

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

**İSKELETSEL SINIF II TEDAVİLERİNİN PROFİLE
ETKİSİNİN FARKLI BURUN TİPLERİNE
GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dt. ÖZKAN SEMİH ÇANKAYA

**ORTODONTİ ANA BİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. ALİ ALTUĞ BIÇAKÇI**

SİVAS-2016

“İskeletsel Sınıf II Tedavilerinin Profile Etkisinin Farklı Burun Tiplerine Göre Değerlendirilmesi” adlı Doktora Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti Ana Bilim Dalında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan Prof. Dr. Hasan BABACAN _____

Üye Prof. Dr. Cenk DORUK _____

Üye Doç. Dr. Hüseyin KÖŞGER _____

Üye Yrd. Doç. Dr. H. İlhan MUTAF _____

Üye (Danışman) Prof. Dr. Ali Altuğ BIÇAKÇI _____

ONAY

Bu tez çalışması, tarihinde Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Zahid Tefvik AĞAOĞLU
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MÜDÜRÜ

Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 18.02.2015 tarihli ve 4/4 sayılı kararı ile kabul edilen Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna göre hazırlanmıştır.

ÖZET

İSKELETSEL SINIF II TEDAVİLERİNİN PROFİLE ETKİSİNİN FARKLI BURUN TİPLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Özkan Semih ÇANKAYA
Doktora Tezi
Ortodonti Ana Bilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Ali Altuğ BIÇAKÇI
2016, 105 sayfa

Bu çalışma, iskeletsel sınıf II erişkin hastalarda, kamuflaj tedavisi ile ortognatik cerrahi tedavisi sonunda elde edilecek profillere farklı burun tiplerinin estetik açıdan etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmada, Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı arşivinden seçilen iskeletsel Sınıf II erişkin bir hastanın tedavi öncesi profil fotoğrafı üzerinde, bilgisayar yazılımı kullanılarak kamuflaj tedavisini temsilen üst dudağı bir miktar geri düşürülmüş bir fotoğraf; ortognatik cerrahi tedavisini temsilen alt çenesi öne alınmış bir fotoğraf elde edilmiştir. Böylelikle tedavi öncesi, kamuflaj tedavisi ve ortognatik cerrahi sonrası olmak üzere üç farklı profil oluşturulmuştur. Elde edilen bu üç profil üzerine altı farklı burun tipi yerleştirilerek toplam 18 profil fotoğrafı elde edilmiştir. Bu fotoğraflar 31 ortodontist, 34 plastik cerrah ve 34 halktan seçilen kişilerin oluşturduğu 3 gruba posta yoluyla veya elden ulaştırılarak estetik açıdan 0-100 puan aralığında değerlendirmeleri istenmiştir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre;

Ortodontistlerle plastik cerrahlar arasında estetik algı yönünden tam bir uyum söz konusuysa; halk ile bu iki meslek grubu arasında sadece konveks sırtlı burun profillerinin değerlendirilmesinde fark bulunmuş, halk bu profillere daha düşük puan vermiştir. Halk nezdinde konveks bir buruna sahip olmanın profil tipinden çok daha büyük bir estetik kayba neden olduğu, düz sırtlı burun tiplerinin ise her üç grup tarafından da konveks burun tiplerine göre daha kabul edilebilir bulunduğu görülmüştür.

Cinsiyet yönünden değerlendirildiğinde, kadınların profil tipi fark etmeksizin konveks burun tiplerini erkeklere göre daha az çekici buldukları görülmüştür.

Mesleki tecrübenin estetik algı üzerinde bir etkisinin olmadığı görülmüştür.

Hiçbir burun tipinde kamuflaj tedavisi profilde anlamlı derecede olumsuz bir etkiye neden olmamıştır.

Konveks burun tiplerinden birine sahip bir hastada hangi tedavi seçeneği uygulanırsa uygulansın, estetik bir sonuç için mutlaka rinoplasti tedavisinin de tedavi planına dahil edilmesi gerektiği görülmüştür.

Tedavi planı belirlenirken sadece sefalometrik analiz ve klinik değerlendirmenin yeterli olmayacağı; hem tedavi seçenekleri sonundaki tahmini profillerin hasta ve hasta yakınlarıyla paylaşılıp onların da fikirlerinin alınması gerektiği hem de daha estetik bir sonuç için tedavi başında Ortodonti-Plastik Cerrahi konsültasyonunun oldukça önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kamuflaj tedavisi, ortognatik cerrahi, burun tipi, estetik, profil değerlendirilmesi

ABSTRACT

EVALUATION OF THE NOSE TYPES EFFECTS ON THE PROFILE AESTHETICS OBTAINED WITH DIFFERENT TREATMENTS OF SKELATAL CLASS II MALOCCLUSION

Özkan Semih ÇANKAYA
Ph.D. Thesis
Department of Orthodontics
Supervisor: Prof. Dr. Ali Altuğ BIÇAKÇI,
2016, 105 pages

The aim of this study was to investigate aesthetic effects of the nose types on the profiles which obtained at the end of camouflage treatment and orthognathic surgery.

For this purpose, except pre-treatment Cl II profile, we created a camouflage profile and a mandibular advancement surgery profile by using a computer software. Thus, three different profiles were obtained. Than, six nose types placed on each of these three profiles and so 18 profile photos were obtained. Profile attractiveness of these 18 photos were asked to score between 0-100 points from 31 orthodontists, 34 plastic surgery and 34 lay persons.

According to the results of this study;

There was a fully accordance between orthodontists and plastic surgeries at assessment of the all profiles. But lay persons differed from professionals at assessment of the profiles with droopy nose types. They gave very low score to these profiles. In terms of lay persons, whatever treatment options were chosen, it was not possible to achieve an aesthetic profile with droopy nose types.

In each profile type, while the straight nose types were received highest score, droopy nose types were received lowest score from the all judge groups.

Women assessed the all profiles with droopy nose types as less attractive when compared with men.

There was no effect of professional experience on the aesthetic perception.

In any nose types, camouflage treatment did not cause adverse effect on the profile attractiveness.

For an aesthetic result, rhinoplasty operation must be included in the treatment plan at droopy nose types.

Key Words: Camouflage treatment, mandibular advancement surgery, nose type, profile assessment

TEŞEKKÜR

Tez konusunun belirlenmesi ve tezin yürütülmesi noktasında bilgi ve birikimleriyle bana yol gösteren değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Ali Altuğ BIÇAKÇI'ya

Doktora eğitimim süresince yardımlarını esirgemeyen Anabilim Dalı Başkanım Sayın Prof. Dr. Cenk DORUK'a ve diğer hocalarım Sayın Prof. Dr. Hasan BABACAN'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Hasan İlhan MUTAF'a,

Doktora eğitimim boyunca birçok güzel anı paylaştığımız tüm çalışma arkadaşlarıma ve özellikle de dost olarak gördüğüm Selman DURSUN ve Sami GÜVENÇ'e

Hayatım boyunca maddi manevi her türlü fedakârlığı göstererek bu günlere ulaşmamı sağlayan anne ve babama,

Hayatımın gayesi ve yaşama sevincim olan sevgili eşim Semanur ve canım oğlum Enes'e

en içten sevgi ve saygılarımla teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK	i
ONAY	ii
YÖNERGE	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ	xiii
KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1 GİRİŞ VE AMAÇ	1
2 GENEL BİLGİLER	2
2.1 Giriş	2
2.2 Epidemiyoloji	2
2.3 Etyolojisi	4
2.4 Sınıf II Maloklüzyonun Dental ve İskeletsel Özellikleri	5
2.4.1 Sınıf II Maloklüzyonun Dental Özellikleri	5
2.4.2 Sınıf II Maloklüzyonun İskeletsel Özellikleri	6
2.5 İskeletsel Sınıf II'de Büyüme-Gelişim	11
2.5.1 Kafa Kaidesi	11
2.5.2 Nazomaksillar Kompleks	11
2.5.3 Mandibula	12
2.6 Tedavide Etkili Faktörler	16
2.6.1 Maksillanın Tedavisinde Etkili Faktörler	16
2.6.2 Mandibulanın tedavisinde etkili faktörler	17
2.7 Tedavi Yaklaşımları	19
2.7.1 Çocuklarda ve Gençlerde Büyüme Modifikasyonu	19
2.7.2 Erişkinlerde Cerrahi yaklaşımlar	21
2.7.3 Kamuflaj Tedavisi	23
2.8 Profil Değerlendirme Yöntemleri	27

2.9	Burnun Estetik Algıda Önemi ve Burun Tipleri.....	35
2.10	Tedavi Planlamasında Kullanılan Görüntüleme Sistemleri.....	36
3	GEREÇ VE YÖNTEM	38
3.1	Çalışmanın Etik yönü	38
3.2	Hasta Seçim Kriterleri	38
3.3	Çalışmada Kullanılan 3 Profil Tipinin Elde Edilmesi	40
3.3.1	Tedavi Öncesi Sınıf II Profil Fotoğrafının Elde Edilmesi.....	40
3.3.2	Kamufraj Tedavili Profil Fotoğrafının Elde Edilmesi	40
3.3.3	Ortognatik Cerrahili Profil Fotoğrafının Elde Edilmesi	41
3.4	Çalışmada Kullanılan Burun Tiplerinin Elde Edilmesi ve Yapay Profillerin Oluşturulması.....	42
3.5	Çalışmaya Katılacak Değerlendirici Grupların Belirlenmesi ve İstatiksel Yöntem	43
3.6	Anket Formlarının Hazırlanması ve Gönderilmesi	43
4	BULGULAR	50
4.1	Grupların Cinsiyet, Meslek Ve Tecrübeye Göre Dağılımı.....	50
4.2	Değerlendirici Gruplara Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi.....	50
4.3	Değerlendiricilerin Cinsiyetine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	51
4.4	Ortodontist ve Plastik Cerrahların Mesleki Tecrübelerine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	51
4.5	Değerlendirici Gruplar Arası Korelasyonun Değerlendirilmesi.....	58
4.6	Burun Tiplerine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	58
4.6.1	1.Burun Tipine (Uzun-Sarkık Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	58
4.6.2	2.Burun Tipine (Uzun-Kalkık Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	59
4.6.3	3.Burun Tipine (Normal Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	60
4.6.4	4.Burun Tipine (Küçük-Kalkık Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	60
4.6.5	5.Burun Tipine (Kemik-Kıkırdak Hump Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	61
4.6.6	6.Burun Tipine (Karadeniz Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	62
4.7	Profil Tiplerine Göre Burun Tiplerinin Değerlendirilmesi.....	63

4.7.1	Tedavi Öncesi Sınıf II Profil Fotoğrafında Farklı Burun Tiplerinin Değerlendirilmesi	63
4.7.2	Kamuflaj Tedavili Profil Fotoğrafında Farklı Burun Tiplerinin Değerlendirilmesi	63
4.7.3	Ortognatik Cerrahili Profil Fotoğrafında Farklı Burun Tiplerinin Değerlendirilmesi	63
5	TARTIŞMA	70
5.1	İskeletsel Sınıf II Erişkin Hastalarda Tedavi Seçeneklerinin Karşılaştırılması	70
5.1.1	Sınır (Borderline) Olgular Ve Kamuflaj Tedavisi	70
5.1.2	Kamuflaj Tedavisinin Endikasyonları	71
5.1.3	Kamuflaj Tedavisinin Kontraendikasyonları.....	72
5.1.4	Tedavi Prosedürüne Karar Verilmesinde Etkili Olan Faktörler	73
5.2	GEREÇ VE YÖNTEMİN TARTIŞILMASI.....	77
5.2.1	Hasta Seçim Kriterlerinin Tartışılması	77
5.2.2	Çalışmada Kullanılan Profil Tiplerinin Elde Edilmesi.....	78
5.2.3	Çalışmada Kullanılan Burun Tiplerinin Tartışılması	79
5.2.4	Çalışmaya Katılan Değerlendirici Grupların ve Anket Formunun Tartışılması	80
5.3	BULGULARIN TARTIŞILMASI	81
5.3.1	Değerlendirici Gruplara Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi... 81	
5.3.2	Değerlendiricilerin Cinsiyetine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	82
5.3.3	Ortodontist ve Plastik Cerrahların Mesleki Tecrübelerine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	83
5.3.4	Değerlendirici Gruplar Arası Korelasyonun Değerlendirilmesi.....	83
5.3.5	Burun Tiplerine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi	84
5.3.6	Profil Tiplerine Göre Burun Tiplerinin Değerlendirilmesi.....	87
6	SONUÇLAR.....	90
7	KAYNAKLAR.....	92

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: İki boyutlu simülasyon programlarıyla yapılmış örnek bir uygulama.....	36
Şekil 2: Hastanın ağız içi-ağız dışı fotoğrafları ile sefalometrik film ve analizi.....	40
Şekil 3: Kamuflej tedavisini temsil eden profil fotoğrafı.....	41
Şekil 4: Ortognatik cerrahiyi temsil eden profil fotoğrafı	42
Şekil 5: Burun tipleri: 1.Uzun-sarkık 2.Uzun-kalkık 3.Normal 4.Küçük-kalkık 5.Kemik-kıkırdak hump 6.Karadeniz	42
Şekil 6: Çalışmada kullanılan anket formu	49
Şekil 7: Altı Adet Burun Tipiyle Elde Edilmiş Tedavi Öncesi(TÖ) Sınıf II Profil Fotoğrafları	67
Şekil 8: Altı Adet Burun Tipiyle Elde Edilmiş Kamuflej Tedavisi (KT) Profil Fotoğrafları	68
Şekil 9: Altı Adet Burun Tipiyle Elde Edilmiş Ortognatik Cerrahi (OC) Profil Fotoğrafları	69

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Ankete katılanların meslek, cinsiyet ve tecrübeye göre dağılımı.....	50
Tablo 2: Ankete katılan grupların birbirleriyle karşılaştırılması	52
Tablo 3: Kadın ve erkek ortodontistlerin değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması	53
Tablo 4: Kadın ve erkek plastik cerrahların değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması.....	54
Tablo 5: Kadın ve erkek halktan bireylerin değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması.....	55
Tablo 6: Ankete katılan tüm kadın ve erkek bireyler arası farkın birbirleriyle karşılaştırılması	56
Tablo 7: Ortodontist ve plastik cerrahların (Profesyonel Değerlendiriciler) toplamının mesleki tecrübeye göre değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması.....	57
Tablo 8: Gruplar arası korelasyonun değerlendirilmesi.....	58
Tablo 9: 1.Burun tipine (Uzun-sarkık Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi	59
Tablo 10: 2.Burun tipine (Uzun-kalkık Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi	59
Tablo 11: 3.Burun tipine (Normal Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi	60
Tablo 12: 4.Burun tipine (Küçük-kalkık Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi	61
Tablo 13: 5.Burun tipine (Kemik-kıkırdak Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi	62
Tablo 14: 6.Burun tipine (Karadeniz Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi	62
Tablo 15: Ankete katılan grupların profil fotoğraflarını beğeni sırası.....	64
Tablo 16: Tedavi öncesi profil fotoğrafında farklı burun tiplerinin değerlendirilmesi .	65
Tablo 17: Kamuflej tedavili profil fotoğrafında farklı burun tiplerinin değerlendirilmesi	65
Tablo 18: Ortognatik cerrahili profil fotoğrafında farklı burun tiplerinin değerlendirilmesi.....	66

KISALTMALAR DİZİNİ

ark. : Arkadaşları

bkz.: Bakınız

mm : Milimetre

KT1: Kamuflaj tedavisi ve 1.burun(uzun-sarkık) tipiyle elde edilen profil

KT2: Kamuflaj tedavisi ve 2.burun(uzun-kalkık) tipiyle elde edilen profil

KT3: Kamuflaj tedavisi ve 3.burun(Normal) tipiyle elde edilen profil

KT4: Kamuflaj tedavisi ve 4.burun(küçük- kalkık) tipiyle elde edilen profil

KT5: Kamuflaj tedavisi ve 5.burun(kemik-kıkırdak hump) tipiyle elde edilen profil

KT6: Kamuflaj tedavisi ve 6.burun(karadeniz) tipiyle elde edilen profil

OC1: Ortognatik cerrahi ve 1.burun(uzun- sarkık) tipiyle elde edilen profil

OC2: Ortognatik cerrahi ve 2.burun(uzun- kalkık) tipiyle elde edilen profil

OC3: Ortognatik cerrahi ve 3.burun(Normal) tipiyle elde edilen profil

OC4: Ortognatik cerrahi ve 4.burun(küçük- kalkık) tipiyle elde edilen profil

OC5: Ortognatik cerrahi ve 5.burun(kemik-kıkırdak hump) tipiyle elde edilen profil

OC6: Ortognatik cerrahi ve 6.burun(karadeniz) tipiyle elde edilen profil

TÖ1: Tedavi öncesi ve 1.burun(uzun- sarkık) tipiyle elde edilen profil

TÖ2: Tedavi öncesi ve 2.burun(uzun- kalkık) tipiyle elde edilen profil

TÖ3: Tedavi öncesi ve 3.burun(Normal) tipiyle elde edilen profil

TÖ4: Tedavi öncesi ve 4.burun(küçük- kalkık) tipiyle elde edilen profil

TÖ5: Tedavi öncesi ve 5.burun(kemik-kıkırdak hump) tipiyle elde edilen profil

TÖ6: Tedavi öncesi ve 6.burun(karadeniz) tipiyle elde edilen profil

1 GİRİŞ VE AMAÇ

İskeletsel sınıf II malokluzyona sahip erişkin hastalarda büyüme potansiyelinin kalmamış olması tedavi seçeneklerini sınırlandırmaktadır. Bu tedavi seçeneklerinden ilki; altta yatan problemin dentoalveoler yapıların hareketiyle ve oklüzyonun düzeltilmesiyle maskelenmesidir ki bu yönüme ortodontik kamuflaj tedavisi adı verilir. Diğer seçenek ise, ortodontik tedaviyle dentoalveoler yapılara ve ortognatik cerrahi ile de iskeletsel altyapıya müdahale edilmesidir. Ortognatik cerrahi teknikleri eskiye nazaran oldukça gelişmesine ve daha az travmatik hale gelmesine rağmen; genel anestezi altında yapılacak bir operasyona hasta ve hasta yakınlarını ikna etmek mümkün olmayabilir ve bu durumda istenen sonuçlara ulaşmanın tek yolu kamuflaj tedavisidir.

İskeletsel sınıf II erişkin hastalarda çoğu zaman tedavi endikasyonu rahatlıkla konulurken, sınır olgularda (borderline) bu kararın alınması zorlaşmaktadır. Bu nedenle, kamuflaj tedavisinin sert ve yumuşak dokulara etkileri ile ortognatik cerrahi tedavisine olan avantaj ve dezavantajları, ortodontide en sık araştırılan konulardan biridir.

Her iki tedavi seçeneğinin profilde meydana getirdikleri değişiklikleri estetik açıdan değerlendirmek amacıyla birçok anket çalışması yapılmıştır. Yapılan tüm bu çalışmalarda daha çok yüzün 1\3 alt kısmını oluşturan çene ve dudaklar üzerindeki değişikliklere yoğunlaşmış, yüzün orta üçlüsünü oluşturan burun ve çevresinin etkileri ise göz ardı edilmiştir.

Çalışmamızın amacı; iskeletsel sınıf II borderline vakalarda her iki tedavi sonunda elde edilecek profillere farklı burun tiplerinin estetik açıdan etkisini belirlemek ve ortodontistlere karar verme aşamasında bir öngörü kazandırmaktır. Böylelikle hastaya tedavi alternatifleri anlatılırken daha bilinçli bir yönlendirme yapılabilecek ve tedavi sonunda daha estetik sonuçlar elde edilebilecektir.

2 GENEL BİLGİLER

2.1 Giriş

İnsanlığın başlangıcından itibaren mevcut olan dişlerdeki çapraşıklık, M.Ö. 1000 yılında bulunan kanıtlar aracılığıyla, o dönemlerden itibaren çözülmeye çalışıldığı gösterilmiştir. İlkel ortodontik apareyler Yunan ve Etrüskan kültürlerinde bulunmuş, M.Ö. VIII. yüzyılda bulunan örnekler, Etrüskan'ların, diş dizisini daha iyi bir hale getirmek için bant kullanan ilk toplum olduklarını göstermiştir.¹ Diş hekimliği pratiğinin gelişmesiyle beraber, çapraşık diş dizisini düzeltmek için birçok fikir ortaya çıkmıştır.

Norman Kingsley² yazmış olduğu "*Treatise on oral deformities as a branch of mechanical surgery*" başlıklı kitabı ile 1880 yılında ilk kez sistemli ve açıklayıcı ortodonti metnini ortaya koymuştur. Yazılan bu metin, dental oklüzyona çok az önem vermesine rağmen, ortodonti pratiğinin ilk prensiplerini bildirmesi açısından önemlidir. Maloklüzyon ilişkilerine çok az önem verilmesinden dolayı, bu dönemde çapraşıklık tedavisi için diş çekimi yaygın olarak yapılmaktaydı. Ancak 1890'ların sonlarına doğru Angle'in³ maloklüzyon sınıflamasıyla ortodontinin bu alanına dikkat çekilmiş ve ilk defa Angle tarafından normal oklüzyon tanımlanması yapılmıştır.

2.2 Epidemiyoloji

Sınıf II iskeletsel maloklüzyon, farklı toplumlarda %10-%20 arasında görülen bir anomalidir. Bu maloklüzyon, maksilla ve mandibulanın sagittal düzlemde gösterdiği uyumsuzluktan kaynaklanır.⁴

Molar ilişkisine göre sınıf II maloklüzyon ise iskeletsel maloklüzyonlara göre daha sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Angle, yaptığı çalışmalar sonucunda maloklüzyon gösteren olguların %27'sinin Sınıf II maloklüzyona sahip olduğunu bildirmiştir.⁵ Profit⁶ ise, NHANES III verilerine göre yaptığı çalışmada, Amerika'lı gençlerde ve çocuklarda Angle Sınıf II maloklüzyonun görülme sıklığının %15 olduğunu bildirmiştir. Etnik karışımlardan ve ırksal farklılıklardan dolayı Birleşik Devletler'de maloklüzyon insidansında farklılıklar görülebilmektedir.

Özellikle sosyal sağlık hizmetlerinin gelişmiş olduğu Kuzey Avrupa ülkelerinde oldukça fazla epidemiyolojik veri toplanmıştır. Finlandiya'da yapılan bir araştırmada

451 olgunun % 15'inde, distal molar kapanışı gözlenmiştir.⁷ Helm⁸ yaptığı araştırma sonucunda 9-18 yaşları arasındaki 1700 Danimarka'lı çocuk ve erişkinde Sınıf II maloklüzyonun görülme sıklığını %24 oranında bulmuştur.

Seteigman⁹ 13-15 yaşları arasındaki Arap çocuklarında maloklüzyonun şiddeti ve görülme sıklığı üzerine yaptığı araştırma sonucunda, Sınıf II maloklüzyonun görülme sıklığını %10-15 arasında bulmuştur.

El-Mangoury¹⁰ ise, Kuzey Afrika'da Sınıf II maloklüzyonun görülme sıklığının, beyaz kökenli bireylerden oluşmuş olan Kuzey Avrupa ülkeleri ile benzer olduğunu bildirmiştir.

Ülkemizden bir çalışma da Uğur ve ark.¹¹ 6-10 yaş arasındaki ilköğretim çağındaki bulunan 572 çocukta, olguların %40.38'inin normal oklüzyona sahip iken, geri kalan olguların değişik şiddetlerde maloklüzyonlara sahip olduklarını bildirmişlerdir.

2003 yılında Arslan ve ark.¹² , yaptıkları retrospektif çalışma sonucunda, 4 yıl içerisinde kliniklerine başvuran 7-25 yaş arasındaki 2297 bireyden 1100 bireyin Angle Sınıf I maloklüzyona (%47,88), 887 (%38,61) bireyin Angle Sınıf II maloklüzyona, 310 bireyinde Angle Sınıf III maloklüzyona (%13,49) sahip olduğu bildirmişlerdir.

Sayın ve ark.¹³ , 2004 yılında Türkiye'nin güney bölgesinde yaşayan, ortalama yaşı 13.57 olan, daha önceden hiç ortodontik tedavi görmemiş 1356 hastada yaptıkları araştırma sonucunda, olguların % 64'ünün Sınıf I, %19'unun Sınıf II bölüm 1, % 5'inin Sınıf II bölüm 2 ve %12'sinin Sınıf III olgulardan oluştuğunu bildirmişlerdir. Ayrıca ortalama yaşın en küçük olduğu grup da Sınıf II bölüm 1 grubudur. Bu da, Sınıf II maloklüzyona sahip olgularda var olan problemin daha erken yaşta fark edildiğini göstermektedir.

Sarı ve ark.¹⁴ ise, yaptıkları çalışmada Selçuk Üniversitesi'ne tedavi amacıyla başvuran 1602 hastanın %61,9'unun Sınıf I, %25,1'inin Sınıf II bölüm 1 ve %3 hastanın ise Sınıf II bölüm 2 maloklüzyona sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Bulgular göstermektedir ki, yapılan araştırmalar aynı toplumun bireylerini değerlendirmiş olsalar bile, farklı sonuçlar verebilirler. Bu nedenle farklı araştırmalardaki bu bulguları karşılaştırmak neredeyse imkansızdır. Zira oklüzal ilişkilerin sınıflandırılmasında, çalışma grubundaki deneklerin gelişim dönemi ve çalışma grupları içerisindeki denek sayısının farklılığından dolayı farklı sonuçlar elde edilebilir.

2.3 Etyolojisi

Maloklüzyonları tedavi eden klinisyenlerin, okluzal problemleri engelleyebilmek ve tedavi edebilmek için bu problemlerin etyolojileri konusunda bilgiye ihtiyaçları vardır. Maloklüzyonların iki temel nedeni vardır: 1- Kalıtsal ya da genetik faktörler 2- Çevresel faktörler. Kalıtsal faktörler konusunda bilgi sahibi olmak, klinisyene genetik sebepleri hedef alan etkin tedaviyi planlamada ve uygulamada yardımcı olur. Çevresel faktörler konusundaki bilgiler de tedavi ile ilgili kararı yönlendirir ve dişlerin oklüzyonu konusunda çevresel faktörlerin devam eden etkilerini engellemek açısından gerekli stratejileri önerir. Örneğin, parmak emme gibi çevresel bir faktörden kaynaklanan maloklüzyon, normal kraniofasial ve okluzal gelişim gösteren bir çocukta, eğer alışkanlık 5-6 yaş civarında durdurulursa engellenebilir. Daha ileri yaşta, örneğin karışık dişlenme döneminde, müdahale edilen parmak emme alışkanlığı eğer durdurulabilirse, ek bir tedavi gerektirmeyebilir. Buna rağmen daha ileri yaş çocuklarda alışkanlığın etkilerini düzenlemek için ortodontik tedavi gerekebilir. Diğer yandan Sınıf II Bölüm I maloklüzyona sahip bir çocukta parmak emme alışkanlığı, muhtemelen kalıtımı da içeren pek çok etyolojik faktöre ek bir faktördür. İkinci süt azıların erken kaybı daimi 1. azılarda devrilme ve rotasyona sebep olarak Sınıf II maloklüzyona zemin hazırlayabilir (mesial drift).¹⁵

Fränkel¹⁶, orofasiyal kasların yapısal ve fonksiyonel zayıflığının Sınıf II maloklüzyonlarda primer etyolojik faktör olduğunu belirtmiş; tedavinin kalıcılığının ise mandibular ilerletme sırasında ve sonrasında verilen kas çalışmalarına bağlı olduğunu açıklamıştır. Sınıf II maloklüzyonun tedavisi için, etyolojiyi oluşturan bu tip çevresel faktörler hakkında bilgi sahibi olmak, doğru teşhis ve tedavi için gereklidir.

Bishara'ya¹⁷ göre, maloklüzyonlar genetik olarak gelecek nesillere aktarılabilir ve ebeveynlerin genetik özelliklerinin çeşitli kombinasyonları çocuklarda görülebilir. Lundström¹⁸, iki kardeşle de Sınıf II ilişkinin görülme olasılığının tek yumurta ikizlerinde %68, çift yumurta ikizlerinde ise %24 olduğunu belirtmiş; aynı genotipe sahip bireylerde bile farklı maloklüzyonlara rastlanabildiğini açıklamıştır.

Harris ve Johnson¹⁹ yaptıkları çalışma sonucunda, kalıtımın kraniofasial iskelet yapılarının özelliklerin taşınmasında yüksek oranda ancak dişsel veya okluzal yapılarının özelliklerin taşınmasında düşük oranda etkili olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca yaptıkları bu çalışmada yaşın artmasıyla beraber kalıtsal tahminlerin iskeletsel

özellikler için arttığı ancak çevresel etkenlerin yaşın ilerlemesiyle beraber etkisi arttığı için yaşın artmasıyla beraber dental özelliklerin tahmininde düşüş olduğu görülmüştür.

Graber²⁰ ise, çevreden izole olmuş gruplarda yaptığı çalışmada, Sınıf II maloklüzyonunun görülmediği toplumlardan bahsetmiştir. Güney Afrika toplumunda Sınıf II görülme sıklığını % 2,7 oranında belirtmiştir.

2.4 Sınıf II Maloklüzyonun Dental ve İskeletsel Özellikleri

2.4.1 Sınıf II Maloklüzyonun Dental Özellikleri

1890'larda, Angle'ın maloklüzyonları sınıflamasıyla ortodontide önemli bir adım atılmıştır. Angle, maloklüzyon çeşitlerini tanımlamakla beraber basit ve açık bir şekilde normal oklüzyonun tanımını da yapmıştır. Üst birinci molar dişi oklüzyonun anahtarı olarak düşünmüş, alt ve üst molar dişlerin birbirleriyle olan ilişkisini değerlendirmiştir. Eğer üst birinci molar dişin meziobukkal tüberkülü ile alt birinci molar dişin bukkal oluşu hafif bir yay oluşturarak kapanışa geçiyorsa, normal kapanış söz konusudur. Ancak eğer üst birinci molar dişin meziobukkal tüberkülü kapanışta alt birinci molar dişin bukkal oluşunun mezialinde konumlanırsa molar ilişki Sınıf II olarak tanımlanır.

Angle Sınıflamasına göre Sınıf II maloklüzyonun iki alt grubu vardır;

Bölüm 1: Sınıf II bölüm 1 olgularda üst çene dar olmakla beraber üst keser dişler protrüze ve uzamış durumdadır, dudaklarda anormal fonksiyon mevcuttur, bazı nasal tıkanıklık tipleri ve ağız solunumu beraberinde bulunabilir. Keser dişlerin dikey yöndeki örtüşme şekli derin kapanıştan açık kapanışa kadar varabilir.

Bölüm 2: Sınıf II bölüm 2 olgularda ise, geriye aşırı eğimli üst keserler ve ileri eğimli üst yan kesiciler ile karakterizedir. Bazı olgularda orta ve yan kesicilerin tümü veya bir kısmı linguale eğimli olup, kaninler labial konumda olabilir. Ayrıca overbite artmış durumdadır. Uzayan alt keserler damak mukozasında travmaya neden olabilmektedir. Dudak ve nasal fonksiyonlar normaldir.

Bununla beraber Sınıf II molar ilişkisi sadece tek bir tarafta da olabilir, bu durumda Angle etkilenen tarafı *subdivision* olarak adlandırmıştır.

Maloklüzyonlar, uzayın üç düzleminde meydana gelebilir ve her bir dişi üç düzlemde de etkiler. Angle sınıflaması, anterioposterior yönde yüz yapılarında uyumsuzluğu olan bireylerle anterioposterior yönde dental uyumsuzluğu olan bireyler

arasında farklılık göstermemekte, ayrıca bireyleri vertikal yönde ve transversal yönde değerlendirmemektedir.

20.y.y. başlarında, üç boyutlu olarak iskeletsel ve dişsel uyumsuzlukları tanımlamada ve farklılıkları ortaya koymada bu sınıflama sisteminin yetersiz kaldığı anlaşılmış, birçok akademisyen Angle sınıflamasının yetersizliklerini bulmuşsa da, hala oklüzyonun tanımlanmasında standart olarak bu sınıflama kullanılmaktadır.

2.4.2 Sınıf II Maloklüzyonun İskeletsel Özellikleri

Angle'in tanımladığı bu oklüzal yapının altında çok sayıda iskeletsel ve dental kombinasyonlar vardır. Henry²¹, McNamara²², Moyers ve ark.²³ Sınıf II'yi meydana getiren birçok bileşenin olduğunu bildirmelerine rağmen, iskeletsel Sınıf II maloklüzyon esas olarak şu sebeplerden dolayı meydana gelir:

1. Mandibulanın yetersiz büyümesi,
2. Maksillanın fazla büyümesi,
3. Mandibulanın az, maksillanın fazla büyümesi.

Maksilla ile mandibula arasındaki uyumsuzluk küçük yaşta belirlemekte ve ortodontik olarak tedavi edilmediği sürece kalıcı olmaktadır. Moore²⁴, aşırı retrognatik özellik gösteren çocuklarda büyüme sırasında iskeletsel uyumsuzluk miktarında azalma görülmekle birlikte, Sınıf II dişsel ilişkisinin devam ettiğini belirtmiştir.

Fisk ve ark.²⁵, Angle sınıflamasını esas alarak Sınıf II Bölüm 1 olgularda görülebilecek altı olası morfolojik varyasyon tanımlamıştır:

1. Maksilla ve dişler, kafa kaidesine göre önde konumlanmış
2. Maksiller dişler, normal pozisyondaki maksilla üzerinde önde konumlanmış
3. Mandibula normal boyutta, ancak geride konumlanmış
4. Mandibula az gelişmiş
5. Mandibuler dişler, normal pozisyondaki mandibula üzerinde arkada konumlanmış
6. Yukarıdaki ilişkilerin değişik kombinasyonları

McNamara²² ise, 8-10 yaşındaki (bu yaş gurubunun seçilmesinin nedeni düşünülen bütün tedavi yöntemlerinin bu yaşa yönelik olmasıdır) bireylerde yaptığı araştırmada, Sınıf II maloklüzyonun bileşenlerini dört ana gruba ayırarak incelemiştir: (1) maksillanın konumu; (2) maksiller dişlerin konumu; (3) mandibulanın konumu ve (4) mandibuler dişlerin konumu. McNamara bu araştırmada, Sınıf II olguların birçok

dental ve iskeletsel bileşenin bir arada bulunmasıyla meydana geldiğini, Sınıf II olguların birçoğunun mandibuler retrognatiyle karakterize olduğunu, çok az olguda kafa ve kafa kaidesine göre maksiller prognati olduğunu, ayrıca incelenen olguların yarısından fazlasında dikey yönde büyümenin artmış olduğunu gözlemlemiştir. Bu araştırma sonucunda, tedavi gerektiren birçok olguda maksillanın büyümesini engellemek yerine mandibulanın büyüme miktarını ve yönünü değiştirmenin daha uygun olacağını tespit etmiştir.

Sınıf II Bölüm 1 olgularda diş arklarının transversal yönde ilişkilerine gelindiğinde Bishara ve ark.²⁶, süt dişli dönemden kalıcı dişlenme dönemine kadar diş arkı genişlik değişimlerini takip etmişler; Sınıf II olguların intermolar genişliğinde çeneler arası uyumsuzluk olduğunu saptamışlardır. Mandibüler arka oranla maksiller arka görülen bu darlık, diş arkı gelişiminin daha ilk evrelerinde ortaya çıkmakta olup, mandibulanın sagittal yön gelişiminin geriliğine, dolayısıyla sınıf II malokluzyona sebep olmaktadır.

İskeletsel Sınıf II malokluzyon genellikle dental Sınıf II ile beraber görülür. İskeletsel uyumsuzluğun olduğu durumlarda çoğunlukla dental kompanzasyon gözlemlenir. Bu kompanzasyonun amacı mevcut olan iskeletsel uyumsuzluğu daha aza indirmektedir. Bu nedenle alt keserler protrüze, üst keserler ise retrüze olurlar. Ayrıca maksilla, daha küçük yapıda olan mandibula ile uyum sağlamak için transvers yönde dar kalacaktır. Bu kompanzasyon sonucunda maksiller birinci molar dişler mesiolingual yönde rotasyon yaparlar.

Bu genellemeler dışında Sınıf II bölüm 1 ve Sınıf II bölüm 2 olgular, overjet ve overbite açısından farklılık gösterirler. Örneğin, Hitchcock²⁷ yaptığı çalışmada, Sınıf II bölüm 1 ve bölüm 2 olgular arasında anlamlı farklar bulmuştur. Üst keser dişlerin oklüzal düzlem, NA ve SN doğruları ile yaptığı lineer ölçümler sonucunda iki grup arasında en az 15 derecelik fark bulmuştur. Bütün Sınıf II bölüm 1 olgularda keserler daha fazla protrüzyon gösterirken, Sınıf II bölüm 2 olgularda ortalama olarak 2.4 mm daha derin örtülü kapanış bulmuştur. Ayrıca Sınıf II bölüm 1 olgularında ortalama 3 mm daha fazla overjet olduğunu bildirmiştir.

Bishara²⁸ iskeletsel Sınıf II maloklüzyonu üç grupta sınıflamıştır:

1- Konum ve büyüklüğünden dolayı mandibuler yetersizlik

İskeletsel Sınıf II, mandibulanın maksillaya göre daha küçük ve geride konumlanmasından kaynaklanır. Genellikle dişsel ilişki de Sınıf II'dir. Nasiloabial açı bu hastalarda normaldir. Alt dudak ise, daha geride konumlandığı için labiomental

katlantı belirgindir. Ayrıca aşırı derecede Sınıf II ilişkiye sahip bireylerde alt dudak üst keser dişlerin lingualine değerek dudakların kapanmasını engeller (dudak yetersizliği) ve bu durum üst keser dişlerin daha da protruze olmasına neden olur. Ayrıca alt dudak üst keser dişler üzerindeki etkisini yitirerek üst keser dişlerin uzamasına neden olur.

2- Maksiller fazlalık

Maksiller fazlalık dikey ve anterioposterior yönde ortaya çıkar. Dikey yönde fazlalığın olduğu durumlar genellikle maksillanın arka bölgesinde görülür ve buna maksiller posterior dişlerinde aşağı doğru sarkması eşlik eder, ancak maksilladaki keser dişler normal konumlarındadır. Klinik olarak bu durum sonucunda anterior open-bite görülebilir. Bazı durumlarda ise, maksilladaki dikey yöndeki fazlalık ön bölgede görülebilir. Bunun sonucunda maksilladaki keser dişler üst dudağa kıyasla normalden daha fazla görünür ve bu görünüme *gummy smile* denir. Her iki durumda da mandibula saat yönünde aşağı ve geriye doğru rotasyon yapar. Mandibula kafa kaidesine göre normal boyutta olmasına rağmen maksillanın dikey yöndeki bu fazlalığından dolayı, mandibula aşağı ve geri rotasyon yaparak, hastanın mandibuler yetersizlik olgularıyla aynı fasiyal görüntüye sahip olmasına neden olur. Ayrıca çok az sayıda da olsa maksillanın önde konumlandığı olgular vardır. Ancak bu durum sıklıkla maksillanın dental olarak önde konumlandığı olgularla karıştırılabilir. Sefalometrik değerlendirme sonucunda bütün orta yüzün önde konumlandığı görülebilir.

3. Maksiller fazlalık ve mandibuler eksikliğin beraber olduğu durumlar

Aynı anda hem maksiller fazlalık hem de mandibuler eksikliğin görülmesi pek sıradan değildir, böyle bir durumda mevcut olan anterioposterior yöndeki iskeletsel uyumsuzluk daha şiddetli olacaktır.

Rothstein ve ark.²⁹ yaptıkları çalışmada Angle'ın hipotezini desteklememektedir, Sınıf II bölüm 1 hastaların daha az gelişmiş ve geride konumlanmış mandibulaları olduğunu, maksiller daimi birinci molar dişlerin daha mesialde konumlandığını ve Sınıf II bölüm 1 olgularda anterior bölüm daha önde ve yukarda konumlandığını bildirmişlerdir. Ayrıca dikey yöndeki displaziler Sınıf II olgular için tipik bir bulgu değildir.

Graber ve ark.³⁰ ise, Sınıf II malokluzyonunu iki şekilde sınıflandırmışlardır.

1- Morfolojik Sınıflandırma:

1. Grup: Sadece dişlerin hareketinden dolayı olan dental Sınıf II malokluzyon.
2. Grup: Problem sadece mandibuladan kaynaklanır, mandibula retrognatik olup maksilla ortognatiktir.

3. Grup: Problem maksilladan kaynaklanır, mandibula ortognatik konumdayken maksilla prognatiktir. McNamara yaptığı araştırmada bu olgu tipinin çok nadir görüldüğünü belirtmiştir.
4. Grup: Problem hem maksilladan hem de mandibuladan kaynaklanmaktadır. Maksillanın ilerde, mandibulanın geride konumlandığı olgulardır.

2-Sefalometrik Sınıflandırma:

1. Grup: ANB açısının normal olduğu, ancak SNA ve SNB açılarının azalmış olduğu olgulardır. Üst kesici dişler labiale eğimliyken, alt kesici dişler labial veya lingual yönde eğimlidirler. Alt keserlerin pozisyonu tamamıyla nöromusküler adaptasyona bağlıdır.
2. Grup: Fonksiyonel olarak oluşmuş Sınıf II maloklüzyondur. İstirahat pozisyonunda mandibula normal konumundayken, fonksiyon sırasında oklüzal nedenlerden dolayı ANB açısının arttığı olgulardır.
3. Grup: Maksilladan kaynaklanan Sınıf II maloklüzyondur. Artmış SNA açısı ile karakterize olup mandibula normal konumdadır.
4. Grup: Mandibuladan kaynaklanan Sınıf II maloklüzyondur. SNB açısı azalmıştır ve mandibula yüz iskelet yapısına göre küçük veya normal boyutta olup geride konumlanmıştır.
5. Grup: SNA açısının artarak maksillanın önde ve SNB açısının azalarak mandibulanın geride konumlandığı olgulardır.

Karlsen³¹ yaptığı çalışma sonucunda, Sınıf II bölüm 2 olgularda Gonion ve B noktaları arasındaki mesafenin normal bireylerde olduğundan daha kısa olduğu için B noktasının, A noktasına ve kafa kaidesine göre daha geride konumlandığını ve simfizinin yüze göre daha geride konumlandığını bulmuştur. Bu da B noktasının pogoniona göre daha geride konumlandığını gösterir. Dikey boyuttaki iskeletsel farklılık ise, Sınıf II bölüm 2 olgularda ön alt yüz yüksekliğinin az gelişmiş olmasındandır. Normal bireylere göre keser yüksekliği çok az artarken molar yüksekliğide çok az azalmıştır. Ayrıca keserler arası açı ve dudak çizgisi Sınıf II bölüm 2 olgularda artmıştır.

Pancherz ve ark.³² ise, 347 Sınıf II bölüm 1 ve 156 Sınıf II bölüm 2 olguda yaptıkları sefalometrik incelemeler sonucunda, üst keser dişlerin pozisyonları hariç, her iki grupta temel dişsel ve iskeletsel morfolojide bir fark bulamamışlardır. Her iki grupta mandibüler retrognatizm ve alt yüz yüksekliğinin azalmış olması temel bulgulardır. Sagital yönde çene kaidelerinin konumları SNA ve SNPog açılarıyla değerlendirmişlerdir. Bu nedenle her iki grupta %46 - %76 gibi büyük oranda iskeletsel

Sınıf II ilişki tespit edilmiştir. Mandibulanın normal büyüme ve gelişiminden dolayı, yaşın artmasıyla beraber Sınıf II bölüm 1 olgularının sayısında bir azalma olabilir. Bunun nedeni mandibulanın öne doğru büyüme miktarının tahmin edilemiyor olmasındandır. Sınıf II bölüm 2 olgularda ise, artmış olan overbite ile birlikte üst keser dişlerin retrüziv olması mandibüler büyümeyi engeller.

Rothstein³³, Rosenblum³⁴ ise, maksillar prognatinin Sınıf II olgularda daha fazla olduğunu savunmuşlardır. Çalışmalarda bulunan bu sonuçların farklı olması, maksillanın sefalometrik olarak konumunu belirlemek için seçilen noktaların farklılığından kaynaklanmaktadır.

Brezniak ve ark.³⁵ ise, 50 Sınıf II bölüm 2 maloklüzyona sahip hastanın iskeletsel ve dentoalveolar özelliklerini incelemek amacıyla, 54 Sınıf II bölüm 1 ve 34 Sınıf I hastayla sefalometrik olarak kıyaslamışlardır. Bu çalışma sonucunda Angle Sınıf II bölüm 2 maloklüzyona sahip bireylerin özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

1. Maksillanın boyu ve konumu benzerdir.
2. Mandibula yapısal olarak küçük olup, sagittal düzlemde daha geride konumlanmıştır.
3. Çene ucu belirgindir.
4. Arka yüz yüksekliği kesinlikle artmıştır.
5. Mandibulanın büyüme vektörü daha yatay olduğundan, mandibüler düzlem daha yatay olup, bunun sonucunda low angle yüz yapısı gelişir.
6. Gonial açı daralmıştır.
7. Ön kafa kaidesi uzunluğu normaldir.
8. Sagittal düzlemdeki değerleri Sınıf I ve Sınıf II arasındadır.
9. Üst santral keser dişleri belirgin şekilde geriye doğru retrüzedir.
10. Mandibulaya göre alt keser açısı normalken, diğer yüz yapılarına göre retrüzedir.
11. İnterincisal açı artmıştır.
12. Overbite artmış olup, overjet normaldir.

Birçok çalışmada, Sınıf II bölüm 1 olgularda ve normal olgularda maksillanın kafa kaidesine göre konumunun anlamlı düzeyde farklılık göstermediğini, ancak mandibulanın kafa kaidesine göre anlamlı miktarda retrüziv olduğu görülmüştür.^{36,22}

McNamara²² ise, yaptığı sefalometrik çalışma sonucunda, birçok Sınıf II olguda maksillanın kafa kaidesine göre konumunun normal olduğunu, çalışmadaki diğer olgularda ise maksillanın ilerde olmaktan çok, geride olduğunu görmüştür. Ayrıca

yaptığı bu çalışmada artmış alt ön yüz yüksekliği ve mandibüler düzlem açısı olan hastalarda maksilla ve mandibulanın kafa kaidesine göre retrüviz olduğunu tespit etmiştir.

2.5 İskeletsel Sınıf II'de Büyüme-Gelişim

Yüz kemiklerinin oryantasyonları, iskeletsel Sınıf II'nin oluşumunda katkıda bulunurlar. Kraniofasial bölgede bulunan kemikler 3 gruba ayrılırlar:

1. Kafa kaidesi
2. Nasomaksiller kompleks
3. Mandibula

2.5.1 Kafa Kaidesi

Kraniumdaki temel büyüme, dış kortekste depozisyon, iç kortekste ise rezorbsiyon şeklinde ve sfenooksipital sinkondroziste meydana gelir. Sfenooksipital sinkondrozis esas büyüme merkezidir ve enkondrial büyüme gösterir, bu sinkondrozis her iki yönde büyüme göstererek Enlow'un belirttiği "*Pressure Adaptive Growth Mechanism*" ile kemiklerin yer değiştirmesine neden olur.³⁷

Kafa kaidesindeki büyümenin Sınıf I ve Sınıf II maloklüzyon gelişimine etkisini araştırmak amacıyla Ngan ve ark.³⁸, iskeletsel büyümeyle meydana gelen değişiklikleri kıyaslamak için 7 ve 14 yaşlar arasındaki Sınıf I ve Sınıf II kız hastalarda uzun süreli araştırma yapmışlardır. Bu araştırmada kafa kaidesine ait dört adet ölçüm (SN; SAR; N-S-Ar; S-Ar-Go) kullanmışlardır ve bu araştırma sonucunda Sınıf I ve Sınıf II hastalar arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır.

2.5.2 Nazomaksillar Kompleks

Maksilla postnatal dönemde intramembranöz kemikleşme ile gelişim gösterir. Maksillanın büyümesi iki şekilde meydana gelir: (1) Kranium ve kafa kaidesi ile maksilla arasında yer alan suturlarda meydana gelen kemik appozisyonu sonucunda maksilla ileriye doğru itilir, buna pasif yer değiştirme denir. (2) Maksillanın yüzeyinde meydana gelen kemik apozisyonu ile büyüme gerçekleşir, bu da maksillanın aktif

büyümesidir. Öne ve aşağı yönde büyüme gösteren maksilla, büyüme sırasında kranial kaide ve kraniuma göre daha fazla öne ve aşağı yönde büyümesi gerekir.³⁹

Süt dentisyon döneminde sfenooksipital sinkondrozis maksillanın pasif yer değiştirmesinde önemli bir büyüme mekanizmasıdır, ancak 7 yaş civarında nöral büyümenin tamamlanmasıyla beraber kranial kaide sinkondrozisi önemini yitirmeye başlar. 7-15 yaşlar arasında maksillanın öne doğru büyümesi çoğunlukla aktif büyüme ile gerçekleşir. Maksillanın büyüme miktarında, pasif büyüme sadece 1/3 katkıda bulunur. Proffit'e³⁹ göre ise, net maksiller büyüme miktarı yılda 1-2 mm'dir. Eğer maksilla ön-arka yönde veya dikey yönde fazladan bir büyüme meydana gelirse, iskeletsel Sınıf II görüleceğini bildirmiştir.

Ochoa⁴⁰ ise, yaptığı çalışma sonucunda büyüme süresince ortalama SNA açısındaki değişimin anlamlı miktarda olmadığını görmüştür. Bu bulgu ilk olarak Nanda⁴¹ tarafından ortaya konmuştur. Bu çalışmada nasionun yatay yöndeki büyümesinin maksillanın A noktasındaki büyümeye yaklaştığını gösterir.

Ochoa'e⁴⁰ üst damağın hem anterior hem de posterior kısımlarının 6 ile 20 yaşları arasında, ortalama olarak 10 mm, yatay düzleme göre aşağı doğru aynı oranda hareket ettiğini bulmuştur. Palatal düzlemde ise, cinsiyetle bağlı olarak anlamlı bir eğilme gözlenmemiştir. Nanda ve Merrill'de⁴² bu durumu desteklemiştir. Ochoa ayrıca, 6 ile 12 yaşları arasında maksilla boyundaki artışın her 2 yılda bir anlamlı miktarda olduğunu belirtmiştir ve erkek olgularda 14 yaşından 20 yaşına kadar maksillar uzunlukta anlamlı artış olduğunu bildirmiştir.

2.5.3 Mandibula

Sınıf II maloklüzyona sahip bireylerde çalışma yapıldığı zaman mandibula önemli bir rol oynar. Mandibulada büyüme depozisyon ve rezorbsiyon ile meydana gelir. Bu büyümenin miktarı ve yönü, arka-yukarı yöndedir. Bu büyüme, kondilin glenoid kavite içerisinde artiküler kontakta doğru büyümesi sonucunda meydana gelir. Kondilin yukarı ve geriye doğru büyüme miktarı kadar mandibulanın tamamı öne ve aşağı doğru yer değişikliği yapar. Mandibulanın yer değiştirmesi ile kondilde yeni kemik oluşumu ters yönlerde meydana gelir.³⁸

Özellikle dikey yönde mandibulada meydana gelen büyüme, Sınıf II maloklüzyonun oluşumunda önemli bir rol oynar. Ngan ve ark.³⁸ yaptıkları çalışmada, korpus uzunluğunda (Go-Gn), mandibula uzunluğunda (Ar-Gn), Y aksında (S-Gn-FH)

ve ön- arka yüz yüksekliği oranında (PFH/AFH) anlamlı farklar bulmuşlardır. Ergenlik döneminde Sınıf I olgularda mandibula ve korpus boyundaki artış anlamlı miktarda meydana gelirken, Sınıf II olgularda artışın anlamlı olmadığını görmüşlerdir. Sınıf I olgularda Y aksı ve mandibüler düzlem açısı azalma eğilimindeyken Sınıf II olgularda artış yönünde olduğu görülmüştür.

Bjork⁴³ ise, mandibular rotasyonun farklılıklarını açıklamıştır ve bunun mandibulanın büyüme yönünün tahmin edilmesinde kullanılabileceğini bildirmiştir. Beş farklı mandibüler rotasyon vardır. Tip I'de rotasyon eksenini kondildir ve büyüme yukarı yöndedir, özellikle bu tip rotasyon Sınıf II bölüm 2 olgularda görülür. Tip II'de ise, rotasyon eksenini alt keser dişlerin insizal uçları olup ramusun aşağı yönde rotasyonel büyümesine neden olur, bu da arka yüz yüksekliğinde artışa neden olur ve mandibüler düzlemin yer düzlemine daha paralel olmasına neden olur. Özellikle Sınıf II bölüm 2 olgularında görülür. Tip III'de rotasyon eksenini posterior dişler bölgesindedir. Bu da mandibulanın arka bölgesinin, aşağı doğru ve ön bölgesinin de yukarı doğru rotasyon yapmasına neden olur. Bu tip rotasyonun özelliği, arka yüz yüksekliğinin ve ön yüz yüksekliğinin artması şeklindedir. Bu özellik Sınıf II bölüm 2 olgularda görülür. Tip IV'de rotasyon eksenini kondilin merkezidir, bu da ön yüz yüksekliğinin artmasına neden olur. Özellikle Sınıf II bölüm 1 olgularında görülür. Tip V'de rotasyon eksenini posterior dişlerdedir ve mandibula aşağı ve geri yönde rotasyon yapar bu da ön yüz yüksekliğinin artmasına ve konveks profil oluşmasına neden olur. Bu tip rotasyon özellikle Sınıf II bölüm 1 olgularda görülür.

Proffit'e³⁹ göre, mandibulanın büyümesi puberteye kadar istikrarlı bir şekilde devam eder. Ramusun boyutu ortalama olarak yılda 1-2 mm artarken mandibulanın gövdesi ise, yılda 2-3 mm artar. Farklılığın önemli nedeni glenoid kavite içerisinde çenenin ne kadar öne doğru büyüme değişikliği göstereceğidir. Çenenin belirgin olması tamamen temporomandibüler eklemin öne veya arkaya doğru hareket etmesine bağlıdır. Birçok olguda temporomandibüler eklem arkaya doğru büyüyerek mandibulanın boyunda artışa neden olur, bu da çenenin daha belirgin olmasını sağlar.

Bishara⁴⁴ yaptığı çalışmada, Sınıf II bölüm 1 olgularda gelişimin erken dönemlerinde mandibula boyunun (Ar-Pog) normal olgulara kıyasla anlamlı bir şekilde daha kısa olduğunu, zamanla daimi dişlerin sürmesi tamamlandığında, mandibula boyundaki bu farklılığın anlamlı olmadığını görmüştür. Bulunan bu sonuç, tedavi edilmemiş Sınıf II bölüm 1 olgularında mandibula boyundaki bu artışın geç yakalama (catch-up) olduğunu belirtmiştir. Ayrıca bu çalışmada bulunan en ilginç sonuçlardan

biri ise; normal olgularda ve Sınıf II bölüm 1 olgularında çeşitli dentofasiyal yapıların büyüme profillerinin uzun dönem sonuçların esasen aynı olduğudur. Diğer bir ifadeyle, mandibüler yapıların genel büyüme yönü ve eğilimi aynıdır.

Bjork⁴³ ise, 5-22 yaş arası 45 Danimarka'lı erkekte implant kullanarak mandibulanın kondilinde yaptığı uzun süreli araştırmada, mandibulanın büyümesinin en erken 17 yaş 5 ayda bittiğini, ancak diğer bazı bireylerde kondiller büyümenin 20 yaşına kadar devam ettiğini bildirmiştir.

Hunter⁴⁵ ise, erkek bireylerin %88.3 ünde, mandibüler büyümenin 18 yaşından sonra da devam ettiğini ortaya koymuştur.

Linder-Aronson ve ark.⁴⁶ 6 yaşından 20 yaşına kadar 62 erkek bireyin sefalometrik incelemesinde, maksillanın büyümesinin yılda 0,5 mm olmak üzere 20 yaşına kadar devam ettiğini bulmuşlardır.

Bishara ve ark.⁴⁷ 20 kadın ve 15 erkekte yaptıkları çalışmada, 5 ve 25.5 yaşları arasında fasiyal değişimlerini inceleyerek anterioposterior ve vertikal fasiyal parametrelerde 15 - 17 ve 17-25.5 yaşları arasında anlamlı değişimlerin olduğunu bulmuşlardır.

Lewis ve Roche⁴⁸ ise, mandibüler ölçümlerin 29 ve 39 yaşları arasında en büyük boyuta ulaştığını belirtmişlerdir.

Buschang ve ark.⁴⁹ yaptıkları bir çalışmada 6-15 yaşları arasında Sınıf II bölüm 1 maloklüzyona sahip 19 kız ve 23 erkek olguyu, Sınıf I olgularla kıyaslamışlardır. Sınıf II bölüm 1 olgularında mandibüler büyüme oranında küçük bir yetersizlik olduğu bulmuşlardır. Erkeklerde büyüme miktarı yılda 0.4 mm iken, kızlarda bu miktar yılda 0.2 mm dir.

Love ve ark.⁵⁰, mandibuladaki (Co-Gn) büyümenin maksilladaki (Co-A) büyümeden 2 kat daha fazla olduğunu bulmuşlardır.

Pollard ve ark.⁵¹ ise, yaptıkları çalışmada, 16-20 yaş arasında mandibuladaki büyümenin maksilladaki büyümeden 3 kat daha fazla olduğunu göstermişlerdir. Sınıf II erkek olgularda mandibuladaki büyüme Sınıf I erkek olgulara göre daha azdır ve maksilla ve mandibula arasındaki bu farklı büyüme miktarı ANB açısının, nasion dikmesinden inilen doğru ile Pog arasındaki mesafenin azalmasına neden olur. Ayrıca Pollard⁵² çalışmasında, mandibulanın dikey yönde büyüme miktarının yatay yönde büyüme miktarından daha fazla olduğunu görmüştür. Dikey olarak ramal yükseklik (Co-Go) ortalama olarak 4.2 mm artarken, yatay uzunluk (Go-Gn) 2.3 mm artmıştır.

Love ve arkadaşları⁵⁰, 16-20 yaşları arasında arka yüz yüksekliğindeki artışın ön yüz yüksekliğindeki artış ile kıyaslandığında daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Pollard ve ark.⁵² ve Love ve ark.⁵⁰ ise, Sınıf I maloklüzyona sahip erkek bireylerle, Sınıf II maloklüzyona sahip erkek bireyler arasında mandibulanın büyüme hızında çok az farklılık olduğunu ve bunun küçük bir uyumsuzluk oluşturabileceğini belirtmişlerdir.

Polard yaptığı araştırma sonucunda bu sonuçlara varmıştır:

1. 16-20 yaşları arasında anlamlı miktarda maksiller ve mandibüler büyüme meydana gelir. Mandibüler büyüme maksiller büyümeden 3 kat daha fazladır.
2. Çalışma boyunca, maksilla ve mandibulanın toplam büyüme miktarı, 16-20 yaşları arasındaki Sınıf I bireylerde yapılan çalışmalar ile kıyaslandığında, elde edilen bulguların çok yakın olduğu görülmüştür. Bu bulgu Sınıf II iskeletsel uyumsuzluğun daha erken yaşlarda olduğu ve Sınıf II bireylerde büyümenin Sınıf I iskeletsel ilişkiye sahip bireylerdeki büyüme ile benzer olduğudur.
3. Mandibulanın öne doğru rotasyonu olmuştur. Mandibüler düzlem açısında 1.47 derecelik azalma olmuştur.
4. Ön ve arka toplam yüz yüksekliklerinde anlamlı miktarda artış olmasına rağmen, arka yüz yüksekliğindeki artış daha fazla olmuştur.
5. Mandibulanın boyunun ölçümlerinde Artikülare noktasının kullanılması ile Condylion noktasının kullanılması sonucu oluşan sonuçlar örtüşmektedir. Bu nedenle Ar noktası Co noktası yerine ölçümlerde kullanılabilir.

Ochoa⁴⁰ ise, yaptığı çalışmada maksilla ve mandibulanın büyümesini karşılaştırmıştır. 28 tedavi edilmemiş Sınıf I olguda yapılmış uzun süreli bu çalışmada hastalar 6 yaşından 20 yaşına kadar takip edilmişlerdir. Bu çalışmada lateral sefalometrik filmler alınarak maksilla ve mandibulanın büyümeleri karşılaştırılmıştır. Ayrıca el-bilek radyografileri alınarak olguların iskeletsel olgunlukları da değerlendirilmiştir. Bu çalışma sonucunda SNA açısı yaşla birlikte anlamlı bir şekilde değişim göstermezken, SNB açısı özellikle erkek bireylerde anlamlı bir şekilde değişim göstermiştir. ANB açısı 14 yaşına kadar sürekli bir şekilde azalma göstermiştir. Palatal düzlem yatay düzleme göre belirli bir şekilde aşağı doğru sarkmıştır. Anterior ve posterior nasal spinler aynı oranda büyüme göstermişlerdir. 6-20 yaşları arasında mandibula maksillaya göre 2 kat daha fazla büyüme yapmıştır. Büyümeyle beraber erkek bireylerde, çene daha belirgin hale gelirken, profil daha düz hale gelmiştir. Kadınlar ise, daha az mandibüler büyüme artışına ve süresine sahiptirler, dolayısıyla profilleri daha

konvekstir. İskeletsel ve kronolojik yaşların, 10-16 yaşları arasındaki bayanlar dışında, anlamlı bir farklılık göstermediğini bildirmiştir.

Uzun süreli sefalometrik büyüme incelemeleri sonucunda, yüz yapısı en erken 5 yaşında belirlenebilir⁵³ ve Sınıf II ilişkinin oluşum eğilim bu yaşta tahmin edilebilir.⁵⁴

Ochoa ve Nanda'ya⁴⁰ göre, Y aksında yaşla beraber meydana gelen değişikliğin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bulmuşlardır. Erkek ve bayan bireylerin tümünde yaşla beraber sadece 1 derecelik bir farklılık olduğu görmüşlerdir. Yaşla beraber değişiklik göstermeyen bu doğru selladan gnathiona uzanırken, mandibulanın yatay ve dikey yönde büyümesinin tahmininde yardımcı olur.

Klocke ve ark.⁵⁴ ise, Sınıf II olgularda mandibulada istenmeyen büyümelerin, mandibulanın vertikal büyümesiyle ilgili parametrelerle ve istenmeyen Sınıf II büyüme değişikliklerinin özellikle alt gonial açının artmasıyla ilgili olduğunu göstermişlerdir.

Sonuç olarak, mandibüler retrognatizme bağlı Sınıf II maloklüzyonlarda bireyin büyüme yön ve miktarı ile mandibüler rotasyon yönü gibi faktörler; hasta kooperasyonu ve uygun tedavi mekaniğinin seçilmesi kadar tedavi prognozunu etkilemektedir. Bu nedenle çenelerin büyüme yönlerinin değiştirileceği zamanın doğru belirlenmesi, başarılı ve kalıcı sonuç elde edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

2.6 Tedavide Etkili Faktörler

Önceden açıklandığı gibi Sınıf II maloklüzyonlar, normal iskeletsel ilişki, maksiller protrüzyon, mandibüler retrüzyon veya bunların çeşitli kombinasyonları sonucu oluşup; çoğunlukla iskeletsel veya dişsel vertikal uyumsuzlukla beraber görülür. Bu nedenle tedavi planlaması, her bireyde teşhis edilen uyumsuzluğa yönelik olmalıdır. Kişiyeye özel tedavi yönteminin belirlenmesinde maksilla ve mandibula ile ilgili faktörler ayrı ayrı ele alınacaktır.

2.6.1 Maksillanın Tedavisinde Etkili Faktörler

Moore²⁴, Sınıf II bireylerde maksillanın tedavisini etkileyecek beş yöntemden bahsetmiştir:

1. Maksillanın aşağı-öne büyümesinin engellenmesi
2. Maksiller dentisyonun öne hareketinin engellenmesi
3. Maksiller dentisyonun distalizasyonu

4. Maksiller dişlerin sürme şeklinin değiştirilmesi

5. Seçici diş çekimi ile çeşitli diş hareketlerinin yapılması için gerekli yer kazanılması

Maksilla veya maksiller dentisyonun hareketleri; ağız içi ve ağız dışı aygıtlar, implantlar, fonksiyonel aygıtlar veya Sınıf II elastiklerle sağlanmaktadır. Maksiller büyümenin engellenmesi için kullanılan yöntemlerin etkinliği pek çok araştırmaya konu olmuştur.

Brodie⁵⁵ ve Moore²⁴, ağız dışı aygıtların sadece maksiller dentisyon ve alveoler çıkıntıları etkilediğini savunurken, Wieslander ve Tandlakare⁵⁶ servikal Headgear kullanan bireylerde maksillanın öne hareketinde azalma ile aşağı-geri yönde rotasyon tespit etmiştir.

Nanda ve Dandajena⁵⁷ da Headgear tipi ağız dışı aygıtların hem diş sürme yönünü değiştirip distalize ettiğini açıklamışlar, hem de maksiller sutur bölgesindeki büyümeyi kısıtlayıcı etki gösterdiğini belirtmişlerdir. Aynı araştırmada, ağız dışı aygıtların etkinliğinin hasta kooperasyonuna bağlı olduğu da belirtilmiştir. Fonksiyonel aygıtların maksiller dentisyona etkileri de ağız dışı aygıtlarla benzerlik göstermektedir.^{58,59,60} Kloehn'in 1950'lerde ağız dışı kuvvetleri kullanmasına kadar, Sınıf II ve Sınıf III tedavilerinde çeneler arası kuvvetler yaygın olarak kullanılmaktaydı. Bunu takip eden 25 yıl, dentisyon ve yüz formunda görülen yan etkiler nedeniyle pek çok araştırmacı ağız içi mekanikleri kullanmaktan vaz geçmişlerdir. Günümüzde ise, bu mekaniklerin etkinliğinin artmasıyla hasta kooperasyonuna ihtiyacın azalması sonucu, ağız içi aygıtlar iskeletsel uyumsuzlukların giderilmesinde yeniden yaygın olarak kullanılmaktadır.

2.6.2 Mandibulanın tedavisinde etkili faktörler

Moore²⁴, Sınıf II maloklüzyonun düzeltilmesinde etkili olabilecek beş olası mandibüler değişim tespit etmiştir:

1. Mandibulanın yatay yönde büyümesinin stimülasyonu
2. Mandibulanın gövdesel olarak öne alınması
3. Mandibüler dentisyonun sürme şeklinin değiştirilmesi
4. Mandibüler dişlerin, bazal kaide içinde öne hareket ettirilmesi
5. Seçici diş çekimi ile çeşitli diş hareketlerinin yapılması için gerekli yer kazanılması

Bishara ve Ziaja'ya göre⁵⁸ mandibulanın önde konumlandırılması fonksiyonel aygıt kullanımı ile mümkün olup, tedavi etkinliği aktif büyüme döneminde en üst

seviyeye ulaşmaktadır. Büyümenin yeterli olmadığı veya sona erdiği durumlarda fonksiyonel aygıtlar yardımıyla mandibula önde konumlandırılmaya çalışıldığında ise sentrik ilişki-sentrik oklüzyon arasında çift kapanış oluşabilir veya Sınıf II ilişki nüks edebilir. Aynı araştırmada, aktivatör kullanımı sonrasında kondil büyümesinde artış ve artiküler fossa'da yeniden yapılanma sağlandığı belirtilirken; Fränkel'in fonksiyon düzeltici aygıtının ise belirgin bir horizontal etki yaratmadığı rapor edilmiştir.

Cozza ve ark.⁶¹ , konuyla ilgili 1966-2005 yılları arasında yürütülmüş 22 araştırmayı sistematik olarak incelemiş; çalışmaların 2/3'ünde mandibüler uzunluk artışının rapor edildiğini belirlemişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, bu artışın kontrol gruplarına oranla 2 mm daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Chen ve ark.⁶² ise, 1966-1999 yılında yapılmış Randomize Kontrollü Çalışmaları sistematik olarak inceleyerek, bu araştırmalarda 7-13 yaş grubu fonksiyonel tedavi gören olgular ile kontrol grupları arasında önemli bir farka rastlanmadığını rapor etmişlerdir.

Katsavrias ve Voudoris⁶³ de benzer sonuçlara ulaşmışlardır: Mandibulayı önde konumlandırıcı aygıtlar temporomandibüler eklemde bazı değişimlere yol açmakla birlikte, glenoid fossa'nın anatomik yapısında önemli bir fark yaratmamaktadırlar.

Arat ve ark.⁶⁴ da MR görüntüleme ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında aktivatör kullanımı sonrası kondil-fossa-artiküler disk ilişkisini incelemişler; kondil-disk ilişkisi değişmezken, kondilin glenoid fossa içinde önde konumlandığını belirtmişlerdir.

Fonksiyonel aygıtların etkinliğinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen hayvan çalışmalarında ise sonuçlar çoğunlukla fonksiyonel tedavi sonrası kemik oluşumuna işaret etmektedir. Rabie⁶⁵ ve Xiong'un⁶⁶, bu konuda yaptıkları iki ayrı hayvan çalışmasında kıkırdak doku oluşumunun iki etken maddesi olan *Sox 9* ve Tip II kollajen miktarlarında mandibulanın önde pozisyonlandırılması sonrası artış saptamış; mandibular ilerletmenin kademeli gerçekleştirilmesi durumunda ise daha çok iskeletsel etki sağlanacağını belirtmişlerdir.

Benzer olarak, Shum ve ark.⁶⁷, 250 dişi fare üzerinde yaptıkları araştırmada glenoid fossa posterior duvarındaki vasküler endotelyal büyüme faktörü değişimlerini incelemişlerdir. Sonuçlar bu bölgede yeni kemik oluşumunu göstermekte olup, kademeli ilerletme yapılan deneklerde bu miktar daha da artmaktadır. Sonuç olarak, mandibulanın horizontal yönde büyümesini arttıracak yöntemlerle ilgili pek çok araştırma yapılmış, ancak insanlarda uzun dönemde klinik açıdan önemli ve hasta

potansiyelinin ötesinde uzunluk artışı sağlandığına ilişkin yeterli kanıt bulunamamıştır.^{68,69,58,70}

Fonksiyonel tedavinin yumuşak dokulara olan etkisi ise pek çok araştırmada ele alınmış, ancak çeşitli aygıtların profile etkileri konusunda değişik bulgular rapor edilmiştir. Quintao ve ark.⁷¹ , profilin twin block tedavisi sonrası pozitif değişim gösterdiğini vurgularken; Flores-Mir ve Major⁷² , Aktivatör ile Bionatör tedavilerinin yumuşak dokularda değişim yaratmadığını bildirmişlerdir. Ortodonti mesleği dışındaki kişilerin profil değerlendirmesi yaptıkları bir anket çalışmasında ise O'Neill ve ark.⁷³ , katılımcıların fonksiyonel tedavi görmüş ve tedavi görmemiş bireylerin profilleri arasında bir farka rastlamadıklarını açıklamışlardır.

Mandibüler dislerin sürmeleri sırasında mesiale yönlendirilmesi fonksiyonel aygıtlar veya Sınıf II elastiklerle gerçekleştirilmektedir. Bishara'ya göre¹⁷ , mandibüler kesici proklinasyonu, azı ekstrüzyonu veya uzun dönemde tedavi kalıcılığının olmaması gibi yan etkiler, iskeletsel uyumsuzluğun düzeltilmesinde elastik kullanımının dezavantajları arasında sayılabilir. Özellikle mandibulada büyümenin tamamlandığı durumlarda, azıların ekstrüzyonu mandibulanın geriye rotasyonu ile sonuçlanarak profili de kötü yönde etkileyecektir. Bu nedenle, oksipital Headgear gibi ağız dışı aygıtların kullanımı Sınıf II maloklüzyonların düzeltilmesi sırasında vertikal kontrol sağlayarak, mandibulanın geriye rotasyonunu engelleyecek ve tedavi etkinliğini arttıracaktır.

2.7 Tedavi Yaklaşımları

Sınıf II maloklüzyon gelişen olguların düzeltilmesinde çok sayıda metod ve bunlara uygun aygıtlar kullanılmaktadır. Pancherz ve Ruf^{74,75} , Sınıf II tedavi yaklaşımlarını olguların büyüme-gelişim durumlarına göre üç başlık altında toplamışlardır:

1. Çocuklarda ve gençlerde büyüme modifikasyonu
2. Erişkinlerde cerrahi yaklaşımlar
3. Dento-alveoler hareketlerden oluşan kamuflej tedavisi

2.7.1 Çocuklarda ve Gençlerde Büyüme Modifikasyonu

Maksiller prognatiden kaynaklanan Sınıf II maloklüzyonların tedavisi sırasında çenelerdeki büyüme-gelişimin yönlendirilmesi amacıyla ağız dışı kuvvetlerden sıklıkla

yaralanılmaktadır. Bu amaçla kullanılan Headgear, karışık dişlenme döneminde sabit ortodontik tedavi mekanikleri ile birlikte de uygulanabilir. Tedaviye dahil edilen diş sayısına göre 2×4 veya 4×4 olarak da adlandırılan bu metod sayesinde, ortopedik etki elde edildiği sırada keser eğimleri de düzeltilmektedir. Bazı araştırmacılar, Headgear kullanımı sırasında üst posterior bölgede uzamanın engellenmesi amacıyla bite block kullanımını önermektedir. Bu sayede vertikal kontrol sağlanarak mandibulanın geri rotasyonu engellenecektir. Mandibüler retrognatizme bağlı Sınıf II maloklüzyonların düzeltilmesinde ise hareketli (Aktivatör, Bionatör, Fränkel) veya sabit (Herbst, Jasper Jumper, vb.) fonksiyonel aygıtlardan yararlanılmaktadır. Fonksiyonel tedavi, mandibulanın önde konumlandırılması ile ortaya çıkan kuvvetlerin dişler üzerinden alttaki sert dokulara iletilerek maksillomandibüler ilişkiyi düzeltmesi esasına dayanır. Bu amaçla kullanılan aygıtlar, zararlı oral alışkanlıkların (parmak emme, dudak emme) önlenmesi ve düzeltilmesi açısından da önemli rol oynarlar.

Fonksiyonel aygıtların tarihçesi, Norman W. Kingsley'in 'çene-atlatıcı' aygıtı ilk kez tanıttığı 1879 yılına kadar geri gitmektedir. Mandibulanın ortodontik tedavi amaçlı olarak ileride konumlandırılması amaçlı tasarlanmış bu hareketli aygıt, Kingsley'in açıkladığı gibi 'alt dişlerin öne hareketi için değil, alt çenenin tümüyle öne atlatılması amacıyla' oluşturulmuştur⁷⁶. Birleşik Devletler'de sabit tedavi, Avrupa'da ise fonksiyonel tedavi teknikleri 1900'lü yılların başında eş zamanlı olarak gelişim göstermesine rağmen; kıtaların uzaklığı nedeniyle bu iki tedavi yaklaşımından doğan bilgi ve tecrübeler yeterince paylaşılammıştır. Amerika, E. Angle'in 'sabit tedavi' filozofisine sıkı sıkıya bağlı kalırken, Avrupa'da fonksiyonel tedavi yaklaşımı benimsenmiştir. Bu durumun tek istisnası Herbst tarafından geliştirilen sabit fonksiyonel aygıt olmuştur. Hareketli fonksiyonel aygıtların başlangıcı, 1902'de Pierre Robin'in geliştirdiği Monobloc aygıtına kadar uzanmaktadır. Robin'in aygıtı aslında Kingsley'in maksiler plağının bir modifikasyonu olup; genişletici vida da içermektedir. Glossopitoz sendromlu olgular (ektomorfik semptomlar, mikrognati, damak yarığı, adenoid yüz, ağız solunumu, derin damak ve diğer problemler) için özellikle hazırlanmış olan bu aygıt, çeneler arası ilişkiyi kas aktivitelerinden yaralanarak değiştirme esasına dayanmaktadır. Bu sendrom sonradan Pierre Robin Sendromu olarak adlandırılmıştır.

Monoblok aygıtının kullanımı daha önce olmasına rağmen, Viggo Andresen tarafından 1920'lerde Norveç'te geliştirilen Aktivatör, genel anlamda kabul gören ilk fonksiyonel aygıttır. Anteroposterior dişsel uyumsuzlukların düzeltilmesi amacıyla, mandibüler kasların uyarılması (aktivasyonu) esasına dayanan bu yöntem, 'Norveç

sistemi' tedavi yaklaşımının da temelini oluşturmuştur. Aygıt sistemi ile kullanımının teorik temeli Avrupa'da, özellikle de Almanya'da Haupl, Bimler ve Balters'in yönetimindeki bir okulda geliştirilip yaygınlaşmıştır. Fonksiyonel aygıtların Birleşik Devletler'de yaygınlaşması ise ancak 1900'lü yılların ortalarında mümkün olmuştur. Fonksiyonel tedavi için ideal endikasyon kriterleri arasında 11mm'ye kadar overjet, öne eğimli üst keserler, geriye eğimli alt keserler, derin kapanış, normal-düşük yüz yüksekliği ve mandibüler iskeletsel retrüzyon sayılabilir.⁷⁷

2.7.2 Erişkinlerde Cerrahi yaklaşımlar

2.7.2.1 Ortognatik Cerrahi

Hiç büyüme potansiyeli olmayan veya çok az olan birçok iskeletsel Sınıf II maloklüzyona sahip olgular, sadece ortodontik tedavi ile başarılı bir şekilde tedavi edilemezler. Aşağıdaki şartlardan en az birine veya ikisine sahip olgularda tedavi seçeneği olarak ortognatik cerrahi düşünülebilir²⁸ :

1. İskeletsel uyumsuzluğun şiddetli olduğu olgularda overjetin düzeltilmesi için gerekli olan dişsel hareket miktarı stabil tedavi sonuçları için veya yüz estetiğini etkileyecek kadar fazla ise,
2. Üst çenede çapraşıklığın çok fazla veya alt keser dişlerin çok fazla protrüze olduğu olgularda üst çenedeki çekim boşlukları sadece çapraşıklığın giderilmesinde kullanılacağından, kamuflaj tedavisi için gerekli olan çekim boşlukları kullanılmış olacaktır.

Proffit ve ark.⁷⁸ yaptıkları çalışmada overjetin 10 mm'den, nasion perpendicular-pogonion mesafesinin 18 mm'den fazla olduğu durumlarda ortognatik cerrahinin daha başarılı olacağını bildirmişlerdir.

Bir diğer çalışmada da pozitif overjeti 8 mm'den, negatif overjeti -4 mm'den ve transvers yön sapması 3 mm'den daha fazla olan olguların ortodontik olarak düzeltilemeyeceği bildirilmiştir.⁷⁹ Bu şekilde ağır iskeletsel sapması olan olgularda ortognatik cerrahi gerekir.

Ortognatik cerrahi öncesinde, mevcut olan bütün dental kompanzasyonların kaldırılması ve tüm dişlerin ilgili oldukları çene kemiklerine göre istenilen konuma yerleştirilmesi gerekir.

Cerrahi düzeltme, *sagittal split osteotomi* veya *mandibüler distraksiyon osteogenesis* yöntemleri kullanılarak mandibulanın iskeletsel Sınıf I çene ilişkisine ilerletilmesini içerir. İskeletsel uyumsuzluğun aşırı olduğu veya maksiller fazlalığın görüldüğü durumlarda ise, mandibular ilerletme işlemi, *maksiller osteotomi (LeFort)* ile birlikte gerçekleştirilmektedir.

Pancherz ve Ruf⁷⁵, tedavi planlamasına cerrahi yaklaşımların dahil edilmesinin zor bir karar olduğunu söylemişler; cerrahi girişimin yalnızca, diğer yöntemlere göre daha avantajlı olduğu zamanlarda tercih edilmesi gerektiğinin altını çizmişlerdir.

2.7.2.2 Cerrahi Kamuflaj

Cerrahi kamuflaj tedavisi çene ucu cerrahisi, burun cerrahisi ve diğer yumuşak doku işlemlerini kapsamaktadır.

2.7.2.2.1 Çene Ucu Cerrahisi

Çenenin konumu iki şekilde değiştirilebilir: Dışarıdan materyal ilavesi (kemik, kıkırdak veya alloplastik materyaller) veya alt sınır osteotomisi uygulanması ile serbest hale gelmesi ve yeniden konumlandırılması.

2.7.2.2.2 Burun Cerrahisi

Burun bozukluklarını düzeltmek için burun cerrahisi ortognatik cerrahiye bir yardımcıdır. Burun deformitesi varlığında, rinoplasti öncelikli tedavi planıdır. Ancak burada söz edilen diğer dentofasiyal tedavilerle kombine uygulamalardır. Etnik gruplardaki nazal anatomi değişiklikleri de teşhiste göz önünde bulundurulmalıdır.

2.7.2.2.3 Yumuşak Doku İşlemleri

Estetik dudak cerrahisi ve kısa filtrumun uzatılması: Erişkinde kısa filtrumun düzeltilmesi izo-le veya Lefort I osteotomi, rinoplasti ile kombine V-Y dudak plastik

cerrahisi ile gerçekleştirilir. V-Y işlemi tek başına filtrumu uzatır. Ancak rinoplasti ile kombine edildiğinde dudak uzunluğu artar.

2.7.3 Kamufraj Tedavisi

Sınıf II uyumsuzlukların düzeltilmesinde kamufraj tedavisi, maksiller diş arkında yer kazanmak ve ön dişleri geriye çekmek amacıyla yapılan diş çekimlerine dayanır. Ancak bu metod ile iskeletsel uyumsuzluk düzeltilemez.^{75,17} Overjet'in azaltılması ve Sınıf I kanin ilişkisinin sağlanması, Sınıf II çekim protokollerinin temelini oluşturmaktadır. Bu amaçla planlanan tedavi yaklaşımları iki ana başlıkta toplanabilir: Üst iki birinci küçük azı çekimi ve alt-üst dört küçük azı çekimi.

Proffit⁸⁰, 1994 yılında yayınladığı bir çalışmada üniversite ortamında çekimli tedavi uygulamasının yıllara göre değişimini incelemiştir. Buna göre, dört birinci küçük azı çekim oranı 1953'lerde %10 iken 1963'te %50'ye kadar artış göstermiş; 1980'lerden sonra ise tekrar %10 seviyesine gerilemiştir. Genel anlamda çekimli tedavi oranına bakıldığında ise 1953'lerde %30 olan düzeyin 1968'de %76'lara kadar çıktığını, 1993'te ise %28'e gerilediği belirtilmiştir. Yazara göre baştaki artışın nedeni tedavide stabilite arayışı olup; sonradan görülen düşüş ise çekimli tedavinin estetiğe, eklem bölgesine ve tedavi stabilitesine olan etkileri konusundaki düşüncelerden kaynaklanmıştır.

Her iki çeneden de çekim yapılmasının zorunlu olduğu durumlarda, ortodontistlerin büyük çoğunluğunun birinci küçük azıları tercih ettikleri görülmektedir. Amerika'da 2002 yılında gerçekleştirilen bir araştırmanın sonuçları, alt-üst birinci küçük azı çekiminin en yaygın protokol olduğunu ortaya çıkarmıştır⁸¹. Sıklıkla uygulanan ikinci yöntem ise sadece üst birinci küçük azıların çekimidir. Bunu, tüm çekimli tedavilerin %7,5'ini oluşturan üst birinci-alt ikinci küçük azı çekimi ile %6'sını oluşturan alt-üst ikinci küçük azı çekim protokolleri takip etmektedir. Keim ve ark.⁸¹, son 10 yıl boyunca bu oranların hemen aynı kaldığının da altını çizmişlerdir.

Zachrisson' a göre⁸², birinci küçük azıların ikincilere tercih edilmesinin nedeni bu dişlerin daha küçük ve morfolojik açıdan daha zayıf olmalarıdır. Bununla birlikte yazar, çekilecek dişin belirlenmesinde alt keser konumu ile profil özelliklerinin en önemli faktörler olduğunu belirtmiştir. Alt keserlerin konum değişikliğinin istenmediği

durumlarda ikinci küçük azıların çekimi, ankraj kaybı riskini azaltarak tedavinin daha kolay ve kısa sürede bitmesini sağlayacaktır.

2.7.3.1 Üst İki Küçük Azı Çekimli Tedavi

Kessel⁸³, dişsel ve orta dereceli iskeletsel Sınıf II uyumsuzlukların tedavisinde küçük azı çekim protokollerine değinmiştir. Buna göre, ortodontik tedavi ile iskeletsel ilişkinin değiştirilemediği yetişkin bireylerde üst birinci küçük azı çekimi overjet'i azaltmaya yönelik olup, birinci azı ilişkisi Sınıf II de bırakılmaktadır. Bu protokolün temelini, mandibüler çapraşıklığın diş çekimi gerektirmeden düzeltilebileceği oluşturmaktadır. Böylece hafif derecedeki iskeletsel uyumsuzluklar, dişsel kompanzasyonlar ile kamufle edilmektedir.

Janson ve ark.⁸⁴, ön-arka yönde uyumsuzluğun arttığı olgularda üst küçük azı çekiminin tercih edilmesi gerektiğine işaret etmişlerdir. Aynı çalışmada, üst birinci küçük azıların çekilmesinin tedavi süresini kısaltarak hasta kooperasyon ihtiyacını azalttığı da belirtilmiştir. Bir başka çalışmada Janson ve ark.⁸⁵, üst küçük azı çekiminin üçüncü azılara etkilerini incelemişler; bu dişlerin çekim sonrası mesiodistal eğimlerinin azalarak normal sürme ve fonksiyon gösterme oranlarının arttığına değinmişlerdir.

Bazı fonksiyonel ortodontisler ve fizyoterapistler, üst çekimli olgularda aşırı keser retraksiyonunun kondilin geride pozisyonlanmasına yol açarak temporomandibüler ekleme zarar vereceğini iddia etmişlerdir.^{86,87,88} Luecke ve Johnston'un⁸⁹ 1992'de yaptıkları bir çalışma ise bunun aksini ortaya koymuştur. Keser retraksiyonunun 5 mm'yi aştığı durumlarda bile üst dudak değişiminin önemsiz düzeyde kaldığı kanıtlanmış, tedavi sırasında gerçekleştirilen diş hareketlerinin herhangi bir eklem problemine yol açmadığı gösterilmiştir. Benzer olarak diğer bazı araştırmacılar da kondil pozisyonunun retraksiyon safhasında, idda edilenin aksine, glenoid fossanın önünde konumlandığını açıklamışlar, eklem bozuklukları ile çekimli tedavi arasında bir ilişki bulamamışlardır.^{90,91,92}

Literatürde, üst küçük azı çekiminin profili aşırı düzleştirdiğini savunan araştırmalara da rastlanmaktadır.^{93,94} Son yıllarda yayınlanan çalışmalarda ise, özellikle kalın dudaklı, overjet ve ön bölge çapraşıklığı artmış bireylerde çekim sonrası keser retraksiyonunun profili düşük düzeyde etkilediği belirtilmektedir.^{94,95,89}

Üst küçük azı çekimli tedavide tartışılan bir diğer konu da çekimin vertikal boyut üzerindeki etkileridir. Bazı araştırmacılar çekim sonrası azılarda oluşabilecek öne

devrilmenin, mandibulanın öne rotasyon yapmasına sebep olarak vertikal boyutu azalttığını belirtmişlerdir.^{96,97,98}

Öte yandan birçok yazar^{99,95}, mandibüler pozisyon ve vertikal boyutun, çekim yönteminden çok, azılarda görülen diş hareketlerinden etkilendiğini açıklamışlar; bu nedenle tedavi sırasında posterior bölgede vertikal boyut kontrolünün önemine değinmişlerdir.

Meral ve Işcan¹⁰⁰ ise, üst küçük azı çekimli olgularda vertikal boyutta hafif artma saptamışlar, kontrol grubunda görülen mandibüler öne rotasyonun çekimli olgulara göre üç kat fazla olduğunu altını çizmişlerdir.

Üst küçük azı çekimi için ideal olgu kriterleri dişsel Sınıf II veya orta derecede iskeletsel Sınıf II, artmış overjet, düzgün veya hafif çapraşık mandibüler ark ve kalın üst dudaklar olarak özetlenebilir.

Üst iki küçük azı çekimi ile tedavi olmuş 62 bireyin tedavi öncesi özelliklerini inceleyen Janson ve ark.¹⁰¹, bu yöntemle tedavi edilmiş olguların artmış çapraşıklık ve overjet'e sahip, üst keserleri protrüze ve anteroposterior yönde azı uyumsuzluğu gösteren bireyler olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada, anteroposterior uyumsuzluğun aşırı olduğu bireylerin bu tedavi yaklaşımından en fazla yarar görecektir bireyler olduğunu da altı çizilmiştir.

2.7.3.2 Alt – Üst İki Küçük Azı Çekimli Tedavi

Mandibulanın aşırı çapraşık olduğu ve alt keser açısının artış gösterdiği overjetli olgularda iki çeneden de çekim yapılması gerekmektedir. Ancak bu amaçla mandibulada yapılan küçük azı çekimleri, çekim boşluğunun bir kısmının mandibüler azıların mesializasyonu ile kapatılamadığı durumlarda Sınıf II ilişkiyi düzeltmeyecektir. Mandibüler çapraşıklığın hafif olduğu olgularda ikinci küçük azı çekimi ve birinci azıların öne hareketi Sınıf I ilişki sağlayabilir. Bununla birlikte, iskeletsel uyumsuzluğun fazla olduğu Sınıf II Bölüm 1 olgularda mandibüler arkta çekim yapılması, alt keserlerde dikleşmeyle beraber overjeti arttıracak ve üst keserlerin daha fazla retraksiyonunu gerektireceğinden, kontraendikedir.⁷⁰ Bu tür aşırı olgularda veya büyümesi tamamlanmış yetişkinlerde iskeletsel uyumsuzlukların düzeltilmesi ancak cerrahi-ortodontik yaklaşım ile mümkün olmaktadır.

Alt-üst küçük azı çekiminin artiküler ekleme, vertikal boyuta, ark boyuna, yumuşak dokulara ve gülüş estetiğine etkileri hakkında pek çok araştırma

bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar diş çekimi ve keser retraksiyonunun mandibulayı geri konumda hapsederek eklem problemlerine yol ağtığını belirtirken,^{86,87,102} diğerleri bunun aksini savunmaktadır.^{91,103,92}

Helkimo Disfonksiyon İndeksi kullanılarak gerçekteştirilen bir çalışmada Kremanak ve ark.¹⁰⁴, özellikle dört küçük azı çekimli olgularda çekimsizlere oranla Temporomandibüler Eklem şikâyetlerinde azalma saptamışlardır. Beattie ve ark.¹⁰⁵ da ortodontik tedavinin eklem problemine yol ağtığı iddialarını asılsız bulmuş; orta şiddetteki 63 Sınıf II olguyu 14 yıl takip ettikleri araştırmalarında, çekimli ve çekimsiz tedavi edilen bireyler arasında bir farka rastlamadıklarını belirtmişlerdir. Benzer olarak Dibbets ve Weele⁹⁰, dört küçük azı çekimli olguları 15 yıl süre ile takip etmişler, eklem problemlerinin çekim yapılmasından çok diş çekimi seçimindeki hatalardan kaynaklanabileceğini söylemişlerdir.

Dört küçük azı çekiminin vertikal boyuta etkileri konusunda ise çelişkili fikirler ortaya konmaktadır: Bir grup araştırmacı, çekim sonucu vertikal boyutun azaldığını belirterek, düşük yüz yüksekliğine sahip bireylerde çekimden çok azı distalizasyonunu önermektedirler.¹⁰⁶

Bir diğer grup ise çekimli tedavi süresince oluşan vertikal boyut değişimlerinin diş çekiminden çok, Headgear veya çeneler arası elastik kullanımı ile keser retraksiyon safhalarının etkilediği azı hareketleri sonucunda oluştuğunu iddia etmektedir.^{107,95,99}

Benzer olarak Al Nimri ve ark.¹⁰⁸, alt-üst küçük azı çekimli olgularda alt birinci ve ikinci küçük azıların çekimi sonucu oluşan vertikal boyut değişim farklarını incelemişler, gruplar arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Aynı çalışmada diş çekiminin de mandibulada aşırı kapanmaya veya vertikal boyutta azalmaya neden olmadığının altı çizilmiştir.

Dört küçük azı çekiminin yumuşak dokular üzerindeki etkileri üzerine de pek çok araştırma yapılmış olup, araştırmacıların çoğu, çekimli olgularda çekimsizlere oranla profil konveksliğinde daha fazla azalma saptamışlardır. Bununla birlikte profildeki bu düzleşme, estetiği negatif yönde etkileyecek kadar şiddetli bulunmamıştır.^{109,94,110,92,111}

Ortodontist olmayan bireylerin değerlendirdiği pek çok çalışmada çekimli tedavi sonrası profile düzleşme saptanmakla birlikte^{112,94}; Boley ve Pontier'in⁹³ profil değerlendirme çalışmasına katılan bireyler, çekimli-çekimsiz olgular arasında fark bulamamışlardır. Bishara ve ark.^{113,114} ise, iki yıllık bir takip araştırmasında çekim

sonrası dudakların daha geride konumlandığını belirterek, bu değişimlerin tedavi sonrası dönemde de aynı şekilde devam ettiğini bildirmişlerdir.

Çekim kararını etkileyen diğer önemli iki faktör ise, ark boyutlarındaki değişimler sonucu tedavi stabilitesinin belirlenmesi ve gülme estetiğinin değerlendirilmesidir. Bu konudaki pek çok çalışmada, çekim sonrası iki çenede de ark uzunluğunda azalma görülmekle birlikte, üst arkın ön bölge genişliğinde hafif bir artma saptanmıştır.^{115,114,116} Erdinç ve ark.¹¹⁷ da, küçük azı çekimli ve çekimsiz olgularda anterior ve genel çapraşıklık miktarlarını inceledikleri çalışmada, iki grup arasında tedavi sonrası meydana gelen değişimler bakımından anlamlı farka rastlamadıklarını rapor etmişlerdir.

Gülme değerlendirmesi ile ilgili çalışmalarda ise farklı görüşler mevcuttur: Spahl ve Witzig¹¹⁸, çekimin ark formunu daraltarak dişlerin oral kaviteyi tam dolduramayacak pozisyona gelmelerine neden olduğunu savunmuşlardır. Bununla birlikte Johnson ve Smith¹¹⁹; bukkolingual yönde daha geniş olan posterior dişlerin çekim sonrası öne hareketlerinin, gülümseme sırasında daha dolgun bir görünüm sağlayacağını belirtmişlerdir.

Gülme estetiğinin ortodontistler, ortodonti öğrencileri, diş hekimleri ve diğer meslek mensuplarına dahil bireyler tarafından değerlendirildiği ayrı bir çalışmada ise, katılımcıların pek çoğu çekimsiz olgularda gülme kalitesini üstün bulmuşlardır.¹²⁰ Aynı araştırmada gülme estetiğinin, posterior dişlerin yeterli görünmesine bağlı olduğu belirtilmiş; posterior ark genişliği kadar posterior dişlerin eksen eğimlerinin de bu durumu etkilediği açıklanmıştır.

Sonuç olarak çekim kararı; hastanın yaşına, yumuşak doku profiline, tedavi öncesi iskeletsel ilişkisine, keser dişlerin pozisyonuna ve diş-ark boyu uyumsuzluk miktarına göre verilmektedir. Birçok araştırmacının ortak görüşüne göre, çekim kararı ile çekilecek dişin tespiti doğru tanımlama kriterleri esas alınarak yapıldığında, artiküler eklem bölgesini, yumuşak dokuları veya dikey boyutu negatif yönde etkilememektedir.^{93,121,111}

2.8 Profil Değerlendirme Yöntemleri

Ortodontik tedavinin, profil sert ve yumuşak dokularına etkisinin değerlendirilmesini sağlayan iki temel yöntem vardır:

- 1) Tedavi öncesi ve sonrasına ait profillerin sefalometrik normlar ile karşılaştırılması

2) Tedavi öncesi ve sonrasına ait profil fotoğrafları ve sefalometrik röntgenler kullanılarak, yüz estetiğinin jüri tarafından değerlendirilmesi.

Profil yüz özelliklerinin değerlendirilmesi için objektif bir yöntemin oluşturulması zor olsada, yüz profilini niceliksel olarak değerlendirmek amacıyla sefalometrik analizler, fotoğraflar ve bilgisayarla görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Profil, sefalometrik ve fotometrik, çizgisel ve açısal ölçümler ya da çizgisel, açısal ve oransal ölçümlerin bir kombinasyonu ile değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu ölçümlerin karşılaştırılabileceği normal değerler hesaplanmaya çalışılmış, bir takım ideal ilişki normları oluşturulmuş ve çeşitli inceleme yöntemleri belirlenmiştir.

Ortodontide normal kavramı; maloklüzyonun teşhisi, tedavi planlaması, tedavi hedeflerinin belirlenmesi ve bu hedeflere ulaşabilmesi için gereklidir. Tweed¹²² normal kavramını, çoğunluk tarafından kabul edilen, göze hoş görünen, yüzün dengeli ve uyumlu oranları olarak tanımlamıştır. Maple¹²³, ortodontik tedavinin amacının sadece maksimum oklüzal ilişkide iyi sıralanmış dişler olmadığını, bunun yanında estetik olarak güzel, uyumlu ve orantılı bir yüzün de tedavi hedeflerinden biri olduğunu belirtmiştir. Downs¹²⁴, mükemmel oklüzyonu olan bireylerde yüz iskelet paternine uyan dentisyonu belirlemiş, optimum fonksiyonel uyum ve estetiğe sahip bireylerde, kişisel değişiklikler görülse de ortak profil karakteristikleri olduğunu bildirmiştir. Downs, normal patern ve sınırları tanımlanırsa normal olmayanın belirlenebileceğini bildirmiştir.

Holdaway¹²⁵, ideal yüz güzelliğinin temel özelliklerini şu şekilde özetlemiştir:

- Yüz profilinde iyi yerleşmiş yumuşak doku çene ucu
- Önemli derecede iskeletsel profil konveksite problemlerinin olmaması
- Ortalama 1-2 derece değerinde H açısı
- Belirgin kıvrımlı üst dudak
- H düzlemine teğet, 1 mm önde veya geride konumlanan alt dudak
- Üst dudakla uyumlu bir alt dudak formu ve sulkus derinliği
- Çok büyük ya da küçük olmayan burun ve yumuşak doku çene ucu.

Orantılı ve uyumlu bir profilin özelliklerini ortaya koymaya çalışan Holdaway¹²⁶, kendi ismi ile anılan Holdaway farkı yaklaşımı ile en ideal yüz konturunun L1-NB mesafesi ile Pog-NB mesafesi birbirine eşit olduğunda sağlandığını bildirmiştir. Ricketts'de¹²⁷, uyumlu yüzlerde alt kesicilerin A-Pogonion düzleminin 0 ila 1 mm önünde yer alması gerektiğini bildirmiştir.

Downs¹²⁴, yüz denge ve uyumunu incelemek için oluşturduğu sefalometrik analizini iki bölümde oluşturmuştur ve birinci bölümde iskeletsel yapıyı, ikinci bölümde dişsel yapıyı incelemiştir. İskeletsel analizde, yüz iskeletini oluşturan yapıların (maksilla, mandibula, apikal alveolar kemik kaidesi) birbirlerine ve karanyum'a göre ilişkilerini, konumlarını, yüz tipi ve formunu yansıtan "yüz açısı" ve "konveksite açısı" tanımlanmış; dişsel analizde ise dişlerin birbirleriyle ve kemik kaidesi ile ilişkilerini, konumlarını içeren "interinsizal açı", "alt kesici dişlerin eksen eğimi", "üst kesici dişlerin konumu" tanımlanmıştır. Ancak bu açılar sert doku ölçümleridir ve yumuşak dokuyu ve yumuşak dokuların birbirleri ile olan ilişkilerini incelememektedir.

Holdaway¹²⁵, ortodontik tedavinin en önemli hedeflerinden biri olan yüz denge ve uyumunun değerlendirilebilmesi için sert doku analizlerine yumuşak doku analizlerini de eklemiştir. Ricketts¹²⁸, Burstone¹²⁹ ve Bowker ve Meredith¹³⁰, yumuşak doku kalınlığındaki bireysel farklılıklardan dolayı, iskeletsel uyumsuzluğun doğru teşhis edilebilmesi için yumuşak doku analizlerinin yapılmasını önermişlerdir. Merrifield¹³¹, yüz estetiğine ilişkin çalışmalarda sadece iskeletsel çene ucu değil, yumuşak doku çene ucunun da değerlendirmesinin önemini belirtmiş, kişiden kişiye değişiklik gösteren ve farklı kalınlıklarda olabilen yumuşak doku çene ucunun, iskeletsel çene ucunu kamufle edebileceğini bildirmiştir. Bu analiz yöntemlerinin, yumuşak dokuların kurvatürlü yüzeylerinin mesafeler, açılar ve oranlara indirgenmesi nedeniyle sert doku analizleri kadar kesin olmadığı da bildirilmiştir.

Yumuşak doku profilini değerlendirmede kullanılan analizlerin çoğunluğu, yumuşak doku yüzeyinde işaretlenen noktaları birleştiren düzlemler ve bu düzlemler arasındaki mesafe, açı ve oranlara dayanan yöntemlerdir. Bu referans olarak kullanılan düzlemler ve açılardan bazıları şunlardır; Ricketts'in E düzlemi, Merrifield'ın Z açısı, Steiner'in S düzlemi, Burstone'ın B düzlemi ve Holdaway'in H düzlemidir.

Yumuşak doku incelemesinde yaygın olarak kullanılan düzlemlerden birisi, burnun en ön noktasından yumuşak doku çene ucuna uzanan Ricketts'in E düzlemidir (Estetik düzlem). Bu düzlem yüzün ön bölümündeki yumuşak doku uç noktalarını temsil etmektedir ve sadece dudakların diğer yapılarla olan ilişkisini tanımlamak amacı ile kullanılmıştır. Ricketts¹³², yaştan büyük ölçüde etkilenen dudakların konumunu değerlendirmek için, alt dudağın vermilyon kenarından yüz estetik düzlemine olan uzaklığı, çocuklarda 0 ± 2 mm, 15 yaşlarında -3 ± 2 mm, erişkinlerde ise -4 ± 3 mm olarak bildirmiş ve ideal olarak üst dudağın alt dudağın 2 mm gerisinde yer alması gerektiğini belirtmiştir. Ricketts¹³³, büyümenin tamamlandığı veya üst kesici

pozisyonunun değişmediği durumda, üst dudağın konturunun değişmeyeceğini, büyüme ile üst dudağın hafif şekilde kalınlaşacağını ve üst kesici dişler retrakte edildiğinde, üst dudağın kayda değer bir şekilde kalınlaşacağını belirtmiştir. Kesici dişin 3 mm retraksiyonun üst dudakta 1 mm kalınlaşmaya neden olacağını da bildirmiştir.

Burstone¹³⁴, anteroposterior dudak pozisyonunu subnasale noktasından yumuşak doku pogonion noktasına bir doğru indirerek değerlendirmiştir. Dudak protrüzyonunun ya da retrüzyonunun miktarı, herbir dudağın en uç noktasından bu doğruya olan mesafe olarak ölçülmüştür. Burstone, düzgün profile ve Sınıf I oklüzyona sahip erişkinlerde, üst dudağın $3,5 \text{ mm} \pm 1,4 \text{ mm}$, alt dudağın ise $2,2 \text{ mm} \pm 1,6 \text{ mm}$ NB doğrusunun önünde konumlandığını bildirmiştir. Burstone, bu doğrunun yüzün en az değişikliğe uğrayan bölgesi olmasından dolayı seçildiğini, büyüme gelişimi biten bireylerde tedavi öncesi ve tedavi sonrası çizimler karşılaştırıldığında subnasale ve pogonion'un radikal değişiklikler göstermeyeceğini bildirmiştir.

Hoşa giden bir yüz estetiğine sahip, tedavi edilmiş ve edilmemiş 120 bireyin yüz profillerini inceleyen Merrifield¹³¹, alt yüz profilini değerlendirmek için yumuşak doku çene ucu ve en çıkıntılı dudaktan geçen profil düzlemini referans alarak, bu düzlemin Frankfort horizontal düzlemi ile yaptığı Z açısı değerini tanımlamıştır. Böylelikle alt yüz bölgesinin “göz kararı” ile subjektif değerlendirilmesine bir alternatif sunduğunu belirtmiştir. Z açısı, Frankfort horizontal düzlemi ile profil düzlemi arasındaki içe ve aşağıya bakan açıdır. Z açısının normal değerinin 72-83 derece aralığında değiştiğini belirten Merrifield, örneklemindeki en hoşa giden profillerin çoğunluğunda üst dudağın profil çizgisine teğet olduğunu, alt dudağın ise teğet ya da hafifçe geride olduğunu bildirmiştir. Merrifield, Z açısının yanında prosthion noktasından üst dudak vermilyon sınırının en dış noktası arasındaki mesafeyi esas alarak mm cinsinden üst dudağın kalınlığını da ölçmüştür. Holdaway, yumuşak doku çene ucundan üst dudağa teğet olarak çizdiği H düzlemine göre, alt dudağın bu düzleme teğet ya da 1 mm önde veya geride konumlanması gerektiğini belirtmiştir.

Steiner¹³⁵, yumuşak doku çene ucundan, üst dudak ve burun tarafından oluşturulan S kurvatürünün ortasına uzanan S düzlemini tanımlamıştır. Alt ve üst dudağın bu düzleme teğet ya da çok az gerisinde olması gerektiğini bildirmiştir. Bu lateral sefalometrik referans düzlemleri kullanılarak yapılan incelemelerde, profili oluşturan yapıların birbirlerine göre ön arka yön ilişkileri üzerine yoğunlaşmakta, doku konturlarının derinliği ve düzeni ve bu değişkenlerin yüz profilinin algılanması üzerindeki önemi, göz ardı edilmektedir. Holdaway¹²⁵, üst dudak sulkus derinliği,

burun ön arka yön derinliği, alt dudak sulkus derinliği, H düzlemi ve H açısını da içeren 11 yumuşak doku ölçümü geliştirmiştir. Üst dudağın en ön noktasından Frankfort horizontal düzlemine çizilen dik teğete, üst dudak kurvatürünün en derin noktasından ölçülen üst sulkus derinliğinin normal değerini 1-4 mm, ideal değerini ise 3 mm olarak bildirmiştir.

Holdaway, ortodontik tedaviyle alt ve üst dişlerin aşırı retraksiyonuna bağlı olarak istenmeyen bir görünüm oluşmasını engellemek için, tedavi planlaması sırasında üst dudak kurvatürünün mutlaka değerlendirilmesi gerektiğini de belirtmiştir. Holdaway ayrıca, burun çıkıntısının ön arka yöndeki derinliğini, Frankfort horizontal düzleminden üst dudağın vermilion sınırına çizilen teğet ve bu teğetin ön kısmında burun ucu ile bu teğetin arkasında kalan ve sınırını üst dudağın kurvatürünün en derin noktasının teşkil ettiği mesafe olarak belirlemiş ve bu ölçümün 14 mm'den az olduğunda burnun küçük, 24 mm'nin üstünde olduğu zaman ise burnun büyük olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Holdaway, Nazolabiyal Açı'nın subnazal bölgedeki konturu tanımlamada yetersiz bir açı olduğunu, H düzlemi ile subnazal nokta arasındaki dik mesafenin 5 mm olması gerektiğini ve 3-7 mm'nin ideal sınırlar olacağını, üst dudak kalınlığının ve üst dudağın gerginliğinde, dişlerin konumları ve alt yüzün dik yön gelişimi hakkında bize bilgi vereceğini belirtmiştir. Üst dudağın vermilyon kenarıyla üst keser dişin labiyal yüzeyi arasındaki mesafe olarak ölçülen üst dudak kalınlığı genelde 13-14 mm arasında değişmektedir¹²⁵. Park ve Burstone¹³⁶, bu değeri $12,6 \pm 2,13$ mm olarak bildirmişlerdir. Frankfort horizontal düzlemine paralel olarak, alt dudağın vermilyon kenarından alt keser dişin labiyal yüzeyine ölçülen alt dudak kalınlığının normal değeri ise $13,4 \pm 2,21$ mm'dir. Konveksite açısının 0 derece olduğu zaman H açısının normal değerinin 10 derece olmasının ideal olacağını söyleyen Holdaway¹²⁵, H çizgisine göre alt dudağın bu çizginin 1 mm gerisinde olması ile 2 mm önde olmasını normal kabul edip, yumuşak doku çene ucu kalınlığının 10-12 mm olmasının ideal olacağını bildirmiştir. Alt sulkus derinliği, alt dudak ile yumuşak doku çene ucu arasındaki kurvatürün en derin noktasının H düzlemine olan uzaklığı olarak tanımlanmış ve alt sulkus derinliğinin uyumlu bir profilde üst sulkus formuyla uyum göstermesi gerektiği bildirilmiştir.

James¹³⁷, yüz profilinin uyumu ve güzelliğini değerlendirirken üst dudak kıvrımının önemini vurgulamış, üst dudağın düz olmaması gerektiğini ve subnasale noktasından vermilyon kenarına doğru içbükey bir yapıyla beraber, öne doğru bir eğime sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca dengeli bir profilde, alt dudağın postürünün

ve pozisyonunun üst dudağa ek bir destek sunması gerektiğini ve alt dudağın üst dudakla aynı hizada ya da üst dudağın gerisinde yer alması gerektiğini belirtmiştir. James, yumuşak doku çene ucunun çok zayıf ya da çok güçlü olduğu zaman dudaklarla bir denge içinde olmayacağını da belirtmiştir.

Üst dudak konumunu değerlendiren diğer bir yumuşak doku ölçümünde Nazolabiyal açıdır. Nazolabiyal açı çeşitli araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Athanasiou, bu açıyı columella ve üst dudağın filtrumu arasındaki açı olarak ifade ederken, Legan ve Burstone¹³⁸, üst dudağın en ön noktası ile columellanın subnasale noktasında birleşerek oluşturdukları açı olarak tanımlamıştır. Paquette⁹², ve Young ve Smith¹³⁹, nazolabial açının diş hareketlerinden etkilendiğine dair şüphelerinin olduğunu bildirmişlerdir.

Subnasale yumuşak doku A noktası ve üst dudağın en ön noktası arasındaki açı olarak ölçülen maksiller sulkus konturunun normal değeri $136,9 \pm 10$ derece olarak belirlenmiştir¹²⁹. Üst dudak gerilimi hakkında bilgi veren maksiller sulkus konturunun normalde hafif bir kurvatüre sahip olduğu¹⁴⁰, dudak gerilimi arttıkça bu konturun düzleştiği, gerilimsiz dudakların ise kurvatürü arttırdığı belirtilmiştir¹²⁵.

Alt dudağın en ön noktası, yumuşak doku B noktası ve yumuşak doku pogonion noktası arasındaki açı olarak ölçülen mandibuler sulkus konturunun ise, alt dudağın gerilimi hakkında bilgi verdiği, normal değerinin $122,0 \pm 11,7$ derece olduğu¹²⁹, konturun düzleşmesi ile dudak geriliminin arttığı belirtilmiştir¹⁴¹.

Doğrusal ve açısal ölçümleri içeren yumuşak doku analizlerinden farklı olarak, Skinazi ve ark.¹⁴², burun, alt ve üst dudak ve çene alanlarının oranına dayanarak yaptıkları çalışmalarında, burun hariç üst dudak, alt dudak, yumuşak doku çene ucu ve toplam yumuşak doku alanlarının erkeklerde kızlara göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Uzun yıllar boyunca yüz estetiği için sayısal kurallar oluşturulma çabasına karşın bazı araştırmacılar da, hiçbir niceliksel değer yüz estetiğini tam olarak yansıtamayacağı düşüncesinden yola çıkarak profil değerlendirmesinin sefalometrik ölçümlerden çok hastanın klinik muayenesine dayandırılması gerektiğini vurgulamışlardır. Ackerman ve Proffit¹⁴³, ortodontik tedavide karar verirken yumuşak doku analizinin birçok yönden kritik bir adım olduğunu, bu analizin hastanın fiziksel incelemesi ile başarılabileceğini, yüz karakteristiklerinin değerlendirilmesinin klinik inceleme ile başlayacağını, yüz formu ve gülümsemenin statik olduğu kadar dinamik olarak da incelenmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Birçok araştırmacı da, göze hoş

görünen ve görünmeyen profillerin subjektif değerlendirmesi ile sayısal sonuçların her zaman uyumlu olmadığını bildirmiştir.^{144,145}

Profil değerlendirmesinde ortalama değerlerin kullanımı üzerine diğer bir önemli yorum ise Zylinski ve ark.¹⁴⁶ tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar, uyumlu profile sahip ergenlik döneminde olan ve erişkin bireylerden oluşan grupta, yumuşak doku yüz analizleri için ortalamalar hesapladıkları çalışmalarında, çeşitli değişkenler için geniş standart sapmalar bulmuşlardır. Bu nedenle, klinik ve sefalometrik incelemelerde ortalama değerlerden çok, değer aralıklarının kullanımının daha uygun olduğunu bildirmişlerdir.

1937-1969 yılları arasında, Amerikan ortodonti literatüründe yayınlanan 35 sefalometrik analiz yönteminden sadece bir tanesinin toplumun beğenisini yansıttığını belirten Evans ve Mejia-Maidl¹⁴⁷, diğer yapılan analizlerin hemen hemen hepsinde sadece iyi oklüzyona sahip bireylerin yer aldığını ve/veya araştırmacıya göre ortalama ya da uyumlu yüz karakteristiklerinin belirlendiğini bildirmişlerdir. Bundan dolayı, birçok sefalometrik standardın araştırmacının kişisel beğenisini temsil ettiğini ya da iyi oklüzyona sahip bir grubun ortalama özelliklerini taşıdığını belirtmişlerdir.

Profilin objektif değerlendirilmesi yapılırken birçok düzlem, açı, mesafe ve oran önerilmiş olmakla beraber, birçok araştırmada da profil değişiklikleri subjektif olarak değerlendirilmiştir. Bu amaçla profil silüetleri^{94,148,149,150}, profil fotoğrafları^{151,152,153} ve bilgisayar^{123,154,155,156,157,158,147,159} programları kullanılmıştır.

Barrer ve Ghafari¹⁶⁰, 100 birinci sınıf öğrencisinden, en iyi estetik görüntüyü seçmelerini istedikleri çalışmalarında, mandibuler retrognatiye bağlı Sınıf II bölüm 1 maloklüzyona sahip, Frankel apareyi, Begg tekniği, düz tel tekniği ve Tweed tekniği ile çekimsiz olarak tedavi edilmiş 48 hastanın tedavi öncesi ve tedavi sonrası sefalometrik röntgenlerinden oluşturulan profil silüetlerini kullanmışlardır.

Bishara ve Jakobsen¹¹², 39 meslekten olmayan (lay people) kişiden oluşan jüri grubunun, ortodontik tedavi ile meydana gelen profil değişikliklerini algılayışlarını belirlemek için yaptıkları çalışmalarında, 44 çekimli, 47 çekimsiz toplam 91, Sınıf II bölüm 1 maloklüzyona sahip olgunun tedavi öncesi, tedavi sonrası, tedaviden iki yıl sonraki fotoğraflarından oluşturulan silüetlerinden yararlanmışlardır.

Scot ve Johnston¹⁴⁸, 67 siyah ortodontist, 32 siyah meslekten olmayan kişi, 27 ortodontist, 30 meslekten olmayan kişiden oluşan jüri grubundan, çekimli ve çekimsiz tedavinin estetiğe etkisini değerlendirmelerini istedikleri çalışmalarında, morfolojik olarak birbirine benzer 30 çekimli, 30 çekimsiz Sınıf I ve Sınıf II maloklüzyona sahip

bireylerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası sefalometrik grafiglerinden elde edilen yüz yumuşak doku profili çizimlerinden yararlanmışlardır.

Bowman ve Johnston⁹⁴, 42 dişhekimi, 58 meslekten olmayan kişiden oluşan jüri grubundan, çekimli ve çekimsiz tedavinin estetiğe etkisini değerlendirmelerini istedikleri çalışmalarında, 70 çekimli, 50 çekimsiz Sınıf I ve Sınıf II maloklüzyona sahip bireyin tedavi öncesi ve tedavi sonrası sefalometrik grafiglerinden elde edilen yüz yumuşak doku profili çizimlerinden yararlanmışlardır.

Fotoğraflardan ya da sefalometrik grafiglerden oluşturulan silüetlerin direk kullanılması ile yapılan çalışmaların yanında, bu silüetlerin bilgisayar yazılım programlarıyla değiştirilerek kullanılması ile yapılan çalışmalarda vardır^{150,144,161,162,163}.

Lines ve ark.¹⁶², 70 tıp ve dişhekimliği öğrencisi, 31 çene cerrahı, 96 ortodontist, 74 oral hijyenist, 32 dişhekimi ve 44 meslekten olmayan kişiden oluşan jüri grubunun, en beğenilen yüz bileşenlerini seçmesi için yaptıkları çalışmalarında, yedi sefalometrik parametrenin beş farklı şekilde kullanılması ile oluşturulan silüetleri kullanmışlardır.

Czarnecki ve ark.¹⁵⁰, 545 profesyonelden oluşan jüri grubunun, burun, dudaklar, çene ucu, yüz açısı ve konveksite açısındaki değişiklikleri algılayışlarını belirlemek için yaptıkları çalışmalarında, belirtilen yüz yapıları değiştirilmiş 42 farklı silüet kullanmışlardır.

Ioi ve ark.¹⁶¹, 40 ortodontistten oluşan jüri grubunun, ön arka yön dudak konumuna, yüz konveksitesinin etkisini belirlemek üzere gerçekleştirdikleri araştırmalarında, yüz konveksitesine göre farklı 11 kadın, 11 erkek profili üzerinde çene ucu konumunu değiştirerek elde ettikleri silüetleri kullanmışlardır.

Bazı araştırmacılar da^{164,93,151,152,153,165,166}, çalışmalarında profil fotoğraflarını kullanmışlardır.

Kuyl ve ark.¹⁶⁶, 40 profesyonelden oluşan jüri grubundan, 100 hastanın cephe istirahat, cephe gülümseme, 45 derece profil, tam profil fotoğraflarını incelemelerini istedikleri araştırmalarında amaçlarının; yumuşak doku profilini görsel olarak değerlendirme ile iskeletsel yapıyı tahmin etmede eğitimin derecesinin önemi ve iskeletsel yapıyla yumuşak doku arasındaki farkların belirlenmesi olduğunu bildirmişlerdir.

Rushing ve ark.¹⁶⁵, 45 hastanın fotoğrafını göstererek gerçekleştirdikleri araştırmalarında, 40 dişhekiminden oluşan jüri grubundan, olguların tedavi edilip edilmediklerini, profillerin konkav, konveks, düz olmasına göre sınıflandırmasını ve

olguların tedavi edilmiş kabul edilip hangilerinin çekimli, hangilerinin çekimsiz tedavi edildiklerini belirlemelerini istemişlerdir.

Boley ve ark.⁹³, 192 dişhekimi ve ortodontistten oluşan jüri grubuna, hastaların çekimli, çekimsiz tedavi alternatiflerinden hangisi ile tedavi edildiğini sordukları çalışmalarında, 25 çekimli, 25 çekimsiz hastanın tedavi sonu profil fotoğraflarını kullanmışlardır.

Boley¹⁶⁷, 95 kişiden oluşan jüri grubundan, çekimli olarak tedavi edilmiş 51 hastanın tedaviden iyi ya da kötü etkilendiğini belirlemesini istediği çalışmada, olguların profil fotoğraflarını kullanmıştır.

Stephens ve ark.¹⁶⁴, 105 ortodontist, 225 meslektan olmayan kişiden oluşan jüri grubunun, tedavi sonunda aynı kesici diş konumuna sahip 20 çekimli ve 20 çekimsiz hastanın profil fotoğrafları ile çekimli ve çekimsiz hastalar arasındaki uzun dönem yumuşak doku değişikliklerini algılamalarını değerlendirmişlerdir.

Bilgi iletişim çağında olan günümüz insanı, teknolojinin olanaklarını her alanda kullanmaktadır. Ortodonti pratiğinde de, gelişen teknoloji ve bilgisayarların günlük kullanıma girmesi ile görüntüler üzerinde öngörü yapılmaya başlanmış ve farklı tedavi tekniklerinin yüzde meydana getireceği değişiklikler öngörüler ile değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu sayede öngörü yapılarak elde edilen görüntülere ilişkin, jürilerin estetik tercihlerini inceleyen birçok çalışma da yapılmıştır^{123,154,155,159,168}.

2.9 Burnun Estetik Algıda Önemi ve Burun Tipleri

Burun yüz bölgesinde, dış görünüm açısından hızlı algılanan bir bölgedir. Güzel ve doğal bir burun, yüz güzelliği için vazgeçilmez bir etmendir. Ülkemizde özellikle Karadeniz ve Doğu bölgelerindeki bireyler burun sırtındaki çıkıntılar (Hump) ve burun ucunun sarkık ve düşük (Tip) olması nedeniyle dış görünüm açısından rahatsız olmakta ve estetik cerrahiye yönelmektedirler. Yapılan çalışmalarda estetik kaygının bireyleri ruhsal açıdan oldukça olumsuz etkilediği belirtilmektedir. Tülin Yıldız'ın¹⁶⁹ yüz bölgesine uygulanan estetik cerrahilerin yaşam kalitesi üzerine etkisini incelediği tez çalışmasında, rinoplasti operasyonu öncesi ve sonrası vücut algısı doyum düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme olduğunu bildirmiştir.

Literatürde burun profil tiplerini sınıflandırmaya yönelik az sayıda çalışmaya rastlanılmaktadır. Abraham Tamir¹⁷⁰ yaptığı bir araştırmada Hollanda, Belçika, Fransa ve İsrail'de çektiği 1793 adet burun fotoğrafını inceleyerek burun tiplerini 14 grupta

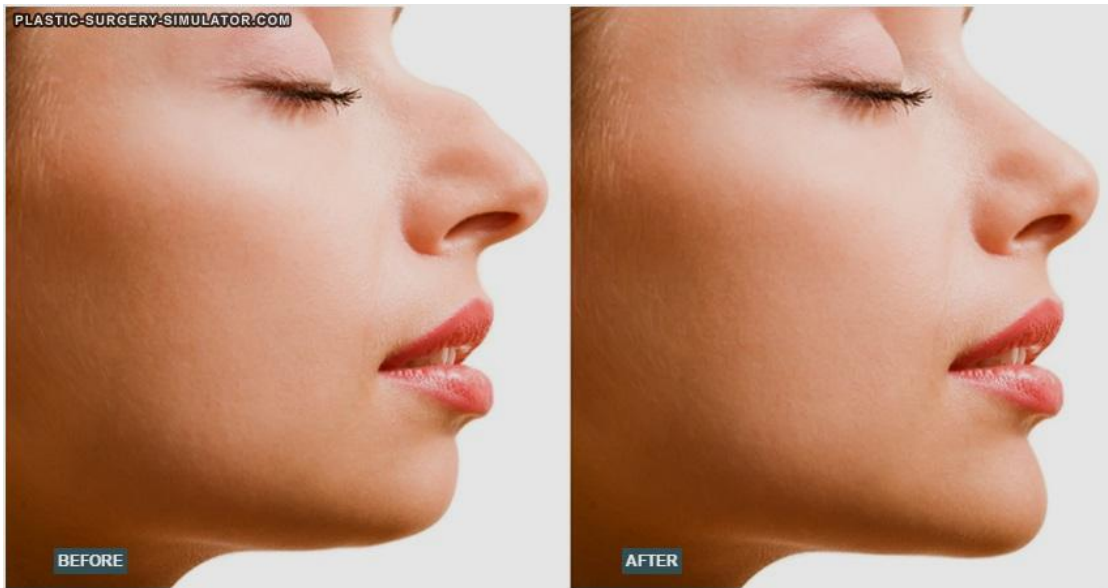
sınıflandırmıştır. Kuei'nin 'Face Reading'¹⁷¹ adlı kitabında ise 12 burun tipi belirtilmiş ve burun tipiyle insan karakteri arasındaki ilişkiyi bahsedilmiştir.

Martin ve Saller ise yaptıkları antropoloji çalışmalarında burun profil tiplerini, burun sırtının şekline göre genel olarak konkav, düz ve konveks olmak üzere üçe ayırıp bunları da kendi içinde 5'er gruba ayırmışlardır.

2.10 Tedavi Planlamasında Kullanılan Görüntüleme Sistemleri

Günümüzde tedavi planı, hasta ve hekim arasındaki interaktif iletişimle sağlanmaktadır. Bu aşamada ortodontistin rolü, tedavi sonucu hakkında gerekli bilgiyi hastasıyla paylaşmaktır. Gelişen görüntüleme sistemleri; hasta motivasyonu sağlaması, diğer kayıtlara göre tedavi alternatiflerini de içeren daha tutarlı bilgi vermesi ve hastanın gerçek dışı aşırı beklentilerini önlemede oldukça etkili olmasından dolayı son zamanlarda sıklıkla kullanılmaktadırlar.¹⁷²

Konvansiyonel röntgen (X-Ray) filmlerine ilave olarak bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) görüntülerinden elde edilen üç boyutlu (3D) modeller, bilgisayar destekli 2D ve 3D estetik simülasyon programları da özellikle ortodonti ve plastik cerrahi alanlarında tedavi planlaması için kullanılmaktadır. İki boyutlu simülasyon programlarına örnek olarak Facetouchup, Virtual Plastic Surgery Software; üç boyutlu simülasyon programlarına da 3D Vectra örnek olarak verilebilir. (Şekil 1)



Şekil 1: İki boyutlu simülasyon programlarıyla yapılmış örnek bir uygulama

Bu programların en yaygın kullanım alanları;

- Burun Estetiği (Rinoplasti)
- Göğüs, kalça büyütme \ küçültme
- Dudak büyütme
- Çene ve yüz şekillendirme
- Kilo verme, liposakşın
- Kas büyütme şeklindedir.

3 GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Çalışmanın Etik yönü

Çalışmamızda profil fotoğrafı kullanılan hastaya araştırmanın amacı açıklanarak, araştırmaya ancak gönüllü olması halinde katılacağı ve elde edilen bilgilerin sonuçlarının ancak kimlik bilgileri gizli tutularak yayınlanacağı anlatılarak araştırmaya katılmayı kabul ettiklerine dair onam alınmıştır. Ayrıca ankete katılan ortodontist, plastik cerrah ve halktan kişilerin de kimlik ve adres bilgileri istenmeyeceği anket formlarında yazılı olarak bildirilmiştir.

Çalışmamızda Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2015-01/19 no'lu onay kararı alınmıştır.

3.2 Hasta Seçim Kriterleri

Çalışmamızda Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Bölümü hasta arşivi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılacak hastayı belirlemek için şu kriterler dikkate alınmıştır:

- Büyüme-gelişim döneminin sona ermiş olması
- Maksiller konumun normal sınırlarda olduğu, mandibüler retrognatiye bağlı iskeletsel sınıf II olması
- ANB açısının en az 6° olması
- Daha önceden ortodontik tedavi geçirmemiş olması
- Yüzünde travmatik ya da konjenital herhangi bir iz ya da asimetri olmaması.

Bu kriterlere uyan üç adet hasta seçilerek istirahat profil fotoğrafları ortodonti anabilimdalında görevli 16 adet ortodontiste gösterilerek kamuflej tedavisi mi yoksa ortognatik cerrahi mi tercih edecekleri soruldu. Verilen cevaplarda iki seçeneğin birbirine en yakın olduğu hasta kayıtlarının; her iki tedavi seçeneğine de uygun olduğu, dolayısıyla çalışmamızın amacı doğrultusunda kullanılabilceği düşünülerek seçimi yapıldı. Seçilen hastanın tedavi başı kayıtları Şekil 2'de gösterilmiştir.





Hasta Adı : ASLI ÖCALAN

Doğum Tarihi : 14.09.1998

SAGİTAL YÖNDE İSKELETSEL ÖLÇÜMLER	ORTALAMA	TEDAVİ BAŞI
SNA(°)	82° ±3.5	82
SNB(°)	80° ±3.4	75
ANB(°)	2° ±1.5	7

VERTİKAL YÖNDE İSKELETSEL ÖLÇÜMLER	ORTALAMA	TEDAVİ BAŞI
GOGN-SN(°)	32° ±5	36
FMA(°)	25° ±4	30
Y Açısı(°)	67° ±5	72
Palatal-Mandibular(°)	25° ±6	29
N-ANS/ANS-Me	%45-%55	%44-%56

ÜST KESİCİ DİŞLERE AİT ÖLÇÜMLER	ORTALAMA	TEDAVİ BAŞI
U1-SN(°)	103° ±5	93
U1-PP(°)	112° ±3	98
U1-FH(°)	112° ±5	98
U1-NA(°)	22° ±5	12
U1-NA(mm)	4 ±3	1,5

ALT KESİCİ DİŞLERE AİT ÖLÇÜMLER	ORTALAMA	TEDAVİ BAŞI
IMPA(°)	90° ±7	85
L1-NB(°)	25° ±6	18
L1-NB (mm)	4 ±2	2,5
Intersizal Açı (°)	131° ±6	144

YUMUŞAK DOKU ÖLÇÜMLERİ	ORTALAMA	TEDAVİ BAŞI
Nazolabial Açı (°)	108° ±6	128
UL-E plane(°)	-4 mm ±2	-2,5
LL-E plane(°)	-2 mm ±2	-3
L1NB/PogNB Holdaway	4/4 ±1	2,5/1

Şekil 2: Hastanın ağız içi-ağız dışı fotoğrafları ile sefalometrik film ve analizi

3.3 Çalışmada Kullanılan 3 Profil Tipinin Elde Edilmesi

3.3.1 Tedavi Öncesi Sınıf II Profil Fotoğrafının Elde Edilmesi

Tedavi öncesi profil fotoğrafı olarak hastamızın ortodontik tedaviye başlarken alınan başlangıç kayıtları kullanılmıştır. Profil fotoğrafı alınırken hasta istirahat konumunda, posterior dişleri temasta ve dudakları serbest halde iken çekimler yapılmıştır. (Şekil 2) Bu profil fotoğrafı anket sonuçları değerlendirilirken tabolarda “TÖ” harfleriyle kodlanmıştır.

3.3.2 Kamufraj Tedavili Profil Fotoğrafının Elde Edilmesi

Hastamızın üst santral dişleri retrüviz konumda olduğu için overjet miktarı üst lateral dişler baz alınarak ölçülmüştür. Başlangıç overjeti 8.5 mm olarak ölçülen hastada Dolphin İmaging (11.8 ver) programı kullanılarak üst 1. premolarların çekildiği varsayılp, overjet 2mm olacak şekilde keser retraksiyonu yapılmıştır. Bu keser retraksiyonunun üst dudağı Ricketts'in E düzlemine göre yaklaşık 3-3.5 mm retrakte

ettiği grlmŖtr. Dolphin programı kullanılarak elde edilen yeni profil fotoğrafı, kamuflaj tedavili profil fotoğrafı olarak alıŖmamızda kullanılmıŖtır. (Ŗekil 3) Bu profil fotoğrafı anket sonuçları değerlendirilirken tabolarda “KT” harfleriyle kodlanmıŖtır.



Ŗekil 3: Kamuflaj tedavisini temsil eden profil fotoğrafı

3.3.3 Ortognatik Cerrahili Profil Fotoğrafının Elde Edilmesi

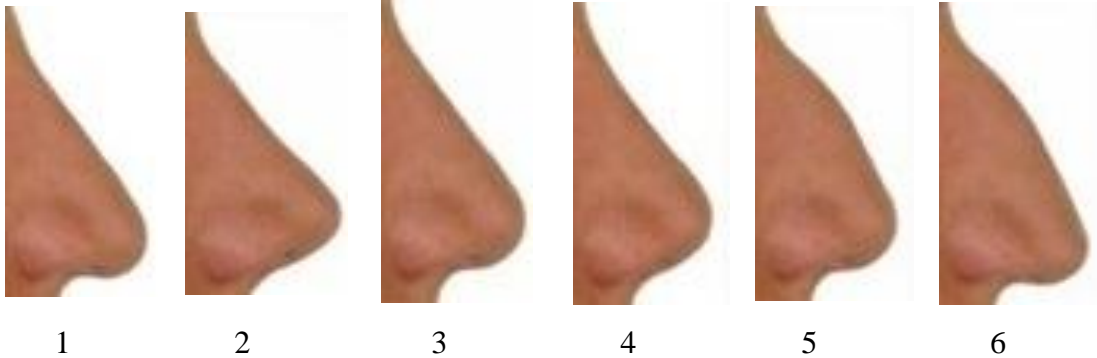
Hastamızın tedavi baŖı sefalometrik film analizinde ANB açısı 7° olarak llmŖtr. Yine Dolphin İmaging (11.8 ver) programı kullanılarak ANB açısı 2°, overjet ve overbite ise 2mm olacak Ŗekilde mandibular ilerletme yapılmıŖtır. Bu yolla elde edilen yeni profil fotoğrafı, ortognatik cerrahili profil fotoğrafı olarak alıŖmamızda kullanılmıŖtır. (Ŗekil 4) Bu profil fotoğrafı anket sonuçları değerlendirilirken tabolarda “OC” harfleriyle kodlanmıŖtır.



Şekil 4: Ortognatik cerrahiyi temsil eden profil fotoğrafı

3.4 Çalışmada Kullanılan Burun Tiplerinin Elde Edilmesi ve Yapay Profillerin Oluşturulması

Çalışmamızda kullanılan burun tiplerinin belirlenmesinde Egbert Huizing ve John De Groot'un yazdığı ve Prof. Dr. Levent Özlüoğlu'nun çevirisini yaptığı "Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi" adlı kitaptan yararlanılmıştır. Bu kitabın "En çok Görülen Bozukluklar, Anormallikler ve Anatomik Değişimler" adlı bölümünde yer alan burun tiplerinden altı burun tipi seçilmiş ve "Facetouchup" adlı iki boyutlu simülasyon programı kullanılarak bu burun tipleri hastanın profil fotoğrafları üzerine uyarlanmıştır. (Şekil 5)



Şekil 5: Burun tipleri: 1.Uzun-sarkık 2.Uzun-kalkık 3.Normal 4.Küçük-kalkık 5.Kemik-kıkırdak hump 6.Karadeniz

Daha önceden oluşturulmuş olan 3 tip profil fotoğrafı üzerine, Facetouchup programı aracılığıyla elde edilen 6 farklı burun tipi yerleştirilerek toplam 18 adet profil fotoğrafı elde edilmiştir. Bu fotoğraflar adlandırılırken profil tipini belirten iki harf ve burun tipini belirten bir rakamdan oluşan ikili kodlama sistemi kullanılmıştır. Profil tipini belirtmek için “TÖ (tedavi öncesi sınıf II profil), KT (kamuflej tedavisi) ve OC (ortognatik cerrahi)” harfleri; burun tipini belirtmek için de “1,2,3,4,5,6” rakamları kullanılmıştır. Çalışmamızda kullanılan bu fotoğraflar profil tiplerine göre Şekil 7-8-9’ da gösterilmiştir.

3.5 Çalışmaya Katılacak Değerlendirici Grupların Belirlenmesi ve İstatiksel Yöntem

Bu çalışmada $\alpha=0.05$, $\beta=0.20$, $(1-\beta)=0.80$ olarak alındığında 34 plastik cerrah ve 31 ortodontistin oluşturduğu iki profesyonel grup ve 34 halktan seçilen kişiler olmak üzere üç değerlendirici grup oluşturulmasına karar verildi ve testin gücü $P:0.91672$ bulundu.

İstatiksel Yöntem: Çalışmamızdan elde edilen veriler SPSS (Ver: 22.0) programına yüklenerek verilerin değerlendirilmesinde parametrik test varsayımları yerine getirilemediğinden; Mann-Whitney U testi, Kruskal-Wallis testi, Freidman testi, Wilcoxon testi, Pearson Korelasyon Analizi kullanılmış ve yanılma düzeyi 0.05 olarak alınmıştır. Analizlerin kullanıldığı yerler ise; mesleki tecrübe ve jüri grupları arası fark ölçümlerinde Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi; cinsiyetler arası farklılık ölçümlerinde Mann-Whitney U testi, burun tiplerine göre profiller değerlendirilirken, grupların kendi içlerinde verdikleri puanlar arası farklılık ölçümlerinde Friedman ve Wilcoxon testi; üç grup arasındaki korelasyon karşılaştırılırken Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

3.6 Anket Formlarının Hazırlanması ve Gönderilmesi

Elde edilen 18 adet profil fotoğrafı herhangi bir gruplandırma ya da sıralama gözetilmeyerek randomize bir şekilde, her sayfada 4 adet fotoğraf olacak şekilde A-4 kâğıdına renkli basılmıştır.(Şekil 6) Anket formları ortodontistlere ve plastik cerrahlara posta yoluyla, halktan seçilen kişilere ise elden ulaştırılarak bu fotoğrafları estetik açıdan 0-100 aralığında puanlamaları istenmiştir.

Saygıdeğer Hocalarım;

Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım. **‘İskeletsel Sınıf II tedavilerinin profile etkisinin farklı burun tiplerine göre değerlendirilmesi’** başlıklı doktora tez çalışmamın bir parçası olarak bir anket hazırladım. Bu ankette herhangi bir kimlik bilgisi veya adres istenmeyip, ankete katılımınız sadece birkaç dakikanızı alacaktır. Bu çalışma sonucunda elde edilecek veriler bilimsel amaçlarla kullanılacak, bilgilerin geçerliliği, sorulara vereceğiniz cevapların gerçek durumu yansıtmasıyla mümkün olabilecektir.

Kliniğimiz arşivinden seçilen iskeletsel Sınıf II erişkin bir hastanın tedavi öncesi profil fotoğrafı üzerinde, bilgisayar yazılımı kullanılarak çekimli(kamuflej) tedaviyi temsilen üst dudağı bir miktar geri düşürülmüş bir fotoğraf; ortognatik cerrahi temsilen alt çenesi öne alınmış bir fotoğraf elde edilmiştir. Böylelikle tedavi öncesi, çekimli tedavi ve ortognatik cerrahi sonrası olmak üzere üç farklı profil oluşturulmuştur. Elde edilen bu üç profil üzerine altı farklı burun tipi yerleştirilerek toplam 18 profil fotoğrafı elde edilmiştir. Sizden bu fotoğrafları estetik açıdan 0-100 aralığında puanlamanızı ve anketi doldurduktan sonra aşağıdaki isim ve adrese karşı ödemeli olarak göndermenizi rica ediyoruz. Katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederim.

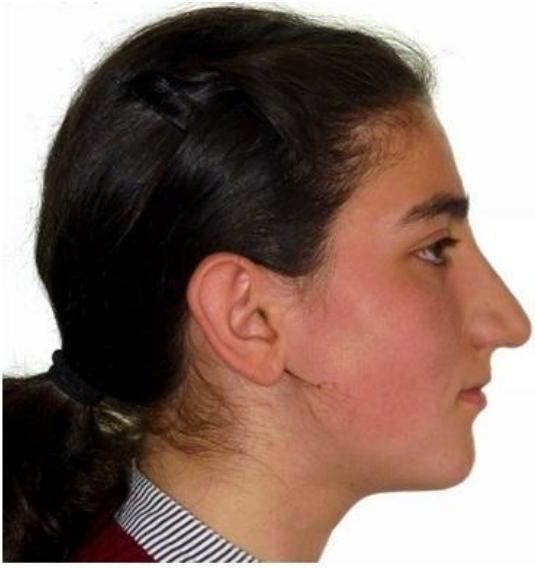
Dt. Özkan Semih ÇANKAYA

Tel : 0505 401 54 19

Adres : Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti Anabilim Dalı SİVAS

- Lütfen cinsiyetinizi seçiniz. A- erkek
B- kadın
- Lütfen mesleki branşınızı seçiniz. A- ortodonti
B- plastik cerrahi
- Lütfen uzmanlık sürenizi seçiniz. A- 1-5
B- 6-10
C- 11-15
D- 15+



1:



2:



3:



4:



5:



6:



7:



8:



9:



10:



11:



12:



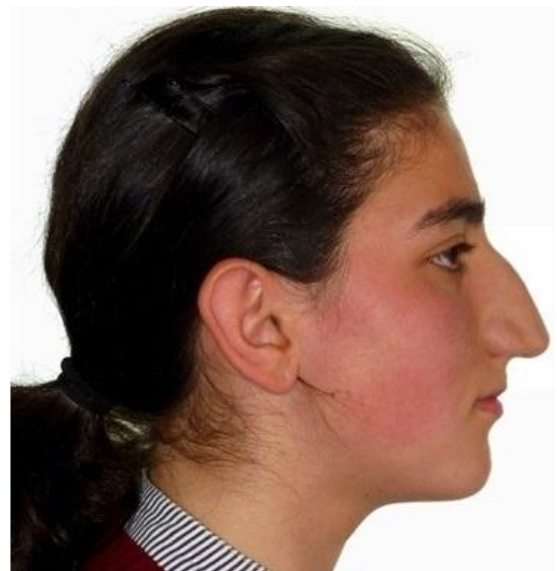
13:



14:



15:



16:



17:



18:

Anketimize katıldığınız için teşekkür ederiz...

Şekil 6: Çalışmada kullanılan anket formu

4 BULGULAR

4.1 Grupların Cinsiyet, Meslek Ve Tecrübeye Göre Dağılımı

Anketimize 31 ortodontist, 34 plastik cerrah, 34 halktan kişi olmak üzere toplam 99 kişi katılmıştır. Cinsiyete göre değerlendirildiğinde 31 ortodontistten 23'ü erkek 8'i kadın; 34 plastik cerrahın 26'sı erkek 8'i kadın; 34 halktan kişiden 26'sı erkek 8'i kadın olmak üzere toplam 75 erkek ve 24 kadın anketimize katılmıştır. (Tablo 1)

Tecrübeye göre değerlendirildiğinde ise 31 ortodontistten 1-5 yılları arasında 20, 6-10 yılları arasında 8, 11-15 yılları arasında 1, 15 yıldan daha tecrübeli 2 kişi varken; 34 plastik cerrahın 1-5 yılları arasında 12, 6-10 yılları arasında 7, 11-15 yılları arasında 5, 15 yıldan daha tecrübeli ise 10 kişi bulunmaktadır. (Tablo 1)

Tablo 1: Ankete katılanların meslek, cinsiyet ve tecrübeye göre dağılımı

	Ortodontist n: 31	Plastik Cerrah n: 34	Halk n: 34	Toplam n: 99
Cinsiyet				
Erkek	23	26	26	75
Kadın	8	8	8	24
Tecrübe				
1-5	20	12		32
6-10	8	7		15
11-15	1	5		6
15+	2	10		12

4.2 Değerlendirici Gruplara Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Her üç gruptaki değerlendiricilerin verdikleri puanlar karşılaştırıldığında; TÖ1, TÖ2, TÖ3, TÖ4, KT1, KT2, KT3, KT4, OC1, OC2, OC3, OC4 profil fotoğrafları yönünden gruplar arası fark önemsiz bulunmuşken ($p>0,05$); TÖ5, TÖ6, KT5, KT6, OC5, OC6 profil fotoğrafları yönünden farklılık önemli bulunmuştur ($p<0,05$). Değerlendirici gruplar ikişerli karşılaştırıldığında ortodontistler ile halk ve plastik cerrahlar ile halk arasındaki fark önemli bulunmuşken ($p<0,05$); ortodontistler ile plastik cerrahlar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). (Tablo 2)

4.3 Değerlendiricilerin Cinsiyetine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Herbir değerlendirici grubundaki kadın ve erkek bireylerin profil fotoğraflarını değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında, her üç grupta da cinsiyet yönünden fark önemsiz bulunmuştur. (Tablo 3-4-5)

Anketimize katılan tüm kadın ve tüm erkek bireylerin profil fotoğraflarını değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında ise; kadınların erkeklere göre TÖ5, TÖ6, KT5, KT6, OC5, OC6 profil fotoğraflarına istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük puan verdikleri ($p<0,05$); diğer profil fotoğrafları yönünden ise her iki cinsiyet arasındaki farkın önemsiz olduğu tespit edilmiştir ($p>0,05$). (Tablo 6)

4.4 Ortodontist ve Plastik Cerrahların Mesleki Tecrübelerine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Anketimize katılan ortodontist ve plastik cerrahların toplamının (profesyonel değerlendiriciler) mesleki tecrübelerine göre profil fotoğraflarını değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında tüm fotoğraflar yönünden farklılık önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). (Tablo 7) Her iki grubu ayrı ayrı kendi içinde mesleki tecrübelerine göre karşılaştırmak grup içlerindeki yetersiz sayı nedeniyle mümkün olmamıştır.

Tablo 2: Ankete katılan grupların birbirleriyle karşılaştırılması

Profil Fotoğrafları	Ortodontist (n:31) Mean (SD) Median (Range)	Plastik Cerrah(n:34) Mean(SD) Median (Range)	Halk (n:34) Mean (SD) Median (Range)	Sonuç P value
TÖ1	50.97 ± 16.45 50 (20-90)	55.09 ± 14.06 51 (20-90)	45.68 ± 26.11 40 (5-100)	.131
TÖ2	43.06 ± 12.95 40 (20-65)	50.74 ± 20.23 55 (10-90)	47.79 ± 24.47 47 (5-100)	.262
TÖ3	58.32 ± 13.13 60 (40-80)	62.35 ± 13.77 60 (40-90)	56.62 ± 24.04 60 (10-100)	.410
TÖ4	60.14 ± 17.02 60 (30-100)	62.85 ± 15.78 65 (30-100)	60.74 ± 21.03 60 (20-100)	.746
TÖ5	40.81 ± 15.65 40 (0-75)	42.29 ± 15.64 45 (15-70)	26.91 ± 24.46 20 (0-100)	.001*
TÖ6	36.71 ± 12.24 30 (0-50)	37.74 ± 15.52 40 (10-65)	25.15 ± 18.23 20 (5-80)	.001*
KT1	50.90 ± 15.40 50 (20-80)	53.74 ± 16.04 60 (20-80)	50.29 ± 25.16 50 (0-100)	.591
KT2	46.13 ± 14.58 40 (20-70)	53.91 ± 17.73 55 (20-90)	42.65 ± 25.05 45 (10-80)	.129
KT3	56.13 ± 14.35 60 (30-100)	64.26 ± 16.42 67 (20-90)	62.88 ± 19.98 60 (18-100)	.052
KT4	55.81 ± 15.22 60 (30-95)	59.68 ± 16.03 60 (20-90)	57.21 ± 24.65 62 (10-90)	.502
KT5	37.26 ± 12.09 40 (10-75)	37.06 ± 16.79 40 (10-70)	24.44 ± 16.86 10 (5-100)	.001*
KT6	31.13 ± 14.06 30 (0-70)	36.76 ± 14.86 40 (10-60)	20.47 ± 14.84 12 (5-60)	.001*
OC1	63.16 ± 14.73 65 (30-85)	62.35 ± 14.62 60 (40-90)	59.91 ± 23.93 60 (10-100)	.497
OC2	62.68 ± 14.87 60 (25-95)	67.79 ± 17.67 70 (30-100)	60.88 ± 26.06 60 (0-100)	.446
OC3	80.97 ± 13.93 85 (50-100)	78.53 ± 14.27 80 (40-100)	79.50 ± 23.71 80 (8-100)	.143
OC4	83.23 ± 15.89 90 (50-100)	78.97 ± 12.54 80 (50-100)	80.88 ± 13.62 80 (45-100)	.242
OC5	50.97 ± 14.45 50 (20-75)	49.26 ± 17.01 50 (15-70)	29.94 ± 20.11 30 (5-78)	.001*
OC6	43.29 ± 17.31 40 (10-80)	44.06 ± 16.63 45 (10-70)	26.18 ± 21.07 20 (0-80)	.001*

Tablo 3: Kadın ve erkek ortodontistlerin değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

ORTODONTİST			
Profil Fotoğrafları	Erkek (n:23) Mean (SD) Median (Range)	Kadın (n:8) Mean(SD) Median (Range)	Sonuç P value
TÖ1	52.83 ± 14.68	45.63 ± 20.94	.145
TÖ2	43.04 ± 12.13	43.13 ± 16.02	.982
TÖ3	59.91 ± 12.99	53.75 ± 13.29	.219
TÖ4	63.70 ± 15.09	60.00 ± 22.67	.437
TÖ5	43.70 ± 14.63	32.50 ± 16.47	.203
TÖ6	30.00 ± 10.87	25.00 ± 15.81	.437
KT1	53.17 ± 14.04	44.38 ± 18.21	.145
KT2	49.35 ± 13.92	36.88 ± 13.07	.054
KT3	57.61 ± 11.16	51.88 ± 21.53	.082
KT4	56.30 ± 16.18	54.38 ± 12.93	.674
KT5	37.61 ± 13.30	36.25 ± 8.34	.740
KT6	33.04 ± 13.29	25.63 ± 15.68	.339
OC1	62.30 ± 15.26	65.63 ± 13.74	.550
OC2	64.70 ± 14.02	56.88 ± 16.67	.317
OC3	81.52 ± 14.74	79.38 ± 12.08	.580
OC4	83.91 ± 16.16	81.25 ± 15.98	.520
OC5	51.52 ± 14.95	49.38 ± 13.74	.774
OC6	43.70 ± 18.22	34.38 ± 12.93	.237

Tablo 4: Kadın ve erkek plastik cerrahların değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

PLASTİK CERRAH			
Profil Resimleri	Erkek (n:26) Mean (SD) Median (Range)	Kadın (n:8) Mean(SD) Median (Range)	Sonuç P value
TÖ1	56.85 ± 15.18	49.38 ± 7.76	.130
TÖ2	52.50 ± 21.73	45.00 ± 13.88	.270
TÖ3	65.38 ± 13.18	52.50 ± 11.33	.060
TÖ4	66.73 ± 17.43	58.75 ± 5.82	.097
TÖ5	46.65 ± 14.97	38.75 ± 17.26	.236
TÖ6	39.35 ± 15.05	32.50 ± 16.90	.347
KT1	54.88 ± 16.96	50.00 ± 12.81	.253
KT2	56.46 ± 18.26	45.63 ± 13.74	.064
KT3	65.58 ± 17.51	60.00 ± 12.24	.177
KT4	61.50 ± 17.47	53.75 ± 8.34	.070
KT5	37.31 ± 17.78	36.25 ± 14.07	.827
KT6	37.88 ± 14.84	33.13 ± 15.33	.390
OC1	63.08 ± 15.56	60.00 ± 11.65	.537
OC2	69.23 ± 17.58	63.13 ± 18.31	.270
OC3	80.38 ± 14.96	72.50 ± 10.35	.110
OC4	78.27 ± 13.11	81.25 ± 10.93	.705
OC5	50.38 ± 17.60	45.63 ± 15.45	.413
OC6	44.92 ± 17.10	41.25 ± 15.75	.537

Tablo 5: Kadın ve erkek halktan bireylerin değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

HALK			
Profil Fotoğrafları	Erkek (n:26) Mean (SD) Median (Range)	Kadın (n:8) Mean(SD) Median (Range)	Sonuç P value
TÖ1	44.25 ± 23.15	46.94 ± 29.11	.825
TÖ2	53.44 ± 21.88	42.78 ± 26.13	.164
TÖ3	50.63 ± 18.33	61.94 ± 27.60	.144
TÖ4	60.31 ± 22.02	61.11 ± 20.76	.905
TÖ5	27.50 ± 24.35	26.39 ± 25.25	.746
TÖ6	27.50 ± 16.93	23.06 ± 19.56	.211
KT1	46.25 ± 21.56	53.89 ± 28.10	.330
KT2	40.94 ± 25.18	44.17 ± 25.56	.695
KT3	54.88 ± 20.48	70.00 ± 17.06	.065
KT4	52.19 ± 25.94	61.67 ± 23.26	.266
KT5	20.88 ± 13.81	21.94 ± 19.56	.878
KT6	21.63 ± 14.10	19.44 ± 15.80	.463
OC1	59.69 ± 20.36	54.44 ± 27.05	.443
OC2	56.88 ± 25.94	64.44 ± 26.39	.670
OC3	69.25 ± 27.30	69.72 ± 20.82	.621
OC4	81.25 ± 13.29	80.56 ± 14.33	.932
OC5	32.69 ± 18.37	27.50 ± 21.77	.297
OC6	32.50 ± 20.73	20.56 ± 20.28	.075

Tablo 6: Ankete katılan tüm kadın ve erkek bireyler arası farkın birbirleriyle karşılaştırılması

CİNSİYET			
Profil Fotoğrafları	Erkek (n:65) Mean (SD) Median (Range)	Kadın (n:34) Mean(SD) Median (Range)	Sonuç P value
TÖ1	52.32 ± 17.73 55 (10-90)	47.21 ± 23.32 45 (5-100)	.088
TÖ2	49.38 ± 19.23 50 (10-90)	43.38 ± 21.16 45 (5-100)	.153
TÖ3	59.82 ± 15.44 60 (30-90)	57.79 ± 21.85 55 (10-100)	.562
TÖ4	64.08 ± 17.80 70 (20-100)	60.29 ± 18.42 60 (20-100)	.247
TÖ5	40.89 ± 19.01 40 (5-100)	30.74 ± 21.81 30 (0-80)	.025*
TÖ6	33.12 ± 14.95 30 (10-80)	25.74 ± 18.05 20 (0-70)	.021*
KT1	52.15 ± 17.35 60 (10-90)	50.74 ± 22.96 50 (0-100)	.535
KT2	50.12 ± 19.57 55 (10-90)	42.79 ± 20.60 45 (10-80)	.095
KT3	60.12 ± 16.80 60 (18-90)	63.38 ± 18.41 60 (30-100)	.621
KT4	57.37 ± 19.52 60 (10-95)	58.09 ± 18.54 57 (20-90)	.947
KT5	36.37 ± 16.76 35 (10-75)	28.68 ± 17.50 30 (5-80)	.044*
KT6	32.17 ± 15.32 30 (5-70)	24.12 ± 16.21 20 (0-60)	.014*
OC1	61.97 ± 16.54 60 (20-90)	58.38 ± 21.62 60 (10-100)	.362
OC2	64.58 ± 19.23 70 (10-100)	62.35 ± 22.33 60 (0-100)	.395
OC3	78.05 ± 19.04 80 (8-100)	72.65 ± 17.11 75 (15-100)	.053
OC4	81.00 ± 14.28 80 (50-100)	80.88 ± 13.62 80 (45-100)	.832
OC5	46.43 ± 18.43 40 (10-78)	36.91 ± 20.96 40 (5-70)	.030*
OC6	41.43 ± 18.86 40 (10-80)	28.68 ± 19.55 30 (0-65)	.004*

Tablo 7: Ortodontist ve plastik cerrahların (Profesyonel Değerlendiriciler) toplamının mesleki tecrübeye göre değerlendirme sonuçlarının karşılaştırılması

MESLEKİ TECRÜBE					
Profil Fotoğrafları	1-5 (n:32) Mean (SD) Median (R)	6-10 (n:15) Mean(SD) Median (R)	11-15 (n:6) Mean (SD) Median (R)	15+ (n:12) Mean (SD) Median (R)	Sonuç P value
TÖ1	49.16 ± 16.44 50 (20-90)	55.67 ± 13.99 60 (30-90)	56.67 ± 13.29 50 (45-80)	58.75 ± 12.99 60 (40-80)	.208
TÖ2	42.66 ± 13.55 40 (20-70)	53.00 ± 20.77 55 (10-90)	53.33 ± 12.51 57 (30-65)	48.33 ± 22.49 57 (10-80)	.151
TÖ3	55.63 ± 12.55 52 (40-80)	64.67 ± 14.93 60 (40-90)	60.83 ± 14.97 62 (40-80)	67.75 ± 9.13 69 (50-80)	.082
TÖ4	63.75 ± 16.51 60 (30-100)	61.67 ± 16.22 60 (30-90)	67.50 ± 14.74 72 (50-80)	65.00 ± 18.09 67 (30-100)	.878
TÖ5	40.25 ± 14.12 40 (20-70)	42.67 ± 17.09 45 (0-65)	40.00 ± 21.21 37 (20-75)	51.67 ± 13.37 47 (30-70)	.167
TÖ6	30.63 ± 11.27 30 (10-50)	32.67 ± 15.79 35 (0-60)	31.67 ± 20.41 35 (10-50)	42.75 ± 16.34 45 (10-65)	.122
KT1	51.31 ± 15.12 52 (20-80)	55.67 ± 17.20 60 (20-80)	49.17 ± 18.55 50 (20-75)	52.75 ± 15.16 55 (20-70)	.688
KT2	46.81 ± 16.01 42 (20-75)	51.33 ± 15.97 60 (20-80)	56.67 ± 7.52 55 (50-70)	54.58 ± 21.47 60 (20-90)	.449
KT3	57.81 ± 13.67 60 (30-100)	60.00 ± 18.02 60 (30-90)	68.33 ± 16.02 75 (40-80)	63.75 ± 18.60 65 (20-80)	.204
KT4	57.16 ± 14.62 60 (30-95)	57.67 ± 16.46 60 (30-85)	62.50 ± 13.32 62 (40-80)	57.50 ± 19.59 60 (20-90)	.802
KT5	34.06 ± 11.39 37 (10-60)	36.33 ± 11.41 35 (10-50)	39.17 ± 23.75 40 (10-75)	45.42 ± 18.76 45 (10-70)	.215
KT6	31.41 ± 11.65 30 (10-50)	32.00 ± 12.79 35 (0-50)	35.00 ± 22.58 30 (10-70)	43.33 ± 17.49 45 (10-60)	.144
OC1	60.31 ± 14.58 60 (30-90)	63.67 ± 12.60 60 (40-90)	66.67 ± 20.89 67 (40-90)	66.08 ± 13.99 70 (40-80)	.551
OC2	62.97 ± 16.93 60 (25-100)	64.67 ± 16.30 60 (50-100)	69.17 ± 13.57 70 (50-90)	70.67 ± 17.10 77 (30-88)	.344
OC3	77.25 ± 15.10 80 (40-100)	81.33 ± 13.55 85 (60-100)	82.50 ± 17.24 85 (60-100)	82.75 ± 10.12 82 (55-93)	.628
OC4	82.81 ± 14.36 80 (50-100)	78.33 ± 16.65 85 (50-100)	81.67 ± 9.30 82 (65-90)	79.17 ± 13.79 80 (50-100)	.810
OC5	48.44 ± 14.05 50 (20-70)	46.00 ± 16.49 40 (15-70)	51.67 ± 22.06 57 (20-75)	58.75 ± 14.32 62 (30-75)	.128
OC6	41.66 ± 17.39 42 (10-80)	40.67 ± 16.24 40 (10-70)	38.33 ± 21.37 40 (10-70)	50.42 ± 13.39 52 (30-70)	.323

4.5 Değerlendirici Gruplar Arası Korelasyonun Değerlendirilmesi

Gruplar arasındaki korelasyon ikişerli olarak karşılaştırıldığında; ortodontistlerle plastik cerrahlar arasında $r:0.97$; ortodontistlerle halk arasında $r:0.91$; plastik cerrahlarla halk arasında $r:0.93$ değerleri elde edilmiştir. Bu değerler istatistiksel olarak önemli ve güçlü bir korelasyon varlığını göstermektedir. (Tablo 8)

Tablo 8: Gruplar arası korelasyonun değerlendirilmesi

KORELASYON			
r	Ortodontist	Plastik cerrah	Halk
Ortodontist r p	1	.97 .001	.91 .001
Plastik Cerrah r p	.97 .001	1	.93 .001

4.6 Burun Tiplerine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

4.6.1 1.Burun Tipine (Uzun-Sarkık Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Uzun-sarkık burun eklenmiş her üç profil tipi ankete katılan grupların kendi içlerinde karşılaştırıldığında; her üç değerlendirici grupta da ortognatik cerrahi ile tedavi öncesi sınıf II profil ve ortognatik cerrahi ile kamuflaj tedavisi arasındaki fark önemli bulunurken ($p<0,05$); kamuflaj tedavisi ile tedavi öncesi sınıf II profil arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). (Tablo 9)

Tablo 9: 1.Burun tipine (Uzun-sarkık Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi

1. Burun	Ortodontist	Plastik cerrah	Halk
TÖ	50.97 ± 16.45	55.09 ± 14.06	45.68 ± 26.11
KT	50.90 ± 15.40	53.74 ± 16.04	50.29 ± 25.16
OC	63.16 ± 14.73	62.35 ± 14.62	59.91 ± 23.93
Sonuç P value	.001*	.001*	.001*

4.6.2 2.Burun Tipine (Uzun-Kalkık Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Uzun-kalkık burun eklenmiş her üç profil tipi ankete katılan grupların kendi içlerinde karşılaştırıldığında; her üç değerlendirici grupta da ortognatik cerrahi ile tedavi öncesi sınıf II profil ve ortognatik cerrahi ile kamuflaj tedavisi arasındaki fark önemli bulunurken($p<0,05$); kamuflaj tedavisi ile tedavi öncesi sınıf II profil arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). (Tablo 10)

Tablo 10: 2.Burun tipine (Uzun-kalkık Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi

2. Burun	Ortodontist	Plastik cerrah	Halk
TÖ	43.06 ± 12.95	50.74 ± 20.23	47.79 ± 24.47
KT	46.13 ± 14.58	53.91 ± 17.73	42.65 ± 25.05
OC	62.68 ± 14.87	67.79 ± 17.67	60.88 ± 26.06
Sonuç P value	.001*	.001*	.001*

4.6.3 3.Burun Tipine (Normal Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Normal burun eklenmiş her üç profil tipi ankete katılan grupların kendi içlerinde karşılaştırıldığında; her üç değerlendirici grupta da ortognatik cerrahi ile tedavi öncesi sınıf II profil ve ortognatik cerrahi ile kamuflaj tedavisi arasındaki fark önemli bulunurken($p<0,05$); kamuflaj tedavisi ile tedavi öncesi sınıf II profil arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). (Tablo 11)

Tablo 11: 3.Burun tipine (Normal Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi

3. Burun	Ortodontist	Plastik cerrah	Halk
TÖ	53.32 ± 13.13	62.35 ± 13.77	56.62 ± 24.04
KT	56.13 ± 14.35	64.26 ± 16.42	62.88 ± 19.98
OC	80.97 ± 13.93	78.53 ± 41.27	79.50 ± 23.71
Sonuç P value	.001*	.001*	.001*

4.6.4 4.Burun Tipine (Küçük-Kalkık Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Küçük-kalkık burun eklenmiş her üç profil tipi ankete katılan grupların kendi içlerinde karşılaştırıldığında; her üç değerlendirici grupta da ortognatik cerrahi ile tedavi öncesi sınıf II profil ve ortognatik cerrahi ile kamuflaj tedavisi arasındaki fark önemli bulunurken($p<0,05$); kamuflaj tedavisi ile tedavi öncesi sınıf II profil arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). (Tablo 12)

Tablo 12: 4.Burun tipine (Küçük-kalkık Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi

4. Burun	Ortodontist	Plastik cerrah	Halk
TÖ	60.14 ± 17.02	62.85 ± 15.78	60.74 ± 21.03
KT	55.81 ± 15.22	59.68 ± 16.03	57.21 ± 24.65
OC	83.23 ± 15.89	78.97 ± 12.54	80.88 ± 13.62
Sonuç P value	.001*	.001*	.001*

4.6.5 5.Burun Tipine (Kemik-Kıkırdak Hump Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Kemik-kıkırdak hump burun eklenmiş her üç profil tipi ankete katılan grupların kendi içlerinde karşılaştırıldığında; hem ortodontistler hem de plastik cerrahlar açısından, ortognatik cerrahi ile tedavi öncesi sınıf II profil ve ortognatik cerrahi ile kamuflaj tedavisi arasındaki fark önemli bulunurken; kamuflaj tedavisi ile tedavi öncesi sınıf II profil arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Halktan seçilen bireyler içinse üç profil tipi arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). (Tablo 13)

Tablo 13: 5.Burun tipine (Kemik-Kıkırdak Hump Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi

5. Burun	Ortodontist	Plastik cerrah	Halk
TÖ	40.81 ± 15.65	42.29 ± 15.64	26.91 ± 24.46
KT	37.26 ± 12.09	37.06 ± 16.79	24.44 ± 16.86
OC	50.97 ± 14.45	49.26 ± 17.01	29.94 ± 20.11
Sonuç P value	.001*	.001*	.055

4.6.6 6.Burun Tipine (Karadeniz Burun) Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Karadeniz burun eklenmiş her üç profil tipi ankete katılan grupların kendi içlerinde karşılaştırıldığında; hem ortodontistler hem de plastik cerrahlar açısından, ortognatik cerrahi ile tedavi öncesi sınıf II profil ve ortognatik cerrahi ile kamuflej tedavisi arasındaki fark önemli bulunurken; kamuflej tedavisi ile tedavi öncesi sınıf II profil arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Halktan seçilen bireyler içinse üç profil tipi arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). (Tablo 14)

Tablo 14: 6.Burun tipine (Karadeniz Burun) göre profil fotoğraflarının değerlendirilmesi

6. Burun	Ortodontist	Plastik cerrah	Halk
TÖ	36.71 ± 12.24	37.74 ± 15.52	25.15 ± 18.23
KT	31.13 ± 14.06	36.76 ± 14.86	20.47 ± 14.84
OC	43.29 ± 17.31	44.06 ± 16.63	26.18 ± 21.07
Sonuç P value	.001*	.001*	.054

4.7 Profil Tiplerine Göre Burun Tiplerinin Değerlendirilmesi

Ankete katılan grupların 18 adet profil fotoğrafına verdikleri puanlar büyükten küçüğe doğru sıralandığında en yüksek puanları 3. ve 4. burun tipleriyle oluşturulmuş ortognatik cerrahi tedavili profil fotoğrafları; en düşük puanları ise 5. ve 6. Burun tipleriyle oluşturulmuş tedavi öncesi sınıf II profiller ve kamuflaj tedavili profillerin aldığı görülmektedir. (Tablo 15) Çalışmamızda kullanılan fotoğraflar ve değerlendiricilerin verdikleri puanlar, profil tiplerine göre Şekil 7-8-9' da gösterilmiştir.

4.7.1 Tedavi Öncesi Sınıf II Profil Fotoğrafında Farklı Burun Tiplerinin Değerlendirilmesi

Tedavi öncesi sınıf II profil fotoğrafı üzerine 6 farklı burun tipi yerleştirilerek elde edilen fotoğrafların üç grup tarafından değerlendirme sonuçları, verilen puanlar büyükten küçüğe sıralanarak incelendiğinde; ortodontistler ve plastik cerrahların sıralaması 4-3-1-2-5-6 şeklinde, halktan seçilen bireylerin ise 4-3-2-1-5-6 şeklindedir. (Tablo 16)

4.7.2 Kamuflaj Tedavili Profil Fotoğrafında Farklı Burun Tiplerinin Değerlendirilmesi

Kamuflaj tedavili profil fotoğrafı üzerine 6 farklı burun tipi yerleştirilerek elde edilen fotoğrafların üç grup tarafından değerlendirme sonuçları, verilen puanlar büyükten küçüğe sıralanarak incelendiğinde; ortodontistler ve halktan kişilerin sıralaması 3-4-1-2-5-6 şeklinde, plastik cerrahların ise 3-4-2-1-5-6 şeklindedir. (Tablo 17)

4.7.3 Ortognatik Cerrahili Profil Fotoğrafında Farklı Burun Tiplerinin Değerlendirilmesi

Ortognatik cerrahili profil fotoğrafı üzerine 6 farklı burun tipi yerleştirilerek elde edilen fotoğrafların üç grup tarafından değerlendirme sonuçları, verilen puanlar büyükten küçüğe sıralanarak incelendiğinde; plastik cerrah ve halktan kişilerin sıralaması 4-3-2-1-5-6 şeklinde, ortodontistlerin ise 4-3-1-2-5-6 şeklindedir. (Tablo 18)

Tablo 15: Ankete katılan grupların profil fotoğraflarını beğeni sırası

Beğeni Sırası	Profil	ORTO-DONTİST	Profil	PLASTİK CERRAH	Profil	HALK
1	OC4	83.23 ± 15.89	OC4	78.97 ± 12.54	OC4	80.88 ± 13.62
2	OC3	80.97 ± 13.93	OC3	78.53 ± 14.27	OC3	79.50 ± 23.71
3	OC1	63.16 ± 14.73	OC2	67.79 ± 17.67	KT3	62.88 ± 19.98
4	OC2	62.68 ± 14.87	KT3	64.26 ± 16.42	OC2	60.88 ± 26.06
5	TÖ4	60.14 ± 17.02	TÖ4	62.85 ± 15.78	TÖ4	60.74 ± 21.03
6	TÖ3	58.32 ± 13.13	OC1	62.35 ± 14.62	OC1	59.91 ± 23.93
7	KT3	56.13 ± 14.35	TÖ3	62.35 ± 13.77	KT4	57.21 ± 24.65
8	KT4	55.81 ± 15.22	KT4	59.68 ± 16.03	TÖ3	56.62 ± 24.04
9	TÖ1	50.97 ± 16.45	TÖ1	55.09 ± 14.06	KT1	50.29 ± 25.16
10	OC5	50.97 ± 14.45	KT2	53.91 ± 17.73	TÖ2	47.79 ± 24.47
11	KT1	50.90 ± 15.40	KT1	53.74 ± 16.04	TÖ1	45.68 ± 26.11
12	KT2	46.13 ± 14.58	TÖ2	50.74 ± 20.23	KT2	42.65 ± 25.05
13	OC6	43.29 ± 17.31	OC5	49.26 ± 17.01	OC5	29.94 ± 20.11
14	TÖ2	43.06 ± 12.95	OC6	44.06 ± 16.63	TÖ5	26.91 ± 24.46
15	TÖ5	40.81 ± 15.65	TÖ5	42.29 ± 15.64	OC6	26.18 ± 21.07
16	KT5	37.26 ± 12.09	TÖ6	37.74 ± 15.52	TÖ6	25.15 ± 18.23
17	TÖ6	36.71 ± 12.24	KT5	37.06 ± 16.79	KT5	24.44 ± 16.86
18	KT6	31.13 ± 14.06	KT6	36.76 ± 14.86	KT6	20.47 ± 14.84

Tablo 16: Tedavi öncesi profil fotoğrafında farklı burun tiplerinin değerlendirilmesi

TEDAVİ ÖNCESİ SINIF II PROFİLLER			
Burun Tipi	Ortodontist	Plastik cerrah	Halk
1	50.97 ± 16.45	55.09 ± 14.06	45.68 ± 26.11
2	43.06 ± 12.95	50.74 ± 20.23	47.79 ± 24.47
3	58.32 ± 13.13	62.35 ± 13.77	56.62 ± 24.04
4	60.14 ± 17.02	62.85 ± 15.78	60.74 ± 21.03
5	40.81 ± 15.68	42.29 ± 15.64	26.91 ± 24.46
6	36.71 ± 12.24	37.74 ± 15.52	25.15 ± 18.23

Tablo 17: Kamuflaj tedavili profil fotoğrafında farklı burun tiplerinin değerlendirilmesi

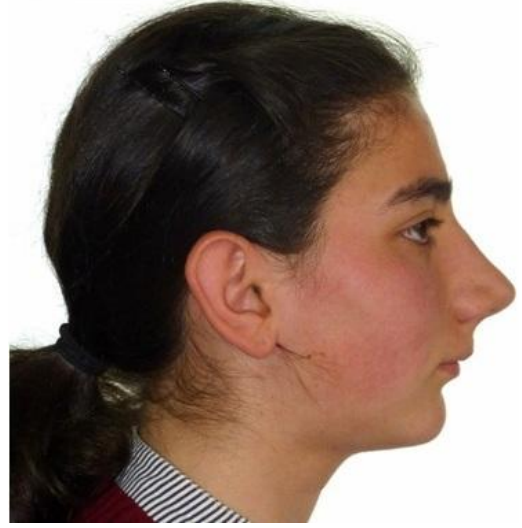
KAMUFLAJ TEDAVİLİ PROFİLLER			
Burun Tipi	Ortodontist	Plastik cerrah	Halk
1	50.90 ± 15.40	53.74 ± 16.04	50.29 ± 26.16
2	46.13 ± 14.58	53.91 ± 17.73	42.65 ± 25.05
3	56.13 ± 14.35	64.26 ± 16.42	62.88 ± 19.98
4	55.81 ± 15.22	59.68 ± 16.03	57.21 ± 24.65
5	37.26 ± 12.09	37.06 ± 16.79	24.44 ± 16.86
6	31.13 ± 14.06	36.76 ± 14.86	20.47 ± 14.84

Tablo 18: Ortognatik cerrahili profil fotoğrafında farklı burun tiplerinin değerlendirilmesi

ORTOGNATİK CERRAHİLİ PROFİLLER			
Burun Tipi	Ortodontist	Plastik cerrah	Halk
1	63.16 ± 14.73	62.35 ± 14.62	59.91 ± 23.93
2	62.68 ± 14.87	67.79 ± 17.65	60.88 ± 26.06
3	80.97 ± 13.93	78.53 ± 14.27	79.50 ± 23.71
4	83.23 ± 15.89	78.97 ± 12.54	80.88 ± 13.62
5	50.97 ± 14.45	49.26 ± 17.01	29.94 ± 20.14
6	43.29 ± 17.31	40.06 ± 16.63	26.18 ± 21.07



TÖ1: Ortodontist:50.97 P. Cerrah:55.09 Halk:45.68



TÖ2: Ortodontist:43.06 P. Cerrah:50.74 Halk:47.79



TÖ3: Ortodontist:58.32 P. Cerrah:62.35 Halk:56.62



TÖ4: Ortodontist:60.14 P. Cerrah:62.85 Halk:60.74



TÖ5: Ortodontist:40.81 P. Cerrah:42.29 Halk:26.91



TÖ6: Ortodontist:36.71 P. Cerrah:37.74 Halk:25.15

Şekil 7 : Altı Adet Burun Tipiyle Elde Edilmiş Tedavi Öncesi(TÖ) Sınıf II Profil Fotoğrafları



KT1: Ortodontist:50.90 P. Cerrah:53.74 Halk:50.29



KT2: Ortodontist:46.13 P. Cerrah:53.91 Halk:42.65



KT3: Ortodontist:56.13 P. Cerrah:64.26 Halk:62.88



KT4: Ortodontist:55.81 P. Cerrah:59.68 Halk:57.21

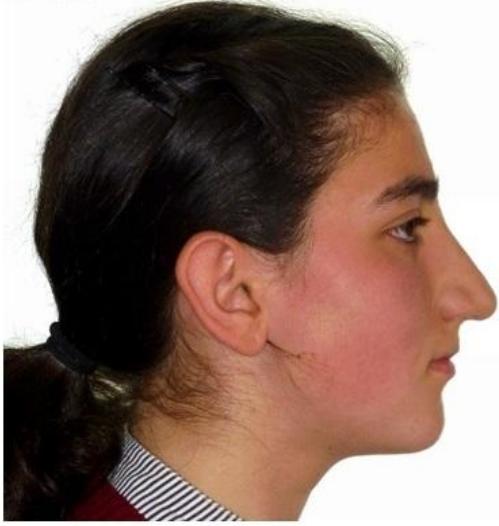


KT5: Ortodontist:37.26 P. Cerrah:37.06 Halk:24.44

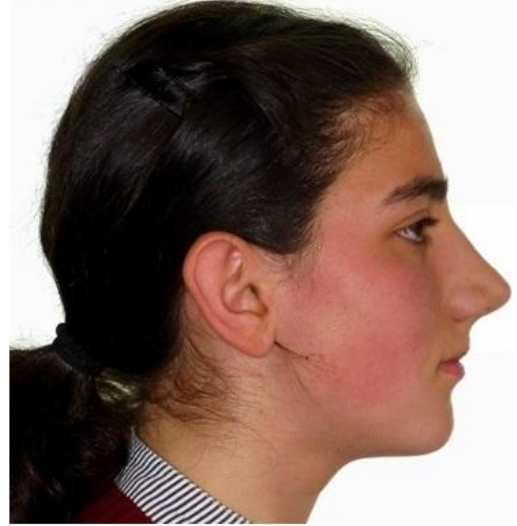


KT6: Ortodontist:31.13 P. Cerrah:36.76 Halk:20.47

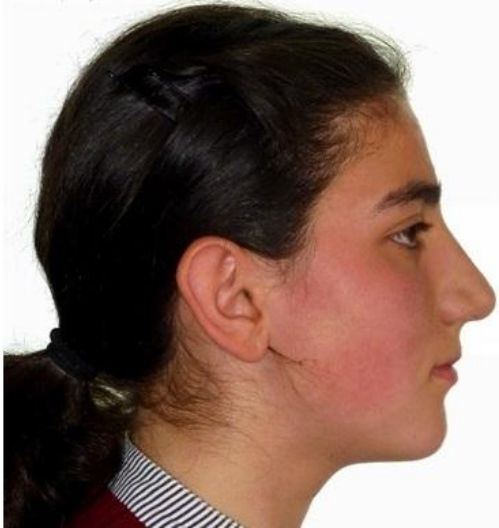
Şekil 8: Altı Adet Burun Tipiyle Elde Edilmiş Kamufraj Tedavisi (KT) Profil Fotoğrafları



OC1: Ortodontist:63.16 P. Cerrah:62.35 Halk:59.91



OC2: Ortodontist:62.68 P. Cerrah:67.79 Halk:60.88



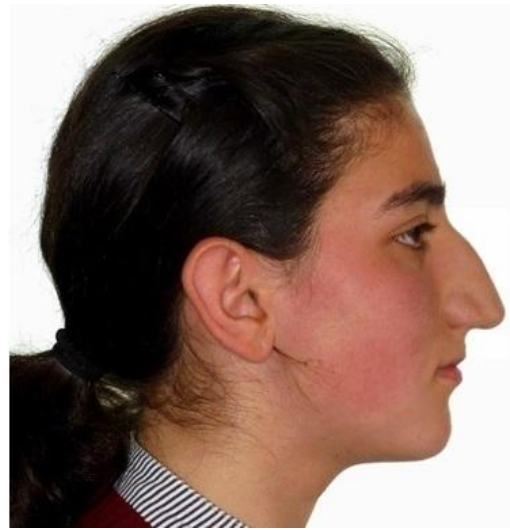
OC3: Ortodontist:80.97 P. Cerrah:78.53 Halk:79.50



OC4: Ortodontist:83.23 P. Cerrah:78.97 Halk:80.88



OC5: Ortodontist:50.97 P. Cerrah:49.26 Halk:29.94



OC6: Ortodontist:43.29 P. Cerrah:44.06 Halk:26.18

Şekil 9: Altı Adet Burun Tipiyle Elde Edilmiş Ortognatik Cerrahi (OC) Profil Fotoğrafları

5 TARTIŞMA

5.1 İskeletsel Sınıf II Erişkin Hastalarda Tedavi Seçeneklerinin Karşılaştırılması

Ortodontik tedavi için başvuran hastaların büyük çoğunluğu, tedaviyi öncelikle estetik nedenlerden dolayı istemektedirler. Çekicilik, daha özgün olarak yüz çekiciliği, toplumdaki tüm bireyler için arzu edilen fiziksel özelliklerdir. Fiziksel görüntünün bireyin psikolojik gelişimini etkilediği de birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir^{173,174}. Mueser ve ark.¹⁷⁵, yüzün genel çekicilikte tüm vücut görüntüsünden daha belirleyici olduğunu, gözler ve ağız bölgesinin genel yüz çekiciliğine katkıda bulunan en önemli yapılar olduğunu bildirmişlerdir. Çekici bir yüz görüntüsüne sahip olmak, her alanda toplum tarafından bireye daha pozitif cevaplar verilmesinde bir etkidir ve bireyin sosyal adaptasyonunu ve kendine güvenini olumlu bir şekilde etkilemektedir^{176,177}. Bu nedenle ortodontik tedavinin amacı, sadece iyi sıralanmış dişler değil, bununla beraber uyumlu, orantılı ve estetik bir yüz görünümünün de sağlanmasıdır. Yüz estetiği konusunda ortodontik tedavi ile meydana gelen değişimlere ilişkin endişeler, ortodonti tarihi boyunca literatürde kendine yer bulmuştur. Bu konulardan biri de çekimli ve çekimsiz ortodontik tedavinin profil estetiğinde meydana getirdiği değişimlerdir.

İskeletsel sınıf II malokluzyona sahip erişkin hastalarda büyüme potansiyelinin kalmamış olması tedavi seçeneklerini sınırlandırmaktadır. Bu tedavi seçeneklerinden ilki; altta yatan problemin dentoalveoler yapıların hareketiyle ve oklüzyonun düzeltilmesiyle maskelenmesidir ki bu yöntem ortodontik kamuflaj tedavisi adı verilir. Diğer seçenek ise, ortodontik tedaviyle dentoalveoler yapılara ve ortognatik cerrahi ile de iskeletsel altyapıya müdahale edilmesidir. Ortognatik cerrahi teknikleri eskiye nazaran oldukça gelişmesine ve daha az travmatik hale gelmesine rağmen; genel anestezi altında yapılacak bir operasyona hasta ve hasta yakınlarını ikna etmek mümkün olmayabilir ve bu durumda istenen sonuçlara ulaşmanın tek yolu diş hareketleridir.

5.1.1 Sınır (Borderline) Olgular Ve Kamuflaj Tedavisi

Ortodonti alanında sınır olgular yalnızca cerrahi ile sabit ortodontik tedavi arasında gidip gelen hasta grubundan ibaret değildir. Çapraşıklık miktarı nedeniyle çekim sınırında olan vakalar da bu gruba dahil edilebilir ve bu örnekler çoğaltılabilir.

Sınır olgularda ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi tekniklerinin birbirleriyle karşılaştırılması ve kar zarar hesabı yapılabilmesi için her iki tedavinin de meydana getirebileceği etkilerin bilinmesi gerekmektedir. Kamuflaj tedavisi veya cerrahi tedavi arasında kalınan sınır olguların tedavi prosedürüne karar verilmesi yalnızca sefalometrik ölçümlere ve klinik gözlemlere dayalı olmamaktadır. Çevre, aile, arkadaşlar ve iş yaşantısı gibi egzogen faktörler de tedavi planına karar verme aşamasında etkili olabilmektedir. Medikal, somatik, fiziksel, duygusal ve bireysel faktörler arasındaki etkileşim her bir sınır vaka için oluşturulan tedavi planını o olguya özel kılar¹⁷⁸.

Her olgu tek başına değerlendirilmeliyse de kamuflaj tedavisinin uygulama alanlarına ilişkin çeşitli görüşler mevcuttur. Buna göre, kamuflaj tedavisinin genel endikasyon ve kontraendikasyonları şu şekilde sınıflandırılmıştır:

5.1.2 Kamuflaj Tedavisinin Endikasyonları

Sınır bir ortodontik olgunun kamuflaj tedavisi ile başarılı bir biçimde tedavi edilip edilemeyeceği dikkatli bir biçimde irdelenmelidir. Kraniofasial özellikler kamuflaj tedavisinin etkinliğinin belirlenmesi için dikkat edilmesi gereken pek çok faktörden yalnızca biridir. Sözü edilen diğer faktörlerden önemli olan bazıları ise şunlardır:

- a. Geleneksel sefalometrik standartlara göre tayin edilmiş hafif veya orta şiddetli iskeletsel kaide uyumsuzlukları,
- b. Her iki çeneye bağlı ortaya çıkmış iskeletsel kaide uyumsuzlukları: (örneğin, Sınıf II bir vakada %50 oranında maksiller fazlalık, %50 oranında mandibular yetmezliğin etkili olduğu vakalar) Böyle vakalarda var olan iskeletsel anomali şiddetli olsa dahi hastanın yumuşak doku profili daha dengeli olduğundan dişsel kompensasyona daha fazla izin vermektedir.
- c. Keserlerin angulasyonlarının değiştirilmesi için yeterli alveoler kemik kalınlığı ve dişeti bulunması. Bazen keserlerin konumlarını değiştirerek yapılacak kamuflaj tedavileri için gingival greft uygulamaları yapmak gerekebilir ve iyi bir keser pozisyonu elde etmek için bu gerekliyse greft yapılması kabul edilebilir bir durumdur.
- d. Hastanın uzun süre keser dişlerin lingualine yapıştırılacak olan sabit tutucuları kabul etmesi.

5.1.3 Kamuflaj Tedavisinin Kontraendikasyonları

Tedavi alternatifleri değerlendirilirken, sınır (borderline) vakaların hepsinin kamuflaj tedavisi için uygun olmayabileceği unutulmamalıdır. Genellikle, tek çene kaynaklı şiddetli iskeletsel anomalilerin tedavisinde kontraendikedir. Bu vakalarda uygun keser ilişkisi kamuflaj tedavisiyle elde edilebilse de, tedavi sonunda tedavi başında var olan profildeki dengesizlik elimine edilemez. Maksiller ve mandibular yetmezlikle karakterize iskeletsel Sınıf II olgular da kamuflaj tedavisinden uzak durulması gereken olgulardır.

Yukarıda da bahsedildiği gibi ortodontik tedavinin limitlerini maloklüzyonun şiddeti, altta yatan iskeletsel anomaliye çenelerin katkıları ve yüz yapısı belirler. Ortodontik tedaviyi sınırlayan yumuşak doku yapıları; (1) dudaklar, yanaklar ve dil tarafından uygulanan baskı, (2) periodontal ligament, (3) kaslar ve TME'nin yumuşak doku elemanları ve (4) yüz derisinin kontürüdür. Bu yumuşak dokular, ortodontistin arkların boyutlarında ve mandibulada ne kadar değişiklik yapabileceğini belirleyen önemli göstergelerdir. İskeletsel bozuklukları maskelemek için kamuflaj tedavisine karar verilmesi de yumuşak doku limitlerine bağlıdır¹⁴³. Bu nedenle ortognatik cerrahi ile ortodontik kamuflaj tedavisi arasında bir tercih yapılması gerektiğinde en önemli sorulardan biri profilin iyileşmesi ve maloklüzyonun düzeltilmesi için tercih edilen yöntemin sonuçlarının ve bu yöntemin getirdiği risklerin ne kadar kabul edilebilir olduğudur. Tek başına dentoalveoler değişiklikler de yüz görünümünde belirgin değişimlere neden olabilmektedir¹⁷⁹. Bu anlamda kamuflaj tedavisi, dişlerin yeniden konumlandırılmasının yüz estetiğine yarar sağlayacağı ya da en azından daha az zarar vereceği düşünülen olgularda da uygulanabilir. Ancak profilin çok fazla etkilendiği şiddetli iskeletsel bozukluklarda cerrahi tedavinin daha iyi bir seçenek olabileceği unutulmamalıdır.

Küçük azı dişleri çekilerek yapılan ortodontik tedavinin yüz profilinde, gülümsemede, oklüzyonda ve TME'de iyatrojenik etkilere neden olabildiği bildirilmiştir^{94,109,180}. Bazı araştırmacılar da^{137,181,182,183} diş çekiminin profil üzerine olumsuz etkisinin olmadığını, aksine estetiği olumlu yönde değiştirdiğini savunmuşlardır. Çekimli tedavinin uygun olduğu hastalarda, kesici dişlerin retraksiyonunun her zaman çekimsiz tedaviye göre profilin düzleşmesine neden olmadığı, sert ve yumuşak doku değişimi arasındaki ilişkinin her zaman birbirine uymadığı da belirtilmiştir. Oliver¹⁸⁴ bunun nedeninin dudak kalınlığı ve dudak

gerginliğindeki farklılıklardan olabileceğini belirtmiş; ince dudaklı veya yüksek dudak gerginliğine sahip hastaların keser ve dudak retraksiyonları arasında önemli korelasyon bulmuşken aynı yakını ilişkiyi kalın dudaklı veya düşük dudak gerginliğine sahip hastalarda tespit edememiştir. Ayrıca Wisth¹⁸⁵ keser retraksiyonu ile orantılı olarak dudak cevabının, retraksiyon miktarı arttığı zaman azaldığını belirlemiştir.

5.1.4 Tedavi Prosedürüne Karar Verilmesinde Etkili Olan Faktörler

Ortodontik tedavi görmek isteyen her bireyin kendisiyle ilgili nasıl bir tedavi planı yapıldığına ilişkin bilgi edinme, soru sorma ve istemezse tedavi planını onaylamama hakkı vardır. Bunun dışında hastanın sosyoekonomik durumu, sağlık güvencesi, cinsiyeti, fiziksel durumu, yaşı, hekimle olan iletişimi ve deneyimleri, çevreden edindiği bilgiler, tedaviden beklentileri, motivasyonu ve hastanın tedavi gereksinimi de önerilen tedavi planlarından birinin tercih edilmesinde önemli rol oynar¹⁷⁸. Özellikle sınır olgularda ortognatik cerrahi ile ortodontik kamuflaj yöntemlerinden birinin tedavi protokolü olarak belirlenmesinde rolü olan bu faktörlerden bazıları aşağıda daha ayrıntılı olarak tartışılmıştır:

5.1.4.1 Yaş

Ortodontide sınır vaka olarak değerlendirilen olguların pek çoğu erişkin hastadır ve bu hastalarda büyüme potansiyelinin kalmamış olması ortodontik tedavinin limitlerinin belirlenmesi veya cerrahi uygulamanın planlanması için bir avantaj sağlar. Genç hastalarda ise ortodontik kamuflaj tedavisi yalnızca, hastanın kalan büyüme potansiyeli yapılan tedaviyi olumsuz yönde etkilemeyecekse düşünülmesi gereken bir seçenektir.

Tulloch ve ark.¹⁸⁶, Sınıf II olgulara ilişkin retrospektif çalışmalarında ortognatik cerrahi ile tedavi edilen hastaların ortodontik kamuflaj tedavisi yapılan hastalara göre tedavi başında ortalama 3 yıl daha yaşlı olduğunu ve hastanın yaşının tedavi alternatiflerinin değerlendirilmesi açısından önemli bulunduğunu bildirmişlerdir.

5.1.4.2 Anomalinin Şiddeti

Tulloch ve ark.¹⁸⁶, Sınıf II olguların tedavi alternatiflerini değerlendirdikleri çalışmalarında, anteroposterior ve vertikal yönde anomalinin şiddeti arttıkça ortognatik cerrahi seçeneğinin daha çok kabul gördüğünü; fakat overjetin azaltılmasında, yaş ve anomalinin şiddetinden bağımsız olarak ortodontik tedavinin ortognatik cerrahiden biraz daha başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Ancak şiddetli Sınıf II bölüm 1 olguların kamuflaj tedavisi sırasında alt keserlerin aşırı protrüzyonu durumunda alt dudakta curling etkisiyle karşılaşılabileceği ve bu durumun estetik açıdan pek kabul edilebilir olmadığı unutulmamalıdır¹⁴³.

Proffit ve ark.⁷⁸, Sınıf II olgularda overjet miktarı 10mm'yi aştığında ortodontik tedavinin başarısız bir alternatife dönüşeceğini belirtmiş ve anomali şiddetlendikçe ortodontik tedavi yerine ortognatik cerrahinin doğru tedavi seçeneği olacağını bildirmiştir.

Anomalinin şiddeti arttıkça cerrahi seçeneği ortodontist için daha mantıklı olsa da şiddetli Sınıf II anomaliye sahip erişkin bireyler ortognatik cerrahi seçeneğinden çok ortodontik tedavi ile tedavi olmaya daha yatkındır. Bunun nedeni, bireylerin mümkün olduğu kadar az komplike ve daha az invaziv yöntemlerle problemlerini çözmek istemeleridir¹⁸⁷. Tedavi seçeneklerinden herhangi birine karar kılınmasının ise anomalinin şiddetinden ziyade bireyin kendisini ve yüz estetiğini nasıl algıladığıyla ilgili oluşu ise oldukça ilginçtir¹⁸⁸. Bu, kendisinden ve yüz estetiğinden daha az memnun olan bireylerin daha çok ortognatik cerrahi ile tedavi olmayı tercih ettikleri anlamına gelmektedir¹⁸⁹. Ancak tedavi sonunda hem ortodontik hem de cerrahi tedavi gören hastaların yüz estetikleriyle ilgili memnuniyetlerinin benzer olduklarına ilişkin çalışmalar da mevcuttur^{190,191}.

5.1.4.3 Cinsiyet

Erişkin ortodontisiyle ilgili yapılan pek çok çalışmada kadınların oranı erkeklere göre daha fazla bulunmuştur. Gerek ortognatik cerrahi gerekse de ortodontik kamuflaj tedavisi yapılan erişkinlerin çoğunluğunu kadınların oluşturmasının nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte, bu durumun kadınların dişsel estetik ve yüz estetiğine daha duyarlı olmasıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir¹⁸⁸. Yapılan bazı çalışmalarda da kadınlar için yüz estetiklerinin özgüvenlerine olan katkısı erkeklere oranla daha fazla

bulunmuştur. Bu nedenle pek çok dentofasiyal orantısızlığın kadınların özgüvenlerini erkeklerinkine oranla daha çok etkilediği ve bu nedenle de kadınların ortodontik tedavi görme eğilimlerinin daha fazla olduğu düşünülmektedir¹⁹².

5.1.4.4 Maliyet

Ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi tedavilerin birlikte uygulandığı durumlarda, tedavi maliyetinin %60-75'inin ortognatik cerrahi masraflarına bağlı olarak ortaya çıktığı bildirilmiştir¹⁹³. Bu nedenle ortodontik tedavi yöntemlerinin de popülaritesi gün geçtikçe artmakta ve ortognatik cerrahiye alternatif yöntemler geliştirilmektedir.

Özellikle çok şiddetli Sınıf II bölüm 1 gibi olgularda ortodontistin tercih ettiği tedavi seçeneği ortognatik cerrahi olmaktadır. Ortognatik cerrahi masraflarının hastanın sağlık güvencesi ile ödenmediği durumlarda ortodontist tedavi planlaması açısından bir yol ayrımında kalır. Cerrahi tedavi önerildiğinde, kurum tarafından karşılanmazsa veya hasta bu seçeneği kabul etmezse hastaya ortodontik kamuflaj tedavisi önerilir.

5.1.4.5 Risk

Altta yatan anomalinin şiddeti arttıkça yapılacak olan kamuflaj tedavisiyle dentoalveoler yapıların kompensasyon kapasitesi fazlaca zorlanmaktadır. Kamuflaj tedavilerindeki en önemli komplikasyonlardan biri kök rezorpsiyonu oluşma riskidir¹⁹⁴. Alt keserlerin aşırı derecede labiale eğimi ile yapılan Sınıf II olguların kamuflaj tedavisinde ideal keser ilişkisi sağlamaya çalışırken periodontal problemler, diş eti çekilmeleri ve ciddi kök rezorpsiyonları görülebilir¹⁹⁵. Ancak ortognatik cerrahi ile ortodontik kamuflaj tedavisinin riskleri göz önünde bulundurulduğunda cerrahi tedavinin riski çok daha büyüktür¹⁸⁸.

Ortodontik kamuflaj tedavisinin en önemli komplikasyonu kesici dişlerin hareketi ve tork alması sırasında köklerinin rezorbe olması iken ortognatik cerrahi sırasında en sık görülen komplikasyonlar dudaklarda hissizlik ve TME problemleridir¹⁹⁰. Cerrahi tedavilerde genel anestezinin de işin içine girmesi ayrıca bir risktir ve anestezi komplikasyonları da görülebilir. Cerrahi tedavi için bu kadar risk alınmasına rağmen ortognatik cerrahi ile tedavi edilen Sınıf II ve Sınıf III hastalara ilişkin bazı yayınlarda, tedavi sonunda dahi vakaların Sınıf II\Sınıf III yatkinliğinin tam

olarak giderilemediği ve kamufraj tedavisi ile tedavi edilen vakalarda olduğu gibi dişsel kompensasyonun çalıştığı, SNB değerlerinin ise normların altında\üstünde kaldığı görülmüştür. Bu durum özellikle cerrahi öncesi keserlerin dekompensasyonunun tam olarak yapılamadığı cerrahi olgularda ön plana çıkmıştır^{196,197}. Bu nedenle, tedavi sonuçları için alınacak risklerin tedavi planlaması sırasında göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Kamufraj tedavisi görmüş Sınıf II olguların uzun dönem takibini değerlendiren bir çalışmada, kamufraj tedavisi gören hastaların %18'inde TME'de ağrı şikayeti bildirilmiştir ve bunların yarısı da TME ile birlikte çene kaslarında da ağrı şikayetinin olduğunu rapor etmişlerdir. Aynı çalışmada ortognatik cerrahi gören hastaların memnuniyeti de değerlendirilmiş ve bu hastaların TME şikayetinin kamufraj grubuna göre 2-3 kat daha fazla olduğu belirtilmiş; iki grup sonuçları arasındaki fark da istatistik olarak anlamlı bulunmuştur¹⁹⁰. Böyle bir durumda ortognatik cerrahi ve kamufraj tedavisinin yan etkileri ve getirdikleri riskler ayrı ayrı incelenmeli ve bir karara varılmalıdır.

5.1.4.6 Hasta Memnuniyeti

Özellikle erişkin hastaların bir ortodontiste tedavi için başvurma nedenlerinden en önemlisi estetik olarak görünümünden, gülmelerinden veya dişlerinin aşırı çapraşık olmasından duydukları rahatsızlıktır. Hastada var olan anomali ve anomalinin şiddeti, hastayı tedavi olmaya iten temel nedendir ve erişkin hastalar için var olan anomaliyi mümkün olduğu kadar kısa sürede, uzun süre stabil kalacak ve hastanın fonksiyonlarını devam ettirmesini sağlayacak bir tedavi planı en önemli beklentidir. Hastanın önerilen tedavi planını kabul etmesi sırasında kararını etkileyen en önemli şey kendi anomalisiyle ilgili ne düşündüğüdür. Bir çalışmada, kendi dış görünüşünü normlara yakın hisseden hasta grubu ortodontik tedaviyi; kendini normların dışında gören hasta grubu ise ortognatik cerrahiye daha çok tercih etmiş ve yalnızca dişlerin hareketiyle problemin çözülmesi düşüncesinden memnun olmamıştır¹⁹⁸. Kinzinger ve ark.¹⁹⁹ da erişkinlerin ortodontik tedaviden beklentilerinin yumuşak doku profilindeki düzelme olduğunu vurgulayarak, ortodontik tedavi sırasında yumuşak doku profiline daha çok dikkat edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu noktada hastanın estetik algısı ve tedaviden beklentileri önem kazanmaktadır. Ancak hastanın kendi anomalisiyle ilgili algısı

sefalometrik ölçümlerle her zaman çakışmayabilir. Hastanın etnik kökeni, ailesel özellikleri ve kişisel tercihleri gibi pek çok faktör estetik algısını ve beklentilerini etkilemektedir²⁰⁰. Hastanın maloklüzyonu düzeltilirken estetik açıdan sonuçların tatmin edici olmadığı durumlarda tüm fonksiyonel hedeflere ulaşılmış olsa dahi hasta memnuniyetsizliği söz konusu olabilir. Hastalar da genelde estetik açıdan daha tatmin edici sonuçları diğer hedeflere göre tercih ederler.

Mihalik ve ark.¹⁹⁰ uzun dönem takibini yaptığı kamufraj tedavisi gören Sınıf II olgularla yaptığı anket çalışmasında, bireylerin %92'si, ortaya çıkan sonuçları görek aynı tedaviyi bir başkasına da önerebileceklerini ve tedavi sonuçlarından memnun olduklarını bildirmiştir. Cerrahi grubuna göre sorulan pek çok soruya kamufraj tedavisi grubu daha olumlu yanıtlar vermiş ve memnuniyetini dile getirmiştir.

Cassidy ve ark.'nın¹⁹¹ yaptıkları anket çalışmasında da Cl II Div 1 erişkin borderline hastalarda kamufraj tedavisi yapılmış grupla ortognatik cerrahi tedavisi yapılmış grup arasında gerek tedavi sonrası profil memnuniyeti açısından gerekse TME fonksiyonu ve keser stabilizasyonu açısından fark olmadığı, dolayısıyla kamufraj tedavisinin daha uygun bir yaklaşım olacağı sonucuna varmışlardır. Ancak bu çalışmalarda cerrahi olarak tedavi edilen hastaların alt çene ucu 2.5 mm öne alınmış, alt dudak ise sadece 0.8 mm ileri gelmiştir. Hastaların ortognatik cerrahi sonrası iyileşme dönemlerinde yaşadıkları olası sıkıntılı durumlar ve elde edilen estetik sonuçların yetersizliği hastaların verdikleri memnuniyet ile ilgili cevaplar üzerinde etkili olmuş olabilir. Ayrıca dışarıdan başka birinin değerlendirmesi yerine, hastaların kendi kendilerini değerlendirmeleri şeklinde yapılmış çalışmalar olduğundan, geçerlilikleriyle ilgili tereddütler bulunmaktadır.

5.2 GEREÇ VE YÖNTEMİN TARTIŞILMASI

5.2.1 Hasta Seçim Kriterlerinin Tartışılması

Proffit ve ark.⁷⁸ yaptıkları çalışmada overjetin 10 mm'den, nasion perpendicular-pogonion mesafesinin 18 mm'den fazla olduğu durumlarda ortognatik cerrahinin daha başarılı olacağını bildirmişlerdir.

Susan ve ark.²⁰¹ yaptıkları çalışmada tedavi öncesi ANB açısının 6 dereceden büyük olduğu vakalarda ortognatik cerrahi sonrası profildeki iyileşmenin daha iyi algılandığını bildirmişlerdir.

Bir diğerk çalışmada da pozitif overjeti 8 mm'den, negatif overjeti -4 mm'den ve transvers yön sapması 3 mm'den daha fazla olan olguların sadece ortodontik tedaviyle düzeltilemeyeceği, bu tür olgularda ortognatik cerrahinin de gerekli olduğu bildirilmiştir.⁷⁹

Çalışmamızda kullanılan hastanın ise tedavi öncesi ANB açısı 7°, overjeti 8.5mm olarak ölçülmüştür. Bu açıdan literatürdeki ortognatik cerrahi sınırını tanımlayan verilere yakın olduğu ve borderline bir vaka olarak kabul edilebileceği görülmektedir.

Erişkin ortodontisiyle ilgili yapılan pek çok çalışmada, kadınların tedavi olma oranı erkeklere göre daha fazla bulunmuştur. Bu durumun kadınların dişsel estetik ve yüz estetiğine daha duyarlı olmasıyla ilişkili olduğu düşünölmektedir.¹⁸⁸ Bu nedenle çalışmamızda kadın hasta seğıiminin daha doğru bir karar olacağı düşünölmüştür.

5.2.2 Çalışmada Kullanılan Profil Tiplerinin Elde Edilmesi

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, profildeki değişimleri değerlendirmek amacıyla profil fotoğrafları veya profil silüetleri olmak üzere iki yöntemin kullanıldığını görmekteyiz. Profil silüetini kullananların bunu tercih etme sebebi; yüz estetiğinin öznelliği, sağı şekli, makyaj, kıyafet, deriden kaynaklanabilecek farklılıklar, yüz ifadesine yansıyan duygusal değişiklikler ve zamanla profilde meydana gelebilecek değişiklikler gibi faktörleri elimine etmektir²⁰². Örneğin Shelly ve ark.²⁰³ mandibuler ortognatik cerrahinin profil estetiğine etkisini değerlendirmek için; O'Neill ve ark.⁷³ ise fonksiyonel tedavinin profile etkisini değerlendirmek için çalışmalarında profil silüeti kullanmayı tercih etmişlerdir.

Profil fotoğrafı kullanan araştırmacılar ise tedavi öncesi ve sonrası arasında standartizasyonu sağlamak amacıyla iki yöntem kullanmaktadırlar. İlk yöntemde; Dolphin gibi bir bilgisayar programı kullanılarak tedavi öncesi profil fotoğrafı üzerinde tedavi planlamasına göre tahmini bir tedavi sonu profil fotoğrafı elde edilmektedir. İkinci yöntemde ise; hastanın gördüğu tedavi sonucunda profilinde değişiklik olan kısmı alıp, tedavi öncesi fotoğrafına montaj yapılarak tedavi öncesi ve sonrası profil fotoğrafları arasında diğer faktörler açısından denklik sağlanmaya çalışılmaktadır. Jen ve ark.'nın²⁰⁴ yaptığı bir çalışma ilk yönteme örnek olarak verilebilir. Bu çalışmada bilgisayar programı kullanarak aynı hasta profili üzerinde hem maxillada hem de mandibulada sağital hareketler yaparak elde ettikleri farklı profil fotoğraflarını estetik

açından ortodontist ve plastik cerrahlardan değerlendirmelerini istemişlerdir. Sinko ve ark.'nın²⁰⁵ yaptığı çalışma ise ikinci yönteme örnek olarak verilebilir. Bu çalışmada ortognatik cerrahi ile tedavi olmuş iskeletsel C1 II ve C1 III hastaların tedavi sonu profil fotoğraflarından değişiklik olan kısım alınarak tedavi öncesi profil fotoğrafı üzerine montaj yapılarak meydana gelen değişikliği estetik açıdan halktan seçilen kişilere değerlendirtmişlerdir.

Çalışmamızda ise hastanın tedavi öncesi profil fotoğrafı üzerinde Dolphin İmaging 11.8 ver. (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, USA) programını kullanarak hem kamuflaj tedavisini hemde ortognatik cerrahi tedavisini temsil eden iki profil fotoğraf elde ettik. Bu yöntemle tedavi öncesi sınıf II profil, kamuflaj tedavili profil ve ortognatik cerrahili profil olmak üzere her üç profil fotoğrafı arasında standartizasyon sağlanmıştır.

5.2.3 Çalışmada Kullanılan Burun Tiplerinin Tartışılması

Serap Yeşilyurt'un²⁰⁶ Martin ve Saller'in kitabındaki burun profillerinden faydalanarak yaptıkları tez çalışmasında, Ankara Numune Hastanesi KBB Bölümü'ne başvuran ve ülkemizin birçok bölgesinden kişinin bulunduğu 540 hastada bu burun profillerine göre bir sınıflandırma yapılmıştır. Bu profillerin dağılımına bakıldığında düz burun profilinin % 66.7 gibi oldukça yüksek bir oranda görüldüğü, konveks burun profilinin % 21.3; konkav burun profilinin ise % 12 ile en az rastlanılan profil tipi olduğu belirtilmiştir.

Çalışmamızda kullanılan burun tiplerinin belirlenmesinde ise Egbert Huizing ve John De Groot'un yazdığı ve Prof. Dr. Levent Özlüoğlu'nun çevirisini yaptığı "Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi" adlı kitaptan yararlanılmıştır. Bu kitabın "En çok Görülen Bozukluklar, Anormallikler ve Anatomik Değişimler" adlı bölümünde yer alan burun tiplerinden ülkemizde en yaygın olarak görüldüğünü düşündüğümüz altı burun tipi seçilmiş ve bu burun tipleri 'Facetouchup' programı kullanılarak hastamızın profil fotoğrafları üzerine uyarlanmıştır. Bu program, kullanım kolaylığı ve internet üzerinden ücretsiz erişim olanağı sunmasından dolayı tercih edilmiştir.

5.2.4 Çalışmaya Katılan Değerlendirici Grupların ve Anket Formunun Tartışılması

İnsanda var olan estetik kaygı; sadece kendini nasıl gördüğü ile sınırlı olmayıp toplumun kendisini nasıl gördüğü boyutunu da içermektedir. Bu nedenle çalışmamızda ortodontist(n:31) ve plastik cerrahlardan(n:34) oluşan profesyonel iki grubun yanında herhangi bir kriter sözkonusu olmaksızın halktan seçilen bireylerden(n:34) oluşan bir grup daha ilave edilerek toplam 99 kişiden oluşan üç grup elde edilmiştir. Profillerin estetik açıdan değerlendirildiği benzer çalışmalardaki grup içi kişi sayılarına bakıldığında bizim çalışmamızdaki sayıların oldukça yeterli olduğu görülmektedir. Örneğin Susan ve ark.²⁰¹ yaptıkları çalışmada her üç grupta da 20'şer kişi; Meropi ve ark.'nın²⁰⁷ yaptıkları çalışmada 10 ortodontist, 10 halktan kişi; Jen ve ark.'nın²⁰⁸ yaptıkları çalışmada ise 20 ortodontist, 11 çene cerrahı kullanmışlardır.

Bir diğer konu ise ankete katılan grupların vereceği cevapların hangi yöntemle sayısal veri haline dönüştürüleceğidir. Literatüre bakıldığında profildeki değişikliklerin estetiğe etkisini ölçmek için yapılan anket çalışmalarında en sık kullanılan yöntemler Likert skalası^{203,73} ve VAS(Visual Analog Scale) yöntemidir. Likert skalasının 3,5 ve 7 point gibi çeşitleri bulunmaktadır ve azdan-çoğa veya kötüden-iyiye gibi geçişleri ‘‘çok kötü-kötü-orta-iyi-çok iyi’’ şeklinde gruplandırarak veri elde edilmesini sağlamaktadır. VAS yönteminde ise geçişler arasında gruplandırma bulunmayıp doğru parçası şeklinde bir çizgiden ibarettir. Bu doğru parçasının bir tarafı kötüyü\azı; diğer tarafı ise iyiyi\çoğu ifade ederken, uzunluğu ekseriyetle 100 mm'dir. Bu doğru parçası üzerine konulacak işaretin yeri cetvelle ölçülerek 0-100 arasında puan elde edilmesi şeklinde veri toplanmaktadır. Bu yöntemin avantajları; değişikliklere daha duyarlı olması, hızlı oylanabilmesi, ölçümlerin akıcılığı, ortalama bir değer elde edilerek grupların daha kolay karşılaştırılması olarak sayılabilir^{209,210}. Dezavantajı ise geniş bir değer aralığı olduğu için sonuçların analizi aşamasında standart sapmanın yüksek olabilmesidir²¹¹.

Bizim çalışmamızda kullandığımız yöntem ise kısmen VAS yöntemine benzemektedir. Bu yöntemden farklı olarak doğru parçası kullanmak yerine anketimize katılan gruplardan gördükleri her bir fotoğraf için 0-100 arasında puan vermeleri istenmiştir. Bu sayede hem puan verirken diğer yöntemlere kıyasla daha dikkatli ve özenli bir değerlendirme yapılacağı hem de çalışma sonunda ölçümlerin daha hızlı yapılabileceği düşünülmüştür.

Literatürde, hazırlanan anket formlarının gruplara nasıl ulaştırılacağı konusunda da birkaç farklı yöntem kullanıldığı görülmektedir. Çalışmacıların bir kısmı ankete katılacak gruplara bir toplantı salonunda slayt sunumu yaparak; bir kısmı gruplara elden anket formu dağıtarak; bir kısmı da anket formlarını e-mail ile yollayarak veri toplamıştır.

Bu çalışmada ise anket formları A-4 kâğıdına renkli olarak basılarak, halktan seçilen kişilere elden ulaştırılmış; ortodontist ve plastik cerrahlara da posta yoluyla gönderilmiştir. Bunun nedeni ise hem üniversitemizin bulunduğu ilde bu branşlarda yeteri kadar hekim olmaması hem de değerlendirici grupların e-mail yöntemine göre kağıda baskı yöntemiyle fotoğrafları daha iyi inceleyebilecekleri düşünülmüştür. Ayrıca günümüzde hemen hemen herkesin sahip olduğu farklı boyutlardaki cep telefonu, tablet ve bilgisayar gibi iletişim araçlarının profil fotoğraflarını değerlendirmede standartizasyona engel olabilecek birer faktör oldukları da bu yöntemi seçmemizde etkili olmuştur.

5.3 BULGULARIN TARTIŞILMASI

5.3.1 Değerlendirici Gruplara Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, diş hekimleri, ortodontist, cerrah vb. kişilerden oluşan profesyonel gruplarla, halktan kişilerin değerlendirme sonuçları arasında tutarlı sonuçlar olduğu görülmektedir. Shelly ve ark.²¹² yaptığı çalışmada, mandibular ilerletme cerrahisi yapılmış 34 hasta silüetini ortodontistler ve halktan kişiler değerlendirmiş ve iki grup arasında fark olmadığı sonucuna varmışlardır. Benzer şekilde Susan Tsang'ın²⁰⁹ çalışmasında da mandibular ilerletme cerrahisi yapılmış 20 hasta profilini ortodontist, çene cerrahı ve halktan kişilere değerlendirtmiş ve üç grup arasında fark bulamamıştır. Ancak araştırmacı, istatistiki olarak anlamlı olmasa da ortodontistlerin profilde meydana gelen değişiklikleri diğer gruplara göre daha hassas bir şekilde değerlendirebildiklerini bildirmiştir. Ayrıca halkın puan ortalamalarında standart sapmanın diğer gruplara göre daha fazla olduğunu ve bunun da halkın daha az farkındalığa sahip olduklarının bir göstergesi olduğunu belirtmiştir. Robert ve ark.²¹³,nin yaptığı çalışmada da halktan kişilerin yarısından fazlasının 4mm'den az çene hareketi yapılması durumunda değişikliği fark edemezken; profesyonel grubun ise algısının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

Çalışmamızda grupların profil fotoğraflarına verdikleri puanlar karşılaştırıldığında, ortodontistler ile plastik cerrahların birbirleriyle oldukça uyumlu puanlar verdikleri ($p>0,05$), ancak halktan kişilerle TÖ5, TÖ6, KT5, KT6, OC5, OC6 profil değerlendirmelerinde farklı düşündükleri görülmüştür ($p<0,05$).

Bahsi geçen bu 6 adet fotoğraftan görüleceği üzere profil tipi fark etmeksizin 5. ve 6. burun tiplerine (konveks burunlar) halk diğer iki gruba göre çok daha düşük puan vermiştir. Bunun nedeni olarak toplumun iskeletsel olarak C1 I profile sahip olsa bile, burnun görüntüsünü çene yapısından daha çok önemseydiği ve konveks burun tiplerinden hiç hoşlanmadığı sonucuna varılabilir. Nitekim rinoplasti tedavisinin en sık bu burun tiplerine yapıldığı bildirilmiştir.¹²⁹ İkinci olarak da Maple'ın¹²³ da dediği gibi; profesyonellerin kendi alanları olan yüzün alt 1\3'lük (dudaklar ve çene gibi) kısmına odaklandıkları; halktan kişilerin ise daha genel olarak ten rengi, burnun şekli ve büyüklüğü, saç stili gibi alanlara dikkat ettikleri söylenebilir.

Ayrıca birçok fotoğrafta halk tarafından verilen puanlarda standart sapmanın diğer iki gruba göre oldukça yüksek olduğu görülmektedir. (Bkz. Tablo 2) Bu sonucun da yukarıda belirtildiği gibi Susan Tsang'ın araştırmasıyla uyumlu olduğu görülmektedir.

5.3.2 Değerlendiricilerin Cinsiyetine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Shaw¹⁷³ çocuklardaki dentofacial görünümün sosyal çekiciliğe olan etkisini araştırdığı çalışmasında, ankete katılan bireylerde sonuçlar açısından cinsiyete göre fark olmadığını bildirmiştir. Benzer olarak Trevor²¹⁴ ve Howells'in¹⁷⁶ çalışmalarında da cinsiyet yönünden sonuçlarda farklılık olmadığı bildirilmiştir.

Geron²¹⁵, Kurt²¹⁶ ve Tedesco²¹⁷ ise çekicilik algısıyla ilgili yaptıkları çalışmalarda kadınların erkeklere göre daha yüksek puan verdiklerini bildirmişlerdir.

Çalışmamızda ise herbir gruptaki kadın ve erkek bireylerin profil fotoğraflarını değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında, her üç grupta da cinsiyet yönünden fark önemsiz bulunmuştur (Bkz. Tablo 3-4-5). Fakat tüm kadın ve tüm erkek bireylerin profil fotoğraflarını değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında ise; TÖ5, TÖ6, KT5, KT6, OC5, OC6 fotoğrafları yönünden farklılık önemli bulunmuşken ($p<0,05$), diğerleri yönünden fark önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). Tablo 6'da görüldüğü üzere profil tipi fark etmeksizin 5. ve 6. burun tiplerine kadınlar erkeklere göre daha düşük puan

vermişlerdir. Bunun nedeni olarak, kadınların dış görünüşe erkeklerden daha fazla dikkat ettiği ve konveks burun tiplerinden erkeklere göre daha fazla rahatsız olduğunu düşünmekteyiz.

5.3.3 Ortodontist ve Plastik Cerrahların Mesleki Tecrübelerine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Olsen ve Inglehart²¹⁸ yaptıkları anket çalışması sonucunda yaşça daha büyük olanların daha yüksek puan verdiklerini bildirmişlerdir. Jen Soh ve ark.²⁰⁴ ise yaptıkları profil değerlendirme çalışmasında 14 profil fotoğrafından sadece birinde klinik tecrübeden kaynaklı fark olduğunu bildirmişlerdir. Trevor ve ark.²¹¹ C1 II Div I erişkin hastalarda ameliyat sınırlarını belirlemek için yaptıkları çalışmalarında klinik tecrübenin sonucu etkilemediğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızda da anketimize katılan ortodontist ve plastik cerrahların genel olarak mesleki tecrübelerine göre profil fotoğraflarını değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında tüm fotoğraflar yönünden farklılık önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). (Bkz. Tablo 7) Buradan estetik algının tecrübeden etkilenmediği sonucuna varabiliriz. Bunun nedeni olarak da profesyonel meslek gruplarının uzmanlık eğitimlerini tamamladıklarında, kendi alanlarına karşı yeterince algıda seçicilik kazandıkları ve o bölgeye daha çok odaklandıkları düşünülebilir. Her iki grubu ayrı ayrı kendi içinde mesleki tecrübelerine göre karşılaştırmak grup içlerindeki yetersiz sayı nedeniyle mümkün olmamıştır.

5.3.4 Değerlendirici Gruplar Arası Korelasyonun Değerlendirilmesi

O'Neill ve ark.⁷³ yaptıkları çalışmada, C1 II Div 1 malokluzyona sahip çocuklarda fonksiyonel tedavi sonrası profillerinde meydana gelen değişiklikleri çekicilik yönünden 3 grup değerlendirmiş ve gruplar arasında yüksek korelasyon bulunduğunu (sanat okulu öğrencileri .928; diş hekimliği öğrencileri .965; hasta velileri .914) ifade etmişlerdir.

Jen Soh ve ark.²⁰⁴ ise yaptıkları çalışmalarında maxilla ve mandibula konumlarını değiştirerek elde ettikleri 14 profil fotoğrafını estetik açıdan ortodontist ve

plastik cerrahlara değerlendirmiş aralarında $r:0.893$ korelasyon katsayısı bulunduğunu bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda ise gruplar arasındaki korelasyon ikişerli olarak karşılaştırıldığında; ortodontistlerle plastik cerrahlar arasında $r:0.97$; ortodontistlerle halk arasında $r:0.91$; plastik cerrahlarla halk arasında $r:0.93$ değerleri elde edilmiştir. Bu değerler istatistiksel olarak önemli ve güçlü bir korelasyon varlığını göstermektedir. Yani güzel-çirkin ya da iyi-kötü algısının her üç grup arasında büyük oranda benzerlik gösterdiğini, diğer bir ifadeyle aynı toplumdaki bireyler arasında estetik değerlendirme açısından ortak bir değer yargısının olduğunu göstermektedir.(Bkz. Tablo 8)

5.3.5 Burun Tiplerine Göre Profil Fotoğraflarının Değerlendirilmesi

Çalışmamızın sonuçları burun tiplerine göre incelendiğinde, burun sırtlarının düz ve konveks şekilde oluşuna göre sonuçların ikiye ayrıldığını görmekteyiz. Düz sırtlı burun tipleri 1, 2, 3 ve 4 no'lu burunlardan oluşurken; konveks sırtlı burun tipleri ise 5 ve 6 no'lu burunlardan oluşmaktadır.

Konveks burun tipleri (kemik-kıkırdak hump ve karadeniz tipi burun) ile elde edilen profiller ankete katılan gruplar arasında karşılaştırıldığında; ortodontistler ve plastik cerrahlar açısından; ortognatik cerrahi(OC) ile tedavi öncesi sınıf II profil(TÖ), ortognatik cerrahi ile kamuflaj tedavisi(KT) profilleri arasındaki fark önemli bulunurken($p<0,05$); kamuflaj tedavisi ile tedavi öncesi profilleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Halktan seçilen bireyler içinse üç profil tipi arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). (Bkz. Tablo 9-13-14)

Bu bulgulardan görülebileceği üzere, konveks burun tiplerinden birine sahip erişkin bir hasta ortognatik cerrahi seçeneğini kabul etmediği takdirde; kamuflaj tedavisi sonunda her ne kadar puanlar bir miktar düşmüş olsa da; hem profesyoneller açısından hem de halk açısından istatistiksel olarak anlamlı derecede olumsuz bir sonuç doğurmamaktadır. Örneğin 5. burun (kemik-kıkırdak hump) tipine sahip sınıf II hastaya (TÖ5) kamuflaj tedavisi yapıldığında (KT5) değerlendirici grupların verdikleri ortalama puanlar; Ortodontist: 40.81→37.26, P. Cerrah: 42.29→37.06, Halk: 26.91→24.44 şeklinde küçük bir düşüş göstermektedir. Aynı hastaya kamuflaj tedavisine ilaveten bir de rinoplasti tedavisi yapılarak 3. burun tipi olan Normal burnun elde edilebileceği farzedilirse (KT5→KT3) değerlendirici grupların verdikleri ortalama puanlar;

Ortodontist: 37.26→56.13, P. Cerrah: 37.06→64.26, Halk: 24.44→62.88 şeklinde belirgin bir artış göstermektedir. Yani konveks burunlu sınıf II bireylerde kamuflaj tedavisi ile beraberinde rinoplasti cerrahisi tercih edildiğinde özellikle halk nezdinde çok daha iyi bir estetik profil elde edilebilmektedir. (Bkz. Şekil:7-8)

Konveks burunlu sınıf II bireylerde ortognatik cerrahi tedavisi tercih edildiğinde ise; profesyoneller açısından daha iyi bir profil elde edilmesine karşın halk açısından anlamlı derecede bir iyileşme elde edilememiştir. Örneğin; yukarıdaki örnekteki hastaya ortognatik cerrahi tedavisi yapıldığında (TÖ5→OC5); değerlendirici grupların verdikleri puanlar şu şekilde değişmektedir: Ortodontist: 40.81→50.97, P. Cerrah: 42.29→49.26, Halk: 26.91→29.94. Bu da özellikle halk açısından konveks bir burun tipine sahip olmanın, sınıf II profile veya çekimli profile sahip olmaktan daha büyük bir sorun teşkil ettiğini ve burnun profilden daha ön planda olduğunu göstermektedir. Bu hastaya ortognatik cerrahiye ilaveten bir de rinoplasti tedavisi yapılarak 3. burun tipi olan Normal burnun elde edilebileceği farzedilirse (OC5→OC3) değerlendirici grupların verdikleri ortalama puanlar; Ortodontist: 50.97→80.97, P. Cerrah: 49.26→78.53, Halk: 29.94→79.50 şeklinde oldukça belirgin bir artış göstermektedir. Görüldüğü gibi konveks burun tiplerinde, ortognatik cerrahinin riskleri, maliyeti ve operasyon sonrası iyileşme döneminin hasta konforuna olan olumsuz etkileri dikkate alındığında, rinoplasti cerrahisi yapılmadan sadece ortognatik cerrahi yapıldığı takdirde elde edilecek sonuç pek de tatminkâr olmamaktadır. (Bkz. Şekil 7-9) Aynı durumun kamuflaj tedavisi için de geçerli olduğu yukarıda belirtilmiştir.

Daha da ilginç olan bir sonuç ise; 5. burun tipine sahip sınıf II bir hastaya, hiçbir ortodontik ya da ortognatik tedavi yapılmadan sadece rinoplasti tedavisi uygulanarak 3.burun tipi elde edilebileceği farzedildiğinde (TÖ5→TÖ3) ortaya çıkmaktadır. Bu durumda değerlendirici gruplar tarafından verilen ortalama puanlar; Ortodontist: 40.81→58.32, P. Cerrah: 42.29→62.35, Halk: 26.91→56.62 şeklinde ciddi bir artış göstermektedir. Yalnız bu karşılaştırmanın sadece istirahat halindeki profil değerlendirmesi için geçerli olduğu; ortodontik tedaviyi gerektiren anterior çapraşıklık, gummy smile gibi diğer estetik faktörlerin göz ardı edildiği unutulmamalıdır.

Sonuç olarak konveks burun tiplerinden birine sahip hastalarda iki tedavi seçeneğinden hangisi uygulanırsa uygulansın ilaveten rinoplasti tedavisi de mutlaka düşünülmelidir. Dolayısıyla tedavi planlaması aşamasında ortodontist ile plastik cerrah arasındaki konsültasyon estetik bir sonuç elde edebilmek adına büyük önem arz etmektedir.

Düz sırtlı burun grubunu oluşturan 1, 2, 3 ve 4 no'lu burun tipleriyle elde edilen profillerde ise ankete katılan her üç grup açısından da; ortognatik cerrahi(OC) ile tedavi öncesi sınıf II profil(TÖ), ortognatik cerrahi ile kamuflaj tedavisi(KT) profilleri arasındaki fark önemli bulunurken($p<0,05$); kamuflaj tedavisi ile tedavi öncesi profilleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). (Bkz. Tablo 10-11-12)

Bu bulgulardan görülebileceği üzere, konveks sırtlı burun grubundan farklı olarak düz sırtlı burun tiplerinde, profesyonel grupla benzer şekilde halk açısından da ortognatik cerrahinin profil estetiğine olumlu bir katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Örneğin 2. burun (uzun-kalkık) tipine sahip sınıf II hastaya ortognatik cerrahi tedavisi yapıldığında (TÖ2→OC2) değerlendirici grupların verdikleri ortalama puanlar; Ortodontist: 43.06→62.68, P. Cerrah: 50.74→67.79, Halk: 47.79→60.88 şeklindedir. Görüldüğü gibi halk nezdinde de belirgin bir artış meydana gelmiştir.

Düz sırtlı buruna sahip sınıf II bireylerde kamuflaj tedavisinin profilede istatistiksel olarak anlamlı derecede olumsuz bir etki oluşturmadığı konusunda yine her üç değerlendirici grup da hemfikirdir. Hatta kamuflaj tedavisi yapılmış birkaç düz sırtlı burun tipine bazı değerlendiricilerin daha yüksek puan verdikleri de görülmektedir. Örneğin 3. burun(Normal burun) tipine sahip sınıf II hastaya kamuflaj tedavisi yapıldığında (TÖ3→KT3) Ortodontistlerde 58.32→56.13 şeklinde küçük bir düşüş söz konusuken; Plastik Cerrahlarda 62.35→64.26 ve Halkta ise 56.62→62.88 şeklinde bir artış görülmektedir. Benzer durumlar 1. ve 2. burun tipleri için de geçerlidir.

Bir diğer dikkat çeken sonuç ise; her üç değerlendirici grup da tüm profil tiplerinde 1, 2, 3 ve 4 numaralı burunlardan oluşan düz sırtlı burunlar içerisinde 3 ve 4 numaralı küçük burunları; 5 ve 6 numaralı burunlardan oluşan konveks burunlardan ise nispeten daha küçük olan 5 numaralı burnu daha çok beğendiği görülmektedir. Ayrıca 2 (uzun-kalkık) ve 4 (küçük-kalkık) numaralı kalkık burunlardan küçük olan 4. burunu; 1 (uzun-sarkık) ve 6 (karadeniz) numaralı sarkık burunlardan ise kemersiz ve düz sırtlı olan 1. burun tipini daha çok beğenmişlerdir. Örneğin 4. burun tipine sahip tedavi olmamış sınıf II profile verilen puanlarla ortognatik cerrahi tedavisi olmuş 2. burun tipine sahip profile verilen puanlar (TÖ4→OC2) hemen hemen aynı seviyededir. Oysa ortognatik cerrahi tedavisi olmuş 4. burun tipine sahip profile ise (OC4) tüm gruplar oldukça yüksek seviyede puan vermişlerdir. Yani düz sırtlı burunlar arasında da estetik algı yönünden önemli farklılıklar bulunmaktadır. Dolayısıyla 3 ve 4 numaralı burunlara göre nispeten büyük olan 1 ve 2 numaralı burun tiplerinde de rinoplasti seçeneği hastaya sunulabilir. Fakat bizim asıl dikkat çekmek istediğimiz nokta; konveks sırtlı burun

tiplerinin tüm profillerde düz sırtlı burun tiplerine göre oldukça düşük puan almalarından dolayı bu burun tiplerinde rinoplastinin daha elzem olduğunu belirtmektedir.

Burun tiplerine genel olarak bakıldığında ise tüm gruplar tarafından düz sırtlı burun tiplerinin konveks sırtlı burun tiplerine göre daha estetik bulunduğu görülmektedir. (Bkz. Şekil:7-8-9)

5.3.6 Profil Tiplerine Göre Burun Tiplerinin Değerlendirilmesi

Çalışmamızda kullanılan üç profil tipi içerisinde ortognatik cerrahiye ait olan profil, tüm burun tiplerinde en yüksek puanı almıştır. Fakat halktan seçilen bireyler açısından yalnızca 5 ve 6 numaralı konveks burunlar kullanılarak elde edilen profillerde, tedavi öncesi sınıf II profil ve kamuflaj tedavisi yapılmış profille ortognatik cerrahi tedavisi yapılmış profil arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Profesyonel grup ise tüm burun tiplerinde ortognatik cerrahi tedavisi yapılmış profilin diğer iki profilden anlamlı derecede daha estetik olduğunu düşünmektedir.

Tedavi öncesini, kamuflaj tedavisini ve ortognatik cerrahi tedavisini temsil eden her üç profil tipinde de 6 adet burun tipini puan olarak yüksekten düşüğe doğru sıraladığımızda, profil tipinden bağımsız olarak burun tiplerinin hemen hemen aynı sırayı takip ettiğini görmekteyiz.(Bkz. Tablo 16-17-18) Bu da bize ankete katılan her üç grup açısından da genel bir ortak burun algısının olduğunu yani; düz sırtlı burunların özellikle de küçük burunların herkes tarafından daha hoş karşılandığını ancak konveks sırtlı burunların herkes tarafından nahış karşılandığını göstermektedir. Bu nedenle daha önce de belirtildiği gibi konveks burun tiplerinden birine sahip hastalarda iki tedavi seçeneğinden hangisi uygulanırsa uygulansın ilaveten rinoplasti tedavisi de mutlaka düşünülmelidir.

Günümüzde görüntülü iletişim araçlarının toplumda yaygınlaşması, bu yolla her an kolayca fotoğraf çekilebilmesi ve çekilen fotoğraflarla gerek kendinin o an nasıl görüldüğünün kontrol edilebilmesi, gerekse sosyal medya hesapları üzerinden bu fotoğrafların paylaşılabilmesi; toplumun dış görünüş hakkındaki farkındalığını arttırmıştır. Özellikle son yıllarda artan ‘selfie çekme’ modası ile genel bir dış görünüşten ziyade yüz bölgesi ön plana çıkmış, yüzü oluşturan yapılar daha da dikkat çekmeye başlamıştır. Yani dişlerin, dudakların, çene yapısının, burun ve gözlerin nasıl görüldüğü daha da detaylı incelenebilir hale gelmiş, bu da insanın kendi görünümünü

diğer insanlarla daha kolay karşılaştırmasına ve iyi-kötü, güzel-çirkin farkındalığının artmasına sebep olmuştur. Bu nedenle her ne kadar ortodontistlere başvurma nedeni olarak dişsel şikâyetler daha fazla olsa da, yüz estetiği şikâyetiyle başvuruların sayısı da her geçen gün artmaktadır. Dolayısıyla ortodontistler; sefalometrik analizler doğrultusunda ideal bir okluzyon kurmaya çalışmanın yanısıra, gelişen görüntüleme sistemlerinden de faydalanarak tedavi seçenekleri sonunda elde edilecek tahmini profilleri hasta ve hasta yakınlarıyla paylaşıp onların da fikirini alması daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Bu amaçla, çalışmamızda burun tiplerinin tedavi sonuçlarına estetik açıdan etkisi incelenirken, bilgisayar yazılımları aracılığıyla elde edilmiş profil fotoğrafları kullanılmıştır. Fakat ön cephe fotoğrafı, gülüş fotoğrafı yada 3\4 cephe fotoğrafı çalışmaya dahil edilmemiştir. Bunların da estetik algıyı etkileyecek birer faktör olabileceği gözden kaçırılmamalıdır. Kurt ve ark.'nın²¹⁶ yaptığı çalışmada ön cephe ve 3\4 cephe fotoğrafının, profil fotoğrafına göre sosyal hayattaki görünümü daha gerçekçi yansıttığını ve 3\4 cephe gülüş fotoğrafının ön cephe gülüş fotoğrafından daha çekici bulunduğunu bildirmişlerdir. Yine aynı çalışmada ön cephe gülüş ve 3\4 cephe gülüş fotoğraflarında, buruna deviasyon verilerek ve dişlerde çapraşıklık yapılarak modifiye ettikleri fotoğrafların jüri tarafından değerlendirme sonuçlarına göre; dişlerde çapraşıklık yapılan fotoğrafların burunda deviasyon yapılan fotoğraflara göre daha az çekici bulunduğu bildirilmiştir. Jornung ve Fardal'ın²¹⁹ yaptıkları çalışmada da yüz çekiciliğinde dişlerin ilk sırayı aldığı burnun ise altıncı sırayı aldığı bildirilmiştir. Literatürdeki bu farklılıkların sebebi olarak; çalışmada kullanılan kişilerin bireysel çekicilikleri, hangi tip fotoğrafın kullanıldığı, dişlerde ve burunda ne tür ve ne boyutta modifikasyonlar yapıldığı, ankete katılanların ve ankette kullanılan kişilerin etnik kökenleri, yaşları, ankete katılan kişilerin seçildiği farklı evren kümeleri gibi nedenler söylenebilir.

Bir diğer dikkate alınması gereken konu da, artan yaşla beraber başta burun ve dudaklar olmak üzere profilde meydana gelen yumuşak doku değişiklikleridir. Bu konuda literatürdeki birkaç örnek çalışmadan bahsetmek faydalı olacaktır:

Gibelli ve ark.²²⁰ 20 ile 30 yaş arasındaki 404 avrupalı erkek üzerinde yaptıkları ölçümler sonucu yaşın artmasıyla sadece dudak genişliği ve kulak uzunluğunda istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunduğunu, yüzün diğer kısımlarındaki değişikliklerin önemsiz olduğunu belirtmişlerdir.

Kristine ve ark.²²¹ yaptıkları çalışmada geç ergenlik döneminden orta yaş erişkin dönemine kadar profilde meydana gelen değişiklikleri incelemiş; her iki cinsiyette de burnun öne ve aşağıya doğru uzadığını, dudakların hem aşağıya sarkıp hem de hafif retrüze olduğunu ve özellikle erkeklerde çene ucunun da öne ve aşağıya doğru büyüdüğünü bildirmişlerdir.

Behrents²²² yaptığı çalışmada artan yaşla beraber burun ucunun; subnasale, A noktası ve üst dudağa göre daha fazla öne ve aşağıya doğru uzadığını, böylece yaş ilerledikçe burnun daha çıkıntılı bir hal aldığını belirtmiştir.

Bishara ve ark.²²³ yaptığı uzun dönem çalışmasında 20 kadın ve 15 erkeğin 5-45 yaşları arasında yumuşak doku profillerindeki değişiklikleri incelemiş ve şu bulgulara ulaşmışlardır: 1- Kızlarda değişikliklerin büyük kısmı 10-15 yaşları arasında, erkeklerde ise 15-25 yaşları arasında tamamlanmaktadır. 2- 25 yaşına kadarki dönemde burun ucu dahil edilmediğinde yüz konveksite açısı pek değişmezken burun ucu dahil edildiğinde bu açının artan yaşla beraber yaklaşık 6° azaldığı, çünkü burnun yüzün diğer kısımlarına göre daha fazla uzadığı belirtilmiştir. 25-45 yaşları arasında ise yüz konveksitesinde hafif bir azalma olduğu, bunun da ya burun ucunun sagitalden ziyade vertikal yönde uzaması yada yumuşak doku pogonionun daha fazla öne büyümesinden kaynaklanabileceği belirtilmiştir. 3- Üst ve alt dudakların artan yaşla beraber E-Line'a göre daha retrüziv konuma geçtikleri belirtilmiştir. Görüldüğü gibi artan yaşla beraber iskeletsel yapılardan bağımsız olarak burun ucunda büyüme sözkonusu olabilir ve özellikle kamufraj tedavisine karar verilirken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır.

Yapılacak yeni bir çalışmada, profil fotoğrafının yanı sıra hem cephe hem de gülüş fotoğrafları da kullanılarak yada üç boyutlu görüntüleme teknolojilerinden faydalanılarak estetik algı farklı açılardan da değerlendirilebilir; ayrıca mevcut tedavi seçeneklerine, kamufraj tedavisiyle birlikte genioplasti tedavisi de eklenerek daha riskli bir ameliyat olan ortognatik cerrahiye alternatif olup olamayacağı bu şekilde daha kapsamlı olarak araştırılabilir.

6 SONUÇLAR

31 ortodontist, 34 plastik cerrah ve 34 halktan seçilen birey üzerine uyguladığımız ‘İskeletsel Sınıf II tedavilerinin profile etkisinin farklı burun tiplerine göre değerlendirilmesi’ adlı anket çalışmasında bulguların değerlendirilmesi ile şu sonuçlara varılmıştır:

- 1- Ankete katılan gruplar arası fark değerlendirildiğinde; ortodontistlerle plastik cerrahlar arasında estetik algı yönünden tam bir uyum sözkonusuyken; halk ile bu iki meslek grubu arasında sadece konveks sırtlı burun profillerin (TÖ5, TÖ6, KT5, KT6, OC5, OC6) değerlendirilmesinde fark bulunmuş, halk bu profillere daha düşük puan vermiştir. Halk nezdinde konveks bir buruna sahip olmanın profil tipinden çok daha büyük bir estetik kayba neden olduğu, düz sırtlı burun tiplerinin ise her üç grup tarafından da daha kabul edilebilir bulunduğu görülmüştür.
- 2- Cinsiyet yönünden değerlendirildiğinde; her bir gruptaki kadın ve erkek bireylerin profil fotoğraflarını değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında üç grup arasında fark önemsiz bulunmuşken; tüm kadın ve erkek bireylerin profil fotoğraflarını değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında ise sadece TÖ5, TÖ6, KT5, KT6, OC5, OC6 fotoğrafları yönünden farklılık önemli bulunmuş ve profil tipi fark etmeksizin 5. ve 6. burun tiplerine kadınların erkeklere göre daha düşük puan verdiği görülmüştür. Bu da kadınların dış görünüşüne erkeklerden daha fazla dikkat ettiğini ve konveks burun tiplerini erkeklere göre daha az çekici bulduğunu göstermektedir.
- 3- Mesleki tecrübeye göre değerlendirildiğinde; ortodontist ve plastik cerrahların mesleki tecrübelerine göre profil fotoğraflarını değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında tüm fotoğraflar yönünden farklılık önemsiz bulunmuştur. Bu da mesleki tecrübenin estetik algı üzerinde bir etkisinin olmadığını göstermektedir.
- 4- Burun tiplerine göre değerlendirildiğinde; tüm gruplarca en çok 3 ve 4 numaralı normal-küçük burunların beğenildiği, 5 ve 6 numaralı konveks burunların ise en az beğenilen burunlar olduğu görülmüştür. Konveks burun tiplerinden (5. ve 6. burunlar) birine sahip bir hastada hangi tedavi seçeneği uygulanırsa uygulansın, estetik bir sonuç için mutlaka rinoplasti tedavisinin de tedavi planına dahil edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.
- 5- Profil tiplerine göre değerlendirildiğinde; tüm burun tiplerinde ortognatik cerrahi tedavisi yapılmış profil fotoğrafları her üç grup tarafından da en yüksek puanı

almıştır. Fakat 5. Ve 6. burun tiplerinde(konveks burun tipleri) halk nezdinde istatistiksel olarak üç profil tipi arasında fark bulunamamıştır. Bu da daha önce belirtildiği gibi sarkık burun tiplerinde kamuflej tedavisi veya ortognatik cerrahi tedavisinin yanısıra rinoplasti tedavisinin de mutlaka değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

- 6- Hiçbir burun tipinde kamuflej tedavisi profilde anlamlı derecede olumlu ya da olumsuz bir etkiye neden olmamıştır.
- 7- Tedavi planı belirlenirken sadece sefalometrik analiz ve klinik değerlendirmenin yeterli olmayacağı; hem bilgisayar destekli görüntüleme sistemlerinden de faydalanarak tedavi seçenekleri sonundaki tahmini profillerin hasta ve hasta yakınlarıyla paylaşılıp onların da fikirlerinin alınması gerektiği hem de daha estetik bir sonuç için tedavi başında Ortodonti-Plastik Cerrahi konsültasyonunun oldukça önemli olduğu sonuçlarına varılmıştır.

7 KAYNAKLAR

1. Corruccini RS, Pacciani E. "Orthodontistry" and dental occlusion in Etruscans. *Angle Orthod.* 1989;59(1):61-64.
2. N. K. Treatise on oral deformities as a branch of mechanical surgery. *Applet Lange.* 1880.
3. E.H A. Classification of malocclusion. *Dent Cosm.* 1899;41:248-264.
4. Proffit WR. Malocclusion and dentofacial deformity in contemporary society. In: *Malocclusion and Dentofacial Deformity in Contemporary Society.*; 1993:1-16.
5. E.H A. *Treatment of Malocclusions of the Teeth and Fracture of the Maksillae. Angle's System, 6th Edition.*; 1900.
6. Paulsen HU, Karle A, Bakke M, Herskind A. CT-scanning and radiographic analysis of temporomandibular joints and cephalometric analysis in a case of Herbst treatment in late puberty. *Eur J Orthod.* 1995;17(3):165-175.
7. Laine T, Hausen H. Occlusal anomalies in Finnish students related to age, sex, absent permanent teeth and orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 1983;5(2):125-131.
8. Helm S. Malocclusion in Danish children with adolescent dentition: an epidemiologic study. *Am J Orthod.* 1968;54(5):352-366.
9. Steigman S, Kawar M, Zilberman Y. Prevalence and severity of malocclusion in Israeli Arab urban children 13 to 15 years of age. *Am J Orthod.* 1983;84(4):337-343.
10. El-Mangoury NH, Mostafa YA. Epidemiologic panorama of dental occlusion. *Angle Orthod.* 1990;60(3):207-214.
11. Uğur T, Ciğer S, Aksoy A, Telli A. An epidemiological survey using the Treatment Priority Index (TPI). *Eur J Orthod.* 1998;20(2):189-193.
12. Arslan S.G., Darı O. AMH. Son dört yılda ortodontik tedavi amacı ile kliniğimize başvuran hastalardaki ortodontik anomalilerin Angle sınıflamasına göre dağılımları: Retrospektif çalışmao Title. *dicle tıp Derg.* 2003;30:31-35.
13. Sayın MO, Türkkahraman H. Malocclusion and crowding in an orthodontically referred Turkish population. *Angle Orthod.* 2004;74(5):635-639.
14. Sarı Z., Uysal T., Karaman A.İ., Başçiftçi F.A., Üşümez S. DA. Ortodontik maloklüzyonlar ve tedavi seçeneklerinin değerlendirilmesi: Epidemiyolojik çalışmaNo Title. *türk Ortod Derg.* 2003;16:119-126.
15. R.N S. Etiology and prevalence of malocclusion. In: *Textbook of Orthodontics.*; 2001:86-88,335-336.
16. Fränkel R. Concerning recent articles on Fränkel appliance therapy. *Am J Orthod.* 1984;85(5):441-447.

17. Bishara. Class II malocclusions: Diagnostic and clinical considerations with and without treatment. In: *Semin Orthod.*; 2006:11-24.
18. A. L. Toothsize and occlusion in twins. In: *A.B. Fahlcranz, Stockholm.*; 1948.
19. Harris EF, Johnson MG. Heritability of craniometric and occlusal variables: a longitudinal sib analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991;99(3):258-268.
20. G, T.M. R. The Three M's : Muscles, malformation, and malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1963;49:418-450.
21. R.G. H. A classification of Class II division I malocclusions. *Angle Orthod.* 1957;27:83-92.
22. McNamara JA. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod.* 1981;51(3):177-202.
23. Moyers RE, Riolo ML, Guire KE, Wainright RL, Bookstein FL. Differential diagnosis of class II malocclusions. Part 1. Facial types associated with class II malocclusions. *Am J Orthod.* 1980;78(5):477-494.
24. Moore A.W. Orthodontic treatment factors in Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1959;45:323-342.
25. Fisk. The morphology and physiology of distocclusion: A summary of our present knowledge. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1953;39:3-12.
26. Bishara SE, Bayati P, Jakobsen JR. Longitudinal comparisons of dental arch changes in normal and untreated Class II, Division 1 subjects and their clinical implications. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110(5):483-489.
27. Hitchcock HP. The cephalometric distinction of class II, division 2 malocclusion. *Am J Orthod.* 1976;69(4):447-454.
28. Bishara SE. *Textbook of Orthodontics. 1st Edition.*; 2001.
29. Rothstein T. CY-T. Dental and facial skeletal characteristics and growth of males and females with Class II, Division 1 malocclusion between the ages of 10 and 14 (revisited)-Part I: Characteristics of size, form, and position. *Am J orthod Dentofac Orthop.* 2000;65:49-62.
30. Cleall JF, BeGole EA. Diagnosis and treatment of class II division 2 malocclusion. *Angle Orthod.* 1982;52(1):38-60.
31. Karlsen AT. Craniofacial characteristics in children with Angle Class II div. 2 malocclusion combined with extreme deep bite. *Angle Orthod.* 1994;64(2):123-130.
32. Pancherz H, Zieber K, Hoyer B. Cephalometric characteristics of Class II division 1 and Class II division 2 malocclusions: a comparative study in children. *Angle Orthod.* 1997;67(2):111-120.
33. Rothstein TL. Facial morphology and growth from 10 to 14 years of age in children presenting Class II, Division 1 Malocclusion: a comparative roentgenographic cephalometric study. *Am J Orthod.* 1971;60(6):619-620.

34. Rosenblum RE. Class II malocclusion: mandibular retrusion or maxillary protrusion? *Angle Orthod.* 1995;65(1):49-62.
35. Brezniak N, Arad A, Heller M, Dinbar A, Dinte A, Wasserstein A. Pathognomonic cephalometric characteristics of Angle Class II Division 2 malocclusion. *Angle Orthod.* 2002;72(3):251-257.
36. CRAIG CE. The skeletal patterns characteristic of Class I and Class II, Division I malocclusions in norma lateralis. *Angle Orthod.* 1951;21(1):44-56.
37. Enlow D.H. *Facial Growth. 3rd Edition.*; 1990.
38. Ngan PW, Byczek E, Scheick J. Longitudinal evaluation of growth changes in Class II division 1 subjects. *Semin Orthod.* 1997;3(4):222-231.
39. Profit WR. FH. Contemporary Orthodontics. 4th edition. In: ; 2007:352-367.
40. Ochoa BK, Nanda RS. Comparison of maxillary and mandibular growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125(2):148-159.
41. Nanda RS. Growth changes in skeletal-facial profile and their significance in orthodontic diagnosis. *Am J Orthod.* 1971;59(5):501-513.
42. Nanda RS, Merrill RM. Cephalometric assessment of sagittal relationship between maxilla and mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;105(4):328-344.
43. BJORK A. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. *J Dent Res.* 42(1)Pt 2:400-411.
44. Bishara SE. Mandibular changes in persons with untreated and treated Class II division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;113(6):661-673.
45. Hunter CJ. The correlation of facial growth with body height and skeletal maturation at adolescence. *Angle Orthod.* 1966;36(1):44-54.
46. Linder-Aronson S, Woodside DG, Daigle DJ. A longitudinal study of the growth in length of the maxilla in boys between ages 6-20 years. *Trans Eur Orthod Soc.* 1975:169-179.
47. Bishara SE, Peterson LC, Bishara EC. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *Am J Orthod.* 1984;85(3):238-252.
48. Lewis AB, Roche AF. Late growth changes in the craniofacial skeleton. *Angle Orthod.* 1988;58(2):127-135.
49. Buschang PH, Tanguay R, Demirjian A, LaPalme L, Turkewicz J. Mathematical models of longitudinal mandibular growth for children with normal and untreated Class II, division 1 malocclusion. *Eur J Orthod.* 1988;10(3):227-234.
50. Love RJ, Murray JM, Mamandras AH. Facial growth in males 16 to 20 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990;97(3):200-206.
51. Harvold EP, Vargervik K. Morphogenetic response to activator treatment. *Am J*

- Orthod.* 1971;60(5):478-490.
52. Pollard LE, Mamandras AH. Male postpubertal facial growth in Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(1):62-68.
 53. Nanda SK. Patterns of vertical growth in the face. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988;93(2):103-116.
 54. Klocke A, Nanda RS, Kahl-Nieke B. Skeletal Class II patterns in the primary dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;121(6):596-601.
 55. A.G. B. On the growth pattern of the human head. *Am J Anat.* 1941:209-259.
 56. Wieslander L TL. The effect of orthodontic treatment on the concurrent development of the craniofacial complex. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1963;49:15-27.
 57. Nanda R.S. DTC. The role of the Headgear in growth modification. *Semin Orthod.* 2006;12:25-33.
 58. Bishara SE, Ziaja RR. Functional appliances: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;95(3):250-258.
 59. Pancherz H. The Herbst appliance--its biologic effects and clinical use. *Am J Orthod.* 1985;87(1):1-20.
 60. Pancherz H, Anehus-Pancherz M. The headgear effect of the herbst appliance: A cephalometric long-term study. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1993;103(6):510-520.
 61. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, De Toffol L, McNamara JA. Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(5):599.
 62. Chen JY, Will LA, Niederman R. Analysis of efficacy of functional appliances on mandibular growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;122(5):470-476.
 63. Katsavrias EG, Voudouris JC. The treatment effect of mandibular protrusive appliances on the glenoid fossa for Class II correction. *Angle Orthod.* 2004;74(1):79-85.
 64. Arat ZM, Gökalp H, Erdem D, Erden I. Changes in the TMJ disc-condyle-fossa relationship following functional treatment of skeletal Class II Division 1 malocclusion: a magnetic resonance imaging study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001;119(3):316-319.
 65. Rabie ABM, She TT, Hägg U. Functional appliance therapy accelerates and enhances condylar growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;123(1):40-48.
 66. Xiong H, Hägg U, Tang G-H, Rabie ABM, Robinson W. The effect of continuous bite-jumping in adult rats: a morphological study. *Angle Orthod.* 2004;74(1):86-92.
 67. Shum L, Rabie ABM, Hägg U. Vascular endothelial growth factor expression and bone formation in posterior glenoid fossa during stepwise mandibular

- advancement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125(2):185-190.
68. Shen G, Darendeliler MA. Cephalometric evaluation of condylar and mandibular growth modification: a review. *Orthod Craniofac Res.* 2006;9(1):2-9.
 69. Johnston LE. Growth and the Class II patient: rendering unto Caesar. *Semin Orthod.* 1998;4(1):59-62.
 70. Bishara S.E. Class II malocclusions: Diagnostic and clinical considerations with and without treatment. *Semin Orthod.* 2006;12:11-24.
 71. Quintão C, Helena I, Brunharo VP, Menezes RC, Almeida MAO. Soft tissue facial profile changes following functional appliance therapy. *Eur J Orthod.* 2006;28(1):35-41.
 72. Flores-Mir C, Major PW. A systematic review of cephalometric facial soft tissue changes with the Activator and Bionator appliances in Class II division 1 subjects. *Eur J Orthod.* 2006;28(6):586-593.
 73. O'Neill K, Harkness M, Knight R. Ratings of profile attractiveness after functional appliance treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118(4):371-376;
 74. H. P. History, background, and development of the Herbst appliance. *Semin Orthod.* 2003;9:3-11.
 75. Pancherz, H RS. The Herbst appliance: Research based updated clinical possibilities. *World J Orthod.* 2000;1:17-31.
 76. Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 9: functional appliances to midcentury. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(6):829-833.
 77. Barton S, Cook PA. Predicting functional appliance treatment outcome in Class II malocclusions--a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;112(3):282-286.7
 78. Proffit WR, Phillips C, Tulloch JF, Medland PH. Surgical versus orthodontic correction of skeletal Class II malocclusion in adolescents: effects and indications. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1992;7(4):209-220.
 79. Squire D, Best AM, Lindauer SJ, Laskin DM. Determining the limits of orthodontic treatment of overbite, overjet, and transverse discrepancy: a pilot study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(6):804-808.
 80. Proffit WR. Forty-year review of extraction frequencies at a university orthodontic clinic. *Angle Orthod.* 1994;64(6):407-414.
 81. Keim RG, Gottlieb EL, Nelson AH, Vogels DS. 2002 JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures. Part 1. Results and trends. *J Clin Orthod.* 2002;36(10):553-568.
 82. Zachrisson BU. Clinical outcome with mandibular second versus first premolar extractions in orthodontic treatment. *World J Orthod.* 2005;6(3):296-303.
 83. Kessel S.P. The rationale of maxillary premolar extraction only in Class II

- therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1963;49:276-293.
84. Janson G, Maria FRT, Barros SEC, Freitas MR de, Henriques JFC. Orthodontic treatment time in 2- and 4-premolar-extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(5):666-671.
 85. Janson G, Putrick LM, Henriques JFC, de Freitas MR, Henriques RP. Maxillary third molar position in Class II malocclusions: the effect of treatment with and without maxillary premolar extractions. *Eur J Orthod*. 2006;28(6):573-579.
 86. Janson M, Hasund A. Functional problems in orthodontic patients out of retention. *Eur J Orthod*. 1981;3(3):173-179.
 87. Just JK, Perry HT, Greene CS. Treating TM disorders: a survey on diagnosis, etiology and management. *J Am Dent Assoc*. 1991;122(9):55-60.
 88. Wyatt WE. Preventing adverse effects on the temporomandibular joint through orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1987;91(6):493-499.
 89. Luecke PE, Johnston LE. The effect of maxillary first premolar extraction and incisor retraction on mandibular position: testing the central dogma of "functional orthodontics". *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;101(1):4-12.
 90. Dibbets JM, van der Weele LT. Extraction, orthodontic treatment, and craniomandibular dysfunction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1991;99(3):210-219.
 91. Gianelly AA, Cozzani M, Boffa J. Condylar position and maxillary first premolar extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1991;99(5):473-476.
 92. Paquette DE, Beattie JR, Johnston LE. A long-term comparison of nonextraction and premolar extraction edgewise therapy in "borderline" Class II patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;102(1):1-14.
 93. Boley JC, Pontier JP, Smith S, Fulbright M. Facial changes in extraction and nonextraction patients. *Angle Orthod*. 1998;68(6):539-546.
 94. Bowman SJ, Johnston LE. The esthetic impact of extraction and nonextraction treatments on Caucasian patients. *Angle Orthod*. 2000;70(1):3-10.
 95. Scott Conley R, Jernigan C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in Class II camouflage therapy. *Angle Orthod*. 2006;76(1):59-65.
 96. Pearson LE. Vertical control in treatment of patients having backward-rotational growth tendencies. *Angle Orthod*. 1978;48(2):132-140.
 97. Sassouni V. NS. Analysis of dentofacial vertical proportions. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1964;50:801-823.
 98. F.F S. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. *Angle Orthod*. 1964;34:75-93.
 99. Yamaguchi K, Nanda RS. The effects of extraction and nonextraction treatment on the mandibular position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1991;100(5):443-452.

100. Meral O, Işcan HN, Okay C, Gürsoy Y. Effects of bilateral upper first premolar extraction on the mandible. *Eur J Orthod.* 2004;26(2):223-231.
101. Janson G, Graciano JTA, Henriques JFC, de Freitas MR, Pinzan A, Pinzan-Vercelino CRM. Occlusal and cephalometric Class II Division 1 malocclusion severity in patients treated with and without extraction of 2 maxillary premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(6):759-767.
102. Larsson E, Rönnerman A. Mandibular dysfunction symptoms in orthodontically treated patients ten years after the completion of treatment. *Eur J Orthod.* 1981;3(2):89-94.
103. Gianelly AA, Hughes HM, Wohlgemuth P, Gildea G. Condylar position and extraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988;93(3):201-205.
104. Kremenak CR, Kinser DD, Harman HA, Menard CC, Jakobsen JR. Orthodontic risk factors for temporomandibular disorders (TMD). I: Premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101(1):13-20.
105. Beattie JR, Paquette DE, Johnston LE. The functional impact of extraction and nonextraction treatments: a long-term comparison in patients with "borderline," equally susceptible Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;105(5):444-449.
106. Klapper L, Navarro SF, Bowman D, Pawlowski B. The influence of extraction and nonextraction orthodontic treatment on brachyfacial and dolichofacial growth patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101(5):425-430.
107. Kim T-K, Kim J-T, Mah J, Yang W-S, Baek S-H. First or second premolar extraction effects on facial vertical dimension. *Angle Orthod.* 2005;75(2):177-182.
108. Al-Nimri KS. Vertical changes in class II division 1 malocclusion after premolar extractions. *Angle Orthod.* 2006;76(1):52-58.
109. Basciftci FA, Usumez S. Effects of extraction and nonextraction treatment on class I and class II subjects. *Angle Orthod.* 2003;73(1):36-42.
110. Bravo LA, Canut JA, Pascual A, Bravo B. Comparison of the changes in facial profile after orthodontic treatment, with and without extractions. *Br J Orthod.* 1997;24(1):25-34.
111. Zierhut EC, Joondeph DR, Artun J, Little RM. Long-term profile changes associated with successfully treated extraction and nonextraction Class II Division 1 malocclusions. *Angle Orthod.* 2000;70(3):208-219.
112. Bishara SE, Jakobsen JR. Profile changes in patients treated with and without extractions: assessments by lay people. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;112(6):639-644.
113. Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR. The morphologic basis for the extraction decision in Class II, division 1 malocclusions: a comparative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107(2):129-135.

114. Bishara SE, Cummins DM, Zaher AR. Treatment and posttreatment changes in patients with Class II, Division 1 malocclusion after extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;111(1):18-27.
115. Bishara SE, Bayati P, Zaher AR, Jakobsen JR. Comparisons of the dental arch changes in patients with Class II, division 1 malocclusions: extraction vs nonextraction treatments. *Angle Orthod.* 1994;64(5):351-358.
116. Gianelly AA. Arch width after extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;123(1):25-28.
117. Erdinc AE, Nanda RS, İşiksal E. Relapse of anterior crowding in patients treated with extraction and nonextraction of premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(6):775-784.
118. Spahl T.J. WJ. The clinical management of basic maxillofacial orthopedic appliances. *Prg Publ.* 1987;1.
119. Johnson DK, Smith RJ. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108(2):162-167.
120. Isık F., Nalbantgil D., Tabakoglu Ç., Sayınsu K. AT. Çekimli ve çekimsiz ortodontik tedaviler sonrasında gülümseme estetiğinin değerlendirilmesi. *türk Ortod Derg.* 2005;18:243-251.
121. McLaughlin RP, Bennett JC. The extraction-nonextraction dilemma as it relates to TMD. *Angle Orthod.* 1995;65(3):175-186.
122. TWEED CH. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *Am J Orthod Oral Surg.* 42:22-45.
123. Maple JR, Vig KWL, 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):690-696;
124. DOWNS WB. Variations in facial relationships; their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod.* 1948;34(10):812-840.
125. Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod.* 1983;84(1):1-28.
126. Holdaway RA. Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1956;42(3):176-193.
127. Ricketts RM. Planning Treatment on the Basis of the Facial Pattern and an Estimate of Its Growth. 1957.
128. Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod.* 1968;54(4):272-289.
129. Burstone CJ. The integumental profile. *Am J Orthod.* 1958;44(1):1-25.
130. Bowker WD, Meredith H V. A Metric Analysis Of The Facial Profile*. 2009.

131. Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod.* 1966;52(11):804-822.
132. Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. The first fifty years. *Angle Orthod.* 1981;51(2):115-150.
133. Ricketts RM. Cephalometric synthesis. *Am J Orthod.* 1960;46(9):647-673.
134. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod.* 1967;53(4):262-284.
135. Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1960;46(10):721-735.
136. Park YC, Burstone CJ. Soft-tissue profile--fallacies of hard-tissue standards in treatment planning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1986;90(1):52-62.
137. James RD. A comparative study of facial profiles in extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(3):265-276.
138. Legan HL, Burstone CJ. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *J Oral Surg.* 1980;38(10):744-751.
139. Young TM, Smith RJ. Effects of orthodontics on the facial profile: a comparison of changes during nonextraction and four premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103(5):452-458.
140. Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod.* 1970;40(4):284-318.
141. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning--Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103(5):395-411.
142. Skinazi GL, Lindauer SJ, Isaacson RJ. Chin, nose, and lips. Normal ratios in young men and women. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;106(5):518-523.
143. Ackerman JL, Proffit WR. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines. *Angle Orthod.* 1997;67(5):327-336.
144. De Smit A, Dermaut L. Soft-tissue profile preference. *Am J Orthod.* 1984;86(1):67-73.
145. Hershon LE, Giddon DB. Determinants of facial profile self-perception. *Am J Orthod.* 1980;78(3):279-295.
146. Zylinski CG, Nanda RS, Kapila S. Analysis of soft tissue facial profile in white males. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101(6):514-518.
147. Mejia-Maidl M, Evans CA. Soft tissue facial considerations and orthodontic treatment. *Semin Orthod.* 2000;6(1):3-20.
148. Scott SH, Johnston LE. The perceived impact of extraction and nonextraction treatments on matched samples of African American patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;116(3):352-360.

149. Hall D, Taylor RW, Jacobson A, Sadowsky PL, Bartolucci A. The perception of optimal profile in African Americans versus white Americans as assessed by orthodontists and the lay public. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118(5):514-525.
150. Czarnecki ST, Nanda RS, Currier GF. Perceptions of a balanced facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(2):180-187.
151. Sushner NI. A photographic study of the soft-tissue profile of the Negro population. *Am J Orthod.* 1977;72(4):373-385.
152. Tatarunaite E, Playle R, Hood K, Shaw W, Richmond S. Facial attractiveness: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127(6):676-682
153. Knight H, Keith O. Ranking facial attractiveness. *Eur J Orthod.* 2005;27(4):340-348.
154. Türkkahraman H, Gökalp H. Facial profile preferences among various layers of Turkish population. *Angle Orthod.* 2004;74(5):640-647.
155. Hier LA, Evans CA, BeGole EA, Giddon DB. Comparison of preferences in lip position using computer animated imaging. *Angle Orthod.* 1999;69(3):231-238.
156. McKoy-White J, Evans CA, Viana G, Anderson NK, Giddon DB. Facial profile preferences of black women before and after orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(1):17-23.
157. Cochrane SM, Cunningham SJ, Hunt NP. Perceptions of facial appearance by orthodontists and the general public. *J Clin Orthod.* 1997;31(3):164-168.
158. Arpino VJ, Giddon DB, BeGole EA, Evans CA. Presurgical profile preferences of patients and clinicians. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(6):631-637.
159. Mejia-Maidl M, Evans CA, Viana G, Anderson NK, Giddon DB. Preferences for facial profiles between Mexican Americans and Caucasians. *Angle Orthod.* 2005;75(6):953-958.
160. Barrer JG, Ghafari J. Silhouette profiles in the assessment of facial esthetics: a comparison of cases treated with various orthodontic appliances. *Am J Orthod.* 1985;87(5):385-391.
161. Ioi H, Nakata S, Nakasima A, Counts A. Effect of facial convexity on antero-posterior lip positions of the most favored Japanese facial profiles. *Angle Orthod.* 2005;75(3):326-332.
162. Lines PA, Lines RR, Lines CA. Profilemetrics and facial esthetics. *Am J Orthod.* 1978;73(6):648-657.
163. Johnston C, Hunt O, Burden D, Stevenson M, Hepper P. The influence of mandibular prominence on facial attractiveness. *Eur J Orthod.* 2005;27(2):129-133.
164. Stephens CK, Boley JC, Behrents RG, Alexander RG, Buschang PH. Long-term

- profile changes in extraction and nonextraction patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(4):450-457.
165. Rushing SE, Silberman SL, Meydrech EF, Tuncay OC. How dentists perceive the effects of orthodontic extraction on facial appearance. *J Am Dent Assoc.* 1995;126(6):769-772.
 166. Kuyul MH, Verbeeck RM, Dermaut LR. The integumental profile: a reflection of the underlying skeletal configuration? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;106(6):597-604.
 167. Boley JC. An extraction approach to borderline tooth size to arch length problems in patients with satisfactory profiles. *Semin Orthod.* 2001;7(2):100-106.
 168. Farrow AL, Zarrinnia K, Azizi K. Bimaxillary protrusion in black Americans--an esthetic evaluation and the treatment considerations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(3):240-250.
 169. Yıldız T. Yüz Bölgesinde Uygulanan Estetik ve Rekonstrüktif Cerrahinin Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. 2009.
 170. Tamir A. Numerical survey of the different shapes of the human nose. *J Craniofac Surg.* 2011;22(3):1104-1107.
 171. CA K. *Face Reading.*; 1998.
 172. Phillips C, Hill BJ, Cannac C. The influence of video imaging on patients' perceptions and expectations. *Angle Orthod.* 1995;65(4):263-270.
 173. Shaw WC. The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and lay adults. *Am J Orthod.* 1981;79(4):399-415.
 174. Franzoi SL HM. Judging physical attractiveness: What body aspects do we use? *Pers Soc Psychol Bull.* 1987;13:19-33.
 175. Mueser KT, Grau BW, Sussman S RA. You're only as pretty as you feel: facial expression as a determinant of physical attractiveness. *J Pers Soc Psychol.* 1984;(46):469-478.
 176. Howells DJ, Shaw WC. The validity and reliability of ratings of dental and facial attractiveness for epidemiologic use. *Am J Orthod.* 1985;88(5):402-408.
 177. Baldwin DC. Appearance and aesthetics in oral health. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1980;8(5):244-256.
 178. Kubein-Meesenburg D, Ihlow D. The problems of borderline cases: an aid for the analysis of orthodontic therapies. *J Orofac Orthop.* 2006;67(3):207-214.
 179. Kuhlberg AJ, Glynn E. Treatment planning considerations for adult patients. *Dent Clin North Am.* 1997;41(1):17-27.
 180. Hannapel ED, Johnston LE. Extraction vs. non-extraction: PAR-score reduction as a function of initial susceptibility. *Prog Orthod.* 2002;3(1):17-21.

181. Drobocky OB, Smith RJ. Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;95(3):220-230.
182. Vaden JL, Kiser HE. Straight talk about extraction and nonextraction: a differential diagnostic decision. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;109(4):445-452.
183. Bowman SJ. More than lip service: facial esthetics in orthodontics. *J Am Dent Assoc.* 1999;130(8):1173-1181.
184. Oliver BM. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod.* 1982;82(2):141-149.
185. Wisth J. Soft tissue response to upper incisor retraction in boys. *Br J Orthod.* 1974;1(5):199-204.
186. Tulloch JF, Lenz BE, Phillips C. Surgical versus orthodontic correction for Class II patients: age and severity in treatment planning and treatment outcome. *Semin Orthod.* 1999;5(4):231-240.
187. Wilmot JJ, Barber HD, Chou DG, Vig KW. Associations between severity of dentofacial deformity and motivation for orthodontic-orthognathic surgery treatment. *Angle Orthod.* 1993;63(4):283-288.
188. Ruf S, Pancherz H. Orthognathic surgery and dentofacial orthopedics in adult Class II Division 1 treatment: mandibular sagittal split osteotomy versus Herbst appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(2):140-152
189. Bell R, Kiyak HA, Joondeph DR, McNeill RW, Wallen TR. Perceptions of facial profile and their influence on the decision to undergo orthognathic surgery. *Am J Orthod.* 1985;88(4):323-332.
190. Mihalik CA, Proffit WR, Phillips C. Long-term follow-up of Class II adults treated with orthodontic camouflage: a comparison with orthognathic surgery outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;123(3):266-278.
191. Cassidy DW, Herbosa EG, Rotskoff KS, Johnston LE. A comparison of surgery and orthodontics in "borderline" adults with Class II, division 1 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(5):455-470.
192. Nanda RS. *Biomechanics and Esthetic Strategies in Clinicial Orthodontics.*; 2005.
193. Dolan P, White RP, Camilla Tulloch JF. An analysis of hospital charges for orthognathic surgery. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1987;2(1):9-14.
194. Sameshima GT, Sinclair PM. Predicting and preventing root resorption: Part I. Diagnostic factors. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2001;119(5):505-510.
195. Chen Y-J, Yao C-CJ, Chang H-F. Nonsurgical correction of skeletal deep overbite and class II division 2 malocclusion in an adult patient. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(3):371-378.

196. Potts B, Shanker S, Fields HW, Vig KWL, Beck FM. Dental and skeletal changes associated with Class II surgical-orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(5):566.e1-e7; discussion 566-567.
197. Troy BA, Shanker S, Fields HW, Vig K, Johnston W. Comparison of incisor inclination in patients with Class III malocclusion treated with orthognathic surgery or orthodontic camouflage. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2009;135(2):146.e1-e146.e9.
198. Proffit WR, White RP SD. *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity.*; 2002.
199. Kinzinger G, Frye L, Diedrich P. Class II Treatment in Adults: Comparing Camouflage Orthodontics, Dentofacial Orthopedics and Orthognathic Surgery – A Cephalometric Study to Evaluate Various Therapeutic Effects*. *J Orofac Orthop / Fortschritte der Kieferorthopädie.* 2009;70(1):63-91. 7200. DM. S. *Esthetic Orthodontics and Orthognathic Surgery.*; 1998.
201. Tsang ST, McFadden LR, Wiltshire WA, Pershad N, Baker AB. Profile changes in orthodontic patients treated with mandibular advancement surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;135(1):66-72.
202. Wuerpel EH. *On Facial Balance and Harmony**. 2009.
203. Shelly AD1, Southard TE, Southard KA, Casco JS, Jakobsen JR, Fridrich KL MJ. Evaluation of profile esthetic change with mandibular advancement surgery. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2000;117:630-637.
204. Soh J, Chew MT, Wong HB. Professional assessment of facial profile attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(2):201-205.
205. Sinko K, Jagsch R, Benes B, Millesi G, Fischmeister F, Ewers R. Facial aesthetics and the assignment of personality traits before and after orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(4):469-476.
206. Yeşilyurt S. *Yüzün Yeniden Yapılandırılmasında Burun Tiplerinin Önemi ve Ankara İlinde Yaşayanların Burun Tiplerinin İncelenmesi.* 2006.
207. Significance of the soft tissue profile on facial esthetics. - PubMed - NCBI. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Significance+of+the+soft+tissue+pr ofile+on+facial+esthetics>
208. Professional assessment of facial profile attractiveness. - PubMed - NCBI. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16102405>. Accessed November 2, 2015.
209. Tsang S. *Profile Changes in Orthodontic Patients Following Mandibular Advancement Surgery.* 2006.
210. Phillips C, Trentini CJ, Douvartzidis N. The effect of treatment on facial attractiveness. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992;50(6):590-594.
211. Aitken RC. Measurement of feelings using visual analogue scales. *Proc R Soc Med.* 1969;62(10):989-993.

212. Shelly a D, Southard TE, Southard K a, et al. Evaluation of profile esthetic change with mandibular advancement surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(6):630-637.
213. Burcal RG, Laskin DM, Sperry TP. Recognition of Profile Change after Simulated Orthognathic Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987;45:666-670.
214. Hodge TM, Boyd PT, Munyombwe T, Littlewood SJ. Orthodontists' perceptions of the need for orthognathic surgery in patients with Class II Division 1 malocclusion based on extraoral examinations. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2012;142(1):52-59.
215. Geron S, Atalia W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. *Angle Orthod.* 2005;75(5):778-784.
216. Bui KK, Rinchuse DJ, Zullo TG, Cozzani M. Perception of facial attractiveness following modification of the nose and teeth. *Int Orthod.* 2015;13(ahead of print):1-15.
217. Tedesco LA, Albino JE, Cunat JJ, Slakter MJ, Waltz KJ. A dental-facial attractiveness scale. Part II. Consistency of perception. *Am J Orthod.* 1983;83(1):44-46.
218. Olsen JA, Inglehart MR. Malocclusions and perceptions of attractiveness, intelligence, and personality, and behavioral intentions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;140(5):669-679.
219. Jørnung J, Fardal Ø. Perceptions of patients' smiles: a comparison of patients' and dentists' opinions. *J Am Dent Assoc.* 2007;138(12):1544-1553; quiz 1613-1614.
220. Gibelli D, Mapelli A, Obertovà Z, Poppa P, Gabriel P, Ratnayake M. Age changes of facial measurements in European young adult males : Implications for the identification of the living. *HOMO-Journal Comp Hum Biol.* 2012;63(6):451-458.
221. West KS, Mcnamara JA. Changes in the craniofacial complex from adolescence to midadulthood : A cephalometric study. 1999:521-532.
222. Behrents RG. No Title. In: *Growth in the Aging Craniofacial Skeleton.* Ann Arbor: University of Michigan; 1985.
223. Bishara SE, Jakobsen JR, Hession TJ. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. 1959:698-706.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı	Özkan Semih ÇANKAYA
Doğum Yeri ve Tarihi	Erzincan, 11/02/1986
Medeni Hali	Evli
Yabancı Dil	İngilizce
İletişim Adresi	Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD 58140- Sivas
E-posta Adresi	semihcankaya@gmail.com

Eğitim ve Akademik Durumu

Lise	İMKB Nevzat Ayaz Fen Lisesi, 2004
Lisans	Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, 2010
Yüksek Lisans	Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, 2010
Doktora-Uzmanlık	Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD