Çalışmamızda istirahat üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oran miktarı en az Sınıf III hasta grubunda bulunmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranı Sınıf I hasta grubunda $0,45\pm 0,05$, Sınıf II hasta grubunda $0,44\pm 0,05$, Sınıf III hasta grubunda $0,42\pm 0,07$ olarak ölçülmüştür.

Çalışmamızda gülümseme üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranı, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Gülümsemede üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranları Sınıf I hasta grubunda $0,39\pm 0,06$, Sınıf II hasta grubunda $0,4\pm 0,07$, Sınıf III hasta grubunda $0,35\pm 0,07$ olarak ölçülmüştür. Bu durum Sınıf III hastalarda alt dudak uzunluğunun fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

Tüm gruplarda gülümseme üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranlarında istirahat üst dudak uzunluğu/alt dudak uzunluğu oranlarına göre görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bunun sebebi, istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken üst dudak uzunluğundaki azalma miktarının, alt dudak uzunluğundaki azalma miktarından daha fazla olmasıdır.

5.4.2. Ağız Genişliği/Burun Genişliği

Mizumoto ve ark. (111) yaptıkları çalışmada Japon kadınların yüz altın oranlarını değerlendirmişlerdir ve ağız genişliği/burun genişliği oranını iskeletsel Sınıf I

hastalarda $1,18\pm0,09$, modellerde $1,3\pm0,09$ ve popüler artistlerde $1,4\pm0,1$ olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda gruplar arasında istirahat ve gülümseme ağız genişliği/burun genişliği ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte ağız genişliği/burun genişliği ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $1,36\pm0,1$, Sınıf II hasta grubunda $1,4\pm0,11$, Sınıf III hasta grubunda $1,42\pm0,11$ olarak ölçülmüştür. Gülümseme ağız genişliği/burun genişliği ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $1,55\pm0,13$, Sınıf II hasta grubunda $1,59\pm0,14$, Sınıf III hasta grubunda $1,62\pm0,13$ olarak ölçülmüştür.

Tüm gruplarda gülümseme ağız genişliği/burun genişliği ortalamalarında istirahat ağız genişliği/burun genişliği ortalamalarına göre görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bunun sebebi, istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken ağız genişliğindeki artış miktarının, burun genişliğindeki artış miktarından daha fazla olmasıdır.

5.4.3. Ağız Genişliği/Filtrum Genişliği

Çalışmamızda gruplar arasında istirahat ve gülümseme ağız genişliği/filtrum genişliği ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İstirahatte ağız genişliği/filtrum genişliği ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $3,83\pm0,6$, Sınıf II hasta grubunda $3,65\pm0,5$, Sınıf III hasta grubunda $3,65\pm0,44$ olarak ölçülmüştür. Gülümseme ağız genişliği/filtrum genişliği ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $4,14\pm0,64$, Sınıf II hasta grubunda $4,09\pm0,68$, Sınıf III hasta grubunda $4,07\pm0,52$ olarak ölçülmüştür.

Tüm gruplarda gülümseme ağız genişliği/filtrum genişliği ortalamalarında istirahat ağız genişliği/filtrum genişliği ortalamalarına göre görülen artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bunun sebebi, istirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçerken ağız genişliğindeki artış miktarının, filtrum genişliğindeki artış miktarından daha fazla olmasıdır.

5.5. Sadece Gülümseme Görüntüleri Üzerinde Değerlendirilen Ölçümler

5.5.1. Keser Diş Görünümü

Gülümseme sırasında maksiller santral dişin görünüm miktarıdır.

Salehi ve ark. (77) farklı sagittal maloklüzyonlara sahip hastalarda çekim öncesi ve sonrası gülümseme özelliklerini değerlendirmiş ve tedavi öncesi keser diş görünüm miktarlarını Sınıf I hasta grubunda $7,82\pm 4,53$ mm, Sınıf II hasta grubunda $8,5\pm 3,19$ mm ve Sınıf III hasta grubunda $7,1\pm 2,06$ mm olarak bulmuşlardır.

Grover ve ark. (112) yaşları 17 ila 25 arasında değişen farklı büyüme paternine sahip 150 bireyin video kayıtları üzerinden gülümseme analizlerini yapmışlardır. Normal büyüme paternine sahip hastalarda keser görünüm miktarını erkeklerde $8,65\pm 1,04$ mm, kadınlarda $8,46\pm 0,85$ mm olarak bildirmişlerdir.

Mc Namara ve ark. (47) yaşları 10 ila 15 arasında değişen 60 hastanın video kayıtlarını almıştır ve keser görünüm miktarını $7,6\pm 1,6$ mm olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda gruplar arasında gülümseme keser diş görünümü ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Sınıf III hasta grubunun gülümseme keser diş görünüm miktarları, Sınıf I ve Sınıf II hasta gruplarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Gülümseme keser diş görünüm miktarları Sınıf I hasta grubunda $7,85\pm 2,05$ mm, Sınıf II hasta grubunda $8,11\pm 1,58$ mm, Sınıf III hasta grubunda $6,51\pm 1,87$ mm olarak ölçülmüştür. Sınıf III hastalarda keser görünüm miktarının yetersiz olmasının sebebinin maksiller dentoalveolar retrüzyondan kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

5.5.2. Maksiller İnterkanin Genişlik

Grover ve ark. (112) yaşları 17 ila 25 arasında değişen farklı büyüme paternine sahip 150 bireyin video kayıtları üzerinden gülümseme analizlerini yapmışlardır. Normal büyüme paternine sahip hastalarda maksiller interkanin genişlik miktarını erkeklerde $40,29\pm 2,39$ mm, kadınlarda $39,34\pm 1,95$ mm olarak bildirmişlerdir.

Mc Namara ve ark. (47) yaşları 10 ila 15 arasında değişen 60 hastanın video kayıtlarını almıştır ve maksiller interkanin genişliği $38,7\pm 2,8$ mm olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda gruplar arasında gülümseme maksiller interkanin genişlik ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Gülümseme maksiller interkanin genişlik ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $34,73\pm 2,95$ mm, Sınıf II hasta grubunda $34,33\pm 2,45$ mm, Sınıf III hasta grubunda $34,99\pm 2,37$ mm olarak ölçülmüştür.

5.5.3. Sağ ve Sol Bukkal Koridorlar

Bukkal koridorlar gülümseme sırasında posterior dişlerin fasiyal yüzeyleri ile dudak köşeleri arasında kalan alanlardır (35).

Salehi ve ark. (77) çalışmalarında tedavi öncesi sağ bukkal koridor miktarını, Sınıf I hasta grubunda $5,65\pm 1,94$ mm, Sınıf II hasta grubunda $5,33\pm 2,26$ mm ve Sınıf III hasta grubunda $4,63\pm 2,15$ mm olarak bulmuşlardır. Sol bukkal koridor miktarını, Sınıf I hasta grubunda $6,09\pm 1,97$ mm, Sınıf II hasta grubunda $5,57\pm 2,22$ mm ve Sınıf III hasta grubunda $5,68\pm 3,11$ mm olarak bulmuşlardır.

Grover ve ark. (112) yaşları 17 ila 25 arasında değişen farklı büyüme paternine sahip 150 bireyin video kayıtları üzerinden gülümseme analizlerini yapmışlardır. Normal büyüme paternine sahip hastalarda sol bukkal koridor miktarını erkeklerde $13,89\pm 1,54$ mm, kadınlarda $13,21\pm 1,97$ mm olarak bildirmişlerdir. Sağ bukkal koridor miktarını erkeklerde $13,66\pm 2,29$ mm, kadınlarda ise $12,68\pm 2,01$ mm olarak bildirmişlerdir.

Çalışmamızda bulduğumuz değerler literatürden farklılık göstermektedir. Bu durumun sebebinin kullanılan yöntemin farklılığından kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz. Salehi ve ark. (77) 2 boyutlu fotoğraflar üzerinden ölçümler yaparken, çalışmamızda 3 boyutlu görüntülemeye imkan veren 3dMD yöntemi kullanılmıştır. Çalışmamızda gruplar arasında gülümseme sağ-sol bukkal koridor ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Gülümseme sağ bukkal koridor ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $14,95\pm 3,4$ mm, Sınıf II hasta grubunda $14,66\pm 2,77$ mm, Sınıf III hasta grubunda $13,53\pm 3,04$ mm olarak ölçülmüştür. Gülümseme sol bukkal koridor ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $15,32\pm 2,96$ mm, Sınıf II hasta grubunda $15,4\pm 3,33$ mm, Sınıf III hasta grubunda $14,38\pm 2,6$ mm olarak ölçülmüştür.

5.5.4. Gülümseme İndeksi

Gülümseme indeksi, gülümseme sırasında interkomissural genişlik değerinin interlabial aralık değerine bölünmesiyle belirlenir (87). Schabel ve ark. (113) çalışmalarında yüksek gülümseme indeksinin daha çekici olduğunu belirtmişlerdir.

Salehi ve ark. (77) çalışmalarında tedavi öncesi gülümseme indeksini, Sınıf I hasta grubunda $6,09 \pm 3,95$, Sınıf II hasta grubunda $5,25 \pm 2,24$ ve Sınıf III hasta grubunda $6,36 \pm 5,12$ olarak bulmuşlardır.

Desai ve ark. (31) 5 farklı yaş grubunda yaptıkları çalışmaya göre, gülümseme indeksini 15-19 yaş grubunda $5,63 \pm 1,67$, 20-29 yaş grubunda $6,73 \pm 2,09$, 30-39 yaş grubunda $6,55 \pm 2,19$, 40-49 yaş grubunda $8,39 \pm 3,9$ ve 50 yaş üzeri yaş grubunda $8,05 \pm 3,98$ bulmuşlardır.

Çalışmamızda gruplar arasında gülümseme indeksi ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Gülümseme indeksi ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $5,39 \pm 1,76$, Sınıf II hasta grubunda $5,65 \pm 1,72$, Sınıf III hasta grubunda $6,79 \pm 3,21$ olarak ölçülmüştür.

5.5.5. Bukkal Koridor Oranı

Grover ve ark. (112) yaşları 17 ila 25 arasında değişen farklı büyüme paternine sahip 150 bireyin video kayıtları üzerinden gülümseme analizlerini yapmışlardır. Normal büyüme paternine sahip hastalarda bukkal koridor oranını erkeklerde $0,6 \pm 0,05$, kadınlarda $0,59 \pm 0,04$ olarak bildirmişlerdir.

Mc Namara ve ark. (47) yaşları 10 ila 15 arasında değişen 60 hastanın video kayıtlarını almıştır ve bukkal koridor oranını 0,6 olarak bildirmişlerdir.

Elde ettiğimiz değerler literatür ile benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda gruplar arasında gülümseme bukkal koridor oranı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bukkal koridor oranı ortalamaları Sınıf I hasta grubunda $0,58 \pm 0,04$, Sınıf II hasta grubunda $0,58 \pm 0,04$, Sınıf III hasta grubunda $0,59 \pm 0,04$ olarak ölçülmüştür.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Çalışmamızın verilerine göre istirahat ve gülümseme alt dudak uzunluğu, yumuşak doku konveksite açısı ve üst dudak açısı iskeletsel Sınıf III hastalarda daha yüksek bulunmuştur.
- Gülümseme alt dudak açısı, istirahat burun ucu protrüzyon açısı ve keser diş görünüm miktarı iskeletsel Sınıf III hastalarda daha düşük bulunmuştur.
- İstirahat pozisyonundan gülümseme pozisyonuna geçiş sırasında yumuşak dokularda anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir. Tüm gruplarda alt dudak açısı ve burun ucu belirginlik açısında düşüş görülürken diğer açısal değerlerde artış söz konusudur.
- Gülümseme sırasında tüm gruplarda burun genişliği, filtrum genişliği ve ağız genişliğinde artış görülürken üst dudak uzunluğu, üst dudak vermillion uzunluğu, alt dudak uzunluğu ve alt dudak vermillion uzunluğunda düşüş görülmüştür.
- Üç boyutlu stereofotogrametri yöntemi; yumuşak dokuların görüntülenmesinde kullanılan, radyasyon içermeyen, kısa zaman aralıkları ile tekrarlayan görüntüler alınmasına izin veren hızlı ve güvenilir bir yöntemdir.
- 3dMD yüzey görüntüsünü bilgisayarlı tomografi veya konik ışınlı bilgisayarlı tomografi görüntüleri ile birleştirerek, iskeletsel maloklüzyonların sert ve yumuşak dokudaki etkilerinin aynı anda değerlendirildiği yeni çalışmalar literatüre katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Van Der Geld P, Oosterveld P, Van Heck G, Kuijpers-Jagtman AM. Smile attractiveness: self-perception and influence on personality. *Angle Orthod* 2007, 77(5): 759-65.
2. Maple JR, Vig KW, Beck FM, Larsen PE, Shanker S. A comparison of providers' and consumers' perceptions of facial-profile attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005, 128(6): 690-96.
3. Subtelny J. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod* 1959, 45(7): 481-507.
4. Burstone CJ. Integumental contour and extension patterns. *Angle Orthod* 1959, 29(2): 93-104.
5. Bowker WD, Meredith HV. A metric analysis of the facial profile. *Angle Orthod* 1959, 29(3): 149-60.
6. Hong C, Choi K, Kachroo Y, Kwon T, Nguyen A, McComb R. Evaluation of the 3dMD face system as a tool for soft tissue analysis. *Orthod Craniofac Res* 2017, 20: 119-24.
7. Altug-Atac AT, Grayson BH, McCarthy JG. Comparison of skeletal and soft-tissue changes following unilateral mandibular distraction osteogenesis. *Plast Reconst Surg* 2008, 121(5): 1751-59.
8. Jokić D, Jokić D, Uglešić V, Macan D, Knežević P. Soft tissue changes after mandibular setback and bimaxillary surgery in Class III patients. *Angle Orthod* 2013, 83(5): 817-23.
9. Nguyen CX, Nissanov J, Öztürk C, Nuveen MJ, Tuncay OC. Three-dimensional imaging of the craniofacial complex. *Clin Orthod Res* 2000, 3(1): 46-50.
10. Tzou C-HJ, Frey M. Evolution of 3D surface imaging systems in facial plastic surgery. *Facial Plast Surg Clin* 2011, 19(4): 591-602.
11. Gill DS, Naini FB. *Orthodontics: Principles and Practice*, 1st ed. London, Wiley-Blackwell, 2011.
12. Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod* 1970, 40(4): 284-317.
13. Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series. *Am J Orthod* 1982, 81(5): 351-70.

14. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent* 1973, 29(4): 358-82.
15. Rübendiz M, Şengül DK. Yüz estetiğinin değerlendirilmesinde altın oran. *Türkiye Klinikleri Orthod-Special Topics* 2016, 2(1): 1-9.
16. Zachrisson BU. Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile: vertical dimension. *J Clin Orthod* 1998, 32: 432-45.
17. Sharma PK, Sharma P. Dental smile esthetics: the assessment and creation of the ideal smile. *Semin Orthod* 2012, 18(3): 193-201.
18. Sabri R. The eight components of a balanced smile. *J Clin Orthod* 2005, 39(3): 155-67.
19. 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.
20. Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. *J Clin Orthod* 2002, 36(4): 221-36.
21. Hwang W-S, Hur M-S, Hu K-S, Song W-C, Koh K-S, Baik H-S. Surface anatomy of the lip elevator muscles for the treatment of gummy smile using botulinum toxin. *Angle Orthod* 2009, 79(1): 70-7.
22. Ekman P, Davidson RJ, Friesen WV. The Duchenne smile: Emotional expression and brain physiology: II. *J Pers Soc Psychol* 1990, 58(2): 342-53.
23. Ackerman J, Ackerman M, Brensinger C, Landis J. A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orthod Res* 1998, 1(1): 2-11.
24. Rubin LR, Rubin LR. The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. *Plast Reconstr Surg* 1974, 53(4): 384-87.
25. Patterns IS. The classification of smile patterns. *J Can Dent Assoc* 1999, 65: 252-54.
26. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001, 120(2): 98-111.
27. Goldstein RE. *Change Your Smile: Discover How a New Smile Can Transform Your Life*, 4th ed. Quintessence Pub, 2009.
28. 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): 301-8.
29. Tjan A, Miller GD. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent* 1984, 51(1): 24-8.

30. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Semin Orthod* 1995, 1(2): 105-26.
31. Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic smile analysis: changes with age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009, 136(3): 310-19.
32. Hulsey CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am J Orthod* 1970, 57(2): 132-44.
33. Hurst WW. Vertical dimension and its correlation with lip length and interocclusal distance. *J Am Dent Assoc* 1962, 64(4): 496-504.
34. Chetan P, Tandon P, Singh GK, Nagar A, Prasad V, Chugh VK. Dynamics of a smile in different age groups. *Angle Orthod* 2012, 83(1): 90-6.
35. Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *J Prosthet Dent* 1958, 8(4): 558-81.
36. Moore T, Southard KA, Casco JS, Qian F, Southard TE. Buccal corridors and smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005, 127(2): 208-13.
37. Olivares A, Vicente A, Jacobo C, Molina SM, Rodríguez A, Bravo LA. Canting of the occlusal plane: perceptions of dental professionals and laypersons. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013, 18(3): 516-20.
38. Lackey A. Examining your smile. *Dent Clin North Am* 1989, 33(2): 133-37.
39. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003, 124(2): 116-27.
40. Moskowitz M, Nayyar A. Determinants of dental esthetics: a rationale for smile analysis and treatment. *Compend Contin Educ Dent* 1995, 16(12): 1164-86.
41. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc* 2001, 132(1): 39-45.
42. Singla S, Lehl G. Smile analysis in orthodontics. *Indian J Oral Sci* 2014, 5(2): 49-54.
43. Bhuvaneshwaran M. Principles of smile design. *J Conserv Dent: JCD* 2010, 13(4): 225-32.
44. Kokich VG. Esthetics: The orthodontic-periodontic restorative connection. *Semin Orthod*; 1996, 2(1): 21-30.
45. Graber LW, Vanarsdall RL, Vig KW, Huang GJ. *Orthodontics-E-Book: Current Principles and Techniques*, 6th ed. Elsevier Health Sciences, 2016.

46. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1953, 39(10): 729-55.
47. McNamara Jr JA. Components of Class II malocclusion in children 8–10 years of age. *Angle Orthod* 1981, 51(3): 177-202.
48. Proffit WR, Fields Jr HW, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics*, 4th ed. St Louis, Elsevier Health Sciences, 2006.
49. Tanić T, Blažej Z, Mitić V. Analysis of soft tissue thickness in persons with malocclusions of Class II division 1 and Class II division 2. *Srp Arh Celok Lek* 2012, 140(7-8): 412-18.
50. Perović T. The Influence of Class II Division 2 Malocclusions on the Harmony of the Human Face Profile. *Med Sci Monit* 2017, 23: 5589-98.
51. Arvystas MG. Nonextraction treatment of severe Class II, division 2 malocclusions: Part 2. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991, 99(1): 74-84.
52. Delivanis HP, Kuftinec MM. Variation in morphology of the maxillary central incisors found in Class II, division 2 malocclusions. *Am J Orthod* 1980, 78(4): 438-43.
53. Cozzani G. Extraoral traction and Class III treatment. *Am J Orthod* 1981, 80(6): 638-50.
54. Broca P. Sur les projection de la tete et sur un nouveau procede de cephalometrie. *Bull Soc Anthropol* 1862, 3: 514-44.
55. Weber DW, Fallis DW, Packer MD. Three-dimensional reproducibility of natural head position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013, 143(5): 738-44.
56. Cooke MS, Orth D, Wei SH. The reproducibility of natural head posture: a methodological study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988, 93(4): 280-88.
57. Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Martini PT, Andreis IB. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *Eur Radiol* 1998, 8(9): 1558-64.
58. Topsakal KG, Korkmaz YN. Ortodontide üç boyutlu görüntüleme sistemleri: Literatür derlemesi. *Selcuk Dent J* 5(2): 186-93.
59. Guest E, Berry E, Morris D. Novel methods for quantifying soft tissue changes after orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001, 30(6): 484-89.
60. Miller L, Morris DO, Berry E. Visualizing three-dimensional facial soft tissue changes following orthognathic surgery. *Eur J Orthod* 2006, 29(1): 14-20.
61. Gwilliam JR, Cunningham SJ, Hutton T. Reproducibility of soft tissue landmarks on three-dimensional facial scans. *Eur J Orthod* 2006, 28(5): 408-15.

62. Thalman D. Die Stereogrammetrie: ein diagnostisches Hilfsmittel in der Kieferorthopaedie [Stereophotogrammetry: a diagnostic device in orthodontology]. University of Zurich 1944.
63. Burke P, Beard L. Stereophotogrammetry of the face: A preliminary investigation into the accuracy of a simplified system evolved for contour mapping by photography. *Am J Orthod* 1967, 53(10): 769-82.
64. Ras F, Habets LL, Van Ginkel FC, Prahl-Andersen B. Method for quantifying facial asymmetry in three dimensions using stereophotogrammetry. *Angle Orthod* 1995, 65(3): 233-39.
65. 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.
66. Kau CH, Olim S, Nguyen JT. The future of orthodontic diagnostic records. *Semin Orthod* 2011, 17(1): 39-45.
67. Sperry T, BeGole E. The influence of facial animation on smile characteristics. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1988, 3(4): 233-39.
68. Baik H-S, Jeon J-M, Lee H-J. Facial soft-tissue analysis of Korean adults with normal occlusion using a 3-dimensional laser scanner. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007, 131(6): 759-66.
69. Matoula S, Pancherz H. Skeletofacial morphology of attractive and nonattractive faces. *Angle Orthod* 2006, 76(2): 204-10.
70. Grossetti F. Orthodontics and cosmetic composite for treatment ending: ultra conservative approach of the smile restoring. *L'Orthodontie Francaise* 2013, 84(4): 361-6.
71. Yorita F. Integrating orthodontics for the optimal smile. *J Calif Dent Assoc* 2008, 36(8): 587-96.
72. Ackerman JL, Proffit WR. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines. *Angle Orthod* 1997, 67(5): 327-36.
73. Ghafari J. More on "definition and scope of orthodontics" *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987, 91(6): 513.
74. Margolis MJ. Esthetic considerations in orthodontic treatment of adults. *Dent Clin North Am* 1997, 41(1): 29-48.

75. 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): 90-5.
76. Siddiqui N, Tandon P, Singh A, Haryani J. Dynamic smile evaluation in different skeletal patterns. *Angle Orthod* 2016, 86(6): 1019-25.
77. Salehi P, Ajami S, Babanouri N, Abbasi S. Evaluation of smile characteristics in three different sagittal malocclusions before and after nonextraction orthodontic treatment. *Contemp Clin Dent* 2018, 9(4): 625-29.
78. Kau CH, Richmond S, Savio C, Mallorie C. Measuring adult facial morphology in three dimensions. *Angle Orthod* 2006, 76(5): 773-78.
79. Sawyer A, 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.
80. McEntire C. Three-dimensional soft tissue changes upon smiling. School of Dentistry, Master theses, Richmond: Virginia Commonwealth University, 2013.
81. 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* 2011, 35(3): 295-304.
82. Ozdemir SA, Esenlik E. Three-dimensional soft-tissue evaluation in patients with cleft lip and palate. *Med Sci Monit* 2018, 24: 8608-20.
83. Weinberg SM, Kolar JC. Three-dimensional surface imaging: limitations and considerations from the anthropometric perspective. *J Craniofac Surg* 2005, 16(5): 847-51.
84. 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(3): 415-23.
85. Rongo R, Antoun JS, Lim YX, Dias G, Valletta R, Farella M. Three-dimensional evaluation of the relationship between jaw divergence and facial soft tissue dimensions. *Angle Orthod* 2014, 84(5): 788-94.
86. Li H, Cao T, Zhou H, Hou Y. Lip position analysis of young women with different skeletal patterns during posed smiling using 3-dimensional stereophotogrammetry. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019, 155(1): 64-70.

87. Toth EK, Oliver DR, Hudson JM, Kim KB. Relationships between soft tissues in a posed smile and vertical cephalometric skeletal measurements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016, 150(2): 378-85.
88. De Menezes M, Rosati R, Allievi C, Sforza C. A photographic system for the three-dimensional study of facial morphology. *Angle Orthod* 2009, 79(6): 1070-77.
89. Ferrario VF, Sforza C, Poggio CE, Serrao G. Facial three-dimensional morphometry. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996, 109(1): 86-93.
90. Dimaggio FR, Ciusa V, Sforza C, Ferrario VF. Photographic soft-tissue profile analysis in children at 6 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007, 132(4): 475-80.
91. Jafarpour F, Estomaguio GA, Dastjerdi EV, Soheilifar S. Nasal Morphology in Filipino Samples With Class I, II, and III Jaw Skeletal Relationships. *Iranian J Orthod* 2014, 9(3): 37-44.
92. Wong JY, Oh AK, Ohta E, Hunt AT, Rogers GF, Mulliken JB, et al. Validity and reliability of craniofacial anthropometric measurement of 3D digital photogrammetric images. *Cleft Palate Craniofac J* 2008, 45(3): 232-39.
93. Aung SC, Liam FC, Teik LS. Three dimensional laser scan assessment of the Oriental nose with a new classification of Oriental nasal types. *Br J Plast Surg* 2000, 53(2): 109-16.
94. 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): 1832-39.
95. Maganzini AL, Schroetter SB, Freeman K. Improvement in smile esthetics following orthodontic treatment: a retrospective study utilizing standardized smile analysis. *Angle Orthod* 2013, 84(3): 492-99.
96. Ozdemir ST, Sigirli D, Ercan I, Cankur NS. Photographic facial soft tissue analysis of healthy Turkish young adults: anthropometric measurements. *Aesth Plast Surg* 2009, 33(2): 175-84.
97. Umale VV, Singh K, Azam A, Bhardwaj M, Kulshrestha R. Evaluation of nasal proportions in adults with class I and class II skeletal patterns: A cephalometric study. *J Orthod Sci* 2017, 6(2): 41-46.
98. 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.

99. Bahadıroğlu S, Büyükberber SG, Güçlü S, Gürbüz S, Karşlıoğlu A. Alt yüz yükseklik oranlarının cinsiyete bağlı olarak değerlendirilmesi. *Sempozyum Sunumu: XV. Öğrenci Sempozyumu* 2013: 14-6.
100. Nanda RS, Ghosh J, Bazakidou E. Three-dimensional facial analysis using a video imaging system. *Angle Orthod* 1996, 66(3): 181-88.
101. Celebi AA, Kau CH, Femiano F, Bucci L, Perillo L. A Three-Dimensional Anthropometric Evaluation of Facial Morphology. *J Craniofac Surg* 2018, 29(2): 304-8.
102. Godt A, Müller A, Kalwitzki M, Göz G. Angles of facial convexity in different skeletal Classes. *Eur J Orthod* 2007, 29(6): 648-53.
103. Parra M, Pardo R, Haidar ZS, Alister JP, Uribe F, Olate S. Three-dimensional Analysis of Nasolabial Soft Tissues While Smiling Using stereophotogrammetry (3dMDTM). *Int J Morphol* 2019, 37(1): 232-36.
104. Sforza C, Laino A, D'Alessio R, Grandi G, Tartaglia GM, Ferrario VF. Soft-tissue facial characteristics of attractive and normal adolescent boys and girls. *Angle Orthod* 2008, 78(5): 799-807.
105. Naini FB, Cobourne MT, Garagiola U, McDonald F, Wertheim D. Mentolabial angle and aesthetics: a quantitative investigation of idealized and normative values. *Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2017, 39(1): 4-10.
106. Jayaratne YS, Deutsch CK, Zwahlen RA. A 3D anthropometric analysis of the orolabial region in Chinese young adults. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2013, 51(8): 908-12.
107. Leung CS, Yang Y, Wong RW, Hägg U, Lo J, McGrath C. Angular photogrammetric analysis of the soft tissue profile in 12-year-old southern Chinese. *Head Face Med* 2014, 10(1): 56-63.
108. Lim Y-K, Chu E-H, Lee D-Y, Yang I-H, Baek S-H. Three-dimensional evaluation of soft tissue change gradients after mandibular setback surgery in skeletal Class III malocclusion. *Angle Orthod* 2010, 80(5): 896-903.
109. Uzun A, Ozdemir F. Morphometric analysis of nasal shapes and angles in young adults. *Braz J Otorhinolaryngol* 2014, 80(5): 397-402.
110. Sforza C, Grandi G, De Menezes M, Tartaglia GM, Ferrario VF. Age-and sex-related changes in the normal human external nose. *Forensic Sci İnt* 2011, 204(1-3): 205-9.
111. Mizumoto Y, Deguchi Sr T, Fong KW. Assessment of facial golden proportions among young Japanese women. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009, 136(2): 168-74.

112. Grover N, Kapoor D, Verma S, Bharadwaj P. Smile analysis in different facial patterns and its correlation with underlying hard tissues. *Prog Orthod* 2015, 16(1): 28-40.
113. Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T, McNamara Jr JA. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009, 135(4): 72-9.



EKLER

EK-1. Özgeçmiş

Adı-Soyadı: Arife Topaloğlu

Doğum Tarihi: 02.01.1992

Doğum Yeri: Antalya

Eğitim:

- 2005-2009 Antalya Anadolu Lisesi
- 2009-2014 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
- 2016-2020 İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Uzmanlık Eğitimi

Katıldığı Kongre/Kurs:

- 93rd Congress of the European Orthodontic Society, 2017, Montreux
- American Association of Orthodontics 2017 Annual Session, San Diego
- 15. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Sempozyumu, 2017, Ankara
- Sınıf II Maloklüzyonda Tedavi Seçenekleri, Prof. Dr. Nazan Küçükkeleş, 2017, İstanbul
- Sınıf III Maloklüzyonda Tedavi Seçenekleri, Prof. Dr. Nazan Küçükkeleş, 2017, Gaziantep
- American Association of Orthodontics 2018 Annual Session, Washington DC
- Ortodontistin Seyir Defteri, Prof. Dr. Korkmaz Sayınsu, 2018, İstanbul
- 95th Congress of the European Orthodontic Society 2019, Nice
- 16. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Sempozyumu, 2019, Bodrum

Yazışma Adresi: İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

Bulgurlu Mahallesi, Malatya Elazığ Yolu 10. Km

44280 – Battalgazi / MALATYA

Tel: 0422 341 01 06/ 6150

e-posta: arifetopaloglu@hotmail.com

EK-2. Etik Kurul Raporu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İskeletsel Sagittal Maloklüzyonların Gültümsemeye Etkisinin 3 Boyutlu Yüz Görüntüleme Yöntemi ile Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2019/51

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	MALATYA KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	İnönü Üniversitesi Merkez Kampüsü, 44280, Malatya, Türkiye
	TELEFON	+90 422 341 06 60 / 1219
	FAKS	+90 422 341 00 36
	E-POSTA	inu.dhek@inonu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül EVREN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	MALATYA			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Saim YOĞLU
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU



ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		İskeletsel Sagittal Maloklüzyonların Gülümsemeye Etkisinin 3 Boyutlu Yüz Görüntüleme Yöntemi ile Değerlendirilmesi			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		2019/51			
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ				Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama			
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>			
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>			
	İLAN	<input type="checkbox"/>			
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>			
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>			
DİĞER:	<input type="checkbox"/>				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2019/51	Tarih: 06.03.2019			
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.				
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU					
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu				
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Saim YOLOĞLU				

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Saim YOLOĞLU (Başkan)	Biyoistatistik	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Metin GENÇ (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İbrahim ŞAHİN	İç Hastalıkları	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Sedat YILDIZ	Fizyoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Barış OTLU	Mikrobiyoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet GÜL	Histoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Cemalettin AYDIN	Genel Cerrahi	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	KATILMADI
Prof. Dr. Hakan HARPUTLUOĞLU	Onkoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Yılmaz TABEL	Çocuk Sağ. ve Hast.	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Seda TAŞDEMİR	Farmakoloji	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

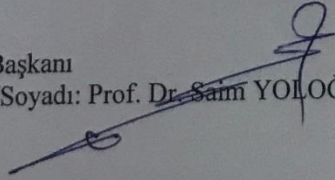
Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Saim YOLOĞLU
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		İskeletsel Sagittal Maloklüzyonların Gülümsemeye Etkisinin 3 Boyutlu Yüz Görüntüleme Yöntemi ile Değerlendirilmesi							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		2019/51							
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KARATAŞ (raportör)	Tıp Tarihi ve Etik	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Sedat AKBAŞ	Anesteziyoloji Reanim.	İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Ecz. Necla DENİZ	Eczacı	Serbest Eczacı	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	KATILMADI
Abdullah DEMİREL	Hukuk	Serbest Avukat	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	KATILMADI
Hasan KONAN	Sivil Üye	MSD Ltd. Şti.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	KATILMADI

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Saim YOLOĞLU
İmza:



Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.