

T. C.
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

FARKLI GÜLME HATTINA SAHİP BİREYLERİN
DİNAMİK GÜLÜŞ VIDEOGRAFİLERİNİN
ORTODONTİST, PLASTİK CERRAH, DİŞ HEKİMİ
VE MESLEKTEN OLMAYAN KİŞİLER
TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

DOKTORA TEZİ
Dt. Kerem ŞAHİNOĞLU

İSTANBUL-2016

T. C.
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTODONTİ ANABİLİM DALI

FARKLI GÜLME HATTINA SAHİP BİREYLERİN
DİNAMİK GÜLÜŞ VIDEOGRAFİLERİNİN
ORTODONTİST, PLASTİK CERRAH, DIŞ HEKİMİ
VE MESLEKTEN OLMAYAN KİŞİLER
TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

DOKTORA TEZİ
Dt. Kerem ŞAHİNOĞLU

DANIŞMAN
Doç.Dr. Didem NALBANTGİL

YARDIMCI DANIŞMAN
Yrd.Doç.Dr. Murat Tozlu

İSTANBUL - 2016

TEZ ONAYI FORMU

Kurum : Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü




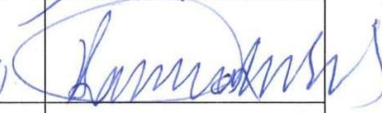

Program : Ortodonti Doktora

Tez Başlığı : “Farklı Gülme Hattına Sahip Bireylerin Dinamik Gülüş Videografilerinin Ortodontist, Plastik Cerrah, Diş Hekimi ve Meslekten Olmayan Kişiler Tarafından Değerlendirilmesi”

Tez Sahibi : Dt. Kerem ŞAHİNOĞLU

Sınav Tarihi : 06.04.2016 Çarşamba

Bu çalışma jürimiz tarafından kapsam ve kalite yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı, Adı-Soyadı (Kurumu)	İmza
Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Feyza Özdinç	
Tez danışmanı:	Doç. Dr. Didem Halbantacı	
Üye:	Prof. Dr. Sibel Biren	
Üye:	Prof. Dr. Banu Hacıoğlu Karnıbesi	
Üye:	Yrd. Doç. Dr. Feyza Engeller	

ONAY

Bu tez Yeditepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun 14./04/2016 tarih ve 2016/09-02 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza

Prof. Dr. Bayram YILMAZ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih 22.03.2016

İmza



Adı Soyadı

Kerem SAHINOĞLU

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim sırasında tüm bilgisini ve tecrübelerini içtenlikle paylaşan, tezimin ilk aşamasından bitimine kadar bana destek olan, eğitimci kişiliğinin yanında klinisyenliğini de her zaman örnek aldığım değerli hocam, danışmanım Sayın Doç. Dr. Didem NALBANTGİL'e;

Eğitimimizin her aşamasında bize bilgi ve deneyimlerini sunan değerli anabilim dalı başkanımız Sayın Prof. Dr. Fulya ÖZDEMİR'e;

Birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum ve akademisyenliğinin yanı sıra sporcu kişiliğini de örnek aldığım değerli hocam ve yardımcı danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Murat TOZLU'ya;

Doktora eğitimim süresince, bilgilerini ve tecrübelerini esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Derya Çakan, Yrd. Doç. Dr. Feyza ERAYDIN, Dr. Burcu NUR YILMAZ, Dr. İbrahim Burak AYDIN, Doç. Dr. Oğuz ÖZTOPRAK, Dr. Ayhan UYANLAR'a;

Zorluklara beraber göğüs gerdiğimiz dönem ve takım arkadaşım Ünalp Can MUŞTU'ya;

Yola beraber başladığım canım arkadaşım Gonca YILDIRIM'a;

Yıllarımı beraber geçirmekten mutluluk duyduğum dönem arkadaşlarım Ali GÖRDEAL, Begüm YILDIZ, Merve ALTAY, Talal ALHAJALİ, Nigora AZİMOVA ve Beyza KARADEDE'ye;

Klinikte beraber çalışmaktan keyif aldığım çalışma arkadaşlarıma;

Eğitim hayatım boyunca her şekilde beni bu yoldan saptırmaya çalışan dostlarım Serhat ÖZER, Kemal Can SÖNMEZ ve Berk KIRANT'a;

Her konuda bana yön veren ve destek olan değerli abilerim Prof. Dr. Gökhan ÖNÇAĞ, Doç. Dr. Korkmaz SAYINSU, Dr. Gökhan GÖNÜL, Dr. Cenk CEYLANOĞLU, Dr. Gürsu ÜLGER, Dt. Şahin FİLİK'e;

Sakinliğine ve gücüne her zaman hayran olduğum ikinci annem, teyzem Hatice Birsen SEVER'e;

Hareketleri, zevkleri ve yaşama ruhuyla hayatım boyunca örnek alacağım ablam Elif ŞAHİNOĞLU'na;

Ayaklarımı her zaman yere sağlam basmamı sağlayan ve hayatımın her anında bana destek olan annem Figen ŞAHİNOĞLU'na;

Bir baba, ortodontist ve insan olarak hayatım boyunca benzemeye çalışacağım tek insan babam Dr. Osman ŞAHİNOĞLU'na;

En içten teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

İç Kapak.....	ii
Beyan	iii
Teşekkür.....	iv
İçindekiler.....	vi
Tablolar Listesi.....	xi
Resimler Listesi.....	xiii
Semboller ve Kısaltmalar Listesi.....	xviii
İngilizce Özet / Summary.....	xix
Türkçe Özet.....	xx
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Estetik.....	4
2.1.1 Güzellik Kavramı ve Tarihçesi.....	4
2.1.2. Ortodontide Estetik.....	5
2.2. Gülümseme Estetiğine Etki Eden Faktörler.....	5
2.2.1. Dental Komponentler.....	5
2.2.1.1. Yüz ve Diş Orta Hatları.....	5
2.2.1.2. Diş Boyutları.....	6
2.2.1.3. Diş Angulasyonları.....	7
2.2.1.4. Diş Rengi.....	7
2.2.1.5. Konektörler.....	7
2.2.1.6. Embrazürler.....	8
2.2.1.7. Gülümseme Sırasında Görülen Diş Miktarı.....	8
2.2.1.8. Üst Diş Arkının Formu.....	9
2.2.2. Gingival Komponentler.....	9
2.2.2.1. Dişeti Sağlığı.....	9
2.2.2.2. Gingival Marjin.....	9
2.2.2.3. İnterproksimal Kontaklar.....	10
2.2.3. Frontal Oklüzal Düzlem (Oklüzal Kant).....	10
2.2.4. Bukkal Koridor.....	11
2.2.5. Üst Dudak Çizgisi (Gülme Hattı).....	12
2.2.6. Üst Dudak Kurvatürü.....	13

2.2.7. Gülme Arkı.....	13
2.2.8. Gülme Simetrisi.....	14
2.3. Gülme Hareketinin Anatomisi.....	15
2.3.1. Gülme Hareketi Sırasında Kullanılan Kaslar.....	15
2.3.1.1. Grup 1 Kaslar.....	15
2.3.1.1.A Zigomatikus Majör.....	15
2.3.1.1.B Orbicularis Oris.....	16
2.3.1.1.C. Levator Anguli Oris.....	16
2.3.1.1.D. Buksinatör.....	16
2.3.1.1.E. Risorius.....	16
2.3.1.1.F. Depressor Anguli Oris.....	16
2.3.1.2. Grup 2 Kaslar.....	17
2.3.1.2.A. Zigomatikus Minör.....	17
2.3.1.2.B. Levator Labii Superioris.....	17
2.3.1.2.C. Levator Labii Superioris Alaque Nasi.....	17
2.3.1.3. Grup 3 Kaslar.....	18
2.3.1.3.A. Depressor Labii Inferioris.....	18
2.3.1.3.B. Mentalis.....	18
2.3.1.3.C. Platisma.....	18
2.3.1.4. Orbicularis Oculi.....	19
2.4. Gülümseme Sırasında Değerlendirilen Noktalar.....	20
2.5. Gülme Analizi.....	23
2.5.1. Frontal Boyut.....	24
2.5.1.1. Vertikal Karakteristikler.....	24
2.5.1.2. Transvers Karakteristikler.....	24
2.5.2. Sagital Boyut.....	25
2.5.3. Oblik Boyut.....	25
2.5.4. Zaman.....	26
2.6. Gülümsemenin Sınıflandırılması.....	27
2.6.1. Bilince Göre Sınıflama.....	27
2.6.1.1. Sosyal (Poz) Gülümseme.....	27
2.6.1.2. Spontan (Doğal) Gülümseme.....	28
2.6.2. Kullanılan Kas Grubuna Bağlı Olarak Sınıflama.....	28
2.6.2.1. Komisura Gülüşü.....	29

2.6.2.2. Kanin Gülüşü.....	29
2.6.2.3. Kompleks Gülüş.....	30
2.6.3. Dudak Hattına Göre Sınıflama.....	30
2.6.3.1. Alçak Gülme Hattı.....	31
2.6.3.2. Normal Gülme Hattı.....	31
2.6.3.3. Yüksek Gülme Hattı.....	32
2.6.3.4. Dişeti Gülüşü.....	32
2.6.4. Gülme Tipleri.....	33
2.7. Gülme Hareketinin Evreleri.....	34
2.8. Gülme Hareketinin Kayıtlarının Alınması.....	35
2.8.1. Statik Kayıtlar.....	35
2.8.2. Dinamik Kayıtlar.....	36
2.8.3. Direkt Biyometrik Ölçümler (Gülme İndeksi).....	37
2.8.3.1. Filtrum Yüksekliği.....	38
2.8.3.2. Komisura Yüksekliği.....	38
2.8.3.3. Dudaklar Arası Mesafe.....	39
2.8.3.4. İstirahat Pozisyonunda Keser Görünme Miktarı.....	39
2.8.3.5. Gülerken Keser Görünme Miktarı.....	39
2.8.3.6. Keser Yüksekliği.....	40
2.8.3.7. Dişeti Görünme Miktarı.....	40
2.8.3.8. Gülme Arkı.....	40
2.8.3.9. Gülümseme Alanı.....	40
2.8.4. Statik ve Dinamik Kayıtların Karşılaştırılması.....	41
2.9. Yüz Hareket Kodlama Sistemi (FACS).....	42
2.9.1. Yüz Hareket Kodlama Sistemi Nedir?.....	42
2.9.2. Hareket Üniteleri.....	43
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	48
3.1. Etik Kurul Değerlendirilmesi.....	48
3.2. Gereç.....	48
3.2.1. Ankette Kullanılacak Model Seçim Kriterleri.....	48
3.3. Yöntem.....	50
3.3.1. Gülme Hareketinin Kayıtlarının Alınması ve Düzenlenmesi.....	50
3.3.2. Gülüş Hareketlerinin Belirlenmesi.....	51
3.3.3. Ankette Kullanılacak Değerlendirme Yönteminin Belirlenmesi.....	55

3.3.4. Ankete Katılacak Grupların Belirlenmesi.....	57
3.4. İstatistiksel Yöntem.....	57
4. BULGULAR.....	59
4.1 Modellere Göre Verilen Değerlerin Sonuçları.....	59
4.2. Gülüş Farklılıklarına Verilen Değerlerin Sonuçları.....	67
4.2.1. Göz Kasının (Orbicularis Oculi) Aktif Olmasına Göre Verilen Değerlerin Sonuçları.....	67
4.2.2. 1. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları.....	68
4.2.3. 2. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları.....	71
4.2.4. 3. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları.....	74
4.2.5. 4. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları.....	76
4.2.6. 5. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları.....	80
4.2.7. 6. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları.....	83
4.2.8. 7. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları.....	86
4.3. Meslek Gruplarına Göre Verilen Değerlerin Sonuçları.....	89
4.4. Yaş Gruplarına Göre Verilen Değerlerin Sonuçları.....	91
4.5. Cinsiyete Göre Verilen Değerlerin Sonuçları.....	96
4.5.1. Kadınların Verdikleri Değerlerin Sonuçları.....	99
4.5.2. Erkeklerin Verdikleri Değerlerin Sonuçları.....	99
4.5.3. Erkek ve Kadın Gülüşlerinin Karşılaştırılması.....	102
4.6. Poz Gülüşüne (7 Numaralı Gülüş) Göre Verilen Değerlerin Sonuçları.....	102
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	112
5.1. Amacın Tartışılması.....	112
5.2. Gerecin Tartışılması.....	112
5.3. Yöntemin Tartışılması.....	113
5.4. Bulguların Tartışılması.....	117
5.4.1. Modellere Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi.....	117
5.4.2. Gülüşlere Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi.....	118
5.4.3. Mesleklere Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi.....	121
5.4.4. Yaş Gruplarına Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi.....	121
5.4.5. Cinsiyete Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi.....	122
5.4.6. Modellerin Kendi Poz Gülüşüne Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi.....	124

5.5. Limitasyonlar.....	125
5.6. Sonuç.....	126
6. KAYNAKLAR.....	127
7. ÖZGEÇMİŞ.....	140



TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1.	Modellerin cinsiyet ve gülme hatlarının açıklaması.....	49
Tablo 3.2.	Gülüşlerin numaraları ve aktif olan kas ünitelerinin açıklanması.....	52
Tablo 4.1.	En çok beğenilen ve en az beğenilen gülüş.....	60
Tablo 4.2.	En çok ve en az beğenilen model.....	65
Tablo 4.3.	En çok ve en az beğenilen model ileri anlamlılık tablosu.....	66
Tablo 4.4.	Göz kasının aktif olup olmaması.....	67
Tablo 4.5.	1. gülüşün aldığı değerler.....	68
Tablo 4.6.	1. gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu.....	70
Tablo 4.7.	2.gülüşün aldığı değerler.....	71
Tablo 4.8.	2. gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu.....	73
Tablo 4.9.	3. gülüşün aldığı değerler.....	74
Tablo 4.10.	3. gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu.....	76
Tablo 4.11.	4. gülüşün aldığı değerler.....	77
Tablo 4.12.	4. gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu.....	79
Tablo 4.13.	5.gülüşün aldığı değerler.....	80
Tablo 4.14.	5.gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu.....	82
Tablo 4.15.	6. gülüşün aldığı değerler.....	83
Tablo 4.16.	6. gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu.....	85
Tablo 4.17.	7. gülüşün aldığı değerler.....	86
Tablo 4.18.	7. gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu.....	88

Tablo 4.19.	Meslek Grupları Arasındaki Farklılıklar.....	90
Tablo 4.20.	Yaş grupları arası farklılıklar.....	92
Tablo 4.21.	Model 1'e ait yaş grupları arası farklılıkların ileri anlamlılık tablosu...	93
Tablo 4.22.	Model 3'e ait yaş grupları arası farklılıkların ileri anlamlılık tablosu...	94
Tablo 4.23.	Model 6'ya ait yaş grupları arası farklılıkların ileri anlamlılık tablosu.....	95
Tablo 4.24.	Kadınların kadın model değerlendirmesi.....	96
Tablo 4.25.	Kadınların kadın model değerlendirmesinin ileri anlamlılık tablosu....	97
Tablo 4.26.	Kadınların erkek model değerlendirmesi.....	97
Tablo 4.27.	Kadınların erkek model değerlendirmesinin ileri anlamlılık tablosu....	98
Tablo 4.28.	Erkeklerin kadın model değerlendirmesi.....	99
Tablo 4.29.	Erkeklerin kadın model değerlendirmesinin ileri anlamlılık tablosu....	100
Tablo 4.30.	Erkeklerin erkek model değerlendirmesi.....	100
Tablo 4.31.	Erkeklerin erkek model değerlendirmesinin ileri anlamlılık tablosu....	101
Tablo 4.32.	Erkek ve kadın gülüşlerin karşılaştırılması.....	102
Tablo 4.33.	Modellerin kendi benimsedikleri gülüşün (7 no'lu gülüş) değerlendirilmesi.....	103
Tablo 4.34.	Model 1'in ait kendi benimsediği poz gülüşü ileri anlamlılık tablosu...	104
Tablo 4.35.	Model 2'nin kendi benimsediği poz gülüşü ileri anlamlılık tablosu.....	106
Tablo 4.36.	Model 5'in kendi benimsediği poz gülüşü ileri anlamlılık tablosu.....	108
Tablo 4.37.	Model 6'nın kendi benimsediği poz gülüşü ileri anlamlılık tablosu.....	110

RESİMLER LİSTESİ

Resim 1	Diş hekimliğinde altın oran.....	6
Resim 2	Kesici dişler arasındaki %50-40-30 ilişkisi ve embrazürler.....	8
Resim 3	Dişlerin görünme miktarları; kanin kanin arası gülüş (A), 1.premolar - 1.premolar arası gülüş (B), 2. premolar - 2. premolar arası gülüş (C), 1.molar - 1.molar arası gülüş (D).....	9
Resim 4	Keser dişlerde gingival marjin sınırları ve “martı efekti”.....	10
Resim 5	Dar, normal ve az bukkal koridorlar.....	12
Resim 6	İdeal gülme hattı (A) ve yüksek gülme hattı (B).....	12
Resim 7	Yukarı (A), düz (B) ve aşağı (C) üst dudak kurvatürleri.....	13
Resim 8	Gülüş sırasında oluşan asimetri.....	15
Resim 9	Grup 1 kaslar.....	17
Resim 10	Grup 2 kaslar.....	18
Resim 11	Grup 3 kaslar.....	19
Resim 12	Orbicularis oculi kası.....	20
Resim 13	Gülümsemenin değerlendirmesinde kullanılan noktalar.....	21
Resim 14	Yüksek (A), normal (B) ve alçak (C) gülümseme çizgileri.....	21
Resim 15	Gülümseme estetiğinde kullanılan doğrular.....	22
Resim 16	Geriye eğimlenmiş keserlerde dişeti görünme miktarı (A), dikleştirilmiş keserlerde görülme miktarı artar (B).....	25
Resim 17	Oblik açıdan gülümseme fotoğrafı.....	26
Resim 18	Sosyal gülüş (A) ve spontan gülüş (B).....	28

Resim 19	Komisura gülüşü.....	29
Resim 20	Kanın gülüşü.....	30
Resim 21	Kompleks gülüş.....	30
Resim 22	Alçak (A1), normal (A2) ve yüksek (A3) gülme hattı.....	32
Resim 23	Dişeti gülüşü sınıflandırması. Tip 1 anterior ve posteriorda görülen dişeti bandı (A), Tip 2 sadece posteriorda dişeti bandı (B), Tip 3 tek taraflı dişeti bandı (C), Tip 4 sadece anteriorda görülen dişeti bandı (D).....	33
Resim 24	Gülümseme evreleri; başlangıç (A ve B), apeks (C), bitiş (D ve E).....	34
Resim 25	Statik kayıt resimleri: Frontal (A), oblik (B), yakın çekim frontal (C) ve oblik (D) fotoğraflar.....	36
Resim 26	Komisura yüksekliği ve filtrum yüksekliği.....	38
Resim 27	İstirahat pozisyonunda keser görünme miktarı ve dudaklar arası mesafe.....	39
Resim 28	Gülümseme alanı.....	41
Resim 29	AU6 – Yanak yukarı kaldırma hareketi.....	43
Resim 30	AU10 – Üst dudak yukarı kaldırma hareketi.....	44
Resim 31	AU11 – Nasolabial girinti derinleştirme hareketi.....	44
Resim 32	AU12 – Dudak köşesi çekme hareketi.....	44
Resim 33	AU20 – Dudak germe hareketi.....	44
Resim 34	AU25 – Dudakların aralanma hareketi.....	45
Resim 35	Lin ve ark.'nın (7) çalışmasında istenilen farklı gülme hareketleri ve göz kasının (AU6) dahil edilmesi (solda).Gülme hareketleri sırasında kullanılan kaslar (sağda).....	46
Resim 36	Gülme hareketleri sırasında kullanılacak olan kaslar;	

Orbicularis oculi (AU6), Levator labii superioris (AU10), Zigomatikus minör (AU11), Zigomatikus majör (AU12), Risorius (AU20).....	50
Resim 37 Kamera çekimi için standardize edilen mesafe.....	51
Resim 38 AU 12 ve AU 25 kombinasyonu.....	52
Resim 39 AU6, AU12 ve AU25 kombinasyonu.....	52
Resim 40 AU10, AU11, AU12 ve AU25 kombinasyonu.....	53
Resim 41 AU6, AU10, AU11, AU12 ve AU25 kombinasyonu.....	53
Resim 42 AU10, AU11, AU12, AU20 ve AU25 kombinasyonu.....	54
Resim 43 AU6, AU10, AU11, AU12, AU20 ve AU25 kombinasyonu.....	54
Resim 44 Modelin kendi benimsediği poz gülüşü.....	55
Resim 45 <i>Visual Analog Scale</i> (VAS) Örnekleri.....	56
Resim 46 Web üzerinden yayınlanan anketin örneği.....	56
Resim 47 En çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşler.....	61
Resim 48 Normal gülme hattına sahip kadın modelin (model 1) en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri.....	61
Resim 49 Normal gülme hattına sahip erkek modelin (model 2) en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri.....	62
Resim 50 Alçak gülme hattına sahip kadın modelin (model 3) en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri.....	63
Resim 51 Alçak gülme hattına sahip erkek modelin (model 4) en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri.....	63
Resim 52 Yüksek gülme hattına sahip kadın modelin (model 5) en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri.....	64
Resim 53 Yüksek gülme hattına sahip erkek modelin (model 6)	

en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri.....	64
Resim 54 1 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (yüksek gülme hattına sahip kadın model).....	68
Resim 55 2 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (alçak gülme hattına sahip erkek model).....	72
Resim 56 3 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (alçak gülme hattına sahip erkek model).....	75
Resim 57 4 numaralı gülüşte en fazla beğenilen model (normal gülme hattına sahip kadın model).....	78
Resim 58 5 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (alçak gülme hattına sahip erkek model).....	81
Resim 59 6 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (normal gülme hattına sahip kadın model).....	84
Resim 60 7 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (yüksek gülme hattına sahip kadın model).....	87

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

°	Derece
%	Yüzde
±	Fazla ya da Az
+	Pozitif, Artı
-	Negatif
/	Oran
<	Küçük
=	Eşit
>	Büyük
AU	Action Units
AVI	Audio Video Interleaved
Cm	Santimetre
FACS	Facial Action Coding System
FPS	Frame per second
Maks	Maksimum
Min	Minimum
Mm	Milimetre
N	Katılımcı sayısı
Ort	Ortalama
P	Anlamlılık
Ss	Standart Sapma
VAS	Visual Analog Scale
WMA	World Medical Associaton

SUMMARY

Sahinoglu K. (2016). Dynamic Smiles of Different Smile Lines Evaluated by Orthodontists, Plastic Surgeons, Dentists and Laypeople. Yeditepe University Institute of Health Sciences Department of Orthodontics, PhD Thesis. İstanbul.

The purpose of this study was to evaluate esthetic outcomes of dynamic smiles of different smile lines using Facial Action Coding System (FACS) by orthodontists, plastic surgeons, dentists and laypeople. FACS is a method used for standardization of facial muscle activities by categorizing each muscle and activity into Action Units (AU). Out of 11 models that were chosen, 3 male and 3 female models with low, normal and high smile lines met the inclusion criteria. Models were asked to produce 7 different smiles with the help of FACS which include different combinations of muscles such as zygomaticus major (AU12), orbicularis oculi (AU6), zygomaticus minor (AU11), levator labii superioris (AU10), risorius (AU20) muscles and mouth opening action unit (AU25). Models were asked to produce their own posed smile as the 7th smile. Smiles were evaluated by 193 evaluators (48 orthodontists, 48 plastic surgeons, 49 dentists and 48 laypeople) with different age groups, and gender using Visual Analog Scale (VAS). The results revealed that there is no correlation between the esthetic values and occupations. Male model with low smile line (52.96 ± 18.14), and female model with high smile line (52.83 ± 17.91) were given the highest values, whereas male model with high smile line (37.97 ± 18.86) and female model with low smile line (39.27 ± 18.50) were given the lowest. As the amount of visible gingiva seen increases, the esthetic values are decreased. When the age was considered, 30-39 age group was the most strict, giving the lowest scores, while the 60+ group gave the highest. Different smiles are found more esthetic compared to the posed smiles of the models, which can suggest that a better smile can be produced in social life compared to the adopted posed smile.

Key words: Dynamic Smile, Facial Action Coding System, Action Unit, Smile Line, Visual Analog Scale

ÖZET

Şahinoğlu K. (2016). Farklı Gülme Hattına Sahip Bireylerin Dinamik Gülüş Videograflerinin Ortodontist, Plastik Cerrah, Diş Hekimi ve Meslekten Olmayan Kişiler Tarafından Değerlendirilmesi. Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ortodonti ABD., Doktora Tezi. İstanbul.

Bu çalışmada farklı gülme hattına sahip kişilerin Facial Action Coding System (FACS) aracılığıyla yaptıkları dinamik gülüşlerin ortodontist, plastik cerrah, diş hekimi ve meslekten olmayan kişiler tarafından estetik açıdan değerlendirmesi amaçlanmıştır. FACS, yüz kaslarının aktivitelerini standardize etmek ve kas ve yüz hareketlerini hareket üniteleri (AU) altında kategorize etmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir. 11 model arasından, kriterlerimize uyan alçak, normal ve yüksek gülme hattına sahip 3 erkek ve 3 kadın model çalışmaya dahil edilmiştir. Modellerden FACS yardımıyla zigomatikus majör (AU12), orbicularis oculi (AU6), zigomatikus minör (AU11), levator labii superioris (AU10), risorius (AU24), ve ağız açıcı (AU25) hareket ünitelerini kullanarak 7 farklı gülüş yapmaları istenmiştir. 7. gülüş olarak modellerden kendi benimsedikleri poz gülüşlerini yapmaları istenmiştir. Gülüşler ankete katılan farklı yaş ve cinsiyetteki 193 kişi (48 ortodontist, 48 plastik cerrah, 49 diş hekimi, 48 meslekten olmayan kişi) tarafından Visual Analog Scale (VAS) kullanarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar istatistiksel yöntemlerle incelenmiştir. Verilen estetik değerlerin ankete katılanların meslekleriyle arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. En yüksek değerleri alçak gülme hattına sahip erkek model ($52,96 \pm 18,14$) ve yüksek gülme hattına sahip kadın model ($52,83 \pm 17,91$) alırken, en düşük değerleri ise yüksek gülme hattına sahip erkek model ($37,97 \pm 18,86$) ve alçak gülme hattına sahip kız model ($39,27 \pm 18,50$) almıştır. Dişeti görünümü arttıkça gülüşlere verilen değer azalmıştır. Yaş gruplarında 30-39 yaş grubu estetik olarak en az değerleri verirken, 60+ grubu en yüksek değerleri vermiştir ($p < 0,05$). Modellerin kendi benimsedikleri poz gülüşleri dışında daha yüksek değer alan gülüşlerinin olması, kişilerin sosyal hayatında daha iyi bir poz gülüşü yapabileceklerini gösterebilir.

Anahtar Sözcükler: Dinamik gülüş, Facial Action Coding System, Action Units, Visual Analog Scale

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Gülme eylemi sözsüz iletişimin en önemli yollarından biridir (1). Etkili bir gülüş modern toplumda görüşmelerde, çalışma ve sosyal ortamlarda ve karşı cinsi etkilemek için kullanılabilir (2). İnsanların karşısındaki kişide en çok baktıkları bölgelerin diş ve gözler olduğu belirtilmiştir (3). Ancak günlük hayatta bu kadar önemli bir yere sahip olan gülüş, yirminci yüzyılın sonlarına kadar ortodonti dünyasında gereken önemi görmemiştir. 1967'den 2003'e kadar MEDLINE'dan yapılan aramalarda "ortodonti" ve "gülme" kelimeleri beraber arandığında sadece 23 tane makale çıkmaktadır (4). Bunun sebeplerinden bir tanesi de gülme ile ilgili kabul edilmiş bir standart olmaması olabilir.

Yirminci yüzyılın sonlarına kadar ortodontide tedavi planlamasının büyük bir kısmını sert dokuyu oluşturan diş ve kemik kaplamaktaydı. Günümüzde ise, teknolojik gelişmelerin sağladığı avantajlar sayesinde yumuşak dokunun sert dokuyla ilişkisi ve yüz estetiğine olan katkısı tedavi planlamalarını değiştirmektedir. Hastanın maloklüzyonu, yüz paterni ve uygulanan mekanikler hastanın gülüşünü iyi yönde etkilediği gibi kötü yönde de etkileyebilir. Bu yüzden, gülme analizini tedavi planlaması yaparken dikkate almak ileride oluşacak problemlerin önlenmesi amacıyla önemlidir (5). Özellikle son yıllarda gülme analizi ile ilgili çalışmalar artmakta ve diş-dudak ilişkisi ile ilgili yayınların sayısı çoğalmaktadır. Kişinin kendisine olan güveni ve kendisiyle ilgili olan görüşü o ana kadar iletişime geçtiği ve zamanını geçirdiği insanlarla alakalıdır. Bu sebepten dolayı yine estetik anlayışı da objektif değil sübjektiftir. Bu durumda kültürün, sosyoekonomik faktörlerin ve yaşın da etkisi fazladır (6). Güzelliğin sübjektif bir kavram olması estetik hedefler koyulmasını zorlaştırır. Tedavi planlaması sırasında objektif ve sübjektif hedeflerin beraber yürütülmesi gerekmektedir.

İnterdisipliner çalışmaların artmasıyla beraber ortodontist ve diş hekimlerinin fonksiyon ve estetik hedefleri aynı doğrultuda ilerlemiştir. Ortodonti uzmanları gülmeyi tedavi planının önemli bir parçası olarak görmekte ve son yıllarda buna göre hareket etmektedirler (3). Plastik cerrahide de ameliyat sonuçları ve hastanın ruhsal durumunu belirlemek için gülme hareketiyle ilgili kısımlar incelenmektedir (3). Psikoloji alanında davranışsal bilim ve ruhsal durum içinde gülüşler önemli bir yer tutar (3). Ekman ve Friesen (7) tarafından yaratılan ve psikoloji alanında kullanımı yaygın olan "*Facial Action Coding System*" (FACS) yüz ifadeleri sırasında yüz kaslarını belirtmek ve

standardize edebilmek için kullanılan bir metottur (7). Bu metotta 46 farklı yüz kası hareket üniteleri (*action units - AU*) olarak tanımlanır ve yüz ifadeleri de bu aksiyon ünitelerinin birleşimi sonucu oluşur (7). Gülme eylemini yaratan yüz kasları videografiler ile kategorize edilmiş ve buna göre farklı kasların yarattığı gülüşlerde sınıflandırılmıştır. Gülüş sırasında aktif olan kaslardan zygomaticus majör AU12, zygomaticus minör ve levator labii superioris AU10, risorius AU20, orbicularis oculi AU6 olarak kodlanmıştır. Farklı kasların beraber kasılması ile farklı gülüşler ortaya çıkmaktadır.

Şu ana kadar ortodontide gülme ile ilgili yapılan çalışmaların büyük bir bölümü statik fotoğraflar üzerinden yapılmış (8,9,10,11,12), ancak son zamanlarda gülme ve konuşma eylemleri dijital videografi üzerinden incelenmeye başlanmıştır (13,14,15,16). Standart ortodontik kayıtlar yıllardır değişim göstermemesiyle beraber son zamanlarda günümüzde yeni kayıtların ihtiyaçları fazla bir şekilde hissedilmektedir (4). Dijital videografi hem gülme analizinde, hem de doktor-hasta iletişimde kullanılması yönünden yararlıdır (17). Statik fotoğraflar yerine, 5 saniyelik dijital kayıtlar gülmeyle ilgili çok daha fazla bilgi içerebilir. Bu çalışmaların öncüleri olarak Ackerman ve Sarver (4) gösterilebilir. Dinamik gülme kayıtlarını analiz etmek statik fotoğraflardan daha fazla bilgi içereceğinden estetik gülüş standardizasyonunu yaratmak için çok daha yardımcı bir yöntem olacaktır (2). Ortodonti alanında FACS kullanarak yapılan dinamik kayıt çalışmalarının sayısı azdır. Lin ve ark. (13) çalışmasında normal gülme hattına sahip üç kadın modelin FACS'a göre 8 farklı dinamik gülüş videosunu değişik meslek gruplarının değerlendirilmesi istenmiştir. Günümüz psikoloji alanı çalışmalarında da kadın ve erkeğin gülme hareketlerinin farklılık gösterdiği kanıtlanmıştır (18). Weedon ve ark. (19) çalışmasında erkeklerin kadınlara göre yüz kaslarını daha fazla kastıkları ortaya konulmuştur. Bu çalışmada ise alçak, normal ve yüksek gülme hattına sahip üç kadın ve üç erkek model kullanılacaktır. FACS'a bağlı olarak yapılacak olan 6 gülüş dışında, bir de modellerin kendi poz gülüşü değerlendirmeye alınacaktır.

Çalışmamızdaki amaç, estetik değerlerin bu kadar önemli olduğu günümüzde, değişik gülme hattına sahip üç kadın ve üç erkek modelin FACS'a bağlı olarak yaptıkları 7 farklı gülüşün, ortodontist, plastik cerrah, diş hekimi ve meslekten olmayan kişiler tarafından değerlendirilmesi ve buna bağlı olarak ortaya çıkan estetik sonuçların incelenmesidir.

Bu çalışmadan çıkacak sonuçlara göre:

- Gülme hattı farklılıklarına göre hangi gülüşlerin daha uygun olduğunu uzman ve meslek dışı kişilerin değerlendirmesi sonucu belirlenmesi,
- Cinsiyet farklılıklarına göre gülüşlerin değerlendirilmesi,
- Poz gülüşünün irdelenmesi,
- Yaş farklılıklarına göre estetiğin değerlendirilmesi planlanmaktadır.



2.GENEL BİLGİLER

2.1. Estetik

Estetik kelimesi Yunanca “duyum ve algılama” kavramlarının karşılığı olup, güzel ve güzellikle ilişkilidir. Alexander G. Baumgarten, “Aesthetica” adlı yapıtıyla estetiğin altyapısını kurar, konusunu belirler ve sınırlarını çizer. Estetik, objektif ve sübjektif olarak iki boyuta sahiptir. Objektif güzellik objenin kendi özellikleriyle ilgilidir, hata kabul etmeyecek şekilde övgüye değer olduğunu gösterir. Sübjektif güzellik ise değerlendiren kişinin zevkleriyle ilişkilidir (20).

2.1.1. Güzelliğin Tarihçesi

Günümüzde, estetik ve güzellik ile ilgili olan kuramların temeli Plato ve Aristoteles’e dayanmaktadır (21). Platon, güzelliğin mutlak olduğunu ve ideal bir güzelliğin var olması gerektiğini belirtir. Aristoteles, “güzel olan salt kendisi için arzulanabilir olandır.” diyerek sübjektif güzelliği ön plana çıkartır (21). Plotinus’a tabiatın işleyişi kudretli bir olaydır ve bu güzellik tanrının dünyadaki yansımasıdır. Ayrıca güzellik matematiksel bir orantı gibi ele alınmalı ve bu oran ve ölçülerle incelenmelidir (22). Pisagor’da bu düşüncelere destek vermiş ve matematikle güzellik arasında bir bağ olduğunu savunmuştur. Pisagor özellikle nesnelere altın orana göre düzenlendiğinde çok daha çekici görüldüğünü belirtmiştir. Antik Yunan mimarisi altın oran üzerine kurulmuştur (23). Altın oranın diş hekimliğine girmesinde ise en etkin rolü Lombardi oynamıştır. “Tekrarlanan oran” adıyla anterior dişlerin birbirleriyle arasındaki ilişkiyi tanımlamıştır. Levin’de daha sonrasında dişlerin arasındaki oranları belirlemek için bir çizelge yaratmıştır (24). Günümüz araştırmacıları ise altın orana sahip olan ya da yakın olan insanların olmayanlarınkinden daha çekici olduğunu söylemişlerdir (25).

Simetri, kusurların yokluğuna işaret eder ve güzellik için çok önemli bir detaydır. Kültürler arasında yapılan araştırmalar sonucu, farklı toplumlardaki insanların güzellik algılarında ortak noktalar bulunmuştur. Güzel bir yüzü beğenme tercihi insanların doğumundan sonra edinilmiş bir duyum olduğu ve farklı kültürlerde benzerlikler gösterdiği görülmüştür (26). Bir kişinin “güzel” olarak nitelendirilmesi için, dış görünümünü yaratan teni, sağlığı ve yaşı yanında iç güzelliğini oluşturan zeka, cazibe, zarafet gibi özelliklerle birleşmesi gerekmektedir.

2.1.2. Ortodontide Estetik

Estetik kavramının ortodontiye girmesinin öncülerinden biri Angle'dır. Angle'ın yüz güzelliği sağlanması için yaptıkları çalışmalar sanatı ortodontiye dahil etmiştir. Sanat profesörü olan Wuerpel ile Angle işbirliği sonrasında Wuerpel, Angle'ın öğrencilerine Greko-Roman heykelleri, altın oran ve yüz oranlarıyla ilgili dersler vermiştir (4).

Hastaların büyük bir çoğunluğu daha güzel bir gülümsemeye sahip olmak amacıyla tedavi görmesine rağmen, ortodontide estetik temeli iyi bir yüz profili sağlanması üzerine kurulmalıdır. Ortodontide tüm yüz yapılarına, dişler, dişeti, dudak, orofasiyal yapılara objektif bir estetik değer verilmelidir.

2.2. Gülümseme Estetiğine Etki Eden Faktörler

Alexander, en iyi gülüşü elde edebilmek için en az 10 tane özelliği sağlamak gerektiğini belirtmiştir (28). Güzel bir gülüşte, kesiciler arasında (29,30,31), dişeti görünümünde (20,32), bukkal koridorda (33,34) , ark kurvatüründe (35,36,37,38) bir simetri ve oran olmalıdır (39).

Sabri ve ark.(40) yaptıkları çalışmada gülümsemenin 8 komponentini gingival marjinlerle uyumlu üst dudak kurvatürü, bukkal koridorun az olması, uygun bir üst dudak hattı, simetrik bir gülüş, paralel bir gülme arkı, kant olmaması ve birbiriyle uyumlu dental ve gingival komponentler olarak belirtmiştir.

Dişlerin boyutu, görünme miktarı, üst dudak pozisyonu sosyal bir ortamda dikkat edilen unsurlardır. Dişlerin rengi ve dişeti görülme miktarı kişinin kendi içinde dikkat ettiği unsurlardır (41).

2.2.1. Dental Komponentler

2.2.1.1. Yüz ve Diş Orta Hatları

Güzel bir gülüş sağlamak için, yüzün ortasından geçirilen hayali orta hattın üst ve alt santral dişlerin arasından geçmesi gereklidir. Orta hattın belirlenmesinde glabella noktasından filtrum tabanına inen hayali bir çizgi yardımcı olur. Burun ve çene uçlarında asimetri görülebileceğinden bu bölgelerden çekilen çizgiler yanıltıcı olabilir.

Alt ve üst dişlerin orta hatlarının uyumsuz olması, ya da yüzün orta hattıyla dişlerin orta hattının uyumsuz olması estetiği olumsuz etkileyecektir. Üst santral dişlerin

arasındaki diastema, ya da dişlerin arasındaki yetersiz interproksimal kontaklar da estetiğe negatif katkı yapar (27).

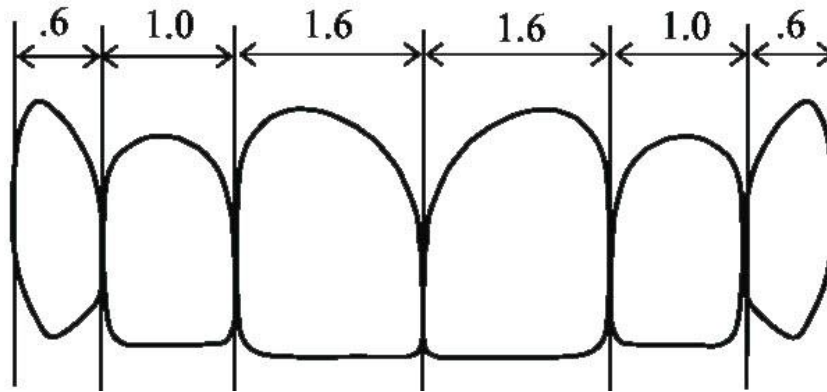
Orta hattın estetiğe etkisiyle ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Ortodontistler 1 mm'nin üzerindeki orta hat kaymalarını estetik dışı bulurken, protez uzmanları 3 mm'ye kadar orta hat uyumsuzluklarını negatif değerlendirmezler (27). Pinho ve ark. (42) ise ortodontistlerin 2 mm, meslekten olmayan kişilerin 4 mm'ye kadar olan orta hat kaymalarının estetiği çok etkilemediğini açıklamıştır.

Başka bir çalışmada ise McLeod ve ark. (43), Kanadalı meslekten olmayan kişilerin orta hat kaymasına 1,83 mm'ye kadar, Amerikalı meslekten olmayan kişilerin ise 2,9 mm'ye kadar tolerasyon gösterdiğini bildirmişlerdir. An ve ark.'nın (44) çalışmasına göre, orta hat kayması hakkında bilgilendirilmiş meslek dışı kişiler ile diş hekimleri, 3 mm'ye kadar orta hat kaymasını estetik bulurken, bilgilendirilmemiş meslek dışı kişiler orta hat kayması ile ilgili bir farklılık görememişlerdir. Kokich ve ark. (45) ise ortodontistlerin 4 mm'den sonraki orta hat kaymalarını daha az estetik bulduklarını, diş hekimi ve meslekten olmayan kişilerin ise orta hat kaymasının estetiksel olarak negatif bir değer taşımadığını düşündüklerini belirtmiştir.

Williams ve ark.'nın (46) çalışmasında hiperdiverjan, normal ve hipodiverjan yüz paterni olan bireylerde orta hat kaymaları değerlendirilmiş ve hipodiverjanlarda 2 mm'den sonra, diğer yüz paternlerinde 1 mm'den sonra estetik değerler az bulunmuştur (Resim 2).

2.2.1.2. Diş Boyutları

Diş boyutları, diş estetiği için olduğu kadar yüz estetiği için de önemlidir. Dişlerin kendi içlerinde, "Altın Oran" denilen 1:618'lik bir orana sahip olması gerekir (47) (Resim 1).



Resim 1: Diş hekimliğinde altın oran

Ayrıca dişlerle yüz arasında da bir oran olması estetiği arttıracaktır. Santral dişlerin ortalama uzunluğu erkeklerde 10,6 mm, kadınlarda ise 9,6 mm'dir (48,49). Santral dişlerin genişlik/yükseklik oranı %75-85 arasında iken değerlendirenler tarafından en yüksek estetik değerleri almıştır (5).

Yüz uzunluğu az olan birinde diş boyutlarının çok büyük olması veya uzun bir yüzde küçük boyutlu dişlerin varlığı estetik olmayacaktır. Kokich ve ark.'nın (45) çalışmasında diş uzunluğunun 2 mm kısaltılması meslekten olmayan kişiler tarafından daha az estetik bulunurken, dişhekimleri 1,5 mm, ortodontistler ise 1 mm diş uzunluğu kısaltmasını farketmiş ve daha az estetik bulmuşlardır. Meslekten olmayan kişiler diş genişliklerinin 4 mm'ye kadar azalmasını farketmezken, ortodontist ve diş hekimleri 3 mm'den sonrasına negatif değer vermişlerdir.

An ve ark.'nın (44) yaptıkları çalışmada tek taraflı olarak lateral keser diş uzunluk ve genişlik olarak kısaltılmış ve meslekten olmayan kişiler, diş hekimleri ve ortodontistler 3 mm'den fazla törpülenmiş dişleri daha az estetik olarak değerlendirmişlerdir.

2.2.1.3. Diş Angulasyonları

Diş angulasyonlarının ideal olması gülüşü daha da güzelleştiren faktörlerden biridir. Estetik bir gülüşte üst kesici dişlerin uzun aksiyal eğimlerinin orta hattan uzaklaştıkça artması gerekir. Yapılan çalışmaya göre, diş hekimleri, ortodontistler ve meslekten olmayan kişiler 2°'den fazla olan angulasyon değişimlerini fark edebilmiş ve daha az estetik bulmuşlardır (45).

2.2.1.4. Diş Rengi

Diş renginin de estetik açıdan önemi büyüktür. Dunn ve ark. (50) estetik değerlendirmelerde diş renginin öneminden bahsetmişlerdir. Gülümseme sırasında maksiller santral dişler en fazla parlayan dişlerdir. Onları lateral dişler takip eder. Köpek dişlerinin rengi lateral ve santrale göre daha sarıdır. 1. ve 2. premolar dişler ise lateral dişlerin renk tonuna yakındır.

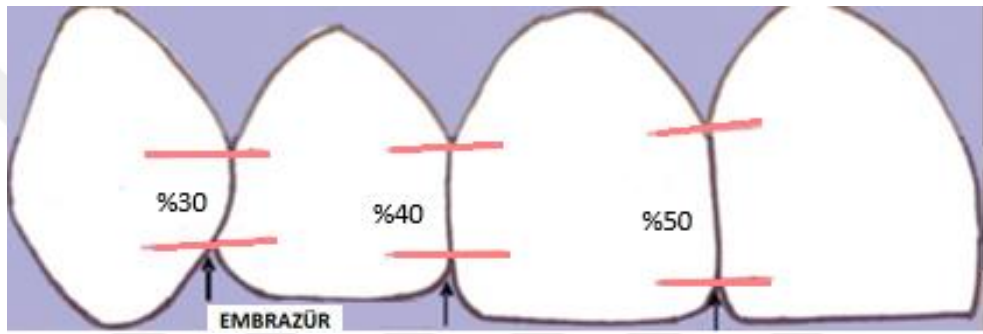
2.2.1.5. Konektörler

Üst kesici dişlerin birbirlerine olan kontakt noktaları konektör diye adlandırılır. Kesici dişlerde 50-40-30 kuralı gülüşlerin daha estetik görünmelerini sağlar. Bu kurala

göre iki santral diş arasındaki temas alanı santral diş uzunluğunun %50'si, lateral ve santral diş arası temas alanı santral diş uzunluğunun %40'ı, kanin ve lateral diş arası temas alanı santral diş uzunluğunun %30'u olmalıdır (51) (Resim 2).

2.2.1.6. Embrazürler

Diş kenarları arasındaki boşluklara embrazür denir. Embrazürler, santral dişler arasında en küçüktür ve posteriora doğru gittikçe alan olarak büyüme gösterirler (52). Ayrıca posteriora doğru gidildikçe embrazürler apikale doğru çıkar. İyi bir embrazür görüntüsü oluşmadığı durumlarda dişlerin hepsi bir bütün gibi görünür. Embrazürlerin çok derin olduğu durumlarda ise dişler çok sivri gözükecektir (5) (Resim 2).



Resim 2: Kesici dişler arasındaki %50-40-30 ilişkisi ve embrazürler (5)

2.2.1.7. Gülümseme ve İstirahat Pozisyonu Sırasında Görülen Diş Miktarı

Üst dudağın yüksekliği gülümseme estetiğini en çok etkileyen faktördür. Gülme esnasında 1. premolarlara kadar dişlerin görünmesi daha estetikken, 2. premolarların varlığı estetiği çok etkilemez (Resim 3). İstirahat pozisyonunda diş görünümü erkeklerde 1,91 mm, kadınlarda ise 3,4 mm'dir. Zamanla bu rakamlar azalacağı için tedavi dikkatli bir şekilde planlanmalıdır (5).



Resim 3: Dişlerin görünme miktarları; kanin kanin arası gülüş (A), 1. premolar - 1. premolar arası gülüş (B), 2. premolar - 2. premolar arası gülüş (C), 1. molar - 1. molar arası gülüş (D)

2.2.1.8. Üst Diş Arkının Formu

Üst diş arkının formu da estetiği etkileyen faktörlerden biridir. V şeklindeki diş arkında arkada bukkal koridor oluşma ihtimali daha fazladır. U şeklindeki arklarda ise bukkal koridor varlığı, arkın genişliğinden dolayı daha az olacaktır (5). Dar ve kollabe olmuş arklarda genişletme yapılarak bukkal koridor azaltılabilir. Bu genişletme sonrası hastanın gülme genişliği de artmış olur. Ark formunun genişliği açısından premolar dişlere bakılabilir. Premolar bölgesinde ark ne kadar genişse, gülüş de o kadar geniş olur (53).

2.2.2. Gingival Komponentler

2.2.2.1. Dişeti Sağlığı

Dişetlerinin sağlıklı gözükmesi estetik sonuç için önem taşır. Tedavilere başlamadan önce dişeti sağlığının yerinde olması gerekir. Sağlıklı dişeti çoğunlukla soluk pembe renkte ve sıkı formdadır. Sağlıklı dişetleri mat bir görüntü verir (54).

2.2.2.2. Gingival Marjin

Daha iyi bir gülüş için santral dişlerin dişeti marjini ile kanin dişlerin marjini aynı seviyede, lateral dişin dişeti seviyesi de kanin ve santral dişlerin sınırından 0,5 mm aşağıda olması gerekmektedir. Böyle olduğu durumlarda gingival marjinlerden çekilen

çizgiler martı şeklini andırır. Buna “martı efekti” denir (55). Gingival marjinlerin tepe noktası dişin uzun aksının distalinde olmalıdır (Resim 4).



Resim 4: Keser dişlerde gingival marjin sınırları ve “martı efekti”

Kokich ve ark.’nın (45) çalışmasında ortodontist, diş hekimleri ve meslekten olmayan kişiler gingival marjin değişimini negatif değerlendirmemişlerdir. Tek taraflı kanin dişin gingival marjin asimetrisinde ise ortodontistler 1 mm, diş hekimi ve meslekten olmayan kişiler 2mm’den sonrasını daha az estetik bulmuşlardır (39). Estetik olarak en az çekici olanı, lateral dişin gingival sınırının kanin ve santral dişlerin sınırından yukarı olmasıdır (36).

2.2.2.3. İnterproksimal Kontaklar

Gülümseme sırasında interproksimal alandaki dişetin görülməsi istenir. Santral dişlerin ortasındaki papillerin uzunluğu, dişlerin uzunluğunun %40-50’sini oluşturması daha estetikdir (56,57). Papillerin yukarı çekildiği durumlarda siyah üçgenler oluşur ve estetiği negatif etkiler. Yapılan çalışmada interproksimal kontaklarda 2 mm’lik açıklık ortodontistlere göre daha az estetik görülürken, diş hekimleri ve meslekten olmayan kişilerde bu rakam 3 mm’dir (45).

2.2.3. Frontal Oklüzal Düzlem (Oklüzal Kant)

Bir objenin longitudinal eksen etrafındaki rotasyonu sonucu kant oluşur. Oklüzyonda oluşan küçük orandaki kantların daha az estetik olduğu belirtilmiştir (45). Meslekten olmayan kişilerle ilgili yapılan çalışmada, Kanada grubu 1 derecelik kanta fark edebilirken, Amerika grubu 4 dereceye kadar kanta negatif değer vermemiştir (43). An ve ark.’nın (44) kant ile ilgili yaptığı çalışmada, meslekten olmayan kişiler 3 mm’ye kadar kanta fark edemezken, diş hekimleri 1 mm farkı ayırt edebilmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada ortodontist ve diş hekimleri 1 mm değişikliği farkedirken,

meslekten olmayan kişiler benzer şekilde 3 mm'ye kadar kant değişikliğini farkedememiştir (45).

2.2.4. Bukkal Koridor

Gülme sırasında dudak köşeleri ile posterior dişlerin bukkal yüzeyleri arasında kalan karanlık alana bukkal koridor denir. Frush ve Fisher'a (58) göre bukkal koridorlar, posterior dişlerin labial yüzeylerinin dudak köşesine olan mesafesidir. Estetiği negatif yönde etkiler. Gün ışığı altında yapılan gülüşlerde bukkal koridor daha belirgin, yardımcı bir ışık altında bukkal koridor ortadan kalkabilir. Bu da bukkal koridorun daha çok bir yanılsama olduğunu göstermektedir (17). Günümüzde bukkal koridoru tamamen elimine etmek yapay bir görüntü oluşturduğu için az da olsa negatif alan bırakılmaktadır (59). Bukkal koridorlar gülme arkından ve kassal aktiviteden etkilenir. Geniş bir gülme arkında bukkal koridor az görülür. Gülme hareketi sırasında kasların fazla aktivasyonu daha geniş bir bukkal koridor yaratabilir. Parekh ve ark. (60) artmış bukkal koridorların hem kadın hem erkek için daha az çekici olduğunu belirtmiştir. Işıksal ve ark.'nın (61) diş çekimli tedavilerin estetiğe etkisiyle ilgili çalışmasında, çekimli ve çekimsiz tedavilerin bukkal koridoru çok değiştirmedini, buna bağlı olarak da estetik açıdan çok bir fark yaratmadığını ortaya koymuşlardır. McLeod ve ark.'nın (43) çalışmasında Kanadalı grup 6,33 mm'den fazla olan bukkal koridorları estetik bulmamıştır. Bu değer gülümseme alanı genişliğinin %9,1'ine karşılık gelmektedir. Amerikalı grup ise 11,6 mm'den sonrasına negatif değer vermiş ve bu da gülümseme genişliğinin %16'sını oluşturmaktadır.

Bukkal koridor, gülme genişliği ve ark formundan, yüz kaslarının tonusundan, maksiller premolar ve kanin dişlerin pozisyonundan, maksiller premolarlar ve üst altı kesici diş arasında olabilecek olan bolton uyumsuzluğundan ve maksillanın anteroposterior düzlemdeki yerinden etkilenir. Maksillanın öne gelmesi, dişlerin interkomisural mesafeyi azaltacağından bukkal koridoru azaltacaktır (5).

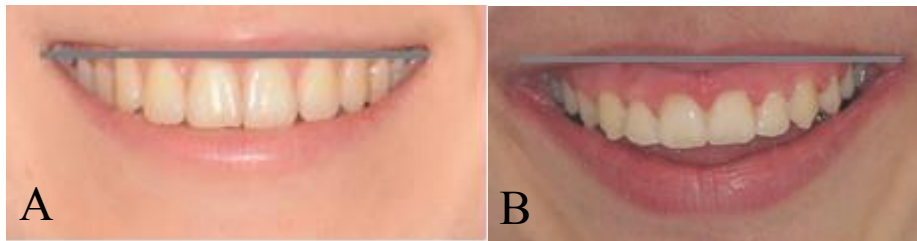
Hulsey (49), McNamara ve ark. (62), Roden-Johnson ve ark. (63) bukkal koridor mesafesinin değişmesi estetik değerleri etkilemediğini açıklarken, çok sayıda yayında bukkal koridorun estetik açıdan önemi belirtilmiştir (64,65,66) (Resim 5).



Resim 5: Dar, normal ve az bukkal koridorlar

2.2.5. Üst Dudak Çizgisi (Gülme Hattı)

Alexander'a göre gülme hattı "Kişi güldüğü zaman üst dudağın, üst dişlerle olan insizovingival ilişkisidir." (68). Sefalometrik değerlendirmelerde stomion – kesici diş arası mesafe üst dudağın kesici dişlerle olan ilişkisini verir (45). İstirahat pozisyonunda bu mesafe 4-5 mm olmalıdır. Gülme hareketi sırasında ise üst dudağın dişeti sınırından 2 mm yukarıda ya da aşağıda olması normal kabul edilebilir (68). Kadınlarda gülme hattı erkeklere göre daha yüksekte bulunur (69). Bu hat kişi yaşlandıkça aşağıya doğru iner. Tjan (37) gülme hatlarını alçak, normal ve yüksek gülme hattı olarak 3 sınıfa ayırmıştır. Yüksek gülme hattı dişin %100'ünün ve dişeti bandının gözükmesi, normal gülme hattı dişin %75-100'ünün ve interproksimal papilanın gözükmesi, alçak gülme hattı ise dişin %75'inden azının görülmesidir (68). Morley ve Eubank'a (70) göre de, gülme sırasında üst santral dişlerin %75'inden azı gözükmesi diş görünümünün yetersiz olduğunu gösterir (Resim 6).



Resim 6: İdeal gülme hattı (A) ve yüksek gülme hattı (B) (17)

Kokich ve ark.'nın (45) çalışmasında meslekten olmayan kişiler 4 mm dişeti görünümünü fazla olarak nitelendirirken, diş hekimleri 2 mm'den fazlasını estetik bulmamışlardır. İki grupta 0 mm dişeti görünümünü en çekici olarak belirtmişlerdir.

Kaya ve Uyar (71), gülümseme sırasında dişeti görünümünün estetik değerleri negatif yönde etkilediğini belirtmiştir. Barros ve ark.'nın (6) kadın ve erkeklerin gülme hattı ile ilgili çalışmasında, ortodontistler kadınlarda 6 mm dişeti gözükmemesini daha az estetik bulmuştur. Erkeklerde ise normalin 4 mm altında gülme hatlarına negatif değer belirtilmiştir. Hunt ve ark.'na (72) göre gülme hattının normal sınırdan 2 mm daha yukarıda olması çekiciliği azaltmaktadır. McLaren ve Cao'ya (73) göre, üst dudak gülme sırasında 8 mm'den fazla yukarı kalkıyorsa, 3 mm dişeti görülmesi "estetik alan" içindedir.

2.2.6. Üst Dudak Kurvatürü

Üst dudağın kurvatürü, gülümseme alanını en çok etkileyen unsurlardan biridir. Komisuraların üst dudak çizgisine göre yukarıda, aynı hizada ve aşağıda olmasına göre 3 ayrı formda görülebilir (74). Üst dudağı etkileyen kasların kasılma kuvveti ve üst dudağın kurvatürüne göre gülümseme alanı büyük oranda belirlenir. Üst dudağa bağlı olarak gülümseme alanı ark şeklinde, düz veya eğimli olabilir. (56, 75). Liang ve ark.'nın (76) Çin toplumu üzerinde yaptığı çalışmada, komissuralar %26,1'inde yukarıda, %39,9'unda üst dudakla aynı hizada ve %34'ünde aşağıda bulunmaktadır (Resim 7).



Resim 7: Yukarı (A), düz (B) ve aşağı (C) üst dudak kurvatürleri

2.2.7. Gülme Arkı

Gülümseme arkı üst kesici dişlerin insizal kenarlarının oluşturduğu eğridir. Üst keserlerin insizal çizgisi ile alt dudak konturunun uyumu estetik açıdan önemlidir. İdeal olan gülüşte üst keserlerin insizal hattı ile alt dudak konturu paralellik göstermelidir

(37,77). Gülümseme arkı maksiller oklüzal düzlem ve ark formundan etkilenir. (17,35). Maksiller oklüzal düzlemin frankfort horizontal düzlem ile yaptığı açı artarsa keser görünümü artar. Bu artış, gülümseme arkının kurvatürünü arttırır. Ark formunun geniş olması ise kurvatürün belirginliğini azaltır ve böylelikle daha düz bir gülümseme arkı görüntüsü verir. Yapılan çalışmalarda, estetik açıdan en yüksek puanları alan gülüşlerde keser diş insizal çizgisi ile alt dudak kurvatürü oranı 1 – 1,25 arasındadır (70,77,78). Gülme arkı en iyi oblik fotoğraflardan incelenir. Oblik fotoğrafların kullanılması ile birlikte gülümseme arkına premolarlar da dahil olmuştur (67).

3 farklı gülme arkı mevcuttur. Paralel gülme arkı ideal olan, üst dişlerin insizal kenarlarının alt dudak kıvrımıyla paralel olduğu durumlarda görülür. Bu tarz gülme arklarında santral keserlerin insizalleri kanin dişlerin insizalleri ile aynı uzunlukta ya da çok az daha uzun olmalıdır. Düz gülme arkında üst 4 keser dişin insizal kenarları ile alt dudak kıvrımını aynı çizgide takip eder. Ters gülme arkında ise keser dişlerin insizal hattı alt dudak kıvrımıyla zıt ilişkidir. Bu tarz arklarda santral keserlerin insizal hatları kanin dişlerinkinden daha yukarıdadır. Bunun sebebi oklüzyona bağlı problemler olabilir. Paralel ve düz gülme arkları, ters gülme arkına göre daha estetikdir (5).

2.2.8. Gülme Simetrisi

Gülüşler simetrik veya asimetric olabilir. Gülme sırasında oluşan asimetric görüntünün sebepleri üst dudağı yukarı çeken kasların farklı kuvvetlerde kasılması ya da maksiller oklüzal kant olabilir. Kas kuvvetine bağlı asimetriclerde sağ ve sol dudak köşesi yükseklikleri eşit olmaz. Bu tarz bir asimetric kassal anomalilerden kaynaklanabilirken, ayrıca gülme tarzına da bağlı olabilir. Kassal anomalilere bağlı asimetric toplumun %8,7'sinde görülür (79). Kas egzersizleri ile beraber bu sorun aşılabilir. Statik resimlerde çok kolay farkedilemezken, en iyi dijital videografiler ile anlaşılır (17). Poz gülüşlerinde bu tarz asimetricler görülür. Spontan gülüşlerde, eğer kassal bir anomali yoksa belirgin bir asimetric görülmez. Kantın sebepleri sağ ve sol taraftaki dişlerin farklı sürme miktarları, ya da iskeletsel bir asimetric olabilir. (5). Spontan gülüşler, poz gülüşlerine göre daha simetrikdir (80). Poz gülüşlerindeki asimetricinin sebebi, bu gülüşü tetikleyen sinapsların beynin sağ yarım küresinde oluşmasından kaynaklanmaktadır. Bu sebepten dolayı asimetric gülüşlerde sol taraf daha çok kasılmaktadır (79) (Resim 8).



Resim 8: Gülüş sırasında oluşan asimetri

2.3. Gülme Hareketinin Anatomisi

2.3.1. Gülme Hareketi Sırasında Kullanılan Kaslar

Fizyolojik olarak bakıldığı zaman, gülme eylemi yaklaşık olarak 17 tane kasın dahil olmasıyla oluşan bir ifadedir. Rubin'e göre doğal bir gülüşte iki aşama olur (81). İlkinde üst dudak ve dudak köşeleri, levator labii superioris, zygomaticus majör ve buksinatör kasın fiberleri kasılır. İkinci aşamada göz etrafındaki kaslarda kasılma olur ve bu üst dudak kaslarının maksimum kasılmasını sağlar (55).

Gülme hareketinde kullanılan kasları, orbicularis oculi dışında 3 gruba ayırabiliriz.

1. Grup kaslar modiolusa giriş yapar. Buksinatör, orbicularis oris, levator anguli oris, depressor anguli oris, risorius ve zygomaticus majör kaslarıdır.
2. Grup kaslar üst dudağa giriş yapar. Levator labii superioris, levator labii superioris aleque nasi, zygomaticus minör kaslarıdır.
3. Grup kaslar alt dudağa giriş yapar. Depressor labii inferioris, mentalis ve platysma kaslarıdır (82).

2.3.1.1. Grup 1 Kaslar

Farklı yerlerden orijin olup modiolusa giriş yapan kaslardır.

2.3.1.1.A Zigomatikus Majör

Dudak köşelerini yukarı çekmeye yarayan kastır. Sosyal gülüş sırasında aktif rolü üstlenir. Zigomatik kemik ve modiolus arasında konumlanmıştır (83).

Zygomaticus majör kası kadınlarda erkeklere göre daha kalındır (84) (Resim 9).

2.3.1.1.B Orbicularis Oris

Ağız açıklığı çevresinde bulunur. Liflerin bir kısmı dudak içine uzanır ve diğer yüz kaslarıyla birleşir. Dudak içine giren kısma pars labialis, ağız açıklığını çevreleyen parçaya pars marginalis denir (85) (Resim 9).

2.3.1.1.C. Levator Anguli Oris

Dudak köşelerini yukarı doğru çekmeye yarar. Orbital rimin altından başlar ve modiolusa giriş yapar (83) (Resim 9).

2.3.1.1.D. Buksinatör

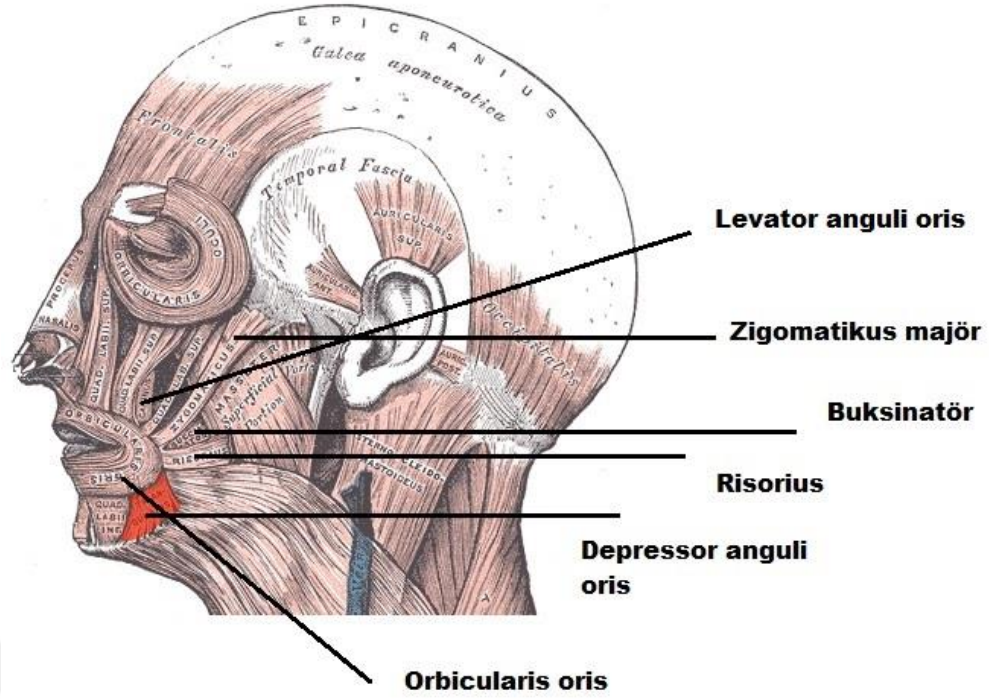
Mandibula ve maksillanın alveolar proçesinde başlar ve modiolus ile orbicularis oris fiberleri arasına giriş yapar (86). Doğal gülme hareketinin sonlarına doğru buksinatör kasının üst fiberlerinde de kasılma görülür (55) (Resim 9).

2.3.1.1.E. Risorius

“Sırtma” hareketi için kullanılan kastır. Masseter kasının üzerindeki fasyadan başlayıp modiolusa giriş yapar (86) (Resim 9).

2.3.1.1.F. Depressor Anguli Oris

Dudak köşelerini aşağı çekmeye yarayan kastır. Platismadan orijine olur ve modiolusta sonlanır (83) (Resim 9).



Resim 9: Grup 1 kaslar

2.3.1.2. Grup 2 Kaslar

Farklı yerlerden orijin olup üst dudağa giriş yapan kaslardır.

2.3.1.2.A. Zygomaticus Minör

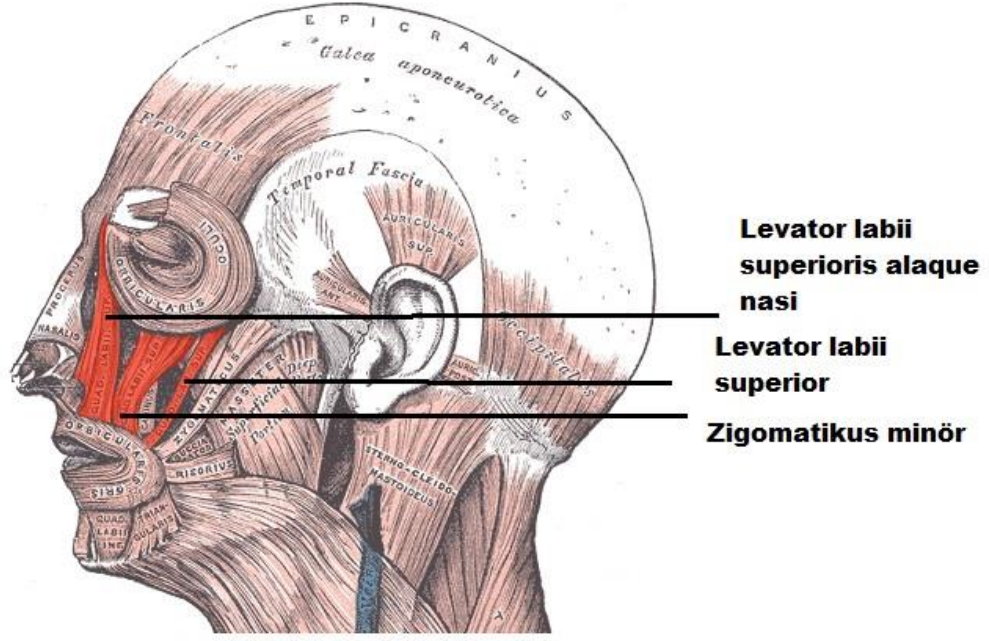
Gülme hareketi sırasında daha çok levator labii superior kasıyla beraber dudağı bir perde gibi yukarı doğru kaldırmaya yarar. Zygomatik kemiğin malar yüzeyinden başlayıp zygomaticus major kasının üzerinde orbicularis orise giriş yapar (83) (Resim 10).

2.3.1.2.B. Levator Labii Superioris

Üst dudağı yukarı kaldırmak için gerekli olan kastır. Maksillanın infraorbital foramen'inin üstünden başlar, üst dudak derisinin içine giriş yapar (83) (Resim 10).

2.3.1.2.C. Levator Labii Superioris Alaque Nasi

Infraorbital çukur, maksilla ve zygomatik kemikten başlayıp üst dudağa giriş yapar (83). Üst dudağı kaldırır ve burun deliklerini genişletir (85) (Resim 10).



Resim 10: Grup 2 kaslar

2.3.1.3. Grup 3 Kaslar

Farklı yerlerden orijin olup alt dudağa giriş yapan kaslardır.

2.3.1.3.A. Depressor Labii Inferioris

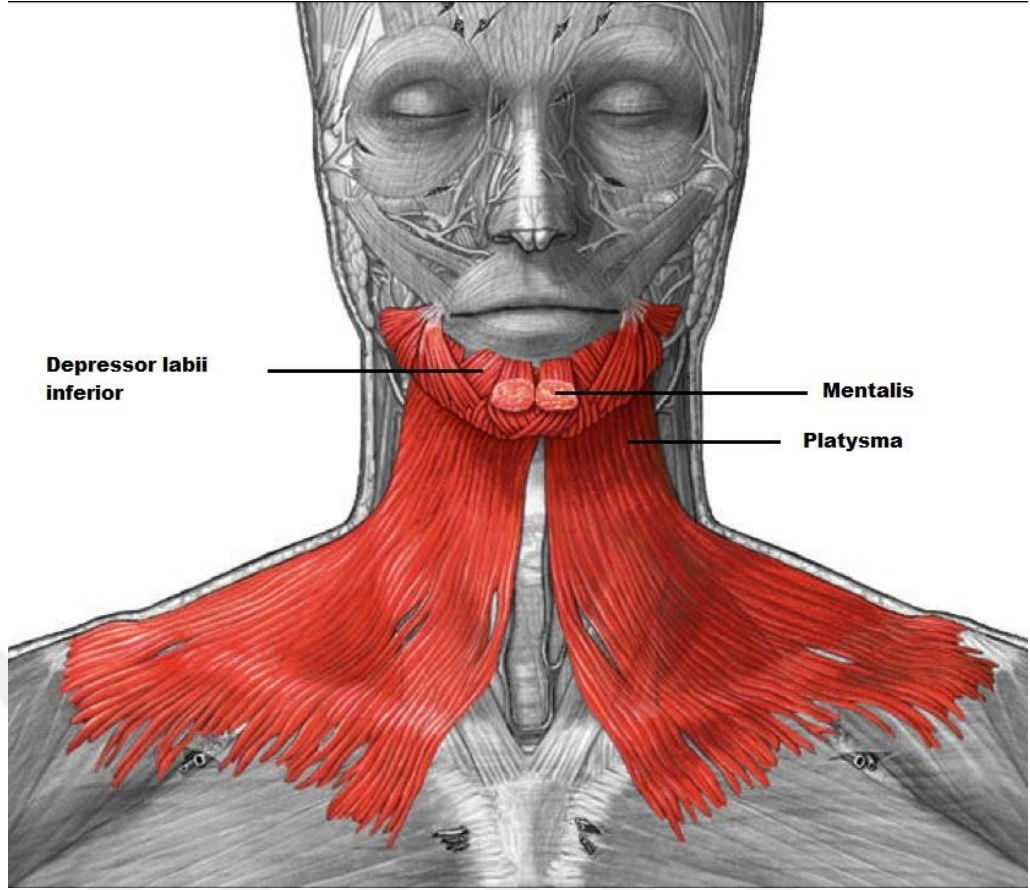
Alt dudağı aşağı çekmeye yardımcı olur. Mental bölgeden başlayıp orbicularis orisin içinde sonlanır (86) (Resim 11).

2.3.1.3.B. Mentalis

Mandibulanın insiziv fossasından orijin alır ve çene bölgesi derisine giriş yapar (83) (Resim 11).

2.3.1.3.C. Platisma

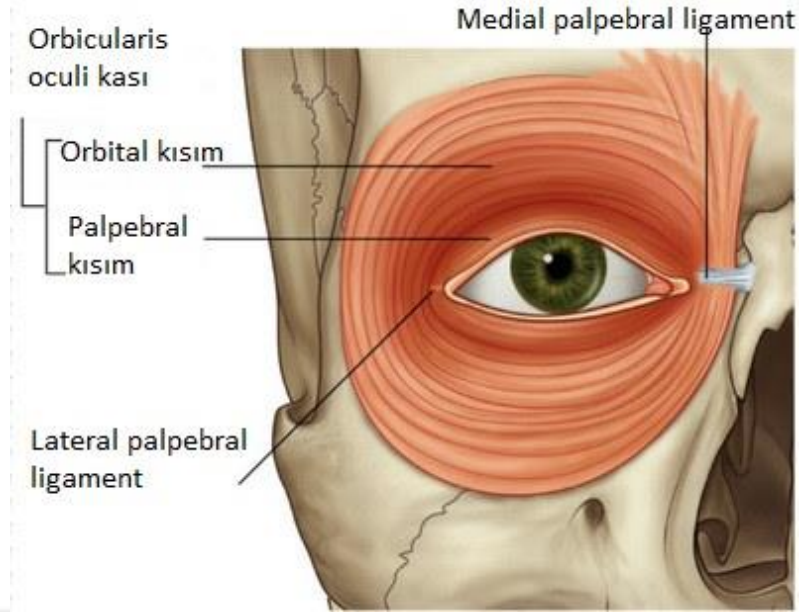
Üst toraks ve deltoid kaslarının fasyasından başlayıp alt yüz derisi, orbicularis oris fiberleri ve mandibulaya giriş yapar. Alt dudağın dış tarafını aşağı çekmeye yarar (86) (Resim 11).



Resim 11: Grup 3 kaslar

2.3.1.4. Orbicularis Oculi

3 dala ayrılır. Palpebral dalı medial palpebral ligamentten başlar ve göz kapağının içine giriş yapar. Göz kapağının kapanmasına yardımcı olur. Kontrol altında ya da refleks ile çalışabilir. Orbital kısım medial palpebral ligament ve orbitanın medial sınırından başlar. Gözün etrafını çevreler. Göz kapaklarının sıkıca kapatılmasını sağlar. Kişinin kendi kontrolü altındadır. Doğal gülme hareketi sırasında kasılır ve gözlerin köşelerinde “kaz ayağı” oluşumuna sebep olur. Lakrimal dalı ise saccus lacrimalisin arkasında kalan kalın liflerdir ve ağlama durumunda lakrimal kanalı genişlettiği düşünülür (83) (Resim 12).



Resim 12: Orbicularis oculi kası

2.4. Gülümseme Sırasında Değerlendirilen Noktalar

Gülümsemenin standardize edilmesi çalışmaları doğrultusunda aşağıdaki noktalar referans alınmış ve bazı oranlar ile değerler elde edilmiştir (49,69,87) (Resim 13).

C Noktası: Üst santral keserlerin kesici kenarlarının ortak noktası (Resim 13)

RL ve LL noktaları: Üst sağ ve sol laterallerin uzun akslarının kesici kenarını kestiği nokta (Resim 13)

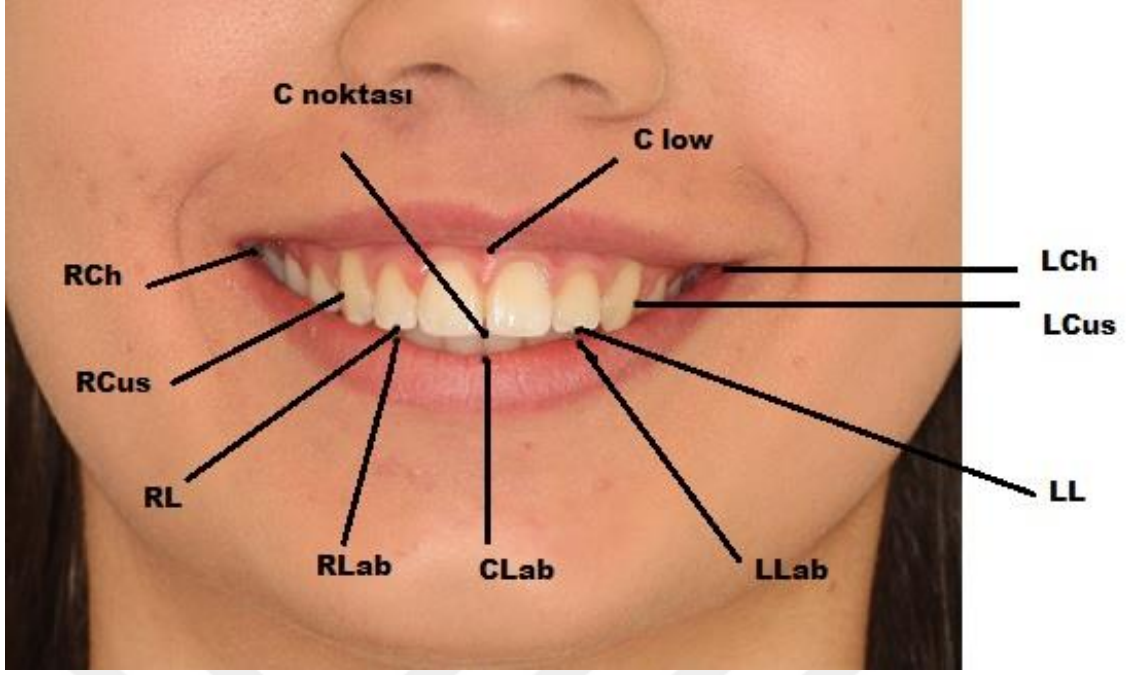
CLab noktası: C noktasının alt dudak eğrisinde iz düşümü (Resim 13)

RLab ve LLab noktaları: RL ve LL noktalarının alt dudak eğrisi üzerindeki izdüşümleri (Resim 13)

CLow noktası: üst dudağın izdüşümünün alt dudak eğrisi üzerinde yer alan en alçaktaki noktası (Resim 13)

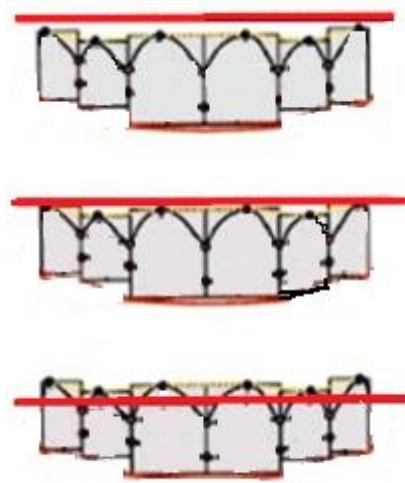
RCh ve LCh: Dudak komisuralarının en iç kısımları (Resim 13)

RCus ve LCus noktaları: Sağ ve sol kaninlerin en distal noktaları (Resim 13)



Resim 13: Gülümsemenin değerlendirilmesinde kullanılan noktalar

Gülümseme çizgisi: Üst santral keserlerin dişeti sınırından geçen ve yüz orta çizgisini dik kesen çizgiye gülümseme çizgisi denir. Gülümseme sırasında üst dudağın alt kenarı bu çizginin üzerinde yer alıyorsa yüksek gülümseme hattı olarak tanımlanır ve pozitif (+) değer alır. Eğer üst dudağın alt kenarı bu çizginin altında yer alıyorsa alçak gülümseme hattı olarak tanımlanır ve negatif (-) değer alır. Kadınlarda bu çizgi erkeklere göre 1,5 mm yukarıda yer alır (Resim 14).



Resim 14: Yüksek (A), normal (B) ve alçak (C) gülümseme çizgileri (28)

Üst dudak yüksekliği: Üst dudak yüksekliği, dudaklar istirahat halindeyken üst dudağın alt noktası ile subnasal nokta arasındaki mesafedir. Erkeklerde bu uzunluk kadınlara göre 2.2 mm daha fazladır. Kadınlarda 20-22 mm, erkeklerde 22-24 mm ideal sınırlardır (55).

Gülümseme genişliği: Sağ dudak köşesi (Rch) ve sol dudak köşesi (Lch) arası mesafedir (Resim 15).

Gülümseme yüksekliği: Üst dudağın en alt noktası ve alt dudağın en üst noktası arası dikey mesafedir (Resim 15).

Görülen dentisyon genişliği: Maksiller dentisyonda en sağda ve en solda görülen dişler arası ölçülen mesafedir (Resim 15).

Görülebilir maksiller molarların varlığı: Gülümseme esnasında molar diş görünmüyorsa 0, tek tarafta görünüyorsa 1, iki tarafta görünüyorsa 2 değeri alır (Resim 15).



Resim 15: Gülümseme estetiğinde kullanılan doğrular

Bu değerler kullanılarak aşağıdaki oranlar elde edilir:

- Bukkal koridor oranı: Maksiller kaninler arası mesafenin gülümseme genişliğine oranı olarak hesaplanır.
- Görülen dentisyon genişliğinin gülümseme genişliğine oranı
- Maksiller kaninler arası mesafenin görülen dentisyon genişliğine oranı
- Gülümseme indeksi (Komisuralar arası mesafenin alt ve üst dudak arasındaki mesafeye oranı)
- Gülümseme çizgisi oranı: RL ve LL noktaları arasında yatay bir çizgi çizilir ve bu çizginin C noktasına dikey uzaklıkları ölçülür. Bu uzunluk üst keserlerin oluşturduğu arkın dikey uzunluğudur. Alt çenede ise RLab ve LLab noktaları arasında çizilen yatay çizginin CLab noktasına dikey uzunlukları ölçülür. Bu da alt dudak eğrisinin uzunluğunu verir. Üst keserlerin oluşturduğu arkın dikey uzunluğunun, alt dudak eğrisinin dikey uzunluğuna oranı gülümseme çizgisi oranını verir. 1'e eşit çıkması gülümseme arkının alt dudak eğrisine paralel olduğunu göstermektedir.
- Rch ile $CLow$ arası mesafe + Rch ile $CLab$ arası mesafe / Lch ile $CLow$ arası mesafe + $LCh - CLab$ arası mesafe: Gülümsemenin simetrisini araştırmak için bu oran kullanılır.

2.5. Gülme Analizi

Gülme analizini yaparken, 2 ayrı dinamik vardır. Ortodontistler hastanın gülerken dudaklarının konumu, dişeti görünme miktarını, kron uzunluğunu ve diğer bileşenleri incelemelidir. Bunların dışında hastaların zamanla beraber büyüyeceğini ve fasiyal yapılarında oluşacak değişiklikleri de ortodontistlerin göz önünde bulundurmaları gerekir.

Günümüzde ortodontistler gülme analizini sadece frontal resimlerden değil, profil ve oblik resimlerin de dahil olduğu 3 boyutlu dinamik ve statik durumlarda değerlendirmektedirler. Zaman 4. boyut olarak dahil edilmesi gereken bir kavramdır. Burstone'a göre ise fonksiyon 5. bir boyuttur (4).

Gülme analizi 3 ayrı açıdan incelenir: Frontal, sagittal, oblik boyutlar. Zaman faktörünün de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

2.5.1. Frontal Boyut

Frontal gülümsemenin görüntülenmesi ve ölçülmesi için Ackerman ve Ackerman (17) sosyal gülümseme sırasında vermilyon hattının çevrelediği alanı “gülme indeksi” olarak tanımlamışlardır.

Gülme İndeks’ini uygulamak için frontal fotoğraflar gereklidir. Frontal fotoğraflar uzaktan veya yakından çekilebilir. Yakın çekim frontal fotoğraflarla vertikal ve transversal özellikler daha detaylı incelenebilir. Flores-Mir ve ark. (88), meslekten olmayan kişilere uzak ve yakın çekim frontal fotoğrafların estetik olarak değerlendirmelerini istemiş ve yakın çekim resimlerin daha fazla değer aldıklarını belirtmişlerdir. Vertikal özellikler incelendiğinde keser ve dişeti görünümü öne çıkar. Üst keserlerin insizal kenarları ile alt dudak kıvrımı arasındaki ilişki de incelenebilir. Transvers özellikler incelendiğinde ise ark formu, bukkal koridorlar ve kant’a bakılabilir (17).

2.5.1.1. Vertikal Karakteristikler

Hastanın gülme alanı içinde kalan dişeti ve diş özellikleri incelenmelidir. Diş ve dişeti dışındaki vertikal karakteristikler ise gülme arkı ve gülümseme çizgisidir. Kaninlerin ve santrallerin gingival marjinleri üst dudak vermilion hattı ile kesişmeli ve laterallerin gingival marjini bu çizginin yarım milimetre altında olmalıdır (68).

2.5.1.2. Transvers Karakteristikler

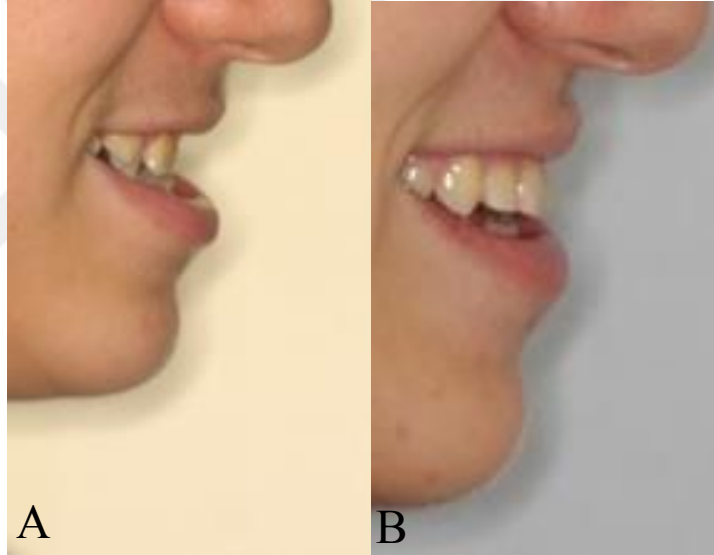
Frontal boyutta incelenecek olan transvers karakteristikler bukkal koridor, ark formu ve maksiller oklüzal düzlemin eğimidir (4). Oklüzal düzlemin eğimi geç erupsiyonlara ya da iskeletsel asimetrilere bağlı olabilir. Eğim olup olmadığını intraoral resim çekerken yanak ekartörü daha iyi gösterir. Asimetrik gülümsemeler de eğim varmış gibi gösterebilir. Hastanın yüzünde bir kas anomalisi olmadığı sürece spontan gülüşlerde asimetri görülmez. Eğim olup olmadığını anlamak için spontan gülüş videoklipleri de yardımcı olur. Ark formu gülüş estetiğinde önemli bir role sahiptir. Son zamanlarda eskiden kullanılanlara göre daha geniş ark telleri uygulanmaya başlanmıştır. Premolar ve molar dişler ne kadar bukkale doğru olursa, o kadar geniş bir ark formuna sahip olunur.

Kişi güldüğü zaman posterior bölgede oluşan karanlık bölgelere bukkal koridor denir. Ark formunun darlığını ya da kişi gülerken kaslarının normalden fazla kasıldığını

gösterebilir. Kant maksiller dişlerin farklı şekilde sürmesinden veya iskeletsel bir asimetriden oluşabilir. Ayrıca, bu sebeplerin noksanlığında yumuşak dokuların asimetrik kasılması da kant görünümü oluşturabilir (53).

2.5.2. Sagittal Boyut

Profil fotoğrafların yardımıyla tedavi planlaması için overjete bakılabilir (4). Öne doğru eğimlenmiş keserler daha az görülürken, geriye yatmış keserler daha fazla görülür. İdeal labio-lingual eğim için keserlerin labial yüzeylerinin en uç noktasının anatomik oklüzal düzlem ile dik açı yapması gereklidir. Bu ilişkide keserlerin labial yüzeylerinden maksimum ışık yansır ve daha estetik bir görüntü oluşturur (89) (Resim 16).



Resim 16: Geriye eğimlenmiş keserlerde dişeti görünme miktarı (A), dikleştirilmiş keserlerde görülme miktarı artar (B)

2.5.3. Oblik Boyut

Frontal resimler ya da sefalometrik röntgenle görülemeyen özelliklerin görülmesine yardımcı olur. Örnek olarak, palatal düzlemin eğimi frontal resimlerden görülmezken, oblik resimlerde bu detay anlaşılabilir. Üst çenenin intruzyonu veya ekstrüzyonuna karar verilmesine oblik resimlerde görülen kesici diş miktarı ve gülümseme arkı ile karar verilebilir. Bunun dışında keserlerin alt dudak ile uyumuna da

bakılabilir. Oblik fotoğraflar sayesinde gülümseme arkına 1. premolarlar da dahil edilmiş ve analizi yapılmaya başlanmıştır (53) (Resim 17).



Resim 17: Oblik açıdan gülümseme fotoğrafı

2.5.4. Zaman

Ortodonti hastaları çocuk, ergen ve yetişkin olarak sınıflandırılabilir. Çocuklarda büyümenin gerçekleşeceği göz önünde bulundurulmalı ve yetişkin safhasında iken de yaşlanmayla beraber kas ve yumuşak doku tonuslarının azalacağı bilinmelidir. Dickens ve ark.'nın (90) çalışmasında 3500 kişi üzerinde yaşlanmanın yumuşak doku üzerine etkileri incelenmiş ve:

- Komisura ve filtrum yüksekliklerinin arttığı
- Kas tonuslarının azaldığı
- Keser görünümünün istirahat halinde azaldığı
- Gülerken keser görünümünün azaldığı
- Dişeti görünümünün azaldığı bulunmuştur (90).

Vig ve Brundo'nun (91) çalışmasında 30 yaş altından 60 yaş üstüne kadar olan kişiler arasında diş görünümlerinin yaşla beraber azaldığı belirtilmiştir. Mandibular keser diş görünümünün ise yine yaşla beraber arttığı görülmüştür. 30 yaşında üst keserler 3,5 mm alt keserler 0,5 mm görülürken, 60 yaşında üst keserler 0 mm, alt keserler ise 3 mm görülmeye başlar (55). Yaşlandıkça erkeklerin dudak uzunluğu artışı kadınlarınkinin 2 katıdır (92). Desai ve ark.'nın (93) çalışmasında, bir insanın yaşlandıkça gülüşünün vertikal mesafesinde azalma, transvers mesafede ise artma olduğunu ortaya koymuştur.

2.6. Gülümsemenin Sınıflandırılması

Yıllar içinde araştırmacılar gülümseme ile ilgili yaptıkları çalışmalar sonucunda gülümsemeyi bilinç, kas grubu ve anatomik olarak 3 konuda incelemişlerdir. Ackerman ve ark. (17), gülüşün tekrarlanabilir olup olmamasına bağlı sosyal ve spontan gülüş olarak 2'ye ayırmıştır. Kas grubuna bağlı olarak yapılan sınıflamanın öncüsü Rubin'dir (81). Tjan ise üst dudak hattının konumu ve diş ve dişetinin görünme miktarına bağlı olarak sınıflama yapmıştır (37).

2.6.1. Bilince Göre Sınıflama

Sosyal (poz) ve spontan (doğal) gülüş olarak adlandırılan iki basit tip gülme hareketi vardır. İki gülüşün de kendine has anatomik kas hareketi bulunur ve buna bağlı olarak gülme alanı değişir. Duyguya bağlı olan ve olmayan gülüşler beynin farklı bölgelerinden (subkortikal ve kortikal motor dalları) orijine olur ve yüze de farklı motor sistemleri sayesinde (ekstrapiramidal ve piramidal) ulaşır. Duyguya bağlı olan doğal gülüşe ayrıca “*Duchenne gülüşü*” denir. Poz gülüşü sırasında en fazla zygomaticus majör kasılırken; duchenne gülüşünde, zygomaticus majör kadar orbicularis oculi kasının pars lateralis kısmı ve depressor anguli oris kası da kasılmaktadır. (94, 95). Orbicularis oculi kasının dış kısmı çoğu insan tarafından istemli olarak kasılamaz, gülüşte aktif olduğu zaman kişinin doğal gülüşü olduğu söylenebilir (96).

2.6.1.1. Sosyal (Poz) Gülümseme

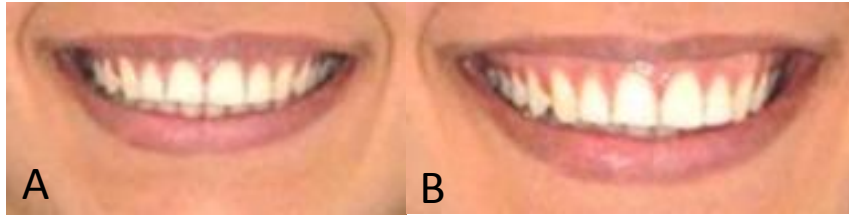
Sosyal gülüş daha çok birisiyle tanışırken ya da birisini karşılarken yapılan gönüllü bir gülme hareketidir ve daha statik bir gülüştür. Kasların orta derecede kasılmasından dolayı dudaklar aralanır ve bazı zamanlar diş ve dişeti görünür (17). Sosyal gülüş kişinin sosyalleşme sırasında veya bir fotoğrafa poz verirken yaptığı gülüştür. Bir kişiyle tanışırken yapılan gülüş, tanıştığına memnun olduğunu işaret eder ve bu bir sosyal gülüştür. Kişinin kendi isteğiyle yapılan gülüşlerdir (67). Sosyal gülüş tekrar edilebilen bir gülüştür ancak yine de sosyal gülüş zaman içinde değişiklik gösterip farklılaşabilir (67). Sosyal gülüşünün dezavantajı gülüşün yapıldığı anda kişinin bulunduğu ruhsal durumdan etkileniyor olmasıdır. Böyle bir gülüş asimetrik olabilir, ya da tanı sırasında doktoru yanlış yönlendirebilir. Dudak damak yarığı olan kişilerde de poz gülüşü hastanın doğal gülüşünden çok uzaktadır (97). Çocuklarda

sosyal hayat daha yeteri kadar gelişmediği için benimsenen bir poz gülüşü yoktur (17,98).

2.6.1.2. Spontan (Doğal) Gülümseme

Spontan gülüş istemsiz bir harekettir ve üst ve alt dudakları hareket ettiren kasların maksimum kasılmasıyla oluşur (17). Spontan gülüş isteksiz gelişir ve duyguları yansıtır. Bu gülüş sırasında gülmeyi ilgilendiren yüz kaslarının mekanik kasılması görülür ve barındırdığı içsel duyguya göre kullanılan yüz kasları farklılık gösterebilir. Doğal gülüşlerde çoğunlukla göz kası aktif olur ve bu gülüşü gören bir kişinin karşı tarafla empati kurma ihtimali artmaktadır (99,94). Darwin (100) ve Duchenne'e (101) göre insanlar "gözleriyle" gülmektedirler. Doğal gülüş ile ilgili yapılan çalışmalar, zorluğundan dolayı azdır. Bunun başlıca sebebi, standardizasyon için sefalostat kullanılması ve bunun da doğal gülme hareketini yapmayı zorlaştırmasıdır. Böyle bir çalışma için sefalostat kullanılmaması ve gülüş olduğu anda kayıtların alınması işleri kolaylaştırabilir (95).

Orbicularis oculi kasının dış kısmı çoğu insan tarafından istemli olarak kasılamaz, bu da doğal gülüşün bir işaretidir. Kişinin gülme hareketini yapacağı zaman içinde bulunduğu ruhsal durum poz gülüşünü etkileyebilir (102). Kendi gülüşünü beğenmeyen kişilerin yaptıkları gülüşler daha çok bilinçaltılarında yatan gülüşü yansıtmaya yöneliktir (103,104). Yüz yarığı ya da dudak damak yarığı hastalarının büyük çoğunluğunun benimsenmiş bir sosyal ve poz gülüşleri yoktur (105). Ruhsal durumu sabit olmayanların (örn. küçükken cinsel olarak travma yaşamış kişiler), gülüşlerdeki kas aktivitesi azdır ve ifadelerini çok daha az gösterirler (106) (Resim 18).



Resim 18: Sosyal gülüş (A) ve spontan gülüş (B)

2.6.2. Kullanılan Kas Grubuna Bağlı Olarak Sınıflama

Diş hekimliğinde farklı gülme paternleri ve stillerini sınıflama ve tedavileri bunları dikkate alarak şekillendirme ihtiyacı doğmuştur. Çok fazla ve farklı gülüşler

olmasına rağmen, Rubin (81) nöromüsküler paternlere göre sınıflama yapmış ve 3 tane gülme paterni belirlemiştir: Komisura gülüşü, kanin gülüşü ve kompleks gülüş (81). Beğenilmeyen gülümsemenin restore edilmesi kişiye güven verir ve nöromüsküler yapıyı değiştirir.

2.6.2.1. Komisura Gülüşü

Komisura gülüşü toplumun %67'sinde mevcuttur. Komisura gülüşünde aktif olan kas zygomaticus majör kasıdır ve komisuralar yukarı ve geriye doğru aktif olarak kasılırken, yanında çok az da olsa üst dudak kasının aktivitesi izlenir. (17). Komisura gülüşünde zygomaticus majör kasının kasılmasıyla beraber dudak köşeleri yukarı çekilir. Buna “*Mona Lisa* gülüşü” de denilir (4).

Gülme hareketi olduğunda insizal kenarı en aşağıda olan diş maksiller santral dişlerdir. Bu bölgeden itibaren komisuralara doğru dişlerin görünme miktarı artar ve premolar- molar bölgesine gelindiğinde santrallerin insizal kenarından 1-3 mm yukarıda dudak sınırı devam eder. Bu gülme hareketiyle komisuralarda 7 – 22 mm arası genişleme görülür ve komisuralar ilk buldukları pozisyondan, yerden 40° olacak şekilde yukarı ve arkaya doğru hareket eder. 24-38° arası değişiklik gösterebilir. Sağ ve sol komisuralarda gülme hareketi sırasında asimetri gözükabilir ama doğal bir gülüşte bu çok büyük bir asimetri değildir (107) (Resim 19).



Resim 19: Komisura gülüşü

2.6.2.2. Kanin Gülüşü

Kanin gülüşünde komisuraların yukarı ve arkaya doğru çekilmesi dışında üst dudakta bir perde gibi yukarı kalkar. Kanin gülüşü toplumun %31 inde bulunmaktadır. Dudakların şekli gülme hareketi sırasında elmas şeklini alır. Levator labii superioris kasının dominantlığı mevcuttur. Komisuralar yine hareket eder, ancak bu sefer komisuralar üst dudak sınırının aşağısında kalır (107). Kanin gülüşünde üst dudak da

köşelerle beraber yukarı çıkar (4). Bu gülüşün komisura gülüşünden farkı, levator labii superioris kasının çok daha aktif bir şekilde kasılmasıdır (55) (Resim 20).



Resim 20: Kanin gülüşü

2.6.2.3. Kompleks Gülüş

Kompleks gülüşte ise üst dudak ve komisura aktivitesi dışında alt dudaktaki depresör kasların da aktivitesi izlenir. Bu gülüşte üst dudak kanin gülüşündeki gibi yukarı kalkar, ayrıca alt dudakta da aynı hareket aşağı yönde görülür (4).

Kompleks gülüşe sahip olan kişilerin kanin gülüşüne sahip olan kişilere göre daha fazla diş ve dişeti gösterdiği bilinmektedir (17). Kompleks gülüş toplumun %2'sinde görülür. Alt ve üst dudaklar iki paralel şekil halini alır. Dudaklarla beraber alt ve üst insizal düzlemler de paraleldir. Üst levator ve alt depressor kasları beraber kasılır ve bu gülüşte alt ve üst dişler görülür (107) (Resim 21).



Resim 21: Kompleks gülüş

2.6.3. Dudak Hattına Göre Sınıflama

Dudak hattının yüksekliğini belirlemek için 3 yöntem vardır; kalitatif yaklaşım (108), yarı kalitatif yaklaşım (20,37,108,110), ve kantitatif yaklaşım (14,111-116).

Kalitatif yaklaşımda ortodontist hastayı inceler. Hasta güldüğü andan itibaren ortodontist gülüş ile ilgili bir bilgiye sahip olur. Yarı kalitatif yaklaşımda hastadan gülmesi istenir ve güldüğü anın fotoğrafı çekilir. Bu resim üzerinden gülme hattı belirlenir. Kantitatif yaklaşımda ise gülme hattı ölçüm yapan bir aygıtla belirlenir. Ackerman ve Ackerman (17) bu ölçümü yapabilmek için “*SmileMesh*” adlı bir bilgisayar programı kullanmışlardır. Daha sonrasında ise dijital kameralarla kayıtlara geçilmiştir. Kalitatif ve yarı kalitatif metodların eksikliği sadece poz gülüşlerinin kayıt edilmesidir. Poz gülüşünün avantajı tekrar edilebilmesidir ancak doğal gülme hareketiyle poz gülüşü aynı olmadığı sürece tedavi planlaması için yanıltıcı olabilir. Genel bir rehber olarak dudak sınırının olması gereken yer, diş ile dişeti arasındaki sınırdadır. Dudak sınırının daha yüksekte olması dişlerin dışında dişetinin de görünmesine sebep olurken, dudak sınırının diş-dişeti sınırının altında olması görünen diş miktarını azaltmaktadır (5,37,49,77,110). Kadınlarda dudak sınırı erkeklere oranla 1,5 mm daha yüksek olduğu için, normal sınırdayken 1-2 mm dişeti görünmesi normal kabul edilmektedir (5,37,87,111).

Dişlerin görünme miktarı gülme hattı tarafından belirlenir (6). Diş hekimliği literatüründe, gülme halindeyken üst dudağın sınırı gülme sınırı olarak belirlenmiştir. Bu sınıra ayrıca gülme hattı (111-113,117), üst dudak hattı (114), üst dudak yüksekliği (118), dudak hattı (104,119-121) denebilir. Gülme hattı ortodonti (77,118,122), periodontoloji (119,120,123), protetik tedavi (124,125), estetik diş hekimliği (104), ve oral cerrahide (103,112,113), tanı sırasında bakılacak kriterlerden biridir (96). Zamanla beraber yumuşak dokularda görülen değişikliklere bağlı olarak gülme hattı alçak gülme hattına doğru gider (28).

2.6.3.1. Alçak Gülme Hattı

Dişlerin %75’inden az gözükmesi gülme hattının alçak olduğunu gösterir. Erkekler %23,8 oranında alçak gülme hattına sahiptir. Kadınlarda ise bu oran %6,4’tür (126) (Resim 22).

2.6.3.2. Normal Gülme Hattı

Bir gülüşün normal gülme hattında sayılması için dişlerinin tamamının ve dişetinin 2 mm’ye kadar görülmesi gerekmektedir. Puppın’in çalışmasına göre kadınların %55,9’u, erkeklerin ise %54’ü bu gülüşe sahiptir (126) (Resim 22).

2.6.3.3. Yüksek Gülme Hattı

Gülme sırasında dişlerin tamamı ve dişetinin 2 mm'den fazla görülmesi yüksek gülme hattını işaret eder. Gülme hattının yüksek olması için, gülerken dişetinin de en az diş boyutu kadar gözükmesi gerekir. Kadınlarda %37,7 görülme oranı vardır. Erkeklerde ise bu oran %22,2'dir (126) (Resim 22).

Puppin'in bu çalışmasıyla Peck ve ark.'nın (87) çalışması benzerlikler göstermektedir. Gülme analizi yaparken diş-yüz, diş-dudak, diş-dişeti ve dişşel analizleri yapmak gerekmektedir. Diş-yüz ilişkisine bakarken orta hattın yerinde olması yüz uyumuna ve dişşel ilişkilerin kendi aralarındaki uyuma da katkı sağlayacaktır. McLaren ve Cao'ya (73) göre eğer üst dudak hareketi 8 mm'den fazla ise, 3 mm dişeti görünümü kabul edilmelidir (Resim 22).

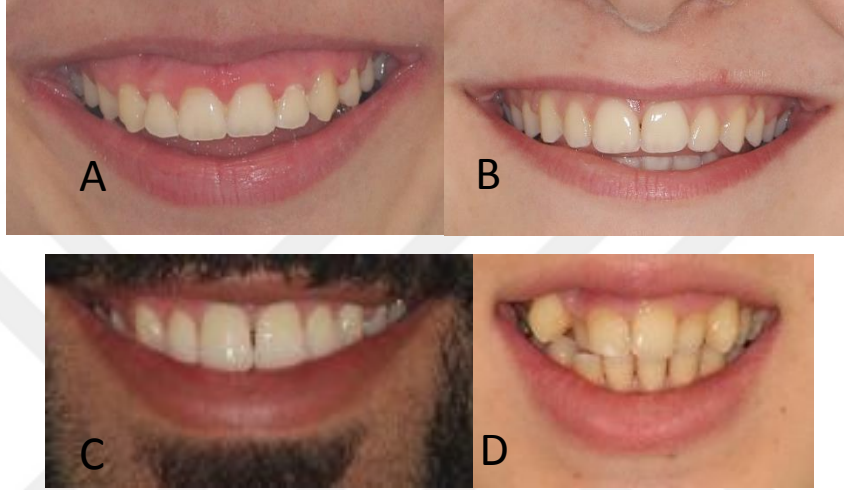


Resim 22: Alçak (A), normal (B) ve yüksek (C) gülme hattı

2.6.3.4. Dişeti Gülüşü

Dudak, diş ve dişeti arasındaki ideal ilişkinin bozulması gülüşlerin estetik olmamasına yol açabilir. 2' mm den fazla dişetinin görülmesi de bazı ortodontistlere göre estetik değildir. Dişeti gülüşü diye adlandırılan bu gülüş, %26 görülme sıklığına sahiptir (32). Dişeti gülüşünün birkaç sebebi olabilir (55). Dişeti gülüşünün sebepleri maksiller yükseklik fazlalığı, üst dudağı yukarı kaldıran kasların hiperfonksiyonu, ya da geç kalınmış pasif sürmeden kaynaklanan dişeti fazlalığı sayılabilir. Üst dudak kalınlığının, kesici diş yüksekliğinin, mandibular düzlemin ve palatal düzlemin dişeti sınırını etkilemediği belirtilmiştir (32).

Wu ve ark.'nın (127) 218 kişi üzerinde yaptıkları çalışma sonucu dişeti gülüşünü 4 ayrı grupta sınıflamışlardır. En fazla görülen tip %88 ile anterior ve posterior bölgelerde bant şeklinde dişeti görünümüdür. %6 ile sadece posterior dişeti görünümünü %4 ile tek taraflı dişeti görünümü takip eder. En son ise %2 ile sadece anterior bölgede dişeti gülüşü görülür (127) (Resim 23). Chu ve ark. (128) ise dişeti gülüşünü, dişeti yüksekliğine göre 3'e ayırmıştır. Bu sınıflandırmada dişeti görülme miktarı 2-4 mm, 4-8 mm ve 8 mm olacak şekilde farklılık gösterir.



Resim 23: Dişeti gülüşü sınıflandırması. Tip 1 anterior ve posteriorda görülen dişeti bandı (A), Tip 2 sadece posteriorda dişeti bandı (B), Tip 3 tek taraflı dişeti bandı (C), Tip 4 sadece anteriorda görülen dişeti bandı (D)

Dişeti görünümü ve estetik ilişkisini inceleyen bir çalışmada dişeti görünümü arttıkça, hem ortodontistler hem de meslekten olmayan kişiler estetik olarak daha düşük değerler vermişler ve en yüksek estetik değerleri dişetin hiç görülmediği, 1 mm ya da 2 mm görüldüğü gülüşler almıştır (129). Dutra ve ark.'da (130) yaptıkları çalışmada dişeti görünümünün arttıkça farklı ortodontist ve plastik cerrahların verdikleri değerlerin azaldığını belirtmiş, benzer bir sonuç da Geron ve Atalia (131) tarafından açıklanmıştır. Başka çalışmalarda da dişeti gülüşünün belli aralıklar içinde olduğunda estetik bulunduğu belirtilmiştir (45,72,132).

2.6.4. Gülme Tipleri

Gülme tipleri de dişlerin görülmesine göre 5 e ayrılır:

- Tip 1: Sadece maksiller dişler
- Tip 2: Maksiller diş ve 3 mm dişeti görünmesi,
- Tip 3: Sadece alt dişler,
- Tip 4: Maksiller ve mandibular dişler,
- Tip 5: Hiçbir diş görülmemesi (107).

2.7. Gülme Hareketinin Evreleri

Gülme hareketi istemli olarak yapılabilen en basit yüz ifadesidir. Dinamik hareketler olarak gülme eylemi 3'e bölünebilir: Başlangıç, apeks ve bitiş (133) (Resim 24).



Resim 24: Gülümseme evreleri; başlangıç (A ve B), apeks (C), bitiş (D ve E)

Zachrisson'a (20) göre gülümsemede 4 evre vardır.

Evre 1: dudaklar kapalı

Evre 2: istirahat pozisyonu

Evre 3: doğal gülümseme

Evre 4: tam gülümseme

Gülümsemelerin çoğunda 3. ve 4. evre arasında çok fark yoktur. Daha detaylı bir sınıflama yapmak için, gülümseme evresi, paterni ve diş ve çevre dokuların görülme miktarları hep beraber sınıflandırılabilir. Bu sınıflamalar birleştirildiğinde en çok görülen gülümseme şekli komisur gülümsemesi, evre 3 (doğal gülümseme) ve tip 1'dir (sadece maksiller dişler) (107).

Eğer ortodontik fotoğraflar başlangıç ya da bitiş aşamasındayken çekilmişse gerçekte olan gülüş olmadığından güvenilir olmayacaktır. Bu sebepten dolayı, bütün fazları içinde barındırdığı için dijital video klipleri daha fazla bilgi sunar ve daha güvenilirdir (134). Estetik değerlendirme sırasında hastadan alınan fotoğraf, gülme sırasındaki hareketin kısa bir anını içermektedir (135).

Ekman ve ark. (136), istemli gülüşlerin süresinin saniyenin 2/3'ünden kısa, ya da 4 saniyeden uzun olduğunu ve bu sürelerin doğal gülüşlerden farklı olduklarını belirtmişlerdir. Dinberg ve Thunberg'e (137) göre, istemli gülüş sırasında zygomaticus majör kası 0,4 saniyede kasılırken, doğal gülüşte bu süre 0,7 saniyeye çıkmaktadır.

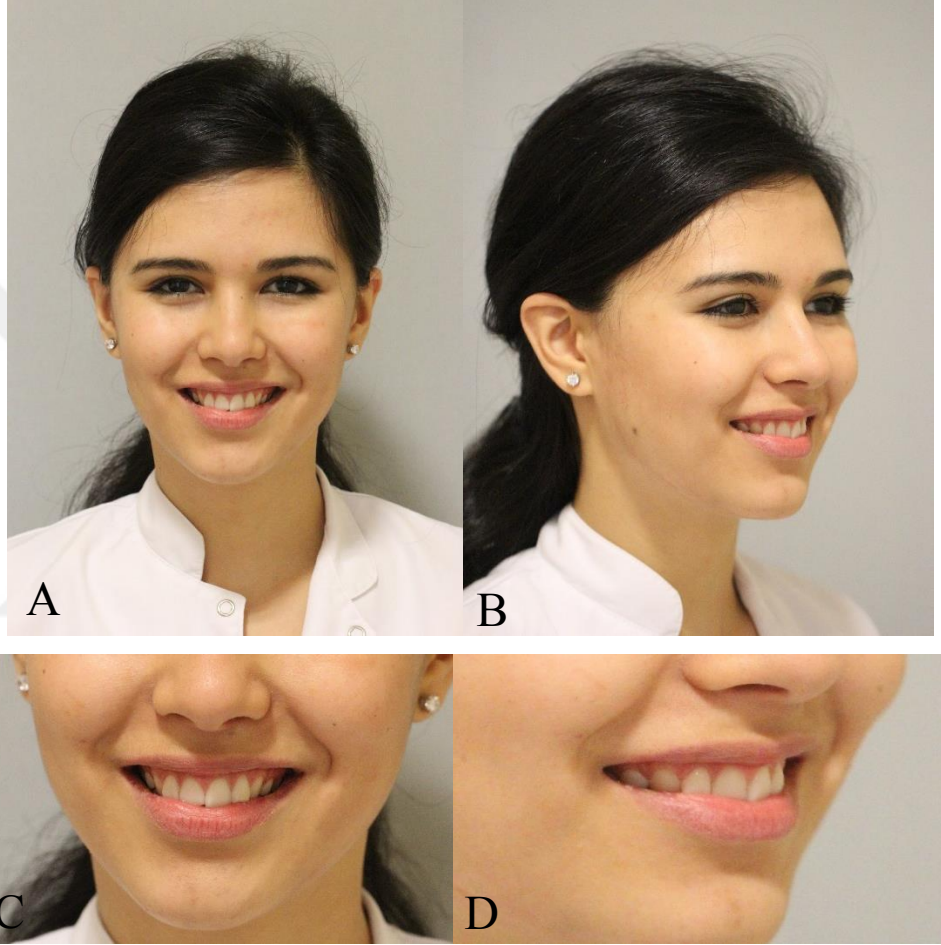
2.8. Gülme Hareketinin Kayıtlarının Alınması

Geçmişte ortodontik kayıt alımı işlemlerinde büyük değişiklikler görülmemesine rağmen, günümüzde bu prosedür değişmeye başlamıştır. Bu açıdan ortodontik kayıtlar üçe ayrılmış durumdadır: Statik kayıtlar, dinamik kayıtlar ve direkt biyometrik ölçümler (138). Dinamik kayıtlar gülme ve konuşmayla ilgilidir ve dijital videografilerle hazırlanır. 5 saniyelik ve saniyesinde 30 kare içeren dijital kamera kayıtlarıyla gülme hattı ve diş görünme miktarı incelenebilir (4,96). Hastanın kamera karşısında yapacağı doğal bir gülüş sonucunda hangi gülme stiline sahip olduğu da görülebilir (4). Kesici pozisyonları dikkate alındığında, istirahat pozisyonu, konuşma, sosyal ve spontan gülüş kayıtları alınmalıdır (14).

2.8.1. Statik Kayıtlar

Statik kayıtlar içinde dijital fotoğraflar, röntgenler ve modelleri barındırır. Günümüzde fotoğraf işlemi için dijital fotoğraf makineleri kullanılmaktadır. Kayıt altına alınacak yüz fotoğrafları neredeyse her yerde aynı şekilde, hasta karşıdayken istirahat pozisyonunda, karşıdan gülüş, profil istirahat ve gülüş, oblik istirahat ve gülüş,

yakın çekim oblik gülüş, yakın çekim profil gülüş, ve yakın çekim cephe gülüş fotoğrafları alınır. Burstone'a (139) göre diş-dudak ilişkisinin saptanmasında istirahat pozisyonu kullanımı daha uygundur. Bunun sebebi istirahat pozisyonu rahatlıkla tekrarlanabilirken, sosyal gülüşün tekrarlanması zordur (Resim 25). Günümüze kadar gülme estetiği ile yapılan çalışmaların çoğu statik resimler üzerinden yapılmıştır (8,9,10,11).



Resim 25: Statik kayıt resimleri: Frontal (A), oblik (B), yakın çekim frontal (C) ve oblik (D) fotoğraflar

2.8.2. Dinamik Kayıtlar

Gülme ve konuşma hareketlerinin tam detaylı bir şekilde kayıt altına alınması için dinamik kayıtlardan yararlanır. Bu hareketler sırasında üst keser dişlerin görünme miktarı günümüz tedavi planlamalarında önemli bir yer tutmaktadır. Saniyede 30 fps

(*Frame per Second* – saniye başına içerdiği kare sayısı) olacak şekilde 5 saniyelik kayıtlar normal kabul edilir. Böylelikle bir video klibi 150 kareden oluşur ve bunun 12-20 karesi gülümsemeyi kapsar (96).

Hastanın kafasının sefalostat ile sabit hale getirilmesi kayıt işlemini kolaylaştırır ve gülüşlerin standardize edilmesine yardımcı olur. Cepheden olan kayıtlar dışında bir de oblik gülüşler için hastanın çaprazına konulacak bir kamera daha detaylı analiz yapılmasına yardımcı olur (Resim 29).

Maulik ve Nanda'ya göre (2), videografiler araştırmacılara, kayıt edilen görüntü karelerinden istediklerine bakabilme özgürlüğü verdiği için daha detaylı ve tutarlı bir planlama yapma şansı tanımaktadır. Gülme estetiğinin dinamik gülüşler üzerinden incelenmesi için yapılan çalışmalar son yıllarda artmaya başlamıştır (14-16).

2.8.3. Direkt Biyometrik Ölçümler (Gülme İndeksi)

Gülüşleri sınıflamak ve değerlendirmek amacıyla Ackerman ve Ackerman gülüş indeksini yaratmışlardır. Gülüş indeksi cepheden bakıldığı zaman sosyal gülüşleri vermilyon sınırları arasında kalan alandan belirleyen bir yöntemdir. Bu yöntem hem farklı kişilerin gülüşlerini kıyaslamak amacıyla, hem de bir kişinin sosyal gülüşünün zaman içindeki değişimini göstermesi amacıyla kullanılabilir (67). Gülme indeksi ne kadar azsa, hasta o kadar yaşlı gözükür. Gülme sırasında gözükme miktarı, klinisyenin tedavi sırasında ne kadar diş hareketi yaptırması gerektiğini de göstermiş olur. Dişeti görünme miktarını planlarken zaman faktörünün de unutulmaması gerekir (4). Gülme analizi, hastanın yumuşak dokusunu ve tedavi sırasında limitlerini bilmek ve estetik hedeflere ulaşmak konusunda yardımcı olmaktadır. Üst ve alt dudaklar gülme alanını belirler. Bu alan içinde diş ve dişeti kısımları gülmenin ana komponentini oluşturur. Gülme alanını ayrıca dudak kalınlığı, dudaklar arası mesafe, gülme indeksi (yükseklik/genişlik) ve dişeti yapısı farklılaştırabilir. Gülme alanının lateral duvarlarını oluşturan komisuralar iç ve dış olarak ikiye ayrılmaktadır ve çıplak göz, uygun bir ışıklandırma altında iç ve dış komisuraları ayırt edebilir. İç ve dış komisuralar dudakların vermilion sınırında birleşirler. İç komisura buksinatör kasının orbicularis oris kası ile modiolusta birleştiği yerden başlar. Uygun bir ışıkta “negatif alan” denilen kısımda iç komisura da görülebilir. Bu nedenle çoğu zaman “negatif alan” ya da “bukkal koridor” denen bölge bir alan ya da koridor değil, daha çok bir yanılmalıdır (17).

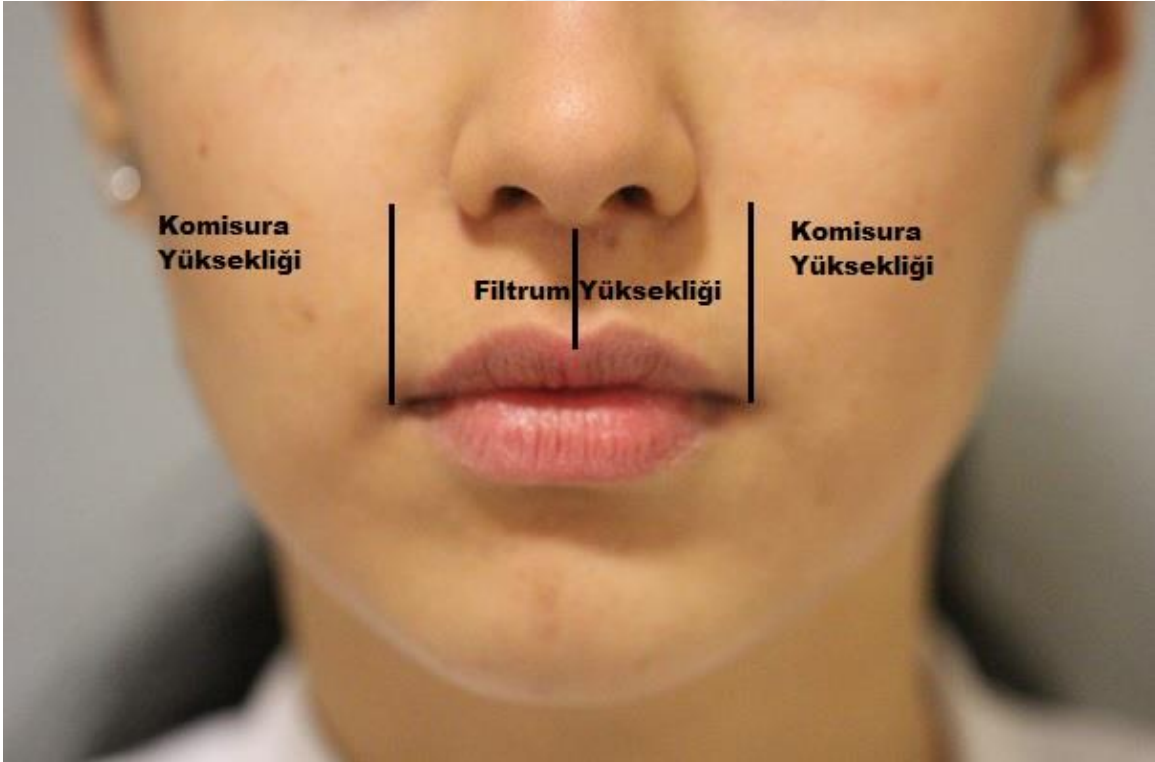
Direkt biometrik ölçümler klinisyenin istirahat pozisyonunda ve hareket halindeyken dudak-diş ilişkilerini incelemeye fırsat tanır. Yapılacak olan ölçümlerde şunlara dikkat edilmelidir:

2.8.3.1. Filtrum Yüksekliği

Filtrum yüksekliği subspinale noktasından üst dudağın en alt noktasına olan uzunluktur. Filtrum yüksekliği daha çok üst keserlerin görünme miktarı için önemlidir (Resim 26).

2.8.3.2. Komisura Yüksekliği

Burun kanatlarından geçen çizgi ile dış komisuralar arasındaki mesafedir. Dudak köşelerinden, subspinale noktasından çekilen hayali yatay çizgiye olan uzalıktır. Yetişkinlerde komisura yüksekliği filtrum yüksekliğinden yaşlandıkça dudak köşeleri aşağı doğru indiği için daha uzundur (Resim 26).



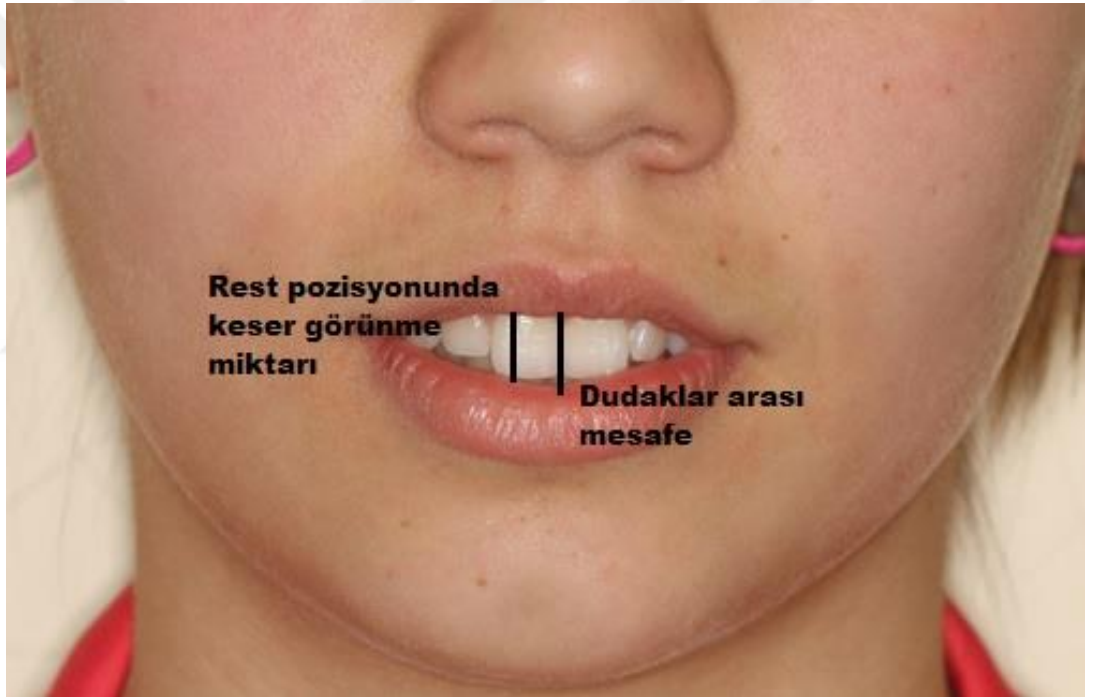
Resim 26: Komisura yüksekliği ve filtrum yüksekliği

2.8.3.3. Dudaklar Arası Mesafe

Dudak yetersizliği durumlarından alt ve üst dudakların arasındaki mesafedir. İstirahatte iken keser görünme miktarı estetik açıdan önemlidir. Yaşlanmayla beraber keser görünümü azalır. Tedavi planlaması yaparken yaşlanmayı da dikkate almak gerekmektedir (Resim 27).

2.8.3.4. İstirahat Pozisyonunda Keser Görünme Miktarı

Dudaklar istirahat halindeyken üst keserlerin görünme miktarıdır. Kişi yaşlandıkça dudakların tonusu ve bununla beraber keser görünümü de azalacağı için tedavi planlaması dikkatli yapılmalıdır (Resim 27).



Resim 27: İstirahat pozisyonunda keser görünme miktarı ve dudaklar arası mesafe

2.8.3.5. Gülerken Keser Görünme Miktarı

Gülme sırasında, hastanın gülme indeksi ne kadar az ise, hastanın gülüşü o kadar yaşlı gözükür (Resim 15).

2.8.3.6. Keser Yüksekliği

Keser dişlerin yüksekliğidir. Milimetre olarak ölçülür. Normal değerler 9,0 – 12,0 mm arasındadır. Erkeklerde ortalama 10,6 mm, kızlarda 9,6 mm'dir (48,49,55) (Resim 15).

2.8.3.7. Dişeti Görünme Miktarı

Ortodontistin tedavi planlamasında zaman ve yaşlanmayı da göz önünde bulundurması gerekir (Resim 15).

2.8.3.8. Gülme Arkı

Poz gülüşü sırasında üst keserler ve kaninlerin insizal kenarlarıyla alt dudak kıvrımının arasındaki ilişkidir. İdeali keserlerin insizal kenarlarıyla alt dudak kıvrımının birbirine paralel olmasıdır. Bu tarz gülme arklarına “*Consonant*” ta denir. “*Consonant*” gülme arkları hem ortodontistler hem de meslekten olmayan kişiler tarafından daha çekici bulunmuştur (49,54,56,59,60). Estetik ölçümler olarak dudaklar arası mesafe, gülme indeksi ve gülme genişliği önemli kriterlerdir. Dudak genişliği, dudağın iki komisurası arası mesafedir. Gülme indeksi ise gülme genişliğinin dudaklar arası mesafeye olan oranıdır. Günümüzde gülme indeksinin fazla olması (komisuralar arası mesafenin fazla olması) daha çekici bulunmaktadır (54,59,67,140).

Biyometrik ölçümler dudaklar istirahatteyken ve gülme sırasında ölçüm yapılabilmesine olanak sağlar. Yukarıda bahsedilen biyometrik ölçümlerin yapılması ile beraber hastanın gülüşü ve tedavi planlaması ile ilgili önemli bilgiler elde edilir.

2.8.3.9. Gülümseme Alanı

Gülümseme alanını alt ve üst dudaklar çevreler. Bu alan içinde kalan diş, gülümsemenin sert doku komponenti; alt ve üst dudakların kalınlığı, interlabiyal aralık, gülme indeksi (genişlik / yükseklik oranı), iç ve dış komisuralar arası genişlik, dişeti görünme miktarı da yumuşak doku komponentleridir (Resim 28).



Resim 28: Gülümseme alanı

McNamara ve ark. (141), üst dudak vertikal kalınlığının artması hem ortodontisler hem de meslekten olmayan kişiler için estetiğe katkıda bulunmuştur. Alt dudak kalınlığının ve dudaklar arası mesafenin artması da estetiğe pozitif katkı yapmıştır (141). Dudaklar arası mesafenin artması daha çok beğenilmiştir (141). Kesici insizal kenarlarının alt dudakla olan mesafesi arttıkça daha estetik bulunmuştur (141). Gülme sırasında görünen dişeti miktarının artması estetiğe negatif etki etmektedir (71, 72).

2.8.4. Statik ve Dinamik Kayıtların Karşılaştırılması

Statik fotoğraflarla gülümsemelerin kaydedilmesinin dezavantajları vardır. Kamera açısı, hasta ile kamera arasındaki mesafe, baş pozisyonunun doğru ayarlanması ve bunların standardizasyonları zorluklar çıkartabilir. Statik frontal fotoğraflar alınırken oklüzal düzleme olabildiği kadar dik bir şekilde fotoğraf çekilir. Oklüzal düzlem ile doğal baş pozisyonu aynı düzlemde olmayabileceğinden, gülüş fotoğrafları doğal olmayan bir şekilde kayıt altına alınır. Gunther ve ark.'nın (17) simülasyon metodunda iki farklı açıdan çekilen resimler arasındaki farklar buna örnek gösterilebilir. Statik resimlerin başka bir dezavantajı sosyal gülümsemenin her zaman aynı şekilde tekrarlanamamasıdır.

Rubenstein (142) aynı gülüşü statik resimde ve dijital videografide değerlendirilmesi arasında farklar bulunduğunu belirtmiştir. Lin ve ark. (13), dinamik gülüşlerle ilgili yaptıkları çalışmada en beğenilen gülüşlerin, Ackerman ve Ackerman'ın statik resimler üzerinden yarattığı Gülme İndeksi'ne (*Smile Index*) göre ideal olan 5-6 arasında olmadığını, en az beğenilen gülüşlerin ise ideal aralıkta olduklarını belirtmişlerdir.

Ortodontistler, spontan gülüş kayıtlarını sosyal gülüş kayıtlarına tercih etmektedirler. Dijital videografiler, statik kayıtların veremediği bilgileri vermektedir (135). Dijital videografiler kişinin gülme dinamikleri hakkında yeterli bilgiyi sağlar. Buna karşılık statik fotoğraflar tedavi sonunda analiz yapmak için tercih edilebilir (134).

2.9. Yüz Hareket Kodlama Sistemi (FACS)

2.9.1. Yüz Hareket Kodlama Sistemi Nedir?

Darwin'in yazdığı kitaba göre, gülme, kızgınlık, şaşırma, üzüntü gibi ifadeler bütün kültürlerde aynıdır ve doğal gülüş olan *Duchenne* gülüşü hem hayvanlarda hem insanlarda ortak olan bir duygu ifadesidir (79). Ekman (143), yüzde oluşan ifade ve farklı kasların farklı miktarlarda kasılmasına bağlı olarak 18 tane gülme hareketi belirlemiştir.

Yüz Hareketi Kodlama Sistemi (*Facial Action Coding System – FACS*) yüz ifadeleri sırasında yüz kaslarını belirtmek ve standardize edilmek için kullanılan bir metottur (7). Bu metotta farklı yüz hareketleri, hareket üniteleri (action units) olarak tanımlanır ve yüz ifadeleri de bu aksiyon ünitelerinin kombinasyonu sonucu oluşur. Gülme hareketi pozitif duygular içerdiğinden ve değerlendirecek kişilerin objektif olması istenmediği için Ekman ve Friesen (7) daha sübjektif bir sistem olan *Facial Action Coding System*'i kurmuşlardır. Bu sistem kişinin kendi içindeki sonuçlarının güvenilirliğini arttırmasına rağmen, kişiler arası sonuçlarda çok bir çözüm elde edememiştir (13). FACS'ta her yüz ifadesinin oluşması için gereken minimum anatomik hareketlilikten bahsedilir. Psikoloji alanında duyguların anlaşılması açısından dinamik videografilere seneler öncesinden geçilmiş olmasına rağmen, diş hekimliğinde hala statik fotoğraflar üzerinden tedavi planlamaları yapılmaktadır (135).

Gülme hareketini ilk inceleyen 1900'lü yılların ortasında Guillaume Duchenne'dir. Duchenne, zygomaticus majör kasının yanında orbicularis oculi kasının lateral kısmının da katılmasıyla doğal bir gülüşün elde edildiğini belirtmiştir (45). Daha sonra bu gülüş, Duchenne'in yaptığı çalışmalara itafen "*Duchenne* gülüşü" olarak adlandırılmıştır. Bu gülüş, Ekman ve Friesen'e (94) göre zygomaticus majör ve orbicularis oculi'nin pars lateralis kas gruplarının kasılmasıyla ortaya çıkmaktadır.

Gülüşler ayrıca morfolojik ve dinamik olarak 2 gruba standardize edilebilir. Morfolojik olarak kullanılan kaslar farklı olurken, dinamikte farklı gülüşler arasında süre farklılıkları olmaktadır (144).

2.9.2. Hareket Üniteleri

Yüzdeki her kas AU (Action Units – Hareket Ünitesi) diye adlandırılır ve 46 tane AU mevcuttur. Yüz ifadeleri kasların kasılması sonucuyla oluştuğundan davranışları bu hareketlerle tanımlamak standardizasyon açısından önemlidir. Hareket ünitelerinden bazıları birkaç hareketin birleşiminden oluşabilir. Gülme hareketi ile ilgili bazı aksiyon üniteleri aşağıdaki gibidir:

AU6 (Orbicularis Oculi – Yanak Yukarı Kaldırma Hareketi)

1. Göz etrafındaki kaslar kasılır.
2. Yanaklar yukarı kalktıkça infraorbital üçgen yukarı kalkar.
3. Göz köşelerinde kırışıklıklar olur (145) (Resim 29).



Resim 29: AU6 – Yanak yukarı kaldırma hareketi

AU10 (Levator Labii Superioris – Üst Dudak Yukarı Kaldırma Hareketi)

1. Üst dudak merkezi yukarı çekilir, köşeler yukarı çekilir ancak dudak merkezi kadar çekilmez.
2. Üst dudak açılı bir şekil halini alır.
3. İnfraorbital üçgen yukarı ittirilir.
4. Nasolabial girinti derinleşir ve girintinin üst kısmı yukarı kalkar.
5. Burun delikleri yukarı kalkar ve genişler.
6. Kasılma fazla ise dudaklar ayrılır (145) (Resim 30).



Resim 30: AU10 – Üst dudak yukarı kaldırma hareketi

AU11 (Zigomatikus Minör – Nasolabial Girinti Derinleştirme Hareketi)

1. Üst dudak yukarı, geri ve dışarı doğru çekilir.
2. Nasolabial girinti derinleşir (146) (Resim 31).



Resim 31: AU11 – Nasolabial girinti derinleştirme hareketi

AU 12 (Zigomatikus Majör – Dudak Köşesi Çekme Hareketi)

1. Dudak köşeleri laterale ve superiora getirilir.
2. Nasolabial girinti derinleşir (145) (Resim 32).



Resim 32: AU12 – Dudak köşesi çekme hareketi

AU 20 (Risorius – Dudak Germe Hareketi)

1. Dudaklar laterale doğru çekilir.
2. Platisma kasının da kasılmasıyla dudak köşeleri aşağı çekilir (146) (Resim 33).



Resim 33: AU20 – Dudak germe hareketi

AU 25 (Depressor Labii Inferioris – Dudakların Aralanma Hareketi)

1. Dudaklar aralanır.
2. Ağız içi sert ve yumuşak dokular görülebilir hale gelir (145) (Resim 34).

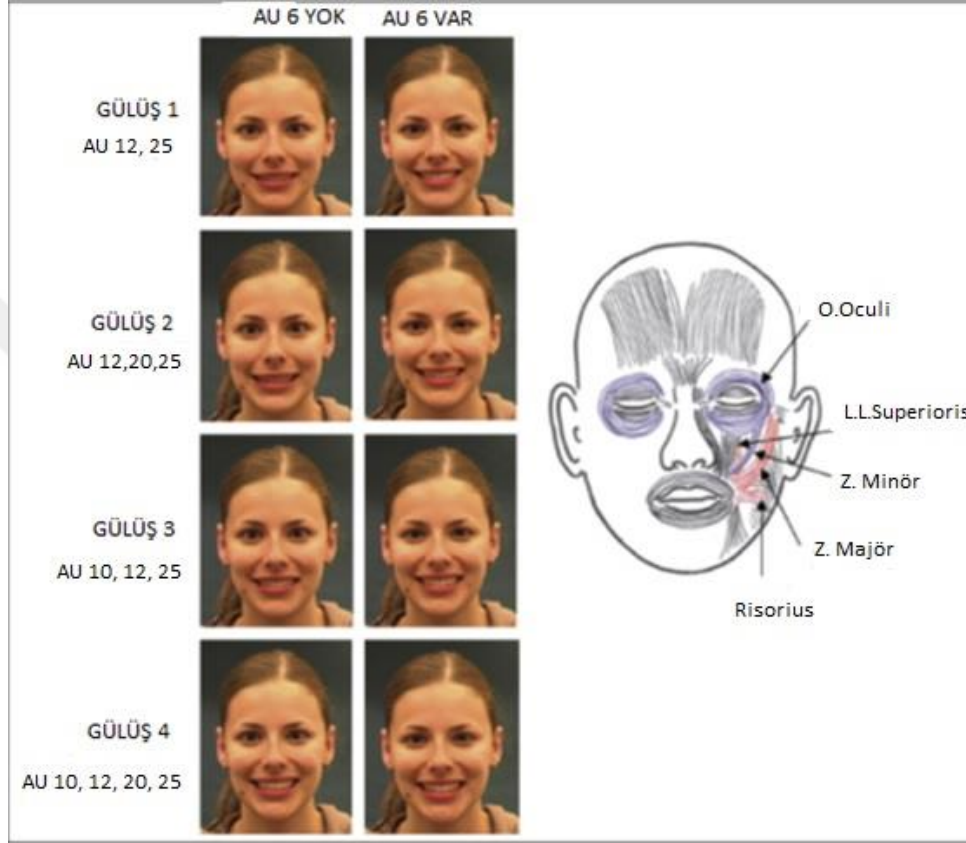


Resim 34: AU25 – Dudakların aralanma hareketi

Doğal gülüşün gerçekleşmesi için gereken minimum kas hareketinin AU kodları birleşimi AU 6 + AU 12'dir. Gülme hareketlerinin çoğunda AU12 diye tanımlanan zygomaticus majör kasının kasılması görülür (148). Levator labii superioris (AU10) kası ile üst dudağın yukarı kalkma hareketi görülür. Zigomatikus minör (AU11) kasının kasılması ile nasolabial girinti derinleşir. Bunların dışında ağızın aralanmasına yarayan depressor labii inferioris kası da AU25 olarak kodlanmış ve doğal gülüşlerde görülmektedir (149). Doğal gülüşlerde AU6 olarak tanımlanan orbicularis oculi kasının katılması görülür, bu hareket ünitesi doğal gülüşlerde hep aktif olduğu için “*Duchenne* işareti” olarak ta adlandırılır. Orbicularis oculi kasının lateral kısmının kasılmasıyla göz aralığı daralır ve göz kenarlarında kaz ayakları (*crows feet*) oluşur (150). İnsanların çoğu bu kası gönüllü olarak kasamaz ve kastıkları zaman iki taraf aynı şekilde kasılmaz. Bu da istemsiz olan doğal gülüşün bir işaretidir. Doğal gülüşler poz gülüşlerine göre daha simetriktir. (150). Poz gülüşlerinin asimetrisi sol tarafta daha belirgin olmasından kaynaklanır, bunu sebebi de beynin sağ yarısının sahte duygularla ilgili kısma hükmetmesidir (151). Doğal gülüşer sol yarı tarafından tetiklenir ve böylelikle simetrik bir gülüş yaratılır (79).

Bazı çalışmalarda sahte gülüşlerde de bu kasın kasılabildiğini belirtmiştir ancak eşit kasılma görülmez (96). Doğal ve sahte gülüşler arasında süre olarak da fark olmaktadır. Ekman ve Friesen'e (152) göre doğal gülüşler 500 – 4000 milisaniye sürerken, sahte gülüşlerde başlangıç fazı çok kısa olup, gülüşlere abartı bir görüntü vermektedir (152). Sahte gülüşlerde toplam süre, doğal gülüşlere göre daha kısadır (149).

Lin ve ark.'nın (13) çalışmasında 4 bayan modelden 6 farklı gülüşü yapmaları istenmiştir. Çalışmada orbicularis oculi kası (AU6), levator labii superioris kası (AU10), zigomatikus minör kası (AU11), zigomatikus majör kası (AU12), risorius kası (AU20) ve dudakların aralanma hareketi – depressor labii inferioris kası (AU25) ünitelerinin farklı kombinasyonları ile gülme hareketleri gerçekleştirilmiştir (Resim 35).



Resim 35: Lin ve ark.'nın (13) çalışmasında istenilen farklı gülme hareketleri ve göz kasının (AU6) dahil edilmesi (solda). Gülme hareketleri sırasında kullanılan kaslar (sağda)

Ekman'a (153) göre FACS, 50'ye yakın farklı gülüşü hareket üniteleriyle (Action Unit) tanımlayarak ayırt edebilir. Gülme estetiği ile ilgili yapılan çalışmaların zorluğu, bu kadar farklı gülüş şekli varken, istenilen tarz gülüşün elde edilmesidir. Kullanılacak olan modeller seneler içinde kendilerinin benimsediği bir poz gülüşü ve doğal gülüşe sahip olmuşlardır ve farklı tarz gülme hareketleri istendiğinde bu kolay olmayabilir. Kullanılacak olan gülüşlerde dikkat edilmesi gereken en önemli husus standardizasyonun yakalanmasıdır. Çalışmamızda Yüz Hareketi Kodlama Sistemi (FACS) kullanılarak gülüşlerin belli bir standardizasyon içinde kalması sağlanmaktadır.

Kullanılan modeller dudak hattının anatomik olarak sınıflandırılması ile belirlenmiş ve farklı cinsiyetlerden alçak, normal ve yüksek gülme hattına sahip toplam 6 kişi seçilmiştir.

Gülme hareketinde kullanılan kasların farklı kombinasyonlarından yola çıkarak modellerin farklı gülüşler yapması istenmiştir. Bilince göre yapılan sınıflamanın bir parçası olan poz gülüşlerinin varyasyonları, grup 1,2 ve 3 kaslarının kasılmalarıyla elde edilecektir. Kullanılan kas grubuna göre incelendiğinde ise modellerin kanin, komisura ve kompleks gülüşlerin hepsini yapması istenmektedir. Modellerden yapması beklenen 6 farklı poz gülüşünün dışında, kendilerinin seneler içinde geliştirip benimsediği poz gülüşünü de yapmaları istenmiştir. Yapılacak olan bu gülüşler doğrultusunda;

- Gülme hattı farklılıklarına göre hangi gülüşlerin hangi gülme hattına daha uygun olduğunun değerlendirilmesi,
- Ortodontist, plastik cerrah, diş hekimi ve meslekten olmayan kişiler tarafından gülüşlerin estetik açıdan değerlendirilmesi,
- Cinsiyet farklılıklarına göre gülüşlerin değerlendirilmesi,
- Modellerin kendi benimsedikleri poz gülüşlerinin incelenmesi,
- Yaş farklılıklarına göre estetiğin değerlendirilmesi,
- Orbicularis oculi kasının aktif olmasının gülüşlere etkisinin incelenmesi planlanmaktadır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Etik Kurul Değerlendirilmesi

Bu araştırma süresince Dünya Tıp Birliği (WMA) HELSİNKİ Bildirgesi (ve/veya Dünya Psikiyatri Birliği HAWAII Bildirgesi), İyi Klinik Uygulamaları ve İyi Laboratuvar Uygulamaları Kurallarına uyulmuştur. Yeditepe Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onay alınmıştır.

3.2. Gereç

3.2.1. Ankette Kullanılacak Model Seçim Kriterleri

Ankette kullanılacak model seçim kriterleri;

- Bireylerin 20 – 30 yaş aralığında olması
- Kullanılacak olan modellerde nöromuskuler sistemi ilgilendiren herhangi bir hastalık bulunmaması
- Modellerde dudak damak yarığı bulunmaması
- Gülümseme alanı içerisinde eksik veya fazla diş olmaması
- Gözle görülür derecede fasiyal asimetri bulunmaması
- Üst diş arkının düzgün sıralanmış olması (anterior çapraşıklığın 2 mm'yi geçmemesi)
- Modellerin gülümseme alanında dişetlerinin sondalamada kanamaması, dişetlerinin sağlıklı olması, gingival çekilme görülmemesi
- Dental orta hat kaymasının olmaması veya kabul edilebilir derecede olması (2 mm'den az)
- Yüz bölgesinde herhangi bir yara izi olmaması olarak belirlenmiştir.

Yukarıda belirtilen kriterlere uyan 6 erkek ve 5 kadın model belirlenmiştir. Model sayısını azaltmak ve standardizasyonu sağlamak amacı ile Kokich ve ark.'nın (45) ortodontist, diş hekimi ve meslekten olmayan kişiler arasında değiştirilmiş dental komponentlerle ilgili estetik değerlendirme çalışmasında belirlenen bazı norm ve değerler bu çalışma sırasında dikkate alınmıştır. Kokich ve ark.'nın (45) çalışması doğrultusunda keser angulasyonlarının 2°'den ve oklüzal kantın 1 mm'den fazla olmamasına dikkat edilmiştir. Modellerin yakın çekim frontal resimleri incelendikten sonra 3 erkek ve 3 kadın model çalışmamız için uygun bulunmuştur.

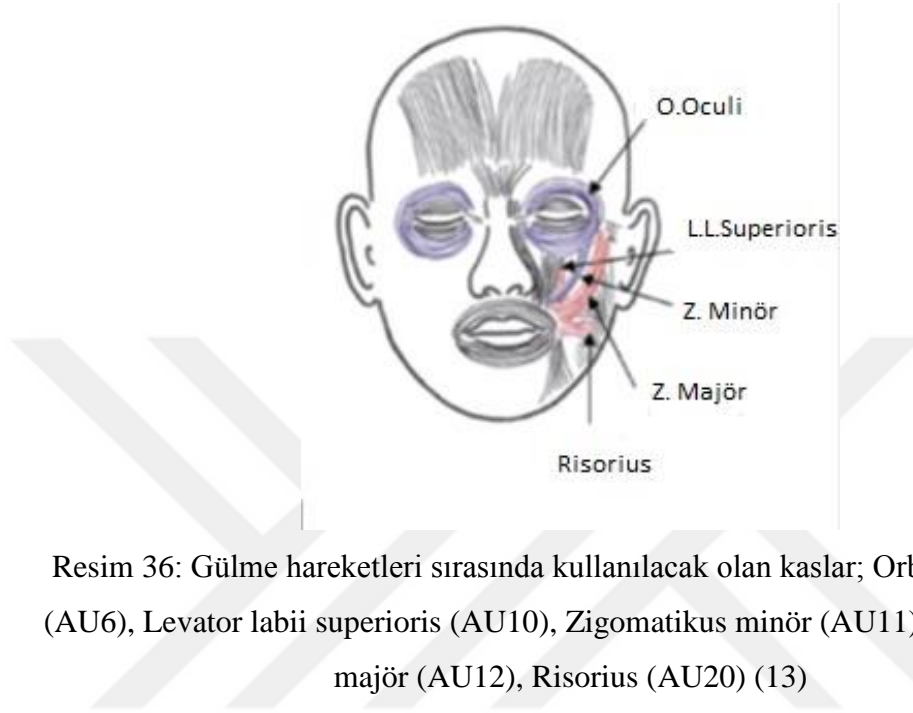
Yüksek, normal ve alçak gülme hattına sahip, ve yukarıda belirtilen kriterlere de uyan 3 kadın ve 3 erkek model Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi asistanları arasından seçilmiştir (Tablo 3.1). Modellere tezin konusu ve nasıl katkıda bulunacakları anlatılmış ve modeller Gönüllü Olur Formu'nu imzalamışlardır. Dahil edilme kriterlerine uyan 3 kadın ve 3 erkek modelden, 7 farklı gülüş yapılması istenmiştir.

Tablo 3.1. Modellerin cinsiyet ve gülme hatlarının açıklaması

MODEL NUMARASI	GÜLME HATTI	CİNSİYET	KISALTIMASI
1	Normal Gülme Hattı	Kadın	NGK
2	Normal Gülme Hattı	Erkek	NGE
3	Alçak Gülme Hattı	Kadın	AGK
4	Alçak Gülme Hattı	Erkek	AGE
5	Yüksek Gülme Hattı	Kadın	YGK
6	Yüksek Gülme Hattı	Erkek	YGE

Yapılması istenen gülüşler “*Facial Action Coding System*” rehberliğinde modellere gösterilmiştir. Hareketler bu konuda sertifika (eMett 3.0 Expert Level, Paul Ekman Group LLC) alan bir araştırmacı (K.Ş.) tarafından modellere gösterilmiştir. Gülüşler modellere doğru yaptıklarından emin olana kadar gösterilmiştir. Gülüş sırasında kullanılan hareket üniteleri (AU) (1) “yanak yukarı kaldırıcı” AU6, orbicularis oculi kasının kasılması, (2) “üst dudak kaldırıcı” AU10, levator labii superioris kasının kasılması, (3) “nasolabial derinleştirici” AU11, zigomatikus minör kasının kasılması (4) “dudak köşesi çekici”, AU12, zygomaticus majör kasının kasılması, (5) “dudak germe hareketi” AU20 risorius kasının kasılması, ve (6) “dudak aralayıcı” AU25, dudakların açılıp dişlerin görünmesi olarak tanımlanabilir (Resim 36). Bu hareket üniteleri ve kaslar dışında, alt çenede ve alın bölgesinde herhangi bir kas hareketi olmamasına özen gösterilmiştir. Göz kasının aktif olmadığı gülüşler ve levator labii superior (AU10) ve zigomatikus minörün (AU11) daha çok aktif olduğu gülüşlerin gerçekleştirilmesi daha zor olmuştur. Modeller 15 – 30 dakika arası hazırlanma sürecinden ve 2 – 3 tekrardan sonra istenilen hareketleri yapabilmişlerdir. Hareketler istirahat pozisyonunda başlatılıp, Tarantili ve ark.’nın (1) belirttiği gülmenin başlangıç, apeks ve bitiş evreleri takip

edilmiştir. Başla komutuyla beraber modeller belirtilen gülme hareketini yapmaya başlamışlardır. Başlangıç evresinin sonundan bitiş evresine 2 saniye sürmüş, 3 saniye de apekte kalacak şekilde gülme hareketleri yapılmıştır. 3 saniyelik gülme eylemi insan vücudunun sıradan bir motor kası eylemi için gereken ortalama süredir (154).

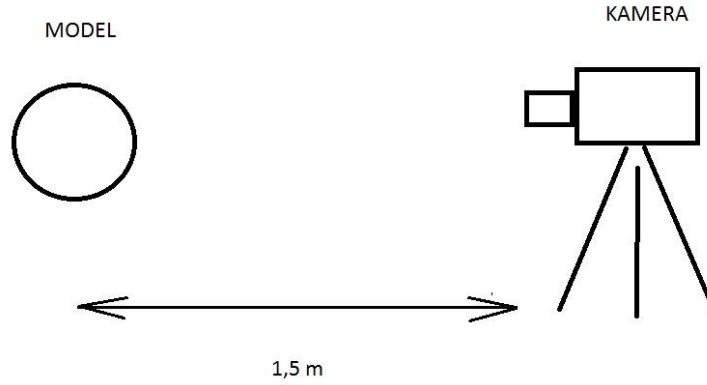


Resim 36: Gülme hareketleri sırasında kullanılacak olan kaslar; Orbicularis oculi (AU6), Levator labii superioris (AU10), Zigomatikus minör (AU11), Zigomatikus majör (AU12), Risorius (AU20) (13)

3.3. Yöntem

3.3.1. Gülme Hareketinin Kayıtlarının Alınması ve Düzenlenmesi

Standardizasyonun sağlanması açısından kayıtlar Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi radyoloji odasında çekilmiştir. Modellerde gülme hareketleri sırasında baş hareketi olmaması için sefalostat kullanılmıştır. Kamera, modellerin frankfort horizontal düzlemine karşı gelecek şekilde ayarlanmış ve modellerden 1,5 metre uzağa konmuştur. Kullanılan tripodun ayaklarının duracağı yerler yerde işaretlenmiş ve böylelikle çekim mesafesi standardize edilmiştir (Resim 37).



Resim 37: Kamera çekimi için standardize edilen mesafe



Dijital kamera olarak CANON Legria HR-206 (Canon Inc, Tokyo, Japonya) kullanılmış ve 5'er saniyelik videolar saniye de 30 fps (frame per second) olacak şekilde kaydedilmiştir. Toplam 150 fps'den oluşmaktadır. 6 modelden 7 gülüş yapması istenmiş ve toplam 42 gülüş elde edilmiştir. Modellerin her gülüşü birkaç kere tekrar etmesi istenmiş ve hepsi kameraya kaydedilmiştir. Gülme kliplerini modellere hareketleri gösteren araştırmacı (K.Ş.) izlemiş ve uygun olanları belirlemiştir. Modellerin çene kaslarında, burun deliklerinde ve glabella bölgesinde kas hareketleri görülen klipler değerlendirilmeden çıkarılmıştır.



Videoları bilgisayarda düzenlemek için Aiseesoft MTS Converter (Aiseesoft Inc., Long Beach, California) programı kullanılmıştır. Videolar MTS formatından yine 5 saniye ve 30 fps olacak şekilde AVI (*Audio Video Interleaved*) formatına dönüştürülmüştür. Videolar genişliği 18,76 cm, uzunluğu 10,58 cm olarak ayarlanmıştır. Videolarda modellerin baş ve boyun kısımları rahat bir şekilde görülecek şekilde düzenlenmiştir. Ayrıca hem modellerin gizliliği hem de gülme hareketi sırasında orbicularis oculi kasının varlığının estetiğe etkisinin araştırılması amacıyla göz bölgesine video düzenleme sırasında siyah bir bant konmuştur.



3.3.2. Gülüş Hareketlerinin Belirlenmesi

Modellerden farklı kaslarını kullanarak 7 tane gülüş yapmaları istenmiştir. Bu gülüşlerin 6 tanesi hareket üniteleri doğrultusunda yapılmıştır. Son gülüşü ise kendi benimsedikleri poz gülüşü (sosyal gülüş) olarak belirlenmiştir. Gülüşlerin açıklamaları Tablo 3.2'de, görüntüleri Resim 38-44'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Gülüşlerin numaraları ve aktif olan kas ünitelerinin açıklanması

GÜLÜŞ NUMARASI	DAHİL OLAN KAS ÜNİTELERİ	GÜLÜŞ RESMİ
1 no'lu gülüş	Zigomatikus Majör AU(12), Dudakların Ayrılması AU(25)	 <p>Resim 38: AU 12 ve AU 25 kombinasyonu</p>
2 no'lu Gülüş	Zigomatikus Majör AU(12), Orbicularis Oculi AU(6), Dudakların Ayrılması AU(25)	 <p>Resim 39: AU6, AU12 ve AU25 kombinasyonu</p>

<p>3 no'lu Gülüş</p>	<p>Zigomatikus Majör AU(12), Zigomatikus Minör AU(11), Labialis Superior AU(10), Dudakların Ayrılması AU(25)</p>	 <p>Resim 40: AU10, AU11, AU12 ve AU25 kombinasyonu</p>
<p>4 no'lu Gülüş</p>	<p>Zigomatikus Majör AU(12), Zigomatikus Minör AU(11), Labialis Superior AU(10), Orbicularis Oculi AU(6), Dudakların Ayrılması AU(25)</p>	 <p>Resim 41: AU6, AU10, AU11, AU12 ve AU25 kombinasyonu</p>

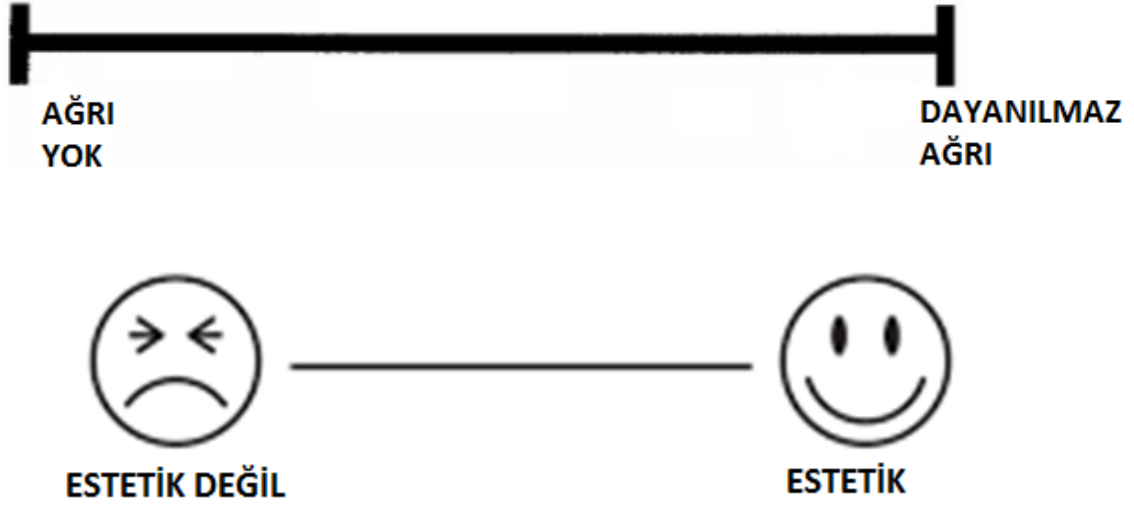
<p>5 no'lu Gülüş</p>	<p>Zigomatikus Majör AU(12), Zigomatikus Minör AU(11), Labialis Superior AU(10), Risorius AU(20), Dudakların Ayrılması AU(25)</p>	 <p>Resim 42: AU10, AU11, AU12, AU20 ve AU25 kombinasyonu</p>
<p>6 no'lu Gülüş</p>	<p>Zigomatikus Majör AU(12), Zigomatikus Minör AU(11), Labialis Superior AU(10), Risorius AU(20), Orbicularis Oculi AU(6), Dudakların Ayrılması AU(25)</p>	 <p>Resim 43: AU6, AU10, AU11, AU12, AU20 ve AU25 kombinasyonu</p>

<p>7 no'lu Gülüş</p>	<p>Modelin kendi benimsediği poz gülüşü</p>	 <p>Resim 44: Modelin kendi benimsediği poz gülüşü</p>
---------------------------------	--	--

2,4 ve 6 numaralı gülüşlerde “*Duchenne* işareti” olarak geçen AU6 numaralı orbicularis oculi kası aktiftir (Resim 43,45 ve 47). 1,3 ve 5 numaralı gülüşlerde ise bu kasta kasılma yoktur (Resim 42,44 ve 46).

3.3.3. Ankette Kullanılacak Değerlendirme Yönteminin Belirlenmesi

Anket çalışmasında değerlendirme aracı olarak VAS (*Visual Analog Scale*) kullanılmıştır. VAS araştırmacılar için güvenilir, geçerli, kullanışlı, ekonomik ve değerlendirmelerin alınması için hızlı bir yöntemdir (156,157). VAS, özellikle gülme estetiği ile ilgili çalışmalarda kolay ve çabuk anlaşılabilir olduğu için sıkça tercih edilen bir sistemdir (157,158,159). VAS çubuğunun başında ve sonunda yazılı olan ibareler çalışmaların içeriğine bağlı olarak değiştirilebilir. “İyi – kötü”, “ağrı yok – çok ağrı var”, “estetik – estetik değil” gibi belirtmeler yapılabilirken, kelimeler yerine yüz ifadeleri veya sayılar gibi belirtmeler de kullanılabilir (Resim 45). VAS çubuğu belirli bir sayı aralığını temsil eder. Yapılan çalışmaya göre 0-10, 0-100 gibi aralıklar belirlenir. Krishnan ve ark.(160) poz gülüşü üzerine olan çalışmalarında VAS yöntemi kullanılmış ve 1-10 aralığını kullanmışlardır. Dental estetik ile ilgili olan bir bazı çalışmalarda ise VAS çubuğu aralığı 1-100 olarak belirlenmiştir (158,161-163). Anketi değerlendiren kişilerin VAS çubuğunda kendi beğenileri sonucunda bir noktayı işaretlemesi sonucu o gülüş ile ilgili bir değer puanı verilmiş olur.



Resim 45: *Visual Analog Scale* (VAS) Örnekleri

Anket web üzerinden www.charmsandsmiles.com sitesi aracılığıyla internete konulmuştur ve Google Chrome (Google, Mountain View, California), Mozilla Firefox (Mozilla Corporation, Mountain View, California), Internet Explorer (Microsoft, Redmond, Washington) ve Safari (Apple Inc., Cupertino, California) tarayıcılarıyla uyumlu bir şekilde çalışmaktadır (Resim 46).

The screenshot shows a web-based survey interface. At the top, a yellow bar displays "1 / 42". Below this is a video player showing a woman smiling, with her eyes obscured by a black bar. Below the video, the text "Lütfen Puan Vermek İçin Aşağıdaki Barı Sağa Doğru Kaydırın:" (Please move the bar to the right to give a score) is displayed. Below this text is a horizontal slider with a sad face emoji on the left and a smiley face emoji on the right. A blue button labeled "Puanla & İlerle" (Score & Next) is positioned below the slider.

Resim 46: Web üzerinden yayınlanan anketin örneği

3.3.4. Ankete Katılacak Grupların Belirlenmesi

Yapılan analizler sonucu ankete minimum 45'er kişilik 4 ayrı meslek grubu olarak ortodontist, plastik cerrah, diş hekimi ve meslekten olmayan kişilerin katılması planlanmıştır. Çalışmanın sonunda 48 ortodontist, 49 plastik cerrah, 48 diş hekimi ve 48 meslekten olmayan kişi anketi tamamlamıştır. Ayrıca ankete katılan kişilerden yaş grupları ve cinsiyetleri de, istatistiksel veri toplamak amacıyla istenmektedir.

Değerlendirecek olan kişi internet sitesine girdikten sonra bilgilendirme mesajı ile karşılaşmaktadır. Mesajda çalışmanın ne ile ilgili olduğu, mevcut olan video sayısı ve süreleri, alttaki VAS çubuğunu nasıl kullanacağı yazmaktadır. Böylelikle ankete katılanların yanlış değerlendirmelerinin önüne geçilmiştir. Ankete katılanlardan 5 saniyelik 42 videoyu izlemesi ve kendi estetik değerlerine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Çok beğendikleri bir video için sağa, az beğenilen bir gülme eylemi için sol tarafa çubuğu kaydırmaları beklenmektedir. Videolar 5 saniye sonunda tekrar başa dönmekte ve böylelikle ankete katılan kişinin daha rahat bir şekilde değerlendirme yapması istenmektedir.

3.4. İstatistiksel Yöntem

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) for Windows 21.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, ABD) programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metodlardan (ortalama, standart sapma) yararlanılmıştır.

Modellerin aldıkları değerlerin incelenmesi için Tek Yönlü ANOVA (*One Way ANOVA*) kullanılmıştır. Farklılığın nereden kaynaklandığını bulmak için *Tukey* testi yapılmıştır.

Göz kasının aktif olmasının estetiğe katkısının incelenmesi için İlişkili Gruplar T Testi (*Paired Samples T-Test*) kullanılmıştır.

Aynı gülüşün farklı modeller içinde incelenmesi için Tek Yönlü ANOVA (*One Way ANOVA*) testi kullanılmıştır. Farklılığın nereden kaynaklandığını bulmak için *Tukey* testi yapılmıştır.

Meslek farklılıkları arasında istatistiksel bir fark olup olmadığını değerlendirmek için Tek Yönlü ANOVA (*One Way ANOVA*) testi yapılmıştır.

Yaş grupları arasında istatistiksel bir fark olup olmadığını değerlendirmek için ANOVA testi yapılmıştır. 2. kısımda meslek gruplarının yaşa göre farklılıklarına *Kruskal Wallis* testi ile bakılmıştır. Farklılığın nereden kaynaklandığını bulmak için *Mann WhitneyU* testi kullanılmıştır.

Kadın ve erkek değerlendiricilerin, farklı cinsiyetteki modelleri değerlendirmesinin kıyaslanması için Tekrarlanan ANOVA (*Repeated Measures for ANOVA*) testi yapılmıştır.

Erkek ve kadın gülüşlerinin karşılaştırılması için İlişkili Gruplar T Testi (*Paired Samples T-Test*) ile bakılmıştır.

Son olarak modellerin kendi benimsedikleri poz gülüşlerinin diğer gülüşleri ile kıyaslanması için Tekrarlanan ANOVA (*Repeated Measures for ANOVA*) testi yapılmıştır.

Sonuçlar anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Çalışmanın anketini kadın %48,2 (n=93), erkek %51,8 (n=100) olarak 193 kişi cevaplamıştır.

Anketi cevaplayan kişiler ortodontist %24,9 (n=48), plastik cerrah %24,9 (n=48), diş hekimi %25,4 (n=49), meslekten olmayan kişiler %24,9 (n=48) olarak 4 ayrı gruba ayrılmıştır. Anketi cevaplayan kişiler 20-29 yaş grubu %28,5(n=55), 30-39 yaş grubu %23,8 (n=46), 40-49 yaş grubu %17,1 (n=33), 50-59 yaş grubu %20,7 (n=40), 60+ yaş grubu %19,8 (n=19) arasında bulunmaktadır.

Çalışmada ölçeğin güvenilirliği için yapılan analizde *Cronbach's Alpha* değerine bakılmıştır. *Cronbach's Alpha* değeri 0,995 çıkmıştır ve çok iyi derecede güvenilir olduğunu göstermektedir.

4. BULGULAR

Çalışmada 3 erkek 3 kadın toplam 6 adet model kullanılmış ve bu modellerden 7 tane gülüş yapılması istenmiştir. Gülüşler tablolarda iki rakamla tanımlanmıştır. İlk rakam gülüşün hangi modele ait olduğu, ikinci rakam ise hangi gülüş olduğunu belirtmektedir. Örnek olarak 14 numaralı gülüş, 1. modelin 4 numaralı gülüşü olduğunu göstermektedir. Ankete katılan kişiler gülüşleri estetik açıdan olarak değerlendirmiştir. Elde edilen veriler alt gruplara göre Tablo 4.1-4.3’de toplu halde sunulmuştur.

4.1. Modellere Göre Verilen Değerlerin Sonuçları

Modellerin yaptığı gülüşler, model farklılıklarına göre değerlendirilmiş, demografik ve istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Elde edilen veriler alt gruplara göre Tablo 4.1- 4.3’de toplu halde sunulmuştur.

Tablo 4.1. En çok beğenilen ve en az beğenilen gülüş

Gülüş numarası	Gülme Hattı	Cinsiyet	Min.	Maks.	Ort.	Ss. (±)
1 1	Normal	Kadın	3,00	100,00	56,52	23,14
1 2	Normal	Kadın	2,00	100,00	50,49	24,34
1 3	Normal	Kadın	2,00	100,00	46,97	25,45
1 4	Normal	Kadın	9,00	100,00	58,88	24,16
1 5	Normal	Kadın	2,00	100,00	53,68	25,60
1 6	Normal	Kadın	5,00	100,00	53,05	26,82
1 7	Normal	Kadın	3,00	100,00	50,17	24,75
2 1	Normal	Erkek	3,00	100,00	44,69	23,80
2 2	Normal	Erkek	5,00	100,00	47,40	22,34
2 3	Normal	Erkek	2,00	100,00	42,54	22,87
2 4	Normal	Erkek	2,00	100,00	41,63	23,76
2 5	Normal	Erkek	2,00	100,00	38,30	25,16
2 6	Normal	Erkek	2,00	100,00	45,09	24,00
2 7	Normal	Erkek	6,00	100,00	54,20	21,66
3 1	Alçak	Kadın	3,00	100,00	42,84	23,28
3 2	Alçak	Kadın	3,00	100,00	42,00	24,87
3 3	Alçak	Kadın	3,00	100,00	38,32	22,56
3 4	Alçak	Kadın	3,00	100,00	38,37	22,17
3 5	Alçak	Kadın	3,00	100,00	36,17	21,57
3 6	Alçak	Kadın	2,00	100,00	38,82	23,58
3 7	Alçak	Kadın	2,00	100,00	38,35	26,09
4 1	Alçak	Erkek	3,00	100,00	41,46	24,56
4 2	Alçak	Erkek	9,00	100,00	56,10	21,99
4 3	Alçak	Erkek	7,00	100,00	58,84	22,72
4 4	Alçak	Erkek	5,00	100,00	56,96	23,41
4 5	Alçak	Erkek	5,00	100,00	55,55	24,32
4 6	Alçak	Erkek	4,00	100,00	52,24	25,40
4 7	Yüksek	Erkek	2,00	100,00	49,59	24,03
5 1	Yüksek	Kadın	3,00	100,00	57,91	23,92
5 2	Yüksek	Kadın	4,00	100,00	55,00	23,37
5 3	Yüksek	Kadın	3,00	100,00	52,60	23,82
5 4	Yüksek	Kadın	6,00	100,00	58,07	23,07
5 5	Yüksek	Kadın	2,00	100,00	44,32	24,64
5 6	Yüksek	Kadın	3,00	100,00	44,23	27,12
5 7	Yüksek	Kadın	5,00	100,00	57,67	22,09
6 1	Yüksek	Erkek	4,00	100,00	41,45	23,19
6 2	Yüksek	Erkek	2,00	100,00	35,32	23,03
6 3	Yüksek	Erkek	3,00	100,00	45,24	22,89
6 4	Yüksek	Erkek	2,00	100,00	33,78	23,73
6 5	Yüksek	Erkek	2,00	100,00	41,27	25,31
6 6	Yüksek	Erkek	2,00	100,00	29,34	26,16
6 7	Yüksek	Erkek	2,00	100,00	39,39	24,59

Min: Gülüşe verilmiş minimum değer, Maks: Gülüşe verilmiş maksimum değer,

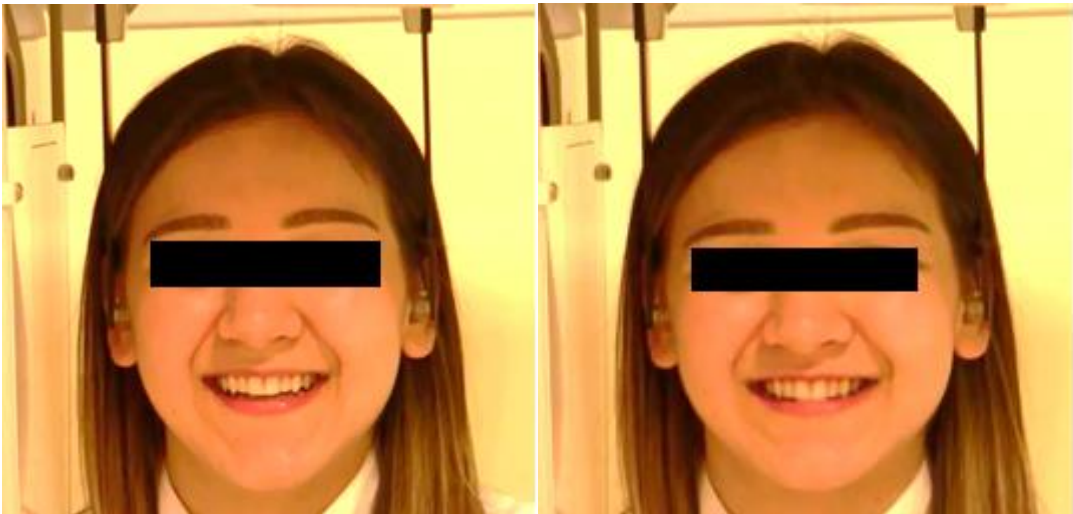
Ort: Gülüşe verilen değerlerin ortalaması, SS: Standart sapma

Yapılan ankette model 1'in (normal gülme hattına sahip kadın model - NGK) 4 numaralı gülüşü (14) en çok beğenilen ($ort=58,88\pm24,16$) gülüş olmuştur. Model 6'nın (yüksek gülme hattına sahip erkek model - YGE) 6 numaralı gülüşü ise (66) en az beğenilen ($ort=29,34\pm26,26$) gülüş olmuştur (Resim 47).



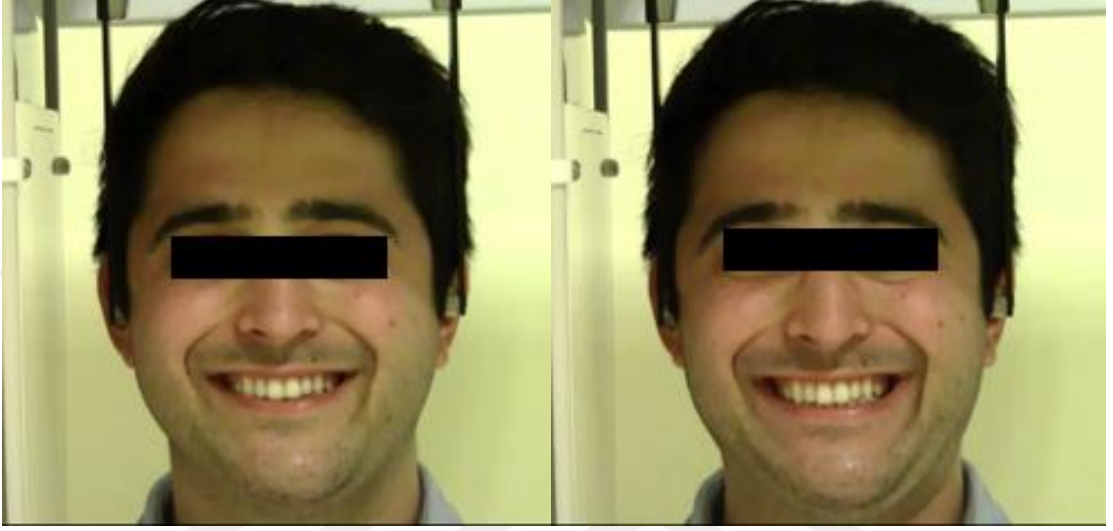
Resim 47: En çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşler

Yapılan ankette model 1'in (Normal gülme hattına sahip kadın model -NGK) en çok beğenilen gülüşü 4.gülüş (14 no'lu gülüş) ($ort=58,88\pm24,16$) en az beğenilen gülüşü 3.gülüş (13 no'lu gülüş) ($ort= 46,97\pm25,45$) olmuştur (Resim 48).



Resim 48: Normal gülme hattına sahip kadın modelin (NGK) (model 1) en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri

Model 2'nin (Normal gülme hattına sahip erkek model - NGE) en çok beğenilen gülüşü 7.gülüş (27 no'lu gülüş) ($ort=54,20\pm21,66$) en az beğenilen gülüşü 5.gülüş (25 no'lu gülüş) ($ort= 38,30\pm25,16$) olmuştur (Resim 49).



Resim 49: Normal gülme hattına sahip erkek modelin (NGE) (model 2) en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri

Model 3'ün (Alçak gülme hattına sahip kadın model - AGK) en çok beğenilen gülüşü 1.gülüş (31 no'lu gülüş) ($ort=42,84\pm23,28$) en az beğenilen gülüşü 5.gülüş (35 no'lu gülüş) ($ort= 36,17\pm21,57$) olmuştur (Resim 50).



Resim 50: Alçak gülme hattına sahip kadın modelin (AGK) (model 3) en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri

Model 4'ün (Alçak gülme hattına sahip erkek model - AGE) en çok beğenilen gülüşü 3.gülüş (43 no'lu gülüş) ($ort=58,84\pm22,72$) en az beğenilen gülüşü 1.gülüş (41 no'lu gülüş) ($ort= 41,46\pm24,56$) olmuştur (Resim 51).



Resim 51: Alçak gülme hattına sahip erkek modelin (AGE) (model 4) en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri

Model 5'in (Yüksek gülme hattına sahip kadın model - YGK) en çok beğenilen gülüşü 4.gülüş (54 no'lu gülüş) ($ort=58,07\pm23,07$) en az beğenilen gülüşü 6.gülüş (56 no'lu gülüş) ($ort= 44,23\pm27,12$) olmuştur (Resim 52).



Resim 52: Yüksek gülme hattına sahip kadın modelin (YGK) (model 5) en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri

Model 6'nın (Yüksek gülme hattına sahip erkek model - YGE) en çok beğenilen gülüşü 3.gülüş (63 no'lu gülüş) ($ort=45,24\pm22,89$) en az beğenilen gülüşü 6.gülüş (66 no'lu gülüş) ($ort= 29,34\pm26,16$) olmuştur (Resim 53).



Resim 53: Yüksek gülme hattına sahip erkek modelin (YGE) (model 6) en çok beğenilen (sol) ve en az beğenilen (sağ) gülüşleri

Tablo 4.2. En çok ve en az beğenilen model

Model no	Ort.	Ss. (\pm)	p
Model 1 (NGK)	52,82	17,27	0,000*
Model 2 (NGE)	44,84	18,06	
Model 3 (AGK)	39,27	18,50	
Model 4 (AGE)	52,96	18,14	
Model 5 (YGK)	52,83	17,91	
Model 6 (YGE)	37,97	18,86	

Ort: ortalama değer, Ss: Standart Sapma, p: anlamlılık ($p>0,05$)

Yapılan ankette en fazla beğenilen model 4 (AGE), en az beğenilen model ise model 6 (YGE) olmuştur (Tablo 4.2).

Çalışmada modeller arası farklılıklara Tek Yönlü ANOVA (*One Way ANOVA*) testi ile bakılmış ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p= 0,000$) ($p<0,05$). Bu farklılığın tespiti için Tukey Testi yapılmıştır (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. En çok ve en az beğenilen model ileri anlamlılık tablosu

İlk Model	İkinci Model	Ort.	Ss. (±)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
Model 1 (NGK)	Model 2	7,98668*	1,84578	,000	2,7179	13,2555
	Model 3	13,55514*	1,84578	,000	8,2863	18,8240
	Model 4	-,13768	1,84578	1,000	-5,4065	5,1311
	Model 5	-,00444	1,84578	1,000	-5,2733	5,2644
	Model 6	14,85196*	1,84578	,000	9,5831	20,1208
Model 2 (NGE)	Model 1	-7,98668*	1,84578	,000	-13,2555	-2,7179
	Model 3	5,56847*	1,84578	,031	,2996	10,8373
	Model 4	-8,12435*	1,84578	,000	-13,3932	-2,8555
	Model 5	-7,99112*	1,84578	,000	-13,2599	-2,7223
	Model 6	6,86528*	1,84578	,003	1,5965	12,1341
Model 3 (AGK)	Model 1	-13,55514*	1,84578	,000	-18,8240	-8,2863
	Model 2	-5,56847*	1,84578	,031	-10,8373	-,2996
	Model 4	-13,69282*	1,84578	,000	-18,9616	-8,4240
	Model 5	-13,55959*	1,84578	,000	-18,8284	-8,2908
	Model 6	1,29682	1,84578	,982	-3,9720	6,5656
Model 4 (AGE)	Model 1	,13768	1,84578	1,000	-5,1311	5,4065
	Model 2	8,12435*	1,84578	,000	2,8555	13,3932
	Model 3	13,69282*	1,84578	,000	8,4240	18,9616
	Model 5	,13323	1,84578	1,000	-5,1356	5,4021
	Model 6	14,98964*	1,84578	,000	9,7208	20,2585
Model 5 (YGK)	Model 1	,00444	1,84578	1,000	-5,2644	5,2733
	Model 2	7,99112*	1,84578	,000	2,7223	13,2599
	Model 3	13,55959*	1,84578	,000	8,2908	18,8284
	Model 4	-,13323	1,84578	1,000	-5,4021	5,1356
	Model 6	14,85640*	1,84578	,000	9,5876	20,1252
Model 6 (YGE)	Model 1	-14,85196*	1,84578	,000	-20,1208	-9,5831
	Model 2	-6,86528*	1,84578	,003	-12,1341	-1,5965
	Model 3	-1,29682	1,84578	,982	-6,5656	3,9720
	Model 4	-14,98964*	1,84578	,000	-20,2585	-9,7208
	Model 5	-14,85640*	1,84578	,000	-20,1252	-9,5876

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık (p<0,05)

*p<0,05, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 1 (NGK) değerleri; model 2 (NGE), model 3 (AGK) ve model 6 (YGE) değerlerinden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,000) (p<0,05).

Model 4 (AGE) değerleri; model 2 (NGE), model 3 (AGK) ve model 6 (YGE) değerlerinden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$).

Model 5 (YGK) değerleri; model 2 (NGE) ($p=0,000$), model 3 (AGK) ($p=0,000$) ve model 6 (YGE) değerlerinden ($p=0,003$) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

4.2. Gülüş Farklılıklarına Verilen Değerlerin Sonuçları

4.2.1. Göz Kasının (Orbicularis Oculi) Aktif Olmasına Göre Verilen Değerlerin Sonuçları

Tablo 4.4. Göz kasının aktif olup olmaması

	Ort.	Ss. (±)	p
Orbicularis Oculi Aktif (2-4-6 ile biten güleşler)	46,49	16,09	0,787
Orbicularis Oculi Aktif Değil (1-3-5 ile biten güleşler)	46,59	15,80	

Sonu 2, 4 ve 6 ile biten güleşlerde göz kası (orbicularis oculi) aktif; 1, 3 ve 5 ile biten güleşlerde ise göz kası aktif değildir. Ort: ortalama değer, Ss: Standart Sapma, p: anlamlılık ($p>0,05$)

Göz kasının aktif olup olmaması arasında istatistiksel olarak farklılığa İlişkili Gruplar T Testi (*Paired Samples T-Test*) ile bakılmış ve bu iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p= 0,787$) ($p>0,05$) (Tablo 4.4).

Modellerin yaptıkları 7 farklı güleş kendi içlerinde incelenmiş ve istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler alt gruplara göre Tablo 4.5 - 4.10'da toplu halde sunulmuştur.

4.2.2. 1. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları

Tablo 4.5. 1. gülüşün aldığı değerler

Aktif Olan Kaslar (AU12 + AU25)	Ort.	Ss. (±)	p
11 no'lu gülüş	56,52	23,14	0,000*
21 no'lu gülüş	44,69	23,80	
31 no'lu gülüş	42,84	23,28	
41 no'lu gülüş	41,46	24,56	
51 no'lu gülüş	57,91	23,92	
61 no'lu gülüş	41,45	23,19	

Ort.: Ortalama değer Ss: Standart Sapma p: Anlamlılık ($p>0,05$), $*p<0,05$

Sonu 1 ile biten gülüşlerde zigomatikus majör (AU12) ve ağzın açılması (AU25) hareket üniteleri aktiftir. Bu gülüşte en yüksek değeri (ort. 57,91±23,92) model 5 (YGK) almıştır (Tablo 4.5) (Resim 54).



Resim 54: 1 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (YGK – model 5)

Farklılıklara Tek Yönlü ANOVA (*One Way ANOVA*) testi ile bakılmıştır, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4.5). Bu farklılığın tespiti için Tukey testi yapılmıştır (Tablo 4.6).



Tablo 4.6. 1.gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu

Ana Gülüş	Karşılaştırılan Gülüş	Ort.	Ss. (±)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
11	21	11,82902*	2,40798	,000	4,9554	18,7026
	31	13,67358*	2,40798	,000	6,8000	20,5472
	41	15,06218*	2,40798	,000	8,1886	21,9358
	51	-1,38860	2,40798	,993	-8,2622	5,4850
	61	15,07254*	2,40798	,000	8,1989	21,9462
21	11	-11,82902*	2,40798	,000	-18,7026	-4,9554
	31	1,84456	2,40798	,973	-5,0291	8,7182
	41	3,23316	2,40798	,761	-3,6405	10,1068
	51	-13,21762*	2,40798	,000	-20,0912	-6,3440
	61	3,24352	2,40798	,759	-3,6301	10,1171
31	11	-13,67358*	2,40798	,000	-20,5472	-6,8000
	21	-1,84456	2,40798	,973	-8,7182	5,0291
	41	1,38860	2,40798	,993	-5,4850	8,2622
	51	-15,06218*	2,40798	,000	-21,9358	-8,1886
	61	1,39896	2,40798	,992	-5,4747	8,2726
41	11	-15,06218*	2,40798	,000	-21,9358	-8,1886
	21	-3,23316	2,40798	,761	-10,1068	3,6405
	31	-1,38860	2,40798	,993	-8,2622	5,4850
	51	-16,45078*	2,40798	,000	-23,3244	-9,5772
	61	,01036	2,40798	1,000	-6,8633	6,8840
51	11	1,38860	2,40798	,993	-5,4850	8,2622
	21	13,21762*	2,40798	,000	6,3440	20,0912
	31	15,06218*	2,40798	,000	8,1886	21,9358
	41	16,45078*	2,40798	,000	9,5772	23,3244
	61	16,46114*	2,40798	,000	9,5875	23,3348
61	11	-15,07254*	2,40798	,000	-21,9462	-8,1989
	21	-3,24352	2,40798	,759	-10,1171	3,6301
	31	-1,39896	2,40798	,992	-8,2726	5,4747
	41	-,01036	2,40798	1,000	-6,8840	6,8633
	51	-16,46114*	2,40798	,000	-23,3348	-9,5875

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 1'in (NGK) yaptığı 1. gülüşün aldığı değer; Model 2 (NGE), Model 3 (AGK), Model 4 (AGE) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 1. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.6).

Model 5'in (YGK) yaptığı 1. gülüşün aldığı değer; Model 2 (NGE), Model 3 (AGK), Model 4 (AGE) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 1. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.6).

4.2.3. 2. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları

Tablo 4.7. 2.gülüşün aldığı değerler

Aktif Olan Kaslar (AU12 + AU25 + AU6)	Ort.	Ss. (±)	p
12 no'lu gülüş	50,49	24,34	0,000*
22 no'lu gülüş	47,40	22,34	
32 no'lu gülüş	42,00	24,87	
42 no'lu gülüş	56,10	21,99	
52 no'lu gülüş	55,00	23,37	
62 no'lu gülüş	35,32	23,03	

Ort.: Ortalama değer Ss: Standart Sapma p: Anlamlılık ($p>0,05$), $*p<0,05$



Resim 55: 2 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (AGE – model 4)

Sonu 2 ile biten gülüşlerde zigomatikus majör (AU12), ağzın açılması (AU25) ve orbicularis oculi (AU6) hareket üniteleri aktiftir. 2.gülüş en fazla model 4'te (AGE) (ort. $56,10 \pm 21,99$) beğenilmiştir (Tablo 4.7) (Resim 55).

Tablo 4.8. 2.gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu

Ana Gülüş	Karşılaştırlan Gülüş	Ort.	Ss. (±)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
12	22	3,08808	2,37648	,785	-3,6956	9,8718
	32	8,49223*	2,37648	,005	1,7085	15,2759
	42	-5,60622	2,37648	,172	-12,3899	1,1775
	52	-4,50777	2,37648	,405	-11,2915	2,2759
	62	15,17098*	2,37648	,000	8,3873	21,9547
22	12	-3,08808	2,37648	,785	-9,8718	3,6956
	32	5,40415	2,37648	,206	-1,3796	12,1878
	42	-8,69430*	2,37648	,004	-15,4780	-1,9106
	52	-7,59585*	2,37648	,018	-14,3796	-,8122
	62	12,08290*	2,37648	,000	5,2992	18,8666
32	12	-8,49223*	2,37648	,005	-15,2759	-1,7085
	22	-5,40415	2,37648	,206	-12,1878	1,3796
	42	-14,09845*	2,37648	,000	-20,8821	-7,3147
	52	-13,00000*	2,37648	,000	-19,7837	-6,2163
	62	6,67876	2,37648	,057	-,1049	13,4625
42	12	5,60622	2,37648	,172	-1,1775	12,3899
	22	8,69430*	2,37648	,004	1,9106	15,4780
	32	14,09845*	2,37648	,000	7,3147	20,8821
	52	1,09845	2,37648	,997	-5,6853	7,8821
	62	20,77720*	2,37648	,000	13,9935	27,5609
52	12	4,50777	2,37648	,405	-2,2759	11,2915
	22	7,59585*	2,37648	,018	,8122	14,3796
	32	13,00000*	2,37648	,000	6,2163	19,7837
	42	-1,09845	2,37648	,997	-7,8821	5,6853
	62	19,67876*	2,37648	,000	12,8951	26,4625
62	12	-15,17098*	2,37648	,000	-21,9547	-8,3873
	22	-12,08290*	2,37648	,000	-18,8666	-5,2992
	32	-6,67876	2,37648	,057	-13,4625	,1049
	42	-20,77720*	2,37648	,000	-27,5609	-13,9935
	52	-19,67876*	2,37648	,000	-26,4625	-12,8951

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 1'in (NGK) yaptığı 2. gülüşün aldığı değer; Model 3 (AGK) ($p=0,003$) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 2. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.8).

Model 2'nin (NGE) yaptığı 2. gülüşün aldığı değer; Model 6'nın (YGE) yaptığı 2. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.8).

Model 4'ün (AGE) yaptığı 2. gülüşün aldığı değer; Model 2 (NGE) ($p=0,004$), Model 3 (AGK) ($p=0,000$) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 2. gülüşten ($p=0,000$) anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4.8).

Model 5'in (YGK) yaptığı 2. gülüşün aldığı değer; Model 3 (AGK) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 2. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.8).

4.2.4. 3. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları

Tablo 4.9. 3.gülüşün aldığı değerler

Aktif Olan Kaslar (AU12 + AU10 + AU11 +AU25)	Ort.	Ss. (±)	p
13 no'lu gülüş	46,97	25,45	0,000*
23 no'lu gülüş	42,54	22,87	
33 no'lu gülüş	38,32	22,56	
43 no'lu gülüş	58,84	22,72	
53 no'lu gülüş	52,60	23,82	
63 no'lu gülüş	45,24	22,89	

Ort.: Ortalama değer Ss: Standart Sapma p: Anlamlılık ($p>0,05$), * $p<0,05$



Resim 56: 3 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (AGE – model 4)

Sonu 3 ile biten gülüşlerde zigomatikus majör (AU12), levator labii superioris (AU10), zigomatikus minör (AU11) ve ağzın açılması (AU25) hareket üniteleri aktiftir. 3.gülüş en fazla model 4'te (AGE) (ort. $58,84 \pm 22,72$) beğenilmiştir (Tablo 4.9) (Resim 56).

Tablo 4.10. 3.gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu

Ana Gülüş	Karşılaştıran Gülüş	Ort.	Ss. (±)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
13	23	4,42487	2,38263	,429	-2,3764	11,2261
	33	8,64767*	2,38263	,004	1,8464	15,4489
	43	-11,87047*	2,38263	,000	-18,6717	-5,0692
	53	-5,63212	2,38263	,170	-12,4334	1,1691
	63	1,73057	2,38263	,979	-5,0707	8,5318
23	13	-4,42487	2,38263	,429	-11,2261	2,3764
	33	4,22280	2,38263	,484	-2,5785	11,0240
	43	-16,29534*	2,38263	,000	-23,0966	-9,4941
	53	-10,05699*	2,38263	,000	-16,8582	-3,2557
	63	-2,69430	2,38263	,869	-9,4956	4,1070
33	13	-8,64767*	2,38263	,004	-15,4489	-1,8464
	23	-4,22280	2,38263	,484	-11,0240	2,5785
	43	-20,51813*	2,38263	,000	-27,3194	-13,7169
	53	-14,27979*	2,38263	,000	-21,0810	-7,4785
	63	-6,91710*	2,38263	,044	-13,7183	-,1158
43	13	11,87047*	2,38263	,000	5,0692	18,6717
	23	16,29534*	2,38263	,000	9,4941	23,0966
	33	20,51813*	2,38263	,000	13,7169	27,3194
	53	6,23834	2,38263	,094	-,5629	13,0396
	63	13,60104*	2,38263	,000	6,7998	20,4023
53	13	5,63212	2,38263	,170	-1,1691	12,4334
	23	10,05699*	2,38263	,000	3,2557	16,8582
	33	14,27979*	2,38263	,000	7,4785	21,0810
	43	-6,23834	2,38263	,094	-13,0396	,5629
	63	7,36269*	2,38263	,025	,5614	14,1639
63	13	-1,73057	2,38263	,979	-8,5318	5,0707
	23	2,69430	2,38263	,869	-4,1070	9,4956
	33	6,91710*	2,38263	,044	,1158	13,7183
	43	-13,60104*	2,38263	,000	-20,4023	-6,7998
	53	-7,36269*	2,38263	,025	-14,1639	-,5614

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 1'in (NGK) yaptığı 3. gülüşün aldığı değer; Model 3'ün (AGK) yaptığı 3. gülüşten anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p = 0,004$) ($p < 0,05$) (Tablo 4.1).

Model 4'ün (AGE) yaptığı 3. gülüşün aldığı değer; Model 1 (NGK), Model 2 (NGE) , Model 3 (AGK) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 3. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (p=0,000) (p<0,05) (Tablo 4.10).

Model 5'in (YGK) yaptığı 3. gülüşün aldığı değer; Model 2 (NGE) (p=0,000), Model 3 (AGK) (p=0,000) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 3. gülüşten (p=0,025) anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (p<0,05) (Tablo 4.10).

4.2.5. 4. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları

Tablo 4.1. 4.gülüşün aldığı değerler

Aktif Olan Kaslar (AU12 + AU10 + AU11 +AU25 +AU6)	Ort.	Ss. (±)	p
14 no'lu gülüş	58,88	24,16	0,000*
24 no'lu gülüş	41,63	23,76	
34 no'lu gülüş	38,37	22,17	
44 no'lu gülüş	56,96	23,41	
54 no'lu gülüş	58,07	23,07	
64 no'lu gülüş	33,78	23,73	

Ort.: Ortalama değer Ss: Standart Sapma p: Anlamlılık (p>0,05), *p<0,05

Sonu 4 ile biten gülüşlerde zigomatikus majör (AU12), levator labii superioris (AU10), zigomatikus minör (AU11), ağzın açılması (AU25) ve orbicularis oculi (AU6) hareket üniteleri aktiftir. 4.gülüş en fazla model 1'de (NGK) (ort. $58,88\pm 24,16$) beğenilmiştir (Tablo 4.11) (Resim 57).



Resim 57: 4 numaralı gülüşte en fazla beğenilen model (NGK – model 1)

Tablo 4.12. 4.gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu

Ana Gülüş	Karşılaştırılan Gülüş	Ort.	Ss. (±)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
14	24	17,24870*	2,38115	,000	10,4517	24,0457
	34	20,51295*	2,38115	,000	13,7159	27,3100
	44	1,92228	2,38115	,966	-4,8748	8,7193
	54	,81347	2,38115	,999	-5,9836	7,6105
	64	25,09845*	2,38115	,000	18,3014	31,8955
24	14	-17,24870*	2,38115	,000	-24,0457	-10,4517
	34	3,26425	2,38115	,745	-3,5328	10,0613
	44	-15,32642*	2,38115	,000	-22,1235	-8,5294
	54	-16,43523*	2,38115	,000	-23,2323	-9,6382
	64	7,84974*	2,38115	,013	1,0527	14,6468
34	14	-20,51295*	2,38115	,000	-27,3100	-13,7159
	24	-3,26425	2,38115	,745	-10,0613	3,5328
	44	-18,59067*	2,38115	,000	-25,3877	-11,7936
	54	-19,69948*	2,38115	,000	-26,4965	-12,9024
	64	4,58549	2,38115	,387	-2,2116	11,3825
44	14	-1,92228	2,38115	,966	-8,7193	4,8748
	24	15,32642*	2,38115	,000	8,5294	22,1235
	34	18,59067*	2,38115	,000	11,7936	25,3877
	54	-1,10881	2,38115	,997	-7,9059	5,6882
	64	23,17617*	2,38115	,000	16,3791	29,9732
54	14	-,81347	2,38115	,999	-7,6105	5,9836
	24	16,43523*	2,38115	,000	9,6382	23,2323
	34	19,69948*	2,38115	,000	12,9024	26,4965
	44	1,10881	2,38115	,997	-5,6882	7,9059
	64	24,28497*	2,38115	,000	17,4879	31,0820
64	14	-25,09845*	2,38115	,000	-31,8955	-18,3014
	24	-7,84974*	2,38115	,013	-14,6468	-1,0527
	34	-4,58549	2,38115	,387	-11,3825	2,2116
	44	-23,17617*	2,38115	,000	-29,9732	-16,3791
	54	-24,28497*	2,38115	,000	-31,0820	-17,4879

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 1'in (NGK) yaptığı 4. gülüşün aldığı değer; Model 2 (NGE) , Model 3 (AGK) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 4. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (p=0,000) (p<0,05) (Tablo 4.12).

Model 4'ün (AGE) yaptığı 4. gülüşün aldığı değer; Model 2 (NGE) , Model 3 (AGK) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 4. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (p=0,000) (p<0,05) (Tablo 4.12).

Model 5'in (YGK) yaptığı 4. gülüşün aldığı değer; Model 2 (NGE), Model 3 (AGK) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 4. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (p=0,000) (p<0,05) (Tablo 4.12).

4.2.6. 5. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları

Tablo 4.13. 5.gülüşün aldığı değerler

Aktif Olan Kaslar (AU12 + AU10 + AU11 +AU 20 +AU25)	Ort.	Ss. (±)	p
15 no'lu gülüş	53,68	25,60	0,000*
25 no'lu gülüş	38,30	25,16	
35 no'lu gülüş	36,17	21,57	
45 no'lu gülüş	55,55	24,32	
55 no'lu gülüş	44,32	24,64	
65 no'lu gülüş	41,27	25,31	

Ort.: Ortalama değer Ss: Standart Sapma p: Anlamlılık (p>0,05), *p<0,05

Sonu 5 ile biten gülüşlerde zigomatikus majör (AU12), levator labii superioris (AU10), zigomatikus minör (AU11), risorius (AU20) ve ağzın açılması (AU25) hareket üniteleri aktiftir. 5.gülüş en fazla model 4'te (AGE) (ort. $55,55 \pm 24,32$) beğenilmiştir (Tablo 4.13) (Resim 58).



Resim 58: 5 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (AGE – model 4)

Tablo 4.14. 5.gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu

Ana Gülüş	Karşılaştırlan Gülüş	Ort.	Ss. (±)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
15	25	15,38342*	2,49113	,000	8,2725	22,4944
	35	17,51295*	2,49113	,000	10,4020	24,6239
	45	-1,87047	2,49113	,975	-8,9814	5,2405
	55	9,36269*	2,49113	,002	2,2517	16,4737
	65	12,40415*	2,49113	,000	5,2932	19,5151
25	15	-15,38342*	2,49113	,000	-22,4944	-8,2725
	35	2,12953	2,49113	,957	-4,9814	9,2405
	45	-17,25389*	2,49113	,000	-24,3649	-10,1429
	55	-6,02073	2,49113	,151	-13,1317	1,0902
	65	-2,97927	2,49113	,839	-10,0902	4,1317
35	15	-17,51295*	2,49113	,000	-24,6239	-10,4020
	25	-2,12953	2,49113	,957	-9,2405	4,9814
	45	-19,38342*	2,49113	,000	-26,4944	-12,2725
	55	-8,15026*	2,49113	,014	-15,2612	-1,0393
	65	-5,10881	2,49113	,314	-12,2198	2,0022
45	15	1,87047	2,49113	,975	-5,2405	8,9814
	25	17,25389*	2,49113	,000	10,1429	24,3649
	35	19,38342*	2,49113	,000	12,2725	26,4944
	55	11,23316*	2,49113	,000	4,1222	18,3441
	65	14,27461*	2,49113	,000	7,1636	21,3856
55	15	-9,36269*	2,49113	,002	-16,4737	-2,2517
	25	6,02073	2,49113	,151	-1,0902	13,1317
	35	8,15026*	2,49113	,014	1,0393	15,2612
	45	-11,23316*	2,49113	,000	-18,3441	-4,1222
	65	3,04145	2,49113	,827	-4,0695	10,1524
65	15	-12,40415*	2,49113	,000	-19,5151	-5,2932
	25	2,97927	2,49113	,839	-4,1317	10,0902
	35	5,10881	2,49113	,314	-2,0022	12,2198
	45	-14,27461*	2,49113	,000	-21,3856	-7,1636
	55	-3,04145	2,49113	,827	-10,1524	4,0695

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$, Alt Sınır:

Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 1'in (NGK) yaptığı 5. gülüşün aldığı değer; Model 2 (NGE) ($p=0,000$), Model 3 (AGK) ($p=0,000$), Model 5 (YGK) ($p=0,002$) ve Model 6'nın (YGE) ($p=0,000$) yaptığı 5. gülüştten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 4.14).

Model 4'ün (AGE) yaptığı 5. gülüşün aldığı değer; Model 1 (NGK), Model 2 (NGE) , Model 3 (AGK), Model 5 (YGK) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 5. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (p=0,000) (p<0,05) (Tablo 4.14).

Model 5'in (YGK) yaptığı 5. gülüşün aldığı değer; Model 2 (NGE) ve Model 3 (AGK) yaptığı 5. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (p=0,014) (p<0,05) (Tablo 4.14).

4.2.7. 6. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları

Tablo 4.15. 6. gülüşün aldığı değerler

Aktif Olan Kaslar (AU12 + AU10 + AU11 +AU 20 +AU25 + AU6)	Ort.	Ss. (±)	p
16 no'lu gülüş	53,05	26,82	0,000*
26 no'lu gülüş	45,09	24,00	
36 no'lu gülüş	38,82	23,58	
46 no'lu gülüş	52,24	25,40	
56 no'lu gülüş	44,23	27,12	
66 no'lu gülüş	29,34	26,16	

Ort.: Ortalama değer Ss: Standart Sapma p: Anlamlılık (p>0,05), *p<0,05

Sonu 6 ile biten gülüşlerde zigomatikus majör (AU12), levator labii superioris (AU10), zigomatikus minör (AU11), risorius (AU20), ağzın açılması (AU25) ve orbicularis oculi (AU6) hareket üniteleri aktiftir. 6.gülüş en fazla model 1’de (normal gülme hattına sahip kadın model) (ort. $53,05 \pm 26,82$) beğenilmiştir (Tablo 4.15) (Resim 59).



Resim 59: 6 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (NGK – model 1)

Tablo 4.16. 6. gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu

Ana Gülüş	Karşılaştırılan Gülüş	Ort.	Ss. (±)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
16	26	7,96373*	2,60079	,027	,5397	15,3877
	36	14,22798*	2,60079	,000	6,8040	21,6520
	46	,81347	2,60079	1,000	-6,6105	8,2375
	56	8,81865*	2,60079	,009	1,3947	16,2427
	66	23,70984*	2,60079	,000	16,2858	31,1338
26	16	-7,96373*	2,60079	,027	-15,3877	-,5397
	36	6,26425	2,60079	,154	-1,1597	13,6882
	46	-7,15026	2,60079	,067	-14,5743	,2737
	56	,85492	2,60079	,999	-6,5691	8,2789
	66	15,74611*	2,60079	,000	8,3221	23,1701
36	16	-14,22798*	2,60079	,000	-21,6520	-6,8040
	26	-6,26425	2,60079	,154	-13,6882	1,1597
	46	-13,41451*	2,60079	,000	-20,8385	-5,9905
	56	-5,40933	2,60079	,299	-12,8333	2,0147
	66	9,48187*	2,60079	,004	2,0579	16,9059
46	16	-,81347	2,60079	1,000	-8,2375	6,6105
	26	7,15026	2,60079	,067	-,2737	14,5743
	36	13,41451*	2,60079	,000	5,9905	20,8385
	56	8,00518*	2,60079	,026	,5812	15,4292
	66	22,89637*	2,60079	,000	15,4724	30,3204
56	16	-8,81865*	2,60079	,009	-16,2427	-1,3947
	26	-,85492	2,60079	,999	-8,2789	6,5691
	36	5,40933	2,60079	,299	-2,0147	12,8333
	46	-8,00518*	2,60079	,026	-15,4292	-,5812
	66	14,89119*	2,60079	,000	7,4672	22,3152
66	16	-23,70984*	2,60079	,000	-31,1338	-16,2858
	26	-15,74611*	2,60079	,000	-23,1701	-8,3221
	36	-9,48187*	2,60079	,004	-16,9059	-2,0579
	46	-22,89637*	2,60079	,000	-30,3204	-15,4724
	56	-14,89119*	2,60079	,000	-22,3152	-7,4672

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 1'in (NGK) yaptığı 6. gülüşün aldığı değer; Model 2 (NGE) ($p=0,027$), Model 3 (AGK) ($p=0,000$), Model 5 (YGK) ($p=0,006$) ve Model 6'nın (YGE) ($p=0,000$) yaptığı 6. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$) (Tablo 4.16).

Model 2'nin (NGE) yaptığı 6. gülüşün aldığı değer; Model 6'nın (YGE) yaptığı 6. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.16).

Model 3'ün (AGK) yaptığı 6. gülüşün aldığı değer; Model 6'nın (YGE) yaptığı 6. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.16).

Model 4'ün (AGE) yaptığı 6. gülüşün aldığı değer; Model 1 (NGK), Model 3 (AGK) ($p=0,000$), Model 5 (YGK) ($p=0,026$) ve Model 6'nın (YGE) ($p=0,000$) yaptığı 6. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4.16).

Model 5'in (YGK) yaptığı 6. gülüşün aldığı değer; Model 6'nın (YGE) yaptığı 6. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.16).

4.2.8. 7. Gülüşün Aldığı Değerlerin Sonuçları

Tablo 4.17. 7. gülüşün aldığı değerler

Poz Gülüşü	Ort.	Ss. (±)	p
17 no'lu gülüş	50,17	24,75	0,000*
27 no'lu gülüş	54,20	21,66	
37 no'lu gülüş	38,35	26,09	
47 no'lu gülüş	49,59	24,03	
57 no'lu gülüş	57,67	22,09	
67 no'lu gülüş	39,39	24,59	

Ort.: Ortalama değer Ss: Standart Sapma p: Anlamlılık ($p>0,05$), * $p<0,05$

Sonu 7 ile biten gülüşlerde modeller kendi benimsedikleri poz gülüşlerini yapmışlardır. 7.gülüş en fazla model 5'te (YGK) (ort. $57,67 \pm 22,09$) beğenilmiştir (Tablo 4.17) (Resim 60).



Resim 60: 7 numaralı gülüşte en fazla değeri alan model (YGK – model 5)

Tablo 4.18. 7. gülüşün aldığı değerlerin ileri anlamlılık tablosu

Ana Gülüş	Karşılaştırılan Gülüş	Ort.	Ss. (±)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
17	27	-4,03109	2,43477	,562	-10,9812	2,9190
	37	11,81865*	2,43477	,000	4,8686	18,7687
	47	,58549	2,43477	1,000	-6,3646	7,5356
	57	-7,49741*	2,43477	,026	-14,4475	-,5473
	67	10,77720*	2,43477	,000	3,8271	17,7273
27	17	4,03109	2,43477	,562	-2,9190	10,9812
	37	15,84974*	2,43477	,000	8,8996	22,7998
	47	4,61658	2,43477	,405	-2,3335	11,5667
	57	-3,46632	2,43477	,713	-10,4164	3,4838
	67	14,80829*	2,43477	,000	7,8582	21,7584
37	17	-11,81865*	2,43477	,000	-18,7687	-4,8686
	27	-15,84974*	2,43477	,000	-22,7998	-8,8996
	47	-11,23316*	2,43477	,000	-18,1833	-4,2831
	57	-19,31606*	2,43477	,000	-26,2662	-12,3660
	67	-1,04145	2,43477	,998	-7,9915	5,9086
47	17	-,58549	2,43477	1,000	-7,5356	6,3646
	27	-4,61658	2,43477	,405	-11,5667	2,3335
	37	11,23316*	2,43477	,000	4,2831	18,1833
	57	-8,08290*	2,43477	,012	-15,0330	-1,1328
	67	10,19171*	2,43477	,000	3,2416	17,1418
57	17	7,49741*	2,43477	,026	,5473	14,4475
	27	3,46632	2,43477	,713	-3,4838	10,4164
	37	19,31606*	2,43477	,000	12,3660	26,2662
	47	8,08290*	2,43477	,012	1,1328	15,0330
	67	18,27461*	2,43477	,000	11,3245	25,2247
67	17	-10,77720*	2,43477	,000	-17,7273	-3,8271
	27	-14,80829*	2,43477	,000	-21,7584	-7,8582
	37	1,04145	2,43477	,998	-5,9086	7,9915
	47	-10,19171*	2,43477	,000	-17,1418	-3,2416
	57	-18,27461*	2,43477	,000	-25,2247	-11,3245

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$, Alt Sınır:

Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 1'in (NGK) yaptığı 7. gülüşün aldığı değer; Model 3 (AGK) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 7. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.18).

Model 2'nin (NGE) yaptığı 7. gülüşün aldığı değer; Model 3 (AGK) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 7. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.18).

Model 4'ün (AGE) yaptığı 7. gülüşün aldığı değer; Model 3 (AGK) ve Model 6'nın (YGE) yaptığı 7. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.18).

Model 5'in (YGK) yaptığı 7. gülüşün aldığı değer; Model 1 (NGK) ($p=0,026$), Model 3 (AGK) ($p=0,000$), Model 4 (al AGE) ($p=0,012$) ve Model 6'nın (YGE) ($p=0,000$) yaptığı 7. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4.18.).

4.3. Meslek Gruplarına Göre Verilen Değerlerin Sonuçları

Ankete katılan kişiler mesleklerine göre gruplandırılmış ve değerlendirmeleri incelenmiştir. Elde edilen veriler alt gruplara göre Tablo 4.19'da sunulmuştur. Çalışmada meslek gruplarına göre model 1-6 beğenilerinin farklılıklarına Tek Yönlü ANOVA (*One Way ANOVA*) testi ile bakılmıştır, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). (Tablo 4.19) Meslekten olmayan kişilerin bütün modellere verdiği değerler, diğer meslek gruplarına göre daha fazladır.

Tablo 4.19. Meslek Grupları Arasındaki Farklılıklar

Model No	Katılımcıların Meslekleri	Katılımcı sayısı	Ort.	Ss. (\pm)	p
Model 1 (Normal Gülme Hattı- Kadın)	Ortodondist	48	52,10	15,13	0,959
	Plastik cerrah	48	52,61	17,60	
	Dişhekimi	49	52,62	18,14	
	Meslekten olmayan kişiler	48	53,97	18,48	
Model 2 (Normal Gülme Hattı- Erkek)	Ortodondist	48	43,18	15,70	0,285
	Plastik cerrah	48	42,65	16,64	
	Dişhekimi	49	44,43	20,27	
	Meslekten olmayan kişiler	48	49,10	19,07	
Model 3 (Alçak Gülme Hattı- Kadın)	Ortodondist	48	33,65	15,75	0,115
	Plastik cerrah	48	40,94	16,03	
	Dişhekimi	49	41,00	20,39	
	Meslekten olmayan kişiler	48	41,45	20,64	
Model 4 (Alçak Gülme Hattı- Erkek)	Ortodondist	48	48,71	17,39	0,063
	Plastik cerrah	48	55,00	16,35	
	Dişhekimi	49	50,57	20,44	
	Meslekten olmayan kişiler	48	57,62	17,24	
Model 5 (Yüksek Gülme Hattı- Kadın)	Ortodondist	48	49,13	17,53	0,062
	Plastik cerrah	48	51,17	17,13	
	Dişhekimi	49	52,28	19,19	
	Meslekten olmayan kişiler	48	54,74	16,76	
Model 6 (Yüksek Gülme Hattı- Erkek)	Ortodondist	48	36,55	18,03	0,068
	Plastik cerrah	48	40,98	17,50	
	Dişhekimi	49	36,90	19,00	
	Meslekten olmayan kişiler	48	42,47	19,50	

Ort.: ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p>0,05$)

4.4. Yaş Gruplarına Göre Verilen Değerlerin Sonuçları

Ankete katılan kişiler yaş gruplarına göre gruplandırılmış ve değerlendirmeleri istatistiksel olarak incelenmiştir. Elde edilen veriler alt gruplara göre Tablo 4.20 - 4.27'de toplu halde sunulmuştur.



Tablo 4.20. Yaş grupları arası farklılıklar

Model no	Katılımcı Yaşı	Katılımcı sayısı	Ort.	Ss. (±)	p
Model 1 (Normal Gülme Hattı-Kadın)	20-29	55	52,64	16,58	0,020*
	30-39	46	47,97	15,53	
	40-49	33	51,62	17,98	
	50-59	40	54,58	18,46	
	60+	19	63,50	15,81	
Model 2 (Normal Gülme Hattı-Erkek)	20-29	55	46,10	19,46	0,106
	30-39	46	39,65	15,49	
	40-49	33	45,58	16,21	
	50-59	40	44,78	18,55	
	60+	19	52,56	19,85	
Model 3 (Alçak Gülme Hattı-Kadın)	20-29	55	38,78	18,00	0,042*
	30-39	46	33,95	16,84	
	40-49	33	38,97	15,35	
	50-59	40	41,85	21,46	
	60+	19	48,64	19,35	
Model 4 (Alçak Gülme Hattı-Erkek)	20-29	55	52,54	18,53	0,067
	30-39	46	47,12	17,50	
	40-49	33	54,20	17,89	
	50-59	40	56,05	17,22	
	60+	19	59,65	18,54	
Model 5 (Yüksek Gülme Hattı-Kadın)	20-29	55	53,92	20,08	0,173
	30-39	46	47,59	15,90	
	40-49	33	52,20	17,27	
	50-59	40	55,94	17,52	
	60+	19	56,88	16,48	
Model 6 (Yüksek Gülme Hattı-Erkek)	20-29	55	37,29	19,49	0,022*
	30-39	46	31,44	17,27	
	40-49	33	38,81	19,15	
	50-59	40	41,46	17,51	
	60+	19	46,95	19,26	

Ort.: ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p > 0,05$), * $p < 0,05$

Çalışmada yaş gruplarına göre model 1-6 beğenilerinin farklılıklarına Tek Yönlü ANOVA (*One Way ANOVA*) testi ile bakılmıştır, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Bu farklılığın tespiti için Tukey testi yapılmıştır (Tablo 4.21-4.23).

Tablo 4.21. Model 1'e ait yaş grupları arası farklılıkların ileri anlamlılık tablosu

İlk Yaş Grubu	İkinci Yaş Grubu	Ort.	Ss. (\pm)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
20-29	30-39	4,66691	3,38076	,641	-4,6452	13,9790
	40-49	1,01991	3,72578	,999	-9,2425	11,2823
	50-59	-1,93961	3,51613	,982	-11,6246	7,7453
	60+	-10,85728	4,50269	,117	-23,2596	1,5451
30-39	20-29	-4,66691	3,38076	,641	-13,9790	4,6452
	40-49	-3,64700	3,86004	,879	-14,2792	6,9852
	50-59	-6,60652	3,65809	,373	-16,6825	3,4695
	60+	-15,52419*	4,61440	,008	-28,2343	-2,8141
40-49	20-29	-1,01991	3,72578	,999	-11,2823	9,2425
	30-39	3,64700	3,86004	,879	-6,9852	14,2792
	50-59	-2,95952	3,97914	,946	-13,9198	8,0007
	60+	-11,87719	4,87284	,110	-25,2991	1,5447
50-59	20-29	1,93961	3,51613	,982	-7,7453	11,6246
	30-39	6,60652	3,65809	,373	-3,4695	16,6825
	40-49	2,95952	3,97914	,946	-8,0007	13,9198
	60+	-8,91767	4,71448	,325	-21,9034	4,0680
60+	20-29	10,85728	4,50269	,117	-1,5451	23,2596
	30-39	15,52419*	4,61440	,008	2,8141	28,2343
	40-49	11,87719	4,87284	,110	-1,5447	25,2991
	50-59	8,91767	4,71448	,325	-4,0680	21,9034

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p<0,05$) * $p<0,05$, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 1(NGK) gülüşlerinde 30-39 yaş grubu değerlendirmesi (ort=47,97 \pm 15,53), 60+ yaş grubu değerlendirmesinden (ort=63,50 \pm 15,81) daha düşük bulunmuştur ($p=0,008$) ($p<0,05$) (Tablo 4.21).

Tablo 4.22. Model 3'e (AGK) ait yaş grupları arası farklılıkların ileri anlamlılık tablosu

İlk Yaş Grubu	İkinci Yaş Grubu	Ort.	Ss. (±)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
20-29	30-39	4,83461	3,64280	,675	-5,1992	14,8685
	40-49	-,19221	4,01456	1,000	-11,2501	10,8656
	50-59	-3,06461	3,78866	,928	-13,5002	7,3710
	60+	-9,85728	4,85169	,255	-23,2209	3,5064
30-39	20-29	-4,83461	3,64280	,675	-14,8685	5,1992
	40-49	-5,02682	4,15923	,746	-16,4831	6,4295
	50-59	-7,89922	3,94163	,268	-18,7562	2,9577
	60+	-14,69189*	4,97206	,029	-28,3871	-,9967
40-49	20-29	,19221	4,01456	1,000	-10,8656	11,2501
	30-39	5,02682	4,15923	,746	-6,4295	16,4831
	50-59	-2,87240	4,28755	,963	-14,6822	8,9374
	60+	-9,66507	5,25053	,353	-24,1273	4,7972
50-59	20-29	3,06461	3,78866	,928	-7,3710	13,5002
	30-39	7,89922	3,94163	,268	-2,9577	18,7562
	40-49	2,87240	4,28755	,963	-8,9374	14,6822
	60+	-6,79267	5,07989	,668	-20,7849	7,1996
60+	20-29	9,85728	4,85169	,255	-3,5064	23,2209
	30-39	14,69189*	4,97206	,029	,9967	28,3871
	40-49	9,66507	5,25053	,353	-4,7972	24,1273
	50-59	6,79267	5,07989	,668	-7,1996	20,7849

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 3 (AGK) gülüşlerinde 30-39 yaş grubu değerlendirmesi (ort=33,95±16,84), 60+ yaş grubu değerlendirmesinden (ort=48,64±19,35) daha düşük bulunmuştur ($p=0,029$) ($p < 0,05$) (Tablo 4.22).

Tablo 4.23. Model 6'ya (YGE) ait yaş grupları arası farklılıkların ileri anlamlılık tablosu

İlk Yaş Grubu	İkinci Yaş Grubu	Ort.	Ss. (±)	p	95% Güven Aralığı	
					Alt Sınır	Üst Sınır
20-29	30-39	5,84732	3,69496	,510	-4,3302	16,0248
	40-49	-1,52554	4,07204	,996	-12,7417	9,6906
	50-59	-4,17240	3,84290	,814	-14,7574	6,4126
	60+	-9,65906	4,92115	,288	-23,2140	3,8959
30-39	20-29	-5,84732	3,69496	,510	-16,0248	4,3302
	40-49	-7,37286	4,21878	,408	-18,9932	4,2475
	50-59	-10,01972	3,99806	,094	-21,0321	,9927
	60+	-15,50637*	5,04325	,020	-29,3977	-1,6151
40-49	20-29	1,52554	4,07204	,996	-9,6906	12,7417
	30-39	7,37286	4,21878	,408	-4,2475	18,9932
	50-59	-2,64686	4,34894	,974	-14,6257	9,3320
	60+	-8,13352	5,32570	,546	-22,8028	6,5358
50-59	20-29	4,17240	3,84290	,814	-6,4126	14,7574
	30-39	10,01972	3,99806	,094	-,9927	21,0321
	40-49	2,64686	4,34894	,974	-9,3320	14,6257
	60+	-5,48665	5,15262	,824	-19,6792	8,7059
60+	20-29	9,65906	4,92115	,288	-3,8959	23,2140
	30-39	15,50637*	5,04325	,020	1,6151	29,3977
	40-49	8,13352	5,32570	,546	-6,5358	22,8028
	50-59	5,48665	5,15262	,824	-8,7059	19,6792

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer.

Model 6 (YGE) görüşlerinde 30-39 yaş grubu değerlendirmesi (ort=31,44±17,27), 60+ yaş grubu değerlendirmesinden (ort=46,95±19,26) daha düşük bulunmuştur ($p=0,020$) ($p < 0,05$) (Tablo 4.23).

4.5. Cinsiyete Göre Verilen Değerlerin Sonuçları

Ankete katılan kişiler kadın ve erkek olarak iki ayrı gruba ayrıştırılmış ve değerlendirmeleri istatistiksel olarak incelenmiştir. Elde edilen veriler alt gruplara göre Tablo 4.24 - 4.32’de toplu halde sunulmuştur.

Tablo 4.24. Kadınların kadın model değerlendirmesi

Model numarası	Ort.	Ss. (\pm)	95% Güven Aralığı		p
			Alt Sınır	Üst Sınır	
Model 1 (Normal Gülme Hattı-Kadın)	53,30	1,86	49,61	57,00	0,000*
Model 3 (Alçak Gülme Hattı-Kadın)	40,05	2,15	35,79	44,31	
Model 5 (Yüksek Gülme Hattı-Kadın)	53,81	1,95	49,93	57,69	

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır:

Verilen en yüksek değer, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$

Çalışmada sadece kadınların (n=93) kadın modelleri değerlendirmesi arasında istatistiksel farklılığa Tekrarlı Ölçüm ANOVA (*Repeated Measures ANOVA*) testi ile bakılmış ve modeller arası istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur ($p=0,000$) ($p < 0,05$) (Tablo 4.24).

4.5.1. Kadınların Verdikleri Değerlerin Sonuçları

Tablo 4.25. Kadınların kadın model değerlendirmesinin ileri anlamlılık tablosu

Ana Model	Kıyaslanan Model	p
Model 1 (NGK)	Model 3	0,000*
	Model 5	1,000
Model 3 (AGK)	Model 1	0,000*
	Model 5	0,000*
Model 5 (YGK)	Model 1	1,000
	Model 3	0,000*

p: Anlamlılık ($p<0,05$) * $p<0,05$

Model 1 (NGK) (ort=53,30±1,86) değerlendirilmesi, Model 3 (AGK) (ort=40,05±2,15) değerlendirmesinden daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$). Model 3 (AGK) (ort=40,05±2,15) değerlendirilmesi, Model 5 (YGK) (ort=53,81±1,95) değerlendirmesinden daha düşük bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.25).

Tablo 4.26. Kadınların erkek model değerlendirmesi

Model numarası	Ort.	Ss. (±)	95% Güven Aralığı		p
			Alt Sınır	Üst Sınır	
Model 2 (Normal Gülme Hattı-Erkek)	45,65	2,11	41,46	49,83	0,000*
Model 4 (Alçak Gülme Hattı-Erkek)	53,65	2,01	49,66	57,64	
Model 6 (Yüksek Gülme Hattı-Erkek)	37,83	2,15	33,56	42,10	

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır:

Verilen en yüksek değer, p: Anlamlılık ($p<0,05$) * $p<0,05$

Çalışmada sadece kadınların (n=93) erkek modelleri değerlendirmesi arasında istatistiksel farklılığa Tekrarlı Ölçüm ANOVA (*Repeated Measures ANOVA*) testi ile

bakılmış ve modeller arası istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.26).

Tablo 4.27. Kadınların erkek model değerlendirmesinin ileri anlamlılık tablosu

Ana Model	Kıyaslanan Model	p
Model 2 (NGE)	Model 4	0,000*
	Model 6	0,000*
Model 4 (AGE)	Model 2	0,000*
	Model 6	0,000*
Model 6 (YGE)	Model 2	0,000*
	Model 4	0,000*

p: Anlamlılık ($p<0,05$) * $p<0,05$

Model 2 (NGE) (ort= $45,65\pm 2,11$) değerlendirilmesi, Model 4 (AGE) (ort= $53,65\pm 2,01$) değerlendirmesinden daha düşük bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.27).

Model 2 (NGE) (ort= $45,65\pm 2,11$) değerlendirilmesi, Model 6 (YGE) (ort= $37,83\pm 2,15$) değerlendirmesinden daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.27).

Model 4 (AGE) (ort= $53,65\pm 2,01$) değerlendirilmesi, Model 6 (YGE) (ort= $37,83\pm 2,15$) değerlendirmesinden daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.27).

4.5.2. Erkeklerin Verdikleri Değerlerin Sonuçları

Tablo 4.28. Erkeklerin kadın model değerlendirmesi

Model Numarası	Ort.	Ss. (±)	95% Güven Aralığı		p
			Alt Sınır	Üst Sınır	
Model 1 (Normal Gülme Hattı-Kadın)	52,38	1,67	49,06	55,69	0,000*
Model 3 (Alçak Gülme hattı-kadın)	38,54	1,63	35,31	41,77	
Model 5 (Yüksek Gülme Hattı-Kadın)	51,92	1,70	48,53	55,30	

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır:

Verilen en yüksek değer, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$

Çalışmada sadece erkeklerin(n=100) kadın modelleri değerlendirmesi arasında istatistiksel farklılığa Tekrarlı Ölçüm ANOVA (*Repeated Measures ANOVA*) testi ile bakılmış ve modeller arası istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur ($p = 0,000$) ($p < 0,05$) (Tablo 4.28).

Tablo 4.29. Erkeklerin kadın model değerlendirmesinin ileri anlamlılık tablosu

Ana Model	Kıyaslanan Model	p
Model 1 (NGK)	Model 3	0,000*
	Model 5	1,000
Model 3 (AGK)	Model 1	0,000*
	Model 5	0,000*
Model 5 (YGK)	Model 1	1,000
	Model 3	0,000*

p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$

Model 1 (NGK) (ort=52,38±1,67) değerlendirilmesi, Model 3 (AGK) (ort=38,54±1,63) değerlendirmesinden daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p < 0,05$) (Tablo 4.29).

Model 3 (AGK) (ort=38,54±1,63) değerlendirilmesi, Model 5 (YGK) (ort=51,92±1,70) değerlendirmesinden daha düşük bulunmuştur ($p=0,000$) ($p < 0,05$) (Tablo 4.29).

Tablo 4.30. Erkeklerin erkek model değerlendirmesi

Model numarası	Ort.	Ss. (±)	95% Güven Aralığı		p
			Alt Sınır	Üst Sınır	
Model 2 (Normal Gülme Hattı-Erkek)	44,08	1,57	40,96	47,21	0,000*
Model 4 (Alçak Gülme Hattı-Erkek)	52,32	1,70	48,95	55,69	
Model 6 (Yüksek Gülme Hattı-Erkek)	38,10	1,70	34,72	41,48	

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır:

Verilen en yüksek değer, p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$

Çalışmada sadece erkeklerin (n=100) erkek modelleri değerlendirmesi arasında istatistiksel farklılığa Tekrarlı Ölçüm ANOVA (*Repeated Measures ANOVA*) testi ile bakılmıştır, modeller arası istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur (p=0,000) (p<0,05) (Tablo 4.30).

Tablo 4.31. Erkeklerin erkek model değerlendirmesinin ileri anlamlılık tablosu

Ana Model	Kıyaslanan Model	p
Model 2 (NGE)	Model 4	0,000*
	Model 6	0,000*
Model 4 (AGE)	Model 2	0,000*
	Model 6	0,000*
Model 6 (YGE)	Model 2	0,000*
	Model 4	0,000*

p: Anlamlılık (p<0,05) *p<0,05

Model 2 (NGE) (ort=44,08±1,57) değerlendirilmesi, model 4 (AGE) (ort=52,32±1,70) değerlendirmesinden daha düşük bulunmuştur (p=0,000) (p<0,05) (Tablo 4.31).

Model 2 (NGE) (ort=44,08±1,57) değerlendirilmesi, model 6 (YGE) (ort=38,10±1,70) değerlendirmesinden daha yüksek bulunmuştur (p=0,000) (p<0,05) (Tablo 4.31).

Model 4 (AGE) (ort=52,32±1,70) değerlendirilmesi, model 6 (YGE) (ort=38,10±1,70) değerlendirmesinden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,000) (p<0,05) (Tablo 4.31).

4.5.3. Erkek ve Kadın Gülüşlerinin Karşılaştırılması

Tablo 4.32. Erkek ve kadın gülüşlerin karşılaştırılması

Cinsiyete Göre Gülüşler	Katılımcı Sayısı	Ort.	Ss. (\pm)	p
Kadın Gülüş	193	48,31	15,51	0,000*
Erkek Gülüş	193	45,26	16,37	

Ort. : Ortalama değer Ss: Standart Sapma p: Anlamlılık ($p<0,05$) * $p<0,05$

Çalışmada kadın gülüşler ile erkek gülüşler arasında istatistiksel olarak farklılığa İlişkili Gruplar T Testi (*Paired Samples T-Test*) ile bakılmıştır, anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$). Kadın modellerin gülüşlerine verilen değer, erkek modellerin gülüşlerine göre daha yüksek beğeni almıştır (Tablo 4.32).

4.6. Poz Gülüşüne (7 Numaralı Gülüş) Göre Verilen Değerlerin Sonuçları

Modellerin kendi benimsedikleri poz gülüşü ankete katılan kişiler tarafından incelenmiş ve istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler alt gruplara göre Tablo 4.33'te sunulmuştur.

Tablo 4.33. Modellerin kendi benimsedikleri gülüşün (7 no'lu gülüş) değerlendirilmesi

Model Numarası	Gülüş No	Ort.	Ss. (±)	p
Model 1 (Normal Gülme Hattına Sahip Kadın Model)	1.gülüş	56,52	23,14	0,000*
	2.gülüş	50,49	24,34	
	3.gülüş	46,97	25,45	
	4.gülüş	58,88	24,16	
	5.gülüş	53,68	25,6	
	6.gülüş	53,05	26,82	
	7.gülüş	50,17	24,75	
Model 2 (Normal Gülme Hattına Sahip Erkek Model)	1.gülüş	44,69	23,8	0,000*
	2.gülüş	47,4	22,34	
	3.gülüş	42,54	22,87	
	4.gülüş	41,63	23,76	
	5.gülüş	38,3	25,16	
	6.gülüş	45,09	24	
	7.gülüş	54,2	21,66	
Model 3 (Alçak Gülme Hattına Sahip Kadın Model)	1.gülüş	42,84	23,28	0,002*
	2.gülüş	42	24,87	
	3.gülüş	38,32	22,56	
	4.gülüş	38,37	22,17	
	5.gülüş	36,17	21,57	
	6.gülüş	38,82	23,58	
	7.gülüş	38,35	26,09	
Model 4 (Alçak Gülme Hattına Sahip Erkek Model)	1.gülüş	41,46	24,56	0,004*
	2.gülüş	56,1	21,99	
	3.gülüş	58,84	22,72	
	4.gülüş	56,96	23,41	
	5.gülüş	55,55	24,32	
	6.gülüş	52,24	25,4	
	7.gülüş	49,59	24,03	
Model 5 (Yüksek Gülme Hattına Sahip Kadın Model)	1.gülüş	57,91	23,92	0,000*
	2.gülüş	55	23,37	
	3.gülüş	52,6	23,82	
	4.gülüş	58,07	23,07	
	5.gülüş	44,32	24,64	
	6.gülüş	44,23	27,12	
	7.gülüş	57,67	22,09	
Model 6 (Yüksek Gülme Hattına Sahip Erkek Model)	1.gülüş	41,45	23,19	0,000*
	2.gülüş	35,32	23,03	
	3.gülüş	45,24	22,89	
	4.gülüş	33,78	23,73	
	5.gülüş	41,27	25,31	
	6.gülüş	29,34	26,16	
	7.gülüş	39,39	24,59	

Ort.: Ortalama değer, Ss.: Standart Sapma, p.: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$

Çalışmada 1 numaralı modelin gülüşlerin değerlendirmesinin arasında istatistiksel farklılığa Tekrarlı Ölçüm ANOVA (*Repeated Measures ANOVA*) testi ile bakılmıştır, gülüşler arası istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4.34).

Tablo 4.34. Model 1'in (NGK) ait kendi benimsediği poz gülüşü ileri anlamlılık tablosu

Ana Gülüş	Kıyaslanan Gülüş	p	95% Güven Aralığı (Anlamlılık için)	
			Alt Sınır	Üst Sınır
1	2	,020	,500	11,551
	3	,000	3,161	15,937
	4	1,000	-8,741	4,015
	5	1,000	-3,381	9,060
	6	1,000	-3,245	10,178
	7	,036	,204	12,490
2	1	,020	-11,551	-,500
	3	1,000	-2,121	9,167
	4	,002	-14,850	-1,927
	5	1,000	-8,370	1,997
	6	1,000	-8,619	3,500
	7	1,000	-5,624	6,266
3	1	,000	-15,937	-3,161
	2	1,000	-9,167	2,121
	4	,000	-17,871	-5,953
	5	,007	-12,344	-1,076
	6	,070	-12,380	,214
	7	1,000	-9,548	3,144
4	1	1,000	-4,015	8,741
	2	,002	1,927	14,850
	3	,000	5,953	17,871
	5	,120	-,531	10,935
	6	,135	-,682	12,340
	7	,000	2,638	14,781
5	1	1,000	-9,060	3,381
	2	1,000	-1,997	8,370
	3	,007	1,076	12,344
	4	,120	-10,935	,531
	6	1,000	-5,183	6,437
	7	1,000	-2,322	9,338
6	1	1,000	-10,178	3,245
	2	1,000	-3,500	8,619
	3	,070	-,214	12,380
	4	,135	-12,340	,682
	5	1,000	-6,437	5,183
	7	1,000	-3,753	9,514
7	1	,036	-12,490	-,204
	2	1,000	-6,266	5,624
	3	1,000	-3,144	9,548
	4	,000	-14,781	-2,638
	5	1,000	-9,338	2,322
	6	1,000	-9,514	3,753

p: Anlamlılık ($p<0,05$) * $p<0,05$, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 1 (NGK) incelendiğinde 1 ($p=0,036$) ve 4 ($p=0,000$) numaralı gülüşleri poz gülüşü olan 7 numaralı gülüşten daha fazla beğenilmiş ve istatistiksel farklılık bulunmuştur.

Çalışmada model 2'nin (NGE) gülüşlerinin değerlendirilmesi arasında istatistiksel farklılığa Tekrarlı Ölçüm ANOVA (*Repeated Measures ANOVA*) testi ile bakılmıştır, gülüşler arası istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4.35).



Tablo 4.35. Model 2'nin (NGE) kendi benimsediği poz gülüşü ileri anlamlılık tablosu

Ana Gülüş	Kıyaslanan Gülüş	p	95% Güven Aralığı (Anlamlılık için)	
			Alt Sınır	Üst Sınır
1	2	1,000	-7,258	1,828
	3	1,000	-3,258	7,548
	4	1,000	-3,143	9,257
	5	,016	,635	12,152
	6	1,000	-6,288	5,490
	7	,000	-14,939	-4,087
	2	1	1,000	-1,828
3		,053	-,029	9,749
4		,012	,715	10,829
5		,000	4,229	13,988
6		1,000	-2,605	7,237
7		,000	-11,622	-1,973
3		1	1,000	-7,548
	2	,053	-9,749	,029
	4	1,000	-2,966	4,790
	5	,031	,195	8,302
	6	1,000	-7,091	2,003
	7	,000	-16,701	-6,615
	4	1	1,000	-9,257
2		,012	-10,829	-,715
3		1,000	-4,790	2,966
5		,317	-,853	7,526
6		,531	-8,176	1,264
7		,000	-17,872	-7,267
5		1	,016	-12,152
	2	,000	-13,988	-4,229
	3	,031	-8,302	-,195
	4	,317	-7,526	,853
	6	,000	-11,247	-2,339
	7	,000	-21,496	-10,318
	6	1	1,000	-5,490
2		1,000	-7,237	2,605
3		1,000	-2,003	7,091
4		,531	-1,264	8,176
5		,000	2,339	11,247
7		,000	-14,493	-3,735
7		1	,000	4,087
	2	,000	1,973	11,622
	3	,000	6,615	16,701
	4	,000	7,267	17,872
	5	,000	10,318	21,496
	6	,000	3,735	14,493

p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 2 (NGE) gülüşleri incelendiğinde 7 numaralı gülüş diğer bütün gülüşlerden daha fazla beğenilmiş ve istatistiksel farklılık bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$)

Çalışmada yüksek gülme hattına sahip kadın modelin (YGK – model 5) gülüşlerinin değerlendirilmesi arasında istatistiksel farklılığa Tekrarlı Ölçüm ANOVA (*Repeated Measures ANOVA*) testi ile bakılmıştır, gülüşler arası istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4.36).



Tablo 4.36. Model 5'in (YGK) kendi benimsediği poz gülüşü ileri anlamlılık tablosu

Ana Gülüş	Kıyaslanan Gülüş	p	95% Güven Aralığı (Anlamlılık için)	
			Alt Sınır	Üst Sınır
1	2	1,000	-2,786	8,600
	3	,058	-,084	10,696
	4	1,000	-5,267	4,945
	5	,000	7,178	20,003
	6	,000	6,441	20,906
	7	1,000	-4,181	4,658
2	1	1,000	-8,600	2,786
	3	1,000	-2,792	7,590
	4	1,000	-7,842	1,707
	5	,000	5,425	15,942
	6	,000	5,198	16,336
	7	1,000	-7,789	2,452
3	1	,058	-10,696	,084
	2	1,000	-7,590	2,792
	4	,025	-10,580	-,352
	5	,000	3,283	13,287
	6	,000	2,820	13,916
	7	,052	-10,155	,020
4	1	1,000	-4,945	5,267
	2	1,000	-1,707	7,842
	3	,025	,352	10,580
	5	,000	8,454	19,049
	6	,000	7,889	19,780
	7	1,000	-4,021	4,819
5	1	,000	-20,003	-7,178
	2	,000	-15,942	-5,425
	3	,000	-13,287	-3,283
	4	,000	-19,049	-8,454
	6	1,000	-4,428	4,594
	7	,000	-19,052	-7,653
6	1	,000	-20,906	-6,441
	2	,000	-16,336	-5,198
	3	,000	-13,916	-2,820
	4	,000	-19,780	-7,889
	5	1,000	-4,594	4,428
	7	,000	-19,864	-7,006
7	1	1,000	-4,658	4,181
	2	1,000	-2,452	7,789
	3	,052	-,020	10,155
	4	1,000	-4,819	4,021
	5	,000	7,653	19,052
	6	,000	7,006	19,864

p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$, Alt Sınır: Verilen en düşük değer, Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Yüksek gülme hattına sahip kadın modelin (model 5 - YGK) 7 numaralı gülüşü, 5 ve 6 numaralı gülüşüne göre anlamlı derecede yüksek değer almıştır ($p=0,000$).

Çalışmada yüksek gülme hattına sahip erkek modelin (model 6 - YGE) gülüşlerinin değerlendirilmesi arasında istatistiksel farklılığa Tekrarlı Ölçüm ANOVA (*Repeated Measures ANOVA*) testi ile bakılmıştır, gülüşler arası istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur ($p<0,05$) (Tablo 4.37).



Tablo 4.37. Model 6'nın (YGE) kendi benimsediği poz gülüşü ileri anlamlılık tablosu

Ana Gülüş	Kıyaslanan Gülüş	p	95% Güven Aralığı (Anlamlılık için)	
			Alt Sınır	Üst Sınır
1	2	,000	2,049	10,200
	3	,649	-9,164	1,578
	4	,000	3,733	11,593
	5	1,000	-4,136	4,478
	6	,000	6,586	17,621
	7	1,000	-3,173	7,277
2	1	,000	-10,200	-2,049
	3	,000	-15,248	-4,586
	4	1,000	-2,581	5,659
	5	,001	-10,276	-1,630
	6	,010	,790	11,169
	7	,254	-9,022	,877
3	1	,649	-1,578	9,164
	2	,000	4,586	15,248
	4	,000	6,342	16,570
	5	,837	-1,934	9,862
	6	,000	9,657	22,136
	7	,003	1,191	10,498
4	1	,000	-11,593	-3,733
	2	1,000	-5,659	2,581
	3	,000	-16,570	-6,342
	5	,000	-11,789	-3,196
	6	,129	-,493	9,374
	7	,023	-10,819	-,404
5	1	1,000	-4,478	4,136
	2	,001	1,630	10,276
	3	,837	-9,862	1,934
	4	,000	3,196	11,789
	6	,000	6,876	16,990
	7	1,000	-3,748	7,510
6	1	,000	-17,621	-6,586
	2	,010	-11,169	-,790
	3	,000	-22,136	-9,657
	4	,129	-9,374	,493
	5	,000	-16,990	-6,876
	7	,000	-16,874	-3,230
7	1	1,000	-7,277	3,173
	2	,254	-,877	9,022
	3	,003	-10,498	-1,191
	4	,023	,404	10,819
	5	1,000	-7,510	3,748
	6	,000	3,230	16,874

p: Anlamlılık ($p < 0,05$) * $p < 0,05$ Alt Sınır: Verilen en düşük değer Üst Sınır: Verilen en yüksek değer

Model 6 (YGE) gülüşleri incelendiğinde 3.gülüş 7.gülüştten daha çok beğenilmiş ve istatistiksel farklılık bulunmuştur ($p=0,003$). Modelin 7 numaralı gülüşü 4 ($p=0,023$) ve 6 ($p=0,000$) numaralı gülüş değerlerinden anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Amacın Tartışılması

Araştırmamızın amacı, değişik gülme hattına sahip üç kadın ve üç erkek modelin FACS'a bağlı olarak yaptıkları 7 farklı gülüşün, ortodontist, plastik cerrah, diş hekimi ve meslekten olmayan kişiler tarafından değerlendirilmesi ve buna bağlı olarak ortaya çıkan estetik sonuçların incelenmesidir.

5.2. Gerecin Tartışılması

Araştırma grubunda alçak, normal ve yüksek gülme hattına sahip 3 kadın ve 3 erkek model kullanılmıştır. Araştırma grubunu oluşturan modellerin seçiminde;

- Bireylerin 20 – 30 yaş aralığında olması
- Kullanılacak olan modellerde nöromüsküler sistemi ilgilendiren herhangi bir hastalık bulunmaması
- Modellerde dudak damak yarığı bulunmaması
- Gülümseme alanı içinde eksik veya fazla diş olmaması
- Gözle görülür derecede fasiyal asimetri bulunmaması
- Üst diş arkının düzgün sıralanmış olması (anterior çapraşıklığın 2 mm'yi geçmemesi)
- Modellerin gülümseme alanında dişetlerinin sondalamada kanamaması, dişetlerinin sağlıklı olması, gingival çekilme görülmemesi
- Dental orta hat kaymasının olmaması veya kabul edilebilir derecede olması (2 mm'den az)
- Yüz bölgesinde herhangi bir yara izi olmaması olarak belirlenmiştir.

Bu kriterlerin, dinamik gülüş üzerinde çalışma yapan diğer araştırmacıların kriterlerine uygun olmasına dikkat edilmiştir (13,16,76,135).

Araştırmamızda gülüşleri yapacak olan model grubu 3 kadın ve 3 erkekten oluşmaktadır. Lin ve ark.'nın (13) çalışmasında sadece 4 kadın model kullanılmış olmasına rağmen, Walder ve ark.'nın (135), Liang ve ark.'nın (76), Tarantili ve ark.'nın (1) ve Zhang ve ark.'nın (16) çalışmalarında hem kadın hem erkek bireyler kullanılmıştır. Chetan ve ark. (18) farklı yaş grupları ve cinsiyetler üzerinde dinamik gülüş çalışmaları yaparken, Lin ve ark.'nın (13) çalışmasında sadece kadın model

kullanılarak cinsiyet farklılıklarının ortadan kaldırılması amaçlanmıştır. Çalışmamızda hem kadın hem erkek birey kullanılarak cinsiyetle beraber görülecek değişiklikler de incelenmek istenmiştir.

Yaş aralığı 20-30 yaş arası olarak belirlenmiştir. Bu yaş aralığı, Lin ve ark.'nın (13) çalışmasındaki yaş aralığı ile uyumludur. Maulik ve Nanda'nın (2) genç yetişkinlerin dinamik gülüşleri ile ilgili çalışmasındaki 14 – 35 yaş aralığının da içindedir. Ackerman ve Ackerman (17), çocuklarda istenilen poz gülüşlerinin yapılmasının zorluğundan bahsetmiştir. Chetan ve ark.'nın (18) farklı yaş grupları üzerinde yaptığı çalışmada ise yaş arttıkça kas tonusunun azaldığını ve gülme hareketini zorlaştırdığını belirtmiştir. Bu, Zachrisson'un (20) yaşa bağlı faktörlerin estetik üzerine etkisi ile ilgili çalışmasında da belirtilmiştir. Yukarıda bahsedilen yaşa bağlı oluşan değişiklikleri ortadan kaldırmak amacıyla yaş aralığının 20-30 arası olması uygun görülmüştür.

Kokich ve ark.'nın (45) ortodontist, diş hekimi ve meslekten olmayan kişiler arasında değiştirilmiş dental komponentlerle ilgili estetik değerlendirme çalışmasında belirlenen bazı norm ve değerler bu çalışma sırasında dikkate alınmıştır. Bununla beraber, keser angulasyonlarının 2 °'den fazla olmamasına dikkat edilmiştir. Kokich ve ark. (45), orta hat deviasyonunu ortodontistlerin 4 mm'den fazlasını daha az estetik bulduklarını ortaya koymuştur. Ayrıca araştırmacılar diş hekimi ve meslekten olmayan kişiler için estetik açıdan önemsiz olduğunu vurgularken, Pinho ve ark.'nın (42) çalışmasında ortodontistlerin 1 mm'den sonraki orta hat deviasyonlarını algıladıkları ve daha az estetik bulduklarını ortaya koymuşlardır. Bu farklılıklardan dolayı dahil edilme kriterlerinde orta hat kayması ortalama bir değer olarak 2 mm'den az olacak şekilde alınmıştır.

Oklüzal kant ile ilgili yapılan çalışmalarda ise diş hekimleri ve ortodontistler 1 mm'den fazla, meslekten olmayan kişiler ise 3 mm'den fazla olan oklüzal kanti algılayabildiği ortaya konmuştur. Bu sebeple gülüşleri yapacak olan modellerde 1 mm'den fazla kant olmamasına dikkat edilmiştir.

5.3. Yöntemin Tartışılması

Çalışmamızda statik fotoğraflar yerine dinamik video kayıtları alınması uygun görülmüştür. Dinamik gülüş ile ilgili yapılan çalışmaların sonucunda yüz hareketlerinin önemi vurgulanmaktadır (13). Tarantili'ye (1) göre gülme hareketi başlangıç, apeks ve

bitiş olarak 3 fazdan oluşur. Bu fazları oluşturan dinamik hareketleri tek bir statik resimde toplamak mümkün değildir. Rubenstein, aynı gülüşün dinamik videografileri ile statik resimlerini farklı gruplara değerlendirmiş ve gülüşlere verilen değerler farklılık göstermiştir (142). Bu farklılıkların sonucunda dinamik gülüş estetiğinin değerlendirilmesi konusunda yeni tanı ve teşhis yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Ortodontist ve plastik cerrahlarda statik fotoğraflar yerine dinamik videografileri hastaların gülüşlerini daha iyi inceleyebilmek amacıyla tercih etmektedirler (135). “*Facial Action Coding System*” (FACS), yüzdeki kassal aktiviteyi tanımlayan ve yüz ifadelerini standardize etmeye yarayan, Paul Ekman tarafından geliştirilmiş bir yöntemdir (7). Psikoloji alanında FACS (*Facial Action Coding System*) ile ilgili çok sayıda çalışma varken (144,145,147,150-153), ortodonti alanında yapılan çalışma sayısı azdır (13,150). Çalışmamızda FACS’ı kullanma sebebimiz, gülüşleri anatomik olarak bir temele dayandırmak ve standardize etmektir. Ekman (143), yüzde oluşan ifade ve farklı kasların farklı miktarlarda kasılmasına bağlı olarak 18 tane gülme hareketi belirlemiştir. Kişi kendi yaptığı poz gülüşünü en iyi gülüşü olarak düşünür ve o gülüşü benimser. Ancak Sarver ve Ackerman’ın (67) çalışmasında belirttiği gibi poz gülüşü zaman içinde değişiklik gösterebilir. Bu da, zamanında benimsenen poz gülüşünün yerine, daha çok beğenilen başka bir gülüşün yapılabileceğini gösterir. Çalışmamızdaki amaç, kullanılan modellerin poz gülüşleri dışında 6 farklı gülüşü FACS sistemine bağlı olarak yapması ve bu gülüşlerin değerlendirilmesidir.

Çalışmamızda 6 tane model kullanılmıştır. Modellerin dağılımı Tablo 5.1’de gösterilmiştir. Kullanılan modellerden 7 farklı gülme hareketi yapması istenmiştir. Bu gülüşler Tablo 3.2’de açık bir şekilde anlatılmıştır.

Yapılması istenen gülüşler ile Lin ve ark.’nın (13) çalışmasında istenen gülüşler benzerlik göstermektedir. Nafziger’in (124) ortognatik ameliyat görmüş hastaların yüz ifadeleri ile ilgili olan çalışmasında ise gülme hareketi olarak AU 12 (zigomatikus majör), AU 6 (orbicularis oculi) ve AU 25 (dudak ayırıştırıcı) kullanılmış ve çalışmamızla benzerlik göstermiştir. Lin ve ark.’nın (13) çalışmasında farklı olarak AU 12 (zigomatikus majör), AU 20 (risorius) ve AU 25 (dudak ayırıştırıcı) kaslarının kullanılmasıyla yapılan gülüş mevcuttur. Lin ve ark.’nın (13) çalışmasından farklı olarak, çalışmamızda modellerden kendi benimsedikleri poz gülüşlerini yapmaları istenmiştir. Lin ve ark.’nın (13) çalışmasında farklı olarak kullanılan gülüşün bizim çalışmamızda bulunmamasının sebebi, gülüşün yaptıkları çalışmada en az değeri almış olmasıdır. Anketi değerlendiren kişilerin ayırdıkları zamanı çok uzatmamak ve

modellerin kendi poz gülüşlerini koymak amacıyla yukarıda bahsedilen gülüş çıkartılmıştır.

Modellerin gülme videografilerinin çekimi sırasında standardizasyonu sağlamak amacıyla bazı uygulamalar yapılmıştır. Çekimlerde, modellerin baş pozisyonunu sabit tutmak ve gülme sırasında kafa hareketlerini engellemek amacıyla sefalostat kullanılmıştır. Sefalostat kullanımı Walder ve ark.'nın (135) çalışmalarıyla benzerlik göstermiştir. Bu konuya benzer birçok çalışmada ise sefalostat kullanılmamıştır (2,13,18,76,93,96,134). Johnson ve Smith (69) sefalostat kullanılmamasının daha tutarlı sonuç alınmasına engel olduğunu belirtmiştir. Spontan (doğal) gülüşlerde doğal kafa pozisyonunda değişiklikler görülebilir. Bu sebepten dolayı sefalostat kullanımı modellerin gülme hareketlerini yapmasını zorlaştırabilir. Ancak çalışmamızda yapılacak poz gülüşleri önceden planlanmış gülüşler olduğundan sefalostat kullanımı uygun görülmüştür.

Kullanılan kamera (Canon HD-Legria) modellerin 150 cm karşısına yerleştirilmiştir. Mesafe açısından Liang ve ark. (76)'ın, Schabel ve ark.'ın (134) çalışmaları ile uyumludur. Van der Geld ve ark. (96) model ile kamera arasında 50 cm olduğunu bildirmiştir. Desai ve ark. (93)'ün ve Maulik ve ark.'nın (2) çalışmalarında mesafe 120 cm'dir. Chetan ve ark.'nın (18) çalışmasında ise mesafe 90 cm'dir. Lin ve ark.'nın (13) çalışmasında kamera ile model arası mesafe 2 m iken, Walder ve ark.'nın (135) çalışmasında 2,25 metredir. Kamera mesafesini 120 cm'ye kadar ayarlandığı çalışmalar gülüşü etkileyen faktörler ile ilgili ölçümler üzerinedir ve daha detaylı yakın çekimlere ihtiyaç duyulmuştur (2,18,93,96). Çalışmamızda gülüşlerdeki detayları değil, gülüşü bir bütün olarak ele aldığımız için mesafe daha uzun tutulmuş, ancak kayıtların alınacağı odanın ebatları göz önünde bulundurulduğundan 150 cm mesafe uygun bulunmuştur.

Bir gülüş şeklinin her insanda aynı derecede kabul görmesi mümkün değildir. Gülüşü yapan kişinin hangi kasları kullanarak güldüğü ve cinsiyeti dışında ne tarz bir gülme hattına sahip olduğu da önemlidir. Bu çalışmada alçak, normal ve yüksek gülme hattına sahip olan toplam 3 kadın ve 3 erkek model kullanılmıştır. Çalışmamıza en fazla benzerlik gösteren Lin ve ark.'nın (13) çalışması arasındaki en büyük fark, Lin ve ark.'nın (13) çalışmasında sadece normal gülme hattına sahip olan 4 kadın model kullanılmış olmasıdır. Normal gülme hattına sahip kadın modelin (NGK) yaptığı gülüşün, alçak gülme hattına sahip olan bir erkek modelin yaptığı aynı gülüşle estetik değerlerin bir olması yüksek bir ihtimal değildir. Yüksek gülme hattına sahip bir

erkeğin bütün gülme kaslarını çalıştırarak yaptığı gülüşün aynısını alçak gülme hattına sahip bir kadın model yaptığında estetik değeri aynı olmayabilir. Çalışmamızda farklı gülme hattına sahip modellerin farklı gülüşleri değerlendirilmiş ve irdelenmiştir. Gülme hatları Tjan (37), Peck ve Peck (87) ve Rigsbee (111) tarafından cinsiyete göre uyarlanmış ve erkeklerde normal gülme hattı, kadınlarinkine göre 1,5 mm daha alçakta olarak belirlenmiştir.

Başlama işareti ile birlikte, modeller istirahat pozisyonundan apekse 2 saniyede geçmiş, apeks anı da 3 saniye boyunca sürmüştür. Toplam 3 saniye süren gülme hareketi, Poppel (154) tarafından insan vücudunun çoğu motor hareketinin ortalama süresi kadar olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda gülme hareketi, başlaması ve apeks anına gelmesiyle beraber toplam 5 saniyedir. Bu süre Lin ve ark. (13) çalışmasındaki video kliplerinin süresiyle benzerlik göstermektedir.

Modellerin yaptıkları 42 gülüş videografisi www.charmsandsmiles.com sitesinde anket için yayınlanmıştır. Anketi değerlendiren kişilerin, anketin başında ve sonunda aynı heves ve kooperasyonu gösteremeyebileceği düşünüldüğü için videolar randomize olarak değerlendirenin karşısına çıkarılmıştır. Bunun için site düzenleyicileri bir algoritma geliştirmiştir. Bu algoritmada modeller A,B,C,D,E ve F harfleriyle kodlanmış ve gülüşler de 1'den 7'ye kadar numaralandırılmıştır. A modelinin gülüşleri kendi içinde A1, A4, A2, A5, A7, A6, A3 gibi randomize olarak değerlendiren kişinin karşısına çıkmış, sonrasındaki B kişinininde videografileri yine algoritmaya bağlı olarak değişik düzenlerde verilmiştir. Bu şekilde anketi değiştirebilmek ve düzenleyebilmek internet üzerinden yapılan anketlerin avantajlarından biridir. Değerlendirmesini istediğiniz gruplar buldukları yerlerden internet sayesinde anketi yapabilmektedirler. Başka bir avantajı ise elde edilen verilerin değerlendirilebilme kolaylığıdır. Çalışmada estetiğin değerlendirilmesi için Visual Analog Scale (VAS) tercih edilmiştir. VAS güvenilir, geçerli, kullanışlı, ekonomik ve değerlendirmelerin alınması için hızlı bir yöntemdir (155,156). VAS profil estetiği (152,157,161), diş estetiği (45,63,158,162) ve gülme estetiklerinde (62) kullanılmıştır. VAS ayrıca aynı modelin değiştirilmiş dental ve fasiyal estetikleri ile ilgili değerlendirmelerde de kullanılmıştır (60,88,155). VAS çubuğunun kaydırılması ile 1 – 100 arası alınan değerler hemen kayıt altına alınmaktadır. Bu şekilde VAS çubuğu ile yapılan anketlerden sonra ölçüm yapmak için ayrı bir zaman gerekmemekte ve elde yapılan VAS ölçümlerinde oluşabilecek küçük hatalar bu şekilde engellenmiş olmaktadır. Elde edilen veriler ayrıca yine farklı gruplara ayrılarak bakılabilir. Anketi yapan kişinin A4 gülüşünün bütün gruplarda ne kadar değer

aldığı, 20-29 yaş grubu hangi gülüşlere ne değer verdiği, ya da plastik cerrahların sadece kadın gülüşlerine ne değer verdiğini hemen istatistiksel olarak görmesi mümkündür. Bu şekilde çalışma daha düzenli ve daha hızlı bir hal almaktadır.

5.4. Bulguların Tartışılması

5.4.1. Modellere Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi

Çalışmamızda en fazla beğenilen gülüş normal gülme hattına sahip kadın modelin (model 1 - NGK), zygomaticus majör AU(12), zigomatikus minör AU(11), labialis superior AU(10) ve orbicularis oculi AU(6) kaslarının aktif olduğu 4 numaralı gülüş seçilmiştir. En az beğenilen gülüş ise yüksek gülme hattına sahip erkek modelin (model 6 - YGE) zigomatikus majör AU(12), zigomatikus minör AU (11), labialis superior AU(10), orbicularis oculi AU(6) ve risorius AU(20) kaslarını dahil ederek yaptığı 6 numaralı gülüş seçilmiştir (Tablo 4.1). Bu gülüş, Lin ve ark.'nın (13) FACS kullanarak yaptıkları çalışmada en fazla beğenilen gülüş olmuştur. Bu farklılığın sebeplerinden bir tanesi Lin'in çalışmasında sadece kadın modellerin kullanılmış olması olabilir. Çalışmamızda en az değeri alan gülüş yüksek gülme hattına sahip modelin yaptığı gülüştür ve erkeklerde dişetin görünüşü gülüşlerin daha az estetik olduğu önceden yapılan çalışmalarda da belirtilmiştir (72,130).

Yüksek gülme hattına sahip erkek modelin (YGE) en az beğenilen gülüşü bütün gülme kaslarının dahil olduğu 6 numaralı gülüş olmuştur (Tablo 4.1). En fazla beğenilen gülüşü ise dişeti hattının 6 numaralı gülüşe göre daha az görüldüğü ve göz kasının da aktif olmadığı 3 numaralı gülüştür. Dudak hattının belli bir miktarda yukarı kalktığı 3 numaralı gülüş, alçak gülme hattına sahip erkek modelde (AGE) en çok beğenilen gülüş seçilmiştir. Alçak gülme hattında en az beğenilen gülüş, sadece zigomatikus majörün AU(12) aktif olduğu 1 numaralı gülüş olmuştur. Bu duruma bakıldığında, uzmanlar ve meslekten olmayan kişiler yüksek ve alçak gülme hattına sahip kişilerde orta düzeyde bir diş ve dişeti görünümünü daha estetik bulmaktadırlar. Hunt ve ark.'nın (72), Kokich ve ark. (45), çalışmalarında 0-2 mm arasında dişeti görünümünün estetik olduğunu belirtmişlerdir. McLaren ve Cao (73) ise değerlendirenlerin 3 mm'ye kadar dişeti görülmesini estetik bulduklarını açıklamışlardır. Çalışmamızdan çıkan sonuç bu çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Genel ortalamalara bakıldığında erkeklerde en çok model 4 (AGE), kadınlarda en çok model 5 (YGK) gülüşleri estetik bulunmuştur (Tablo 4.2). Modeller kendi

aralarında incelendiğinde, model 4'ün (AGE) aldığı değerlerin ortalaması, model 2 (NGE) ve model 6'nın (YGE) aldığı değerlerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.3). Modellerin yaptıkları 7 gülüşün ortalaması incelendiğinde ortaya çıkan bu sonuç, erkeklerde fazla dişeti görünümünün estetik bulunmadığını ortaya koyabilir. Model 1 (NGK) ve model 5'in (YGK) yaptıkları gülüşlerin değerleri ise model 3'ten (AGK) değerlerinden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.3). Bu sonuca göre kadınlarda dişeti görünmemesi veya çok az görülmesi estetik bulunmamaktadır (49,72) Dinamik gülüş ve farklı gülme hatlarını kapsayan çalışmaların azlığı nedeniyle karşılaştırma yapılamamasına rağmen, ileride bu konuda yapılacak daha detaylı çalışmalar ile genel bulgular elde edilebilecektir. Farklı gülme hatları ve yüz tiplerininin dinamik gülüşleri ile ilgili veya kullanılacak modellerin farklı yaş gruplarından seçilmesi ile yapılacak olan ek çalışmalara ihtiyaç vardır.

5.4.2. Gülüşlere Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi

Çalışmamızda göz kasının aktif olduğu, sonu 2, 4 ve 6 numaralı gülüşler ile aktif olmadığı, sonu 1, 3 ve 5 numaralı gülüşler verilen değerler doğrultusunda karşılaştırılmış ve anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p= 0,787$) ($p>0,05$) (Tablo 4.4). Bizim çalışmamızda çıkan sonucun aksine Lin ve ark.'nın (13) çalışmasında iki modelde göz kasının dahil edilmesinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Lin ve ark.'nın (13) çalışmasında ankete katılanlar modellerin gözlerini bazı videolarda görebiliyorken, diğer videolarda göz bölgesi bloke edilmiştir. İki çalışma arasında bu farkın ortaya çıkmasının sebebi, Lin'in çalışmasında ankete katılanların ilk etapta modellerin gözlerini görmeleri ve bunun gözlerin bloke edildiği kısmı etkilediği söylenebilir. Göz kasının aktif olması gülüşün doğal olmasıyla ve pozitif duygularla bağdaştırılmaktadır (94). Psikoloji alanında yapılan çalışmalarda doğal gülüş olarak adlandırılan *Duchenne* gülüşünü gören bir kişinin, o gülüşü yapan kişiyle empati kurabildiği belirtilmiştir (99). Göz kasının dahil olduğu ve ankete katılan kişilerin modellerin gözlerini görebilmesi anlamlı derecede farklılık çıkmasının sebebinin bu olabileceği düşünülmektedir.

Ankete katılanların değerlendirmelerine göre, sonu aynı rakam ile biten gülüşler kendi içlerinde incelenmiş ve anlamlı bir farklar bulunmuştur ($p<0,005$). Aldıkları değerlere göre sadece zigomatikus majör kasının (AU12) ve ağızın aralanması (AU25)

aktif olduğu 1 numaralı gülüş en çok yüksek gülme hattına sahip kadın modelde (model 5 - YGK), en az alçak gülme hattına sahip erkek modelde (model 4 - AGE) beğenilmiştir. Model 1 (NGK) ve model 5'in (YGK) yaptığı 1. gülüşün aldığı değer; model 3'ün (AGK) yaptığı 1. gülüşten anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) ($p<0,05$) (Tablo 4.5-4.6).

Sonu 2 ile biten gülüşlerde zigomatikus majör (AU12), ağzın aralanması (AU25) ve orbicularis oculi (AU6) hareket üniteleri aktiftir. 2.gülüş en fazla model 4'te (AGE) (ort. $56,10\pm 21,99$) beğenilmiştir. Model 4'ün (AGE) yaptığı 2. gülüşün aldığı değer; normal (NGE) ve yüksek (YGE) gülme hattına sahip erkek modellerin aldığı değerden anlamlı olarak ($p=0,004$ ve $p=0,000$) yüksek bulunmuştur. Kadınlarda model 1 (NGK) ve model 5'in (YGK) yaptığı 2. gülüş, alçak gülme hattına sahip olan kadın modelin gülüşünden anlamlı derecede yüksek çıkmıştır ($p=0,000$). Lin ve ark.'na (13) göre, göz kasının aktif olması gülümseme alanını daha da büyötmektedir. Bu sebepten dolayı erkeklerde gülümseme alanının artması estetik bulunmazken, kadınlarda daha da artması estetik bulunmuştur (Tablo 4.7-4.8).

Sonu 3 ile biten gülüşlerde zigomatikus majör (AU12), levator labii superioris (AU10), zigomatikus minör (AU11) ve ağzın aralanması (AU25) hareket üniteleri aktiftir. 3.gülüş en fazla model 4'te (AGE) (ort. $58,84\pm 22,72$) beğenilmiştir. Model 4'ün (alçak gülme hattına sahip model) 3. gülüşünün aldığı değer, normal (NGE) ve yüksek (YGE) gülme hattına sahip diğer erkek modellerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu gülüşte kullanılan levator labii superioris ve zigomatikus minör kaslarının üst dudağı perde gibi yukarı çekmesi, normal (NGE) ve yüksek (YGE) gülme hattına sahip modellere daha az değer verilmesine sebep olmuştur. Kadınlarda ise normal (NGK) ve yüksek gülme hattına sahip kadın modellerin (YGK) yaptıkları gülüş, alçak gülme hattına sahip kadın modelden (AGK) anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p=0,000$). Dişeti görünümünün artması kadınlarda daha estetik bulunduğu için, üst dudağın yukarı kalkmasıyla normal (NGK) ve yüksek (YGK) gülme hattına sahip kadınların gülüşleri daha estetik bulunduğu ve farkın buradan kaynaklandığını düşünmekteyiz (Tablo 4.9-4.10).

Sonu 5 ile biten gülüşlerde zigomatikus majör (AU12), levator labii superioris (AU10), zigomatikus minör (AU11), risorius (AU20) ve ağzın aralanması (AU25) hareket üniteleri aktiftir. 5.gülüş en fazla model 4'te (AGE) (ort. $55,55\pm 24,32$) beğenilmiştir. Normal gülme hattına sahip kadın modelin (NGK) yaptığı gülüş değeri, alçak (AGK) ve yüksek gülme hattına sahip kadın modellerin (YGK) gülüşünden anlamlı

derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,000$ ve $p=0,002$) (Tablo 4.13-4.14). Göz kası dışında bütün gülme kaslarının aktif olduğu 5 numaralı gülüşte gülümseme alanı 1 ve 3 numaralı gülüşlere göre daha fazladır. Bu kas aktivasyonundan kaynaklanan dişeti görünümü de artmakta, ancak yüksek gülme hattına sahip kadınlarda zaten yeteri kadar olan dişeti görünüşünün daha da artması estetik bulunmamıştır. Kadınlarda dişeti görünümünün belli sınırlar içinde estetik olduğu önceki çalışmalarda belirtilmiştir (49,72,131,132). Erkeklerde ise alçak gülme hattına sahip modelin (AGE) yaptığı gülüş, normal (NGE) ve yüksek (YGE) gülme hattına sahip modellerin gülüşlerinden yüksek derecede daha anlamlı bulunmuştur ($p=0,000$). Resim 71’de görüldüğü üzere alçak gülme hattına sahip modelin bütün kaslarını kullandığı gülüşte diş görünümü artmış ancak dişeti görünümü minimaldir. Normal (NGE) ve yüksek (YGE) gülme hattına sahip modellerde dişeti görünmesi bu gülüşle birlikte arttığı ve estetik bulunmadığı için, alçak gülme hattına sahip modelin (AGE) gülüşünün anlamlı derecede yüksek çıktığını düşünmekteyiz. Çalışmamızdan çıkan sonuç erkeklerde dişeti görünümünün artmasının estetik bulunmadığı ile ilgili önceden yapılan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir (72,130). Farklı gülüşlerin farklı gülme hattına sahip modellerde beğenilmesi, tedavi planlaması sırasında hastanın gülme hatlarının önemini ortaya koymaktadır.

Yapılan 7 farklı gülüşün ortalaması alınmış beğeni sırasına göre 7-4-2-1-3-5-6 olarak sıralanmışlardır. Anlamlı bir fark olmamasına rağmen modellerin poz gülüşleri ortalama olarak en yüksek değeri almıştır. Onu sırasıyla dişeti görünümünü üst dudağı kaldırarak arttıran 4 numaralı gülüş takip etmiştir. En az değeri ise çalışmada seçtiğimiz bütün gülme kaslarının aktif olduğu gülüş almıştır. Lin ve ark. (13) çalışmasında ise gülüşlerin aldığı değerler sıralandığı zaman 6-5-4-3-2-1 gibi bir sıralama olmaktadır. Lin ve ark.’nın (13) çalışmasında kullanılan kas grubunun artmasıyla estetiğin artmasının sebebi, çalışmada sadece normal gülme hattına sahip kadın modellerin kullanılması olabilir. Kullanılan beş kasın da aktif olduğu gülüş Lin ve ark.’nın (13) çalışmasında en beğenilen gülüş olurken, bu gülüş çalışmamızda en az değeri almıştır. Bunun sebebi yüksek gülme hattına sahip erkek modelde (YGE) bütün gülme kaslarının aktif olduğu gülüşün en az estetik gülüş seçilmesi ve aldığı değerlerin ortalamayı çok düşürmesi olabilir. Sıralamaya bakıldığı zaman ankete katılanların dudağı perde gibi kaldırıp dişeti görünmesine müsaade eden 4 numaralı gülüşü beğenmelerinin sebebi, önceden bahsedildiği gibi belli bir miktarda dişeti görünmesinin estetik bulunmasıdır.

5.4.3. Mesleklere Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi

Ankete katılanlar ortodontist, plastik cerrah, diş hekimi ve meslekten olmayan kişiler olarak dört gruba ayrılmışlardır. Buna göre meslek grupları arasında farklılıklara bakılmış, ancak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.19). Ortodontist grubu özellikle alçak gülme hattına sahip kadın model (AGK) ve yüksek gülme hattına sahip erkek modelin (YGE) gülüşlerini daha az estetik bulmuş ve ona göre düşük puan vermiştir. Dişeti gülüşlerinin daha fazla görülebildiği yüksek gülme hattına sahip modellerde meslekten olmayan kişiler, diğer gruplara göre daha yüksek puanlar vermişlerdir. Ortaya çıkan bu sonuç Machado ve ark. (34) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Barros ve ark.'nın (6) çalışmasında dişeti gülüşleriyle ilgili meslekten olmayan kişiler ve ortodontistlerin verdikleri değerler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Konuyla ilgili yapılan bir çalışmada meslekten olmayan kişiler, gülüşlere plastik cerrahlardan daha az değer vermiştir (11). Akhare ve ark. (129), dişeti görünme miktarı arttıkça meslekten olmayanlar ve ortodontistlerin verdikleri değerlerin azaldığını ortaya koymuştur. McNamara ve ark. (62) meslekten olmayanlar ve ortodontistlerin verdikleri değerler arasında benzerlik olduğunu belirtmiştir. Tedesco ve ark. (12) meslekten olmayan kişilerin estetik değerlendirmelerde daha az puan verdiğini belirtirken, Kokich (45), Johnson ve Smith (69) ise uzmanların daha kritik davrandıklarını belirtmektedir. Kokich ve ark.'nın (45) çalışmasında ortodontistler 2 mm 'den fazla dişeti görülmesini daha az estetik bulmuş, bu rakam diş hekimi ve meslekten olmayan kişiler tarafından 4 mm'ye kadar çıkmıştır. Buna karşılık Lin ve ark.'nın (13) çalışmasında diş hekimi grubu, meslekten olmayan kişiler grubuna göre anlamlı derecede yüksek puan vermişlerdir. Bizim çalışmamızda ise Lin ve ark. (13) aksine, meslekten olmayan kişiler grubu; ortodontist, plastik cerrah ve diş hekimi gruplarına göre, bütün modellerde daha yüksek puan vermişlerdir. Bunun sebebi diğer üç grubun mesleki bilgilerine dayanarak daha eleştirel davranıp daha az puan vermesi olabileceğini düşünmekteyiz. Ortaya çıkan sonuçlar doğrultusunda gülüşü oluşturan unsurları tek tek incelemek yerine gülüş bir bütün olarak ele alındığında verilen değerler birbirine yakındır ve mesleklere çok bağlı olmadığı görülmüştür.

5.4.4. Yaş Gruplarına Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi

Ankete katılanlar 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, ve 60+ yaş aralığı olarak 5 grupta incelenmiş ve bazı anlamlı farklılıklar bulunmuştur (Tablo 4.20). Normal gülme hattına

sahip kadın modelde (NGK) 30-39 yaş grubunun değerlendirmesi, 60+ yaş grubunun değerlendirmesine göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p=0,008$) (Tablo 4.21). Alçak gülme hattına sahip kadın modelde (AGK) 30-39 yaş grubu, 60+ yaş grubuna göre daha düşük puanlar vermiştir ($p=0,029$) (Tablo 4.22). Yüksek gülme hattına sahip erkek modelde (YGE) 30-39 yaş grubu, 60+ yaş grubuna göre daha düşük puan vermiştir ($p=0,020$) (Tablo 4.23). Ortalamalar göz önüne alındığında, en az puan veren yaş grubu 30-39 olmuştur. 30-39 yaş grubundan sonra bütün modellere verilen değerler 40-49, 50-59 ve 60+ yaş gruplarında artarak devam etmiştir. Tek istisna normal gülme hattı erkek modelde 40-49 yaş grubunun verdiği değer ($45,58\pm 16,21$), 50-59 yaş grubunun verdiği değere ($44,78\pm 18,55$) göre daha fazladır. Bize göre 30-39 yaşları arasında kişinin yargılama kriterleri benimsenmiş ve oturmuş olup bu da estetik değerlerle ilgili görüşlerine yansımaktadır. Yaş arttıkça ise bu kriterlerde yumuşamalar görülmektedir. Bu sebepten dolayı 60+ yaş grubu, bütün modellerde daha yüksek puan vermiş ve diğer yaş gruplarına göre gülüşleri daha estetik bulmuş olabilir. Yaş aralıklarına meslek gruplarında baktığımızda diş hekimi ve meslekten olmayan kişiler gruplarında anlamlı bir fark bulunmazken, ortodontist ve plastik cerrah gruplarında anlamlı farklar bulunmuştur ($p<0,05$).

5.4.5. Cinsiyete Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi

Anketteki 93 kadın katılımcının kadın modellere verdiği değerler incelenmiş ve anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p=0,000$) (Tablo 4.28-4.29). Kadınlar, normal (NGK) ve yüksek (YGK) gülme hattına sahip modellerin gülüş değerlerini, alçak gülme hattına sahip kadın modelin (AGK) değerlerinden anlamlı derecede daha yüksek bulmuşlardır ($p=0,000$). Bu veriler doğrultusunda, kadın katılımcıların kendi cinslerinde dişeti görünümü olan gülüşleri daha çok beğendiği belirlenmiştir. Kadın katılımcıların erkek model gülüşlerine verdikleri değerler incelenmiş ve yine anlamlı farklılıklar bulunmuştur ($p=0,000$) (Tablo 4.30-4.31). Çalışmaya göre ankete katılan kadınlar, alçak gülme hattına sahip modelin gülüşlerini diğer gülme hatlarına göre daha estetik bulmuşlardır. Normal gülme hattına sahip modelin değerleri de yüksek gülme hattına sahip modelin değerlerinden anlamlı olarak daha yüksek değer vermişlerdir ($p=0,000$). Sonuç olarak kadın katılımcıların karşı cinslerin gülüşlerinde fazla dişeti görünümünü daha az estetik bulurken, hemcinslerinde dişeti görünümünün artmasını daha estetik bulmuşlardır. Kadın ve erkek katılımcıların değerlendirmeleri benzerlik göstermektedir.

Bu sonuç, Akhare ve ark. (129) ve Geron ve Attalia'nın (131) çalışmasında çıkan sonuçla benzerlik göstermektedir. Meerdink ve ark. (8) ise kadın ve erkeklerin gülüşlerde farklı detaylara dikkat ettiğini belirtmiştir ve çalışmamızda çıkan sonuçla örtüşmemektedir.

Anketteki 100 erkek katılımcının kendi cinslerine verdiği değerlerde anlamlı farklılıklar vardır ($p=0,000$). (Tablo 4.32-4.33) Erkekler, en fazla alçak gülme hattına sahip modelin gülüşlerini anlamlı derecede estetik bulmuş ve onu normal gülme hattına sahip model takip etmiştir ($p=0,000$). Yüksek gülme hattına sahip gülüşler en az estetik değeri alan gülüşler olmuştur. Erkeklerin karşı cinslerine verdikleri değerler, kadınların kendi cinslerine verdiği değerlere benzemektedir. Erkeklerin, normal (NGE) ve yüksek (YGE) gülme hattına sahip gülüşlere verdikleri değerler, alçak gülme hattına verdiği değerden anlamlı derecede daha fazladır ($p=0,000$) (Tablo 4.34-4.35). Erkeklerde, kendi cinslerinde daha az dış görünümünü daha estetik bulurken, karşı cinslerinde ise daha fazla dış görünmesini ve hatta dişetin de görünmesini estetik bulmuşlardır. Önceden yapılmış çalışmalarda erkeklerde alçak gülme hattının kadınlara oranla 2,5 kat fazla görüldüğü, kadınlarda ise yüksek gülme hattının erkeklerden 2 kat fazla karşılaşıldığı belirtilmiştir (19,24). Peck ve Peck (165) ayrıca "form concept" teorisinden bahsetmişlerdir. Form concept, toplumun bir şeyi ne kadar sık görürse, onu o kadar «normal» kavramına oturttuklarını anlatmaktadır. Cinsiyetlere göre daha sık görülen gülme hatlarının çalışmamızda estetik bulunmasının sebebi görülme oranının fazla olması ve değerlendirenlerin bu gülüşleri normal kavramına oturttukları söylenebilir.

Kadın ve erkek modellerin aldıkları değerler incelenmiş ve kadın modellerin aldıkları değerler, erkek modellerin aldıkları değerlere göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,000$) (Tablo 4.36). Bu bulgu diğer çalışmalarda çıkan sonuçlara benzerlik göstermektedir (6,10,72).

Ankete katılan kadınlar, yüksek gülme hattına sahip erkek model (YGE) dışındaki bütün modellere erkek katılımcılardan daha yüksek puan vermiştir. Lin ve ark. (13) çalışmasında çıkan sonuç bulduğumuz sonuca benzerlik göstermektedir, ancak çıkan sonucun tersi sonuç bulunan çalışmalar da mevcuttur. Flores-Mir ve ark.'nın (88) çalışmasında erkeklerin gülüşlere daha fazla puan verdiğini, kadınların daha eleştirel olduğunu ortaya koymuştur. Erkeklerin değerlendirmelerde kadınlara göre daha az eleştirel olduğu ile ilişkin benzer çalışmalar bulunmaktadır (9,12). Kadınların daha eleştirel olduğunu belirten çalışmalarda ankete katılan kişilerin hepsi meslekten olmayan kişiler arasından seçilmiştir. Erkeklerin daha eleştirel olduğunu belirten Lin ve

ark. (13) çalışmasında ise ankete katılan diş hekimliği alt grubu mevcuttur. Çalışmamızdan çıkan sonucun, anketimize katılan kişilerin meslek farklılıklarından kaynaklanıyor olabileceğini düşünmekteyiz. Gelecekte sadece cinsiyet ya da mesleklerdeki cinsiyet farklılıkları üzerine yapılacak dinamik gülüş çalışmaları ile daha detaylı sonuçlar elde edilebilir.

5.4.6. Modellerin Kendi Poz Gülüşüne Göre Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi

Çalışmamızda incelediğimiz unsurlardan birisi de modellerin kendi benimsedikleri poz gülüşüdür. Çalışmada modellerin kendilerinden istenen 6 adet gülüşün dışında bir de kendi normal sosyal hayatlarındaki poz gülüşünü yapmaları istenmiş ve değerlendirmeye alınmıştır. Çıkan sonuçlar anlamlı derecede farklılık göstermektedir ($p < 0,05$) (Tablo 4.37-4.40). Normal gülme hattına sahip kadın modelin (model 1 - NGK) 1 ($p=0,036$) ve 4 ($p=0,000$) numaralı gülüşleri, poz gülüşüne göre anlamlı derecede daha yüksektir. Buna karşılık normal gülme hattına sahip erkek modelin (model 2 - NGE) 7 numaralı gülüşü, diğer gülüşlerinden anlamlı derecede daha yüksek değer almıştır ($p=0,000$). Yüksek gülme hattına sahip kadın modelin (model 5 - YGK) 7 numaralı gülüşü, 5 ve 6 numaralı gülüşlerinden anlamlı derecede yüksek değer almıştır ($p=0,000$). Yüksek gülme hattına sahip erkek modelde (model 6 - YGE) 3 numaralı gülüş, 7 numaralı poz gülüşüne göre anlamlı olarak daha fazla beğenilmiştir ($p=0,003$). 7 numaralı gülüş, 4 ($p=0,023$) ve 6 ($p=0,000$) numaralı gülüşlerden anlamlı olarak daha yüksek değer almıştır.

Kişilerin poz gülüşleri, son haline varmadan değişime uğrar. Çocuk yaşta oturmuş bir poz gülüşünün olmadığı ve çocuğun sosyal hayatının gelişmesiyle değiştiği bazı çalışmalarda belirtilmiştir (17,98). Gülme hareketi sözsüz iletişimin en önemli unsurlarından biridir. Ergenlikle beraber insanların sosyal hayatında bir artış olur ve poz gülüşleri yavaş yavaş oturmaya başlar. Benimsenen poz gülüşü kişinin kendi içinde en beğendiği gülüştür ve bu gülüşü biriyle tanışırken, iş görüşmelerinde, özel hayatında kullanır. Çalışmamızda incelediğimiz poz gülüşlerinin diğer yapılan gülüşlere oranla beğenilirlik derecesi, benimsenen gülüşün yerine daha iyi gülme paternleri olabileceğinin göstergesidir.

Buna göre normal gülme hattına sahip erkek modelin (NGE) kendi poz gülüşü dışında diğer bütün modellerin poz gülüşlerinden daha fazla beğenilen gülüşler

bulunmaktadır. Bu sonucun ortaya çıkmasının farklı sebepleri olabilir; ankete katılanların modelin kendi gülüşüne verdikleri değerler sadece o model ile ilgilidir. Modelin poz gülüşünün beğenilmemesi genel bir bulgu olarak ortaya konamaz. Ancak insanların benimsedikleri poz gülüşünden daha iyi gülüşler yapabilecekleri ortaya konmuştur. Bu konuda yardım verebilecek herhangi bir uzmanlık alanı bulunmadığı için ortodontist hastanın sosyal hayatına katkıda bulunacak daha iyi bir gülüş için eksikleri görmeli ve sosyal hayat kalitesinin artması için yardımda bulunabilmelidir.

Özellikle yüz yarıkları olan kişilerin poz ve doğal gülüşlerini yaparken kendilerini engelledikleri ve gülmemeye çalıştıkları önceden yapılan çalışmalardan bilinmektedir (96,105). Ortognatik cerrahi görmüş hastaların yeni nöromusküler yapıya uyum sağlaması sırasında da zorluklarla karşılaşabilmektedir (149). Gelecekte yapılacak çalışmalar ile gülme estetiği ile ilgili daha detaylı bilgiler edinilebilir. FACS kullanılarak ortognatik cerrahi olmuş veya dudak damak yarıklı hastaların poz gülüşlerin incelenebilir ve hareket üniteleri üzerinden daha iyi bir gülüş elde edebilmeleri için eğitim verilebilir.

5.5. Limitasyonlar

Çalışmamızda bazı limitasyonlar vardır. Bunlardan en önemlisi, kullanılan modellere istenilen gülüşleri göstermek üzere hareket ünitelerinin üzerine çok sayıda çalışmalar yapmış bir uzmanın olmayışıdır. Hareketleri modellere gösteren araştırmacı (K.Ş.) bu konuda sertifikalı olmasına rağmen, çok tecrübesi olmamasından kaynaklanan zorluklarla karşılaşmıştır. Bu zorluklar modellere hareketleri gösterirken ortaya çıkmıştır. Ayrıca başlangıç, apeks ve bitiş fazlarının ayarlanmasının daha kolay olacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda gördüğümüz bir başka limitasyon ise yapılan anketi süresi olmuştur. Sürenin çok fazla uzun olması, sonuçları etkileyeceğini düşündüğümüz için kullanılan VAS (*Visual Analog Scale*) yönteminin dışında Schabel ve ark. (134) kullandığı ve yine estetik değerlendirmeler için kullanılabilen Q-Sort yönteminin kullanımından vazgeçilmiştir. Farklı gülme hattını kapsayan dinamik gülüş videografilerinin daha da detaylı incelenmesi için hem VAS hem de Q-Sort'u içeren ek çalışmalara ihtiyaç vardır.

5.6. Sonuç

Ankete katılan kişilerin verdikleri değerler doğrultusunda çalışmamızdan çıkan sonuçları şu şekilde özetlenebilir:

- Erkeklerde dişetin çok fazla görülmesine sebep olan gülüşler, kadınlarda ise diş görünümünün azaldığı gülüşler en az estetik değerleri almışlardır.
- Farklı gülme hatlarına göre farklı gülme hareketleri daha fazla değer almıştır. Tedavi planlaması sırasında hastanın gülme hattı ve gülüş şekli dikkate alınmalıdır. Dinamik gülüş videografileri bu konuda statik fotoğraflardan daha fazla yardımcı olacaktır.
- Göz kasının (orbicularis oculi) aktif olmasının gülüşlere anlamlı derecede artı bir katkısı yoktur.
- Değerlendirenlerin yaş aralıkları incelendiğinde, 30-39 yaş grubunun değerlendirmesi, 60+ yaş grubunun değerlendirmesinden anlamlı derecede daha düşüktür. Genç yetişkinlerin estetiğe bakış açısı daha katıdır.
- Dinamik gülüş değerlendirmelerinin meslek gruplarıyla anlamlı olarak bir bağlantısı yoktur.
- Kadınlar kendi cinslerinde normal ve yüksek gülme hattına sahip modelin gülüşlerini estetik bulurken, karşı cinslerinde alçak ve normal gülme hatlı modellerin gülüşlerini beğenmiştir.
- Erkekler kendi cinslerinde alçak ve normal gülme hatlı modellerin gülüşlerini estetik bulurken, karşı cinslerinde normal ve yüksek gülme hattına sahip modelin gülüşlerini beğenmiştir.
- Kişinin seneler içinde geliştirip benimsediği poz gülüşünden daha iyi gülüşler yapabileceği ortaya konmuştur. Bu konuda eğitilmiş bir ortodontist istenildiği takdirde kişinin daha iyi bir sosyal gülüşe sahip olması için yardıma bulunabilir.

6.KAYNAKLAR

1. Tarantili, VV, Halazonetis DJ, Spyropoulos MN. The spontaneous smile in dynamic motion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;128(1):8-15.
2. Maulik C, Nanda R, Dynamic smile analysis in young adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(3):307-315.
3. Jørnung J, Fardal Ø. Perceptions of patients' smiles: a comparison of patients' and dentists' opinions. *Journal Am Dental Assoc* 2007;138(12):1544-1553.
4. Sarver, DM, Ackerman, MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124(1):4–12.
5. Singla, S, Lehl, G. Smile analysis in orthodontics. *Indian J Oral Sci* 2014;5(2):49.
6. Barros ECS, Carvalho MDO, Mello KCFR, Botelho P, Normando D. The ability of orthodontists and laypeople in the perception of gradual reduction of dentogingival exposure while smiling. *Dental Press J Orthod* 2012;17(5):81-86.
7. Ekman P, Friesen WV. A tool for the analysis of motion picture film or video tape. *Am Psychol* 1969;24(3):240.
8. Meerdink JE, Garbin CP, Leger DW. Cross-gender perceptions of facial attributes and their relation to attractiveness: do we see them differently than they see us? *Percept Psychophys* 1990;48(3):227-233.
9. Cross JF, Cross J. Age, sex, race, and the perception of facial beauty. *Dev Psychol* 1971;5(3):433.
10. Schabel BJ, McNamara JA, Franchi L, Bacetti L. Q-sort assessment vs visual analog scale in the evaluation of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135(4):61-71.
11. Lauria A, Rodrigues DC, Medeiros DC, Moreira RWF. Perception of oral and maxillofacial surgeons, orthodontists and laypersons in relation to the harmony of the smile. *J Cranio Maxill Surg* 2014;42(8):1664-68.
12. Tedesco LA, Albino JE, Cunat JJ et al. A dental-facial attractiveness scale: part I. Reliability and validity. *Am J Orthod* 1983;83(1):38-43.
13. Angela I, Braun T, McNamara Jr JA, Gerstner Ge. Esthetic evaluation of dynamic smiles with attention to facial muscle activity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143(6):819-827.

14. Ackerman MB, Brensinger C, Landis JR. An evaluation of dynamic lip-tooth characteristics during speech and smile in adolescents. *Angle Orthod* 2004;74(1):43-50.
15. Cosendey VL, Drummond S, Capelli Junior J. Capture, analysis and measurement of images of speech and smile dynamics. *Dental Press J Orthod* 2012;17(5):151-156.
16. Zhang Y, Le D, Hu WJ, Zhang H, Liang L. Assessment of dynamic smile and gingival contour in young Chinese people. *Int Dental J* 2015;65(4):182-187.
17. Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. *J Clin Orthod* 2002;36(4):221-236.
18. Chetan P, Tandon P, Singh GK, Nagar A, Prasad V, Chugh VK. Dynamics of a smile in different age groups. *Angle Orthod* 2013;83(1):90-96.
19. Weeden CJ, Trotman C, Faraway JJ. Three dimensional analysis of facial movement in normal adults: influence of sex and facial shape. *Angle Orthod* 2001;71(2):132-140.
20. Zachrisson BU. Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile: vertical dimension. *J Clin Orthod* 1998;32(7):432-445.
21. Kavuran T, Dede B. Platon ve Aristoteles' in sanat etiği, estetik kavramı ve yansımaları. *Atatürk Sanat Dergisi* 2012;23;47-65.
22. Hafiz M. The theory of mimesis in Plato, Aristotle and Plotinus *J Islam Res* 2015;26(1):45-52.
23. Fistioc MC. *The Beautiful Shape of the Good: Platonic and Pythagorean Themes in Kant's Critique of the Power of Judgment*. Florence, KN:Psychology Press; 2002.
24. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prost Dent* 1978;40(3):244-252.
25. Ricketts R. Facial art, the divine proportion and the science of esthetics. In: Ricketts R. *Provocation and perception in cranio-facial orthopedics*. Owatonna, MN:Jostens; 1989:149-202.
26. Rhodes G. The evolutionary psychology of facial beauty. *Annu Rev Psychol* 2006;57:199-226.
27. de Deus Tupinambá Rodrigues C, Magnani R, Machado MSC, Oliveira Jr OB. The perception of smile attractiveness: variations from esthetic norms,

- photographic framing and order of presentation. *Angle Orthod* 2009;79(4):634-639.
28. Câmara, CA. Esthetics in Orthodontics: six horizontal smile lines. *Dental Press J Orthod* 2010;15(1):118-131.
 29. Machado AW, Moon W, Gandini LG Jr. Influence of maxillary incisor edge asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:658-64.
 30. Kokich V. Esthetics and anterior tooth position: an orthodontic perspective. Part 1: crown length. *J Esthet Dent* 1993;5:19-23.
 31. Sarver DM. Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: part 1. Shape and proportionality of anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:749-53.
 32. Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. *Angle Orthod* 1992;62:91-100.
 33. Roden-Johnson D, Gallerano R, English J. The effects of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:343-50.
 34. Suzuki L, Machado AW, Bittencourt MAV. Perceptions of gingival display aesthetics among orthodontists, maxillofacial surgeons and laypersons. *Rev Odonto Cienc* 2009;24:367-71.
 35. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:98-111.
 36. Rufenacht CR, Berger RP. *Fundamentals of esthetics*. Chicago, Ill, USA: Quintessence, 1990.
 37. Tjan AHJ, Miller GD, Josephine GP. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent* 1984;51:24-8.
 38. Chiche G, Pinault A. *Esthetics of anterior fixed prosthodontics*. Chicago, Ill: Quintessence; 1994.
 39. Correa BD, Bittencourt MAV, Machado AW. Influence of maxillary canine gingival margin asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;145(1):55-63.
 40. Sabri, R. The eight components of a balanced smile. *J Clin Orthod* 2005;39(3):155-67.

41. Van der Geld P, Oosterveld P, Van Heck G, Kuijpers-Jagtman AM. Smile attractiveness: self-perception and influence on personality. *Angle Orthod* 2007;77(5):759-765.
42. Pinho S, Criaco C, Faber J, Lenza MA. Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(6):748-753.
43. McLeod C, Fields HW, Hechter F et al. Esthetics and smile characteristics evaluated by laypersons: a comparison of Canadian and US data. *Angle Orthod* 2011;81(2): 198-205.
44. An SM, Choi SY, Chung YW, Jang TH, Kang KH. Comparing esthetic smile perceptions among laypersons with and without orthodontic treatment experience and dentists. *Korean J Orthod* 2014;44(6):294-303.
45. Kokich VO, Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perceptions of dentist and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Dent* 1999;11:311-324.
46. Williams RP, Rinchuse DJ, Zullo TG. Perceptions of midline deviations among different facial types. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;145(2): 249-255.
47. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics. 4th ed.* St. Louis, Mo: Mosby Year Book; 2007:189-90
48. Kim HS, Jin TH, Dong JK. A study on the relation between lip and teeth at smile in old aged Korean. *J Korean Dent Assoc* 1993;31:533-41.
49. Hulseley CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am J Orthod* 1970;57:132-44.
50. Dunn WJ, Murchison DF, Broome JC. Esthetics: Patients' perceptions of dental attractiveness. *J Prosthodont* 1996;5:166-171.
51. Morley J. A multidisciplinary approach to complex aesthetic restoration with diagnostic planning. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 2000;12:575-7.
52. American Academy of Cosmetic Dentistry. Accreditation examination criteria, number 21: Is there a progressive increase in the size of the incisal embrasures? Madison, WS: American Academy of Cosmetic Dentistry; 1999.
53. Saadoun AP. *All about the smile.* In: Romano R, ed. *The Art of the Smile.* Hanover Park, Il; 2004:267-319.
54. Bhanaveswaran M. Principles of smile design. *J Cons Dent* 2010;13(4):225.
55. Bolivar MAL, Angel M, Mariaca PB. The smile and its' dimensions *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2012;23(2):253-265.

56. Davis NC. Smile design. *Dent Clin North Am* 2007;51:299-318.
57. Duggal S. The esthetic zone of smile. *Virtual J Orthod* 2012;9:10-22.
58. Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *J Prosthet Dent* 1958;8:558-81.
59. Maganzini AL, Schroetter SB, Freeman K. Improvement in smile esthetics following orthodontic treatment: a retrospective study utilizing standardized smile analysis. *Angle Orthod* 2013;84(3):492-499.
60. Parekh SM, Fields HW, Beck M, Rosentsiel S. Attractiveness of variations in the smile arc and buccal corridor space as judged by orthodontists and laymen. *Angle Orthod* 2006;76(4):557-563.
61. Işıksal E, Hazar S, Akyalçın S. Smile esthetics: perception and comparison of treated and untreated smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129(1):8-16.
62. McNamara L, McNamara JA Jr, Ackerman MB, Baccetti T. Hard and soft tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:491-9.
63. Roden-Johnson D, Gallerano R, English J. The effects of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:343-50.
64. Tikku T, Khanna R, Maurya RP, Ahmad N. Role of buccal corridor in smile esthetics and its correlation with underlying skeletal and dental structures. *Indian J Dent Res* 2012;23:187-94.
65. Ioi H, Kang S, Shimomura T, *et al.* Effects of buccal corridors on smile esthetics in Japanese and Korean orthodontists and orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;142:459-65.
66. Janson G, Branco NC, Fernandes TM, Sathler R, Garib D, Lauris JR. Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arc on smile attractiveness. *Angle Orthod* 2011;81:153-61.
67. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124(2):116-127.
68. Alexander RG. *Considerations in creating a beautiful smile*. In: Romano R, ed. *The art of the smile*. London; Quintessence Publishing; 2005:187-210.

69. 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.
70. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;132(1):39-45.
71. Kaya B, Uyar R. Influence on smile attractiveness of the smile arc in conjunction with gingival display. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144(4):541-547.
72. Hunt O, Jonhston C, Hepper P, Burden D, Stevenson M. The influence of maxillary gingival exposure on dental attractiveness ratings *Eur J Orthod.* 2002;24(2):199-204.
73. Mc Laren EA, Cao PT. Smile analysis and esthetic design: “In the zone”. *Esthet Dent* 2009;5:44-8.
74. Al-Johany SS, Alqahtani AS, Alqahtani FY et al. Evaluation of different esthetic smile criteria. *Int J Prosthodont* 2011; 24(1):64–70.
75. Dietschi D. Optimizing smile composition and esthetics with resin composites and other conservative esthetic procedures. *Eur J Esthet Dent* 2008;3:14-29.
76. Liang LZ, Hu WJ, Zhang YL, Chung KH. Analysis of dynamic smile and upper lip curvature in young Chinese. *Int J Oral Sci* 2013;5(1):49-53.
77. Mackley RJ. An evaluation of smiles before and after orthodontic treatment. Presented at the 93rd Annual Session of the American Association of Orthodontists, Toronto, Canada, May 15-19, 1993.
78. Thomas JL, Hayes C, Zawaideh S. The Effect of Axial Midline Angulation on Dental Esthetics. *Angle Orthod* 2003;73(4):359-364.
79. Coffman SA. Facial Expression: The Ability to Distinguish Between Enjoyment and Nonenjoyment Smiles. *J Psychol Res* 2013;18(2):82-91.
80. Lynn JG, Lynn DR. Face-hand laterality in relation to personality. *J Abnorm Soc Psychol* 1998;33(3):291.
81. Rubin LR, Mishriki Y, Lee G. Anatomy of the nasolabial fold: The keystone of the smiling mechanism. *Plast Reconst Surgery* 1989;83:1-8.
82. Manjula WS, Sukumar MR, Kishorekumar S, Gnanashanmugam K, Mahalaksmi K. Smile: A review. *J Pharm Bioallied Sci* 2015;7(1):271-5.
83. Moore, KL, Dalley AF, Agur AMR. *Clinically oriented anatomy*. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.

84. McAlister RW, Harkness EM, Nicoll JJ. An ultrasound investigation of the lip levator musculature. *Eur J Orthodont* 1998;20(6):713-720.
85. Çimen, A, *Anatomi 6. Baskı*, Bursa, 1996.
86. Van Wynsberghe D, Noback CR, Carola R. *Human anatomy and physiology*. McGraw-Hill College, 1995.
87. Peck S, Peck L, Kataja M. Some vertical lineaments of lip position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992;101(6):519-524.
88. Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravere MO, Major PW. Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. *J Orthod* 2004;31:204-9.
89. Spear FM, Kokich VG, Mathews DP. Interdisciplinary management of anterior dental esthetics. *J Am Dental Assoc* 2006;137(2):160-169.
90. Dickens S, Sarver DM, Proffit WR. The Dynamics of the maxillary incisor and the upper lip: A cross-sectional study of resting and smile hard tissue characteristics. *World J Orthod* 2002;3:313-320.
91. Vig RG, Brundo GC. The kinetics of anterior tooth display. *J Prosthet Dent* 1975;39:502-504.
92. Ghosh NR. Facial soft tissue harmony and growth in orthodontic treatment. *Semin Orthod* 1995;1(2):67-81.
93. Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic smile analysis: changes with age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136(3):310-e1.
94. Ekman P, Davidson RJ, Friesen WV. The Duchenne smile: emotional expression and brain physiology II. *J Pers Soc Psychol* 1990;58:342-53.
95. Hess U, Kappas A, McHugo G, Kleck R, Lanzetta J. An analysis of the encoding and decoding of spontaneous and posed smiles: the use of facial electromyography. *J Nonverbal Behav* 1989;13:121-37.
96. Van Der Geld PAAM, Oosterveld P, van Waas VAJ, Kuijpers-Jagtman AM. Digital videographic measurement of tooth display and lip position in smiling and speech: reliability and clinical application. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;131(3):301-e1.
97. Van Der Geld, PAAM, Ooestervel P, Berge SJ, Kuijpers-Jagtman AM. Tooth display and lip position during spontaneous and posed smiling in adults. *Acta Odontol Scand* 2008;66(4):207-213.

98. Houstis O, Kiliaridis S. Gender and age differences in facial expressions. *Eur J Orthodont* 2009;31(5):459-466.
99. Surakka V, Hietanen JK. Facial and emotional reactions to Duchenne and non-Duchenne smiles. *Int J Psychophysiol* 1998;29(1):23-33.
100. Darwin C, Ekman P, Prodger P. *The expression of the emotions in man and animals*. Oxford University Press, New York City, NY; 1998.
101. Duchenne GB, Cuthbertson RA. *The mechanism of human facial expression*. New York City, NY: Cambridge university press; 1990.
102. Ekman P. Facial expressions of emotion: an old controversy and new findings. *Philos Trans R Soc Lond Biol Sci* 1992;335:63-9.
103. Allen E, Bell W. *Enhancing facial esthetics through gingival surgery*. In: Bell WH, ed. *Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery*. Philadelphia: Saunders; 1992:235-51.
104. Moskowitz M, Nayyar A. Determinants of dental esthetics: a rationale for smile analysis and treatment. *Compend Contin Educ Dent* 1995;16:1164-6.
105. Adachi T, Kochi S, Yamaguchi T. Characteristics of nonverbal behavior in patients with cleft lip and palate during interpersonal communication. *Cleft Palate Craniofacial J* 2003;40(3):310-316.
106. Bonanno GA, Keltner D, Noll JG, et al. When the face reveals what words do not: facial expressions of emotion, smiling, and the willingness to disclose childhood sexual abuse. *J Pers Soc Psychol* 2002;83:94-110.
107. Phillips E. The classification of smile patterns. *J Can Dent Assoc* 1999;65:252-4.
108. Mack MR. Perspective of facial esthetics in dental treatment planning. *J Prosthet Dent* 1996;75:169-76.
109. Fayyad M, Al-Obaida M, Jamani K. A visual method of determining marginal placement of crowns: part I. Marginal placement of anterior crowns. *Quintessence Int* 1995;26:325-9.
110. Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *Int J Prosthodont* 1999;12:9-19.
111. Rigsbee OH 3rd, Sperry TP, BeGole EA. The influence of facial animation on smile characteristics. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1988;3:233-9

112. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Semin Orthod* 1995;1:105-26.
113. Benson KJ, Laskin DM. Upper lip asymmetry in adults during smiling. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59:396-8.
114. Ackerman JL, Ackerman MB, Brensinger CM, Landis JR. A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orthod Res* 1998;1:2-11.
115. Ackerman MB. Orthodontics and its discontents. *Orthod Craniofac Res* 2004;7:187-8.
116. Strauss RA, Weiss BD, Lindauer SJ, Rebellato J, Isaacson RJ. Variability of facial photographs for use in treatment planning for orthodontics and orthognathic surgery. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1997;12:197-203.
117. Zhang J, Chen Y, Zhou X. Characteristics of lip-mouth region in smiling position from 80 persons with acceptable faces and individual normal occlusions. *Chin Med Sci J* 2002;17:189-92.
118. Kokich V. Esthetics: the orthodontic-periodontic restorative connection. *Semin Orthod* 1996;2:21-30.
119. Garber D. *Problems of the high lip line—the gummy smile*. In: Bell WH, ed. *Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery*. Philadelphia: Saunders; 1992:252-61.
120. Garber DA, Salama MA. The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *Periodontol* 2000 1996;11:18-28.
121. Bader HI. Soft-tissue considerations in esthetic dentistry. *Compendium* 1991;12:534-42.
122. Mackley RJ. ‘Animated’ orthodontic treatment planning. *J Clin Orthod* 1993;27:361-5.
123. Sonick M. Esthetic crown lengthening for maxillary anterior teeth. *Compend Contin Educ Dent* 1997;18:807-19.
124. Massad JJ, Brannin DE, Goljan KR. Gingival smile enhancement for the edentulous patient by using a LeFort I osteotomy. *J Prosthet Dent* 1991;66:151-4.
125. Spear F. The maxillary central incisal edge: a key to esthetic and functional treatment planning. *Compend Contin Educ Dent* 1999;20:512-6.

126. Puppini FA. "Avaliação quantitativa de medidas dento-faciais relacionadas à altura da linha do sorriso." *Avaliação quantitativa de medidas dento-faciais relacionadas à altura da linha do sorriso* (2002).
127. Hao W, Jie L, Li Z, Ding B. Classification and craniofacial features of gummy smile in adolescents. *J Craniofacial Surg* 2010;21(5):1474-79.
128. Chu SJ, Karabin S, Mistry S. Short tooth syndrome: diagnosis, etiology, and treatment management. *J Calif Dent Assoc* 2004; 32(2):143-152.
129. Akhare PJ, Daga A. Effect of the gingival display on posed smile with different facial forms: A comparison of dentists and patients concepts. *Ind J Dental Res* 2012;23(5):568-73.
130. Dutra MB, Ritter D, Borgatto A, Derech CD, Rocha R. Influence of gingival exposure on the smile aesthetics. *Dental Press J Orthod* 2011;16(5):111-118.
131. 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.
132. Chang CA, Fields Jr HW, Beck FM et al. Smile esthetics from patients' perspectives for faces of varying attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140(4):171-180.
133. Dibeklioglu H, Salah AA, Gevers T. Recognition of genuine smiles. *Multimedia, IEEE Transactions on* 2015;17(3):279-294.
134. Schabel BJ, Baccetti T, Franchi L, McNamara Jr JA. Clinical photography vs digital video clips for the assessment of smile esthetics. *Angle Orthod* 2010;80(4):678-684.
135. Walder JF, Freeman K, Lipp MJ, Nicolay OF, Cisneros CJ. Photographic and videographic assessment of the smile: Objective and subjective evaluations of posed and spontaneous smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144(6):793-801.
136. Hess U, Kleck RE. The cues decoders use in attempting to differentiate emotion-elicited and posed facial expression. *Eur J Soc Psychol* 1994;24(3):367-381.
137. Cohn JF, Schmidt KL. The timing of facial motion in posed and spontaneous smiles. *Int J Wavelets Multi* 2004;2(02):121-132.

138. Sarver DM, Ackerman MB. *Dynamic smile visualization and quantification and its impact on orthodontic diagnosis and treatment planning*. In: Romano R, ed. *The art of the smile-integrating prosthodontics, orthodontics periodontics, dental technology, and plastic surgery*. Chicago, IL: Quintessence Publishing Co; 2005:99-139.
139. Nanda, R, Burstone CJ. JCO interviews: part 1. Facial esthetics. *J Clin Orthod* 2007;41:79-87.
140. Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T, McNamara J. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;135:72–79.
141. McNamara L, McNamara Jr JA, Ackerman MB, Baccetti T. Hard-and soft-tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133(4):491-499.
142. Rubenstein AJ. Variation in perceived attractiveness differences between dynamic and static faces. *Psychol Sci* 2005;16(10):759-762.
143. Ekman P. *Telling Lies: Clues to Deceit in the Marketplace, Politics, and Marriage (Revised Edition)*. New York City, NY: WW Norton & Company; 2009.
144. Ambadar Z, Cohn JF, Reed LI. All smiles are not created equal: Morphology and timing of smiles perceived as amused, polite, and embarrassed/nervous. *J Nonverbal Behav* 2009;33(1):17-34.
145. Walter RD, Goodacre BJ, Goodacre CJ, Naylor WP, Oyoyo U. A comparison of gingival display with a requested smile, Duchenne smile, grimace of disgust, and funnel-shaped expression. *J Prost Dent* 2014;112(2):220-227.
146. Goldfinger E. *Human Anatomy for Artists: The Elements of Form*. New York City, NY: Oxford University Press; 1991.
147. Ekman P, Rosenberg EL. *What the face reveals: Basic and applied studies of spontaneous expression using the Facial Action Coding System (FACS)*. New York City, NY: Oxford University Press; 1997.
148. Korb S, Wtuh S, Niedenthal P, Kaiser S, Grandjean D. The perception and mimicry of facial movements predict judgments of smile authenticity. *PLoS one* 2014;9(6):e99194.

149. Nafziger YJ. A study of patient facial expressivity in relation to orthodontic/surgical treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;106(3): 227-237.
150. Lynn J, Lynn D. Face-hand laterality in relation to personality. *J Abnorm Soc Psychol* 1938;33:291-276.
151. Ekman P, Hager JC, Friesen WV. The symmetry of emotional and deliberate facial actions. *Psychophysiology* 1981;18(2):101-106.
152. Krumhuber E, Kappas A. Moving smiles: The role of dynamic components for the perception of the genuineness of smiles. *J Nonverbal Behav* 2005;29(1):3-24.
153. Drahota A, Costall A, Reddy V. The vocal communication of different kinds of smile. *Speech Commun* 2008;50(4):278-287.
154. Pöppel E. *The brain's way to create "nowness"*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg; 1997.
155. Phillips C, Tulloch C, Dann C. Rating of facial attractiveness. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992;20:214-20.
156. Reips U, Funke F. Interval-level measurement with visual analogue scales in Internet-based research: VAS Generator. *Behav Res Methods* 2008;40(3):699-704.
157. O'Neill K, Harkness M, Knight R. Ratings of profile attractiveness after functional appliance treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118:371-6.
158. Schlosser JB, Preston CB, Lampasso J. The effects of computer-aided anteroposterior maxillary incisor movement on ratings of facial attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:17-24.
159. Ferreira-Valente MA, Pais-Ribeiro JL, Jensen MP. Validity of four pain intensity rating scales. *Pain* 2011;152(10):2399-2404.
160. Krishnan V, Daniel ST, Lazar D, Asok A. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133(4):515-523.
161. 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;118:514-25.

162. Faure JC, Rieffe C, Maltha JC. The influence of different facial components of facial aesthetics. *Eur J Orthod* 2002;24:1-7.
163. Omar H, Tai YT. Perception of smile esthetics among dental and nondental students. *J Edu Ethics Dent* 2014;4(2):54.
164. Couper MP, Tourangeou R, Conrad RG. Evaluating the effectiveness of visual analog scales a web experiment. *Soc Sci Comput Rev* 2006;24(2):227-245.
165. Peck S, Peck H. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod.* 1970;40:284–318.



7. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Kerem	Soyadı	ŞAHİNOĞLU
Doğum Yeri	İzmir	Doğum Tarihi	06.04.1987
Uyruğu	T.C.	TC Kimlik No	43639678264
E-Mail	keremsahinoglu@gmail.com	Tel	05337170670

Öğrenim Durumu

Derece	Alan	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora	Ortodonti	Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	2016
Yüksek Lisans			
Lisans	Diş Hekimliği	Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2010
Lise		Özel İzmir Amerikan Lisesi	2005
Ortaokul		M.E.V. Özel Avni Akyol Lisesi	2001
İlkokul		Salih İşgören İlkokulu	1998

Bildiği Yabancı Dilleri	Yabancı Dil Sınav Notu
İngilizce (Akıcı)	TOEFL - 98
İspanyolca (Başlangıç)	

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Word	İyi
Microsoft PowerPoint	İyi
Microsoft Excel	Orta

Bilimsel alışmaları

SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler

Diğer Dergilerde Yayınlanan Makaleler

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (*Proceedings*) basılan bildiriler

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

Diğer (Görev Aldığı Projeler/Sertifikalari/Ödülleri)
