



BEZMİÂLEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

PLASTİK, REKONSTRÜKTİF VE ESTETİK CERRAHİ ANABİLİM DALI

**PREOPERATİF RİNOPLASTİ SİMÜLASYONUNDA NAZİON VE PRONAZALE
NOKTALARININ BELİRLENMESİNDE YENİ BİR YÖNTEM:**

“ALTIN ÜÇGEN”

UZMANLIK TEZİ

Dr. Yusuf Erbayat

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Kemalettin Yıldız

HAZİRAN 2024

TEŞEKKÜR

Tüm asistanlık sürecimde ve tez yazımı sürecinde gösterdiği anlayış ve sağladığı geniş imkanlar için, her durumda koşulsuz desteğini bizden esirgemeyen Sayın Tez Danışmanı Hocam Prof. Dr. Kemalettin Yıldız'a,

Paylaştıkları bilgi ve tecrübelerin yanı sıra gösterdiği tavır ve davranışlar ile hem bir hekim hem de bir insan olarak gelişmemi ve olgunlaşmamı sağlayan Sayın Hocam Prof. Dr. Ethem Güneren'e,

Başlı başına bir Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi nosyonuyla klasikleşmiş, temel kaideleri layıkıyla bize öğreten ve bize her daim anne-abla şefkatiyle yaklaşan Sayın Hocam Prof. Dr. Selma Sönmez Ergün'e,

“Genç akademisyen nasıl olunur ve nasıl davranmalıdır?” sorusunun cevabını bizlere örneği olan Sayın Abim Doç. Dr. Üyesi Nuh Evin'e,

Tüm asistanlık ve tez sürecimde destekçim, yoldaşım; örnek bir kıdemli ve değerli bir dost olan Op. Dr. Ahmet Kirazoğlu'na,

Asistanlık hayatım boyunca huzurlu bir aile ortamında iyi ve kötü zamanları beraber geçtiğimiz, bu sürecin farklı aşamalarında kendi yollarımızı tayin etmeye çabaladığımız bütün asistan kardeşlerime ve benden önce süreci tamamlamış uzman abi, ablalarımıza teşekkürlerimi sunarım. Her zaman benim için değerli kalacaklar.

Bezmialem Vakıf Üniversitesi'nde birlikte çalıştığımız bütün hemşire, personel ve hekimlere ayrıca teşekkür ederim. Birilerine faydamız olabildiyse ve olacaksa bu elbet onlar sayesinde olmuştur.

Kıymetli validem ve rahmetli babama, değerli eşim ve ablama şükran ve minnetlerimi sunarım. Bugün ben ne isem, ne olabileceğim; insan, doktor olarak biraz olsun sevildiysem onlar sayesinde.

Her daim güzel anılmak dileğiyle....

Dr. Yusuf Erbayat



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER	III
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	XI
KISALTMALAR VE SİMGELER	XII
PREOPERATİF RİNOPLASTİ SİMÜLASYONUNDA NAZİON VE PRONAZALE NOKTALARININ BELİRLENMESİNDE YENİ BİR YÖNTEM: “ALTIN ÜÇGEN”	XIII
A NOVEL METHOD FOR DETERMINING NASION AND PRONASALE POINTS IN PREOPERATIVE RHINOPLASTY SIMULATION: GOLDEN TRIANGLE	XVII
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş ve Amaç	1
1.2. Temel Burun Anatomisi ve Fonksiyonları.....	2
1.2.1. Burun anatomisi	3
1.2.2. Burun fonksiyonları	8
1.3. Yumuşak Doku Sefalometrisi	9
1.4. Yüzün Estetik Açıları ve Oranları.....	13
1.5. Nazal Estetik Ünite Değerlendirmeleri	20
1.5.1. Geleneksel yaklaşım	20

1.5.2.	Estetik nazal çokgenler yaklaşımı (poligon konsepti)	22
1.5.3.	Dorsal ve lateral estetik hatlar.....	24
1.6.	Nazal Profil ve Estetik Hatları.....	26
1.6.1.	Nazal profil	26
1.6.2.	Nazal profil estetik hatları.....	29
1.7.	Radiks.....	30
1.7.1.	Radiks vertikal konumu	32
1.7.2.	Radiks projeksiyonu (yüksekliği)	33
1.8.	Burun Ucu (Tip).....	34
1.8.1.	Nazal tip projeksiyonu (NTP).....	34
1.8.2.	Nazal tip rotasyonu (NTR).....	40
1.9.	Kolumellar Kırılma ve Kolumellar Şov	41
1.9.1.	Kolumellar kırılma.....	41
1.9.2.	Kolumellar şov	43
1.10.	Estetik Cerrahide Beğeni ve Görsel Analog Skala.....	45
1.10.1.	Estetik cerrahide beğeni	45
1.10.2.	Görsel analog skala	46
1.11.	Rinoplasti Simülasyon Yöntemleri	46
1.11.1.	İki boyutlu simülasyon.....	48
1.11.2.	Üç boyutlu simülasyon.....	49

1.12. Altın Oran ve Altın Üçgen.....	49
1.12.1. Altın oran ve yüz.....	49
1.12.2. Altın üçgen ve logaritmik spirali	53
2. GEREÇLER VE YÖNTEM.....	55
2.1. Gönüllü ve Cerrah Değerlendirici Seçimi.....	55
2.1.1. Gönüllü-gönüllü değerlendirici seçimi	55
2.1.2. Cerrah değerlendirici seçimi	57
2.2. Fotoğraf Çekimi	57
2.3. Altın Üçgen Yöntemiyle Planlama ve Simülasyon	57
2.4. Kantitatif Ölçüm Verileri.....	63
2.5. Anket Verisi	67
2.5.1. Gönüllü (Hasta) anketi	67
2.5.2. Cerrah anketi	67
2.6. İstatistiksel Değerlendirme.....	68
3. BULGULAR VE YORUMLAR	70
3.1. Puanlayıcılar ve Uyum Analizleri.....	70
3.1.1. Cerrah değerlendirmeleri arasındaki uyum: presimülasyon görseli değerlendirmesi (VAS-A).....	70
3.1.2. Cerrah değerlendirmeleri arasındaki uyum: simülasyon görseli değerlendirmesi (VAS-B)	70

3.1.3. Hasta değerlendirmeleri arasındaki uyum: presimülasyon görseli değerlendirmesi (VAS-A).....	71
3.1.4. Hasta değerlendirmeleri arasındaki uyum: simülasyon görseli değerlendirmesi (VAS-B).....	72
3.1.5. Cerrah ve hasta değerlendirmeleri arasındaki ilişki.....	73
3.2. Presimülasyon ve Simülasyon Görselleri Cerrah ve Gönüllü Değerlendirmeleri Betimsel İstatistikleri.....	74
3.3. Hasta Değerlendiricilerin Presimülasyon ve Simülasyon Değerlendirmeleri Arasındaki Fark.....	78
3.4. Cerrah Değerlendiricilerin Presimülasyon ve Simülasyon Değerlendirmeleri Arasındaki Fark.....	79
3.5. Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: VRS.....	80
3.6. Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: RY.....	83
3.7. Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: PRJ.....	86
3.8. Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: ROT.....	89
3.9. Presimülasyon ve Simülasyon Görsellerinde Ölçümlerin Karşılaştırılması.....	94
3.10. Cerrah Değerlendirmesinde Daha Düşük-Daha Yüksek VAS-B Ortalaması Grupları için Ölçümlerinin İncelenmesi.....	96

3.11. Presimülasyon Görselleri için Cerrah VAS Değerlendirmeleri ile Ölçümlerinin Korelasyon Analizi	100
3.12. Simülasyon Görselleri için cerrah VAS-B değerlendirmeleri ile Ölçümlerinin Korelasyon Analizi	102
3.13. VAS ile Rinoplasti Ölçümleri Korelasyon Analizi	104
3.14. Hatsta Katılımcı Grubu Demografik Özellikleri ve Rinoplastiye İlişkin Görüşlerinin Betimsel İstatistikleri	107
3.15. Anket Sorularının Presimülasyon VAS-A Yanıtlarını Tahmin Etmede Etkisi: Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları	111
4. TARTIŞMA	115
5. SONUÇ	130
6. KAYNAKLAR	132
7. ŞEKİL VE TABLO REFERANSLARI	135
8. EKLER.....	137
9. ÖZGEÇMİŞ.....	146

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Eksternal burun anatomisi.....	4
Şekil 2: Alt lateral kıvrıkdaklar.....	6
Şekil 3: Burun iskeleti kesitsel görünüm.....	6
Şekil 4: Nazal septum.....	7
Şekil 5: Burun cildi bölgesel kalınlık farkları.	8
Şekil 6: Nazal valfler.	9
Şekil 7: Yumuşak doku nazion.	10
Şekil 8: Yumuşak doku sefalometrik noktaları.....	12
Şekil 9: Horizontal üçlü.	14
Şekil 10: Orta yüz:alt yüz, 43:57 oranı.	14
Şekil 11: Vertikal beşli.....	15
Şekil 12: Powell-Humphrey estetik açıları.....	17
Şekil 13: Septodorsal açı.....	18
Şekil 14: Nazofasial açı ölçümleri.	18
Şekil 15: Yüz konveksite ve total yüz konveksite açısı	19
Şekil 16: Sıfır derece meridyeni.....	20
Şekil 17: Burnun estetik üniteleri.....	21
Şekil 18: Nazal çokgen yaklaşımı.....	23
Şekil 19: Estetik hatlar ve tip belirleyici noktala	25
Şekil 20: Dorsal projeksiyon.	27
Şekil 21: Orantısız nazal profiller.....	28
Şekil 22: Nazal profil estetik hatları.....	30
Şekil 23: Radiks.....	31
Şekil 24: Radiks vertikal konumu.	32

Şekil 25: Radiks projeksiyonu.	33
Şekil 26: Simons yöntemi.....	35
Şekil 27: Baum yöntemi.....	36
Şekil 28: Goode yöntemi.	37
Şekil 29: Goode yönteminde yüz düzlemi detayı.....	37
Şekil 30: Crumley ve Lanser yöntemi.	38
Şekil 31: Byrd ve Hobar yöntemi.....	40
Şekil 32: Nazal tip rotasyon ölçümleri.	41
Şekil 33: Kolumellar kırılma noktası.	42
Şekil 34: Kolumellar şov tipleri	44
Şekil 35: Yüzdeki altın oranlar.	51
Şekil 36: Phi maskesi.....	52
Şekil 37: Altın üçgen ve logaritmik spiral.....	54
Şekil 38. Örneklem büyüklüğü hesaplanması.	56
Şekil 39: Nazion belirlenmesi.	59
Şekil 40: Taban spiral yayı ve eş açılı noktaları.	60
Şekil 41: Altın üçgen yöntemi.	61
Şekil 42: Altın üçgen yöntemi GeoGebra şablonu.	62
Şekil 43: Lateral estetik hatların düzeltilmesi.....	64
Şekil 44: GeoGebra Geometri örnek ekran görüntüsü	65
Şekil 45. Görsellerde VAS-A ve VAS-B cerrah değerlendirme ortalamaları.	71
Şekil 46. Görsellerde VAS-A ve VAS-B için hasta ortalamaları.	72
Şekil 47. Hasta ve Cerrah VAS-A değerlendirmeleri saçılma diyagramı.....	73
Şekil 48. Hasta ve Cerrah VAS-B değerlendirmeleri saçılma diyagramı.....	74
Şekil 49. VAS skorlaması ve kategorilendirilmesi.	75

Şekil 50. Presimülasyon görselleri için cerrah ve hasta değerlendirmeleri kutu grafiği.	76
Şekil 51. Simülasyon görselleri için cerrah ve hasta değerlendirmeleri kutu grafiği.	77
Şekil 52. Hasta değerlendirmelerinde VAS-A ve VAS-B puan ortalamaları kutu grafiği.	78
Şekil 53. Cerrah değerlendirmelerinde VAS-A ve VAS-B puan ortalamaları kutu grafiği.	79
Şekil 54. Simülasyonlarda Vertikal Radiks Seviyesi cerrah görüş ortalamaları.	80
Şekil 55. Simülasyon görsellerinin cerrah VRS Değerlendirmeleri ve VAS-B puanlarına göre dağılımı.	82
Şekil 56. Simülasyonlarda Radiks Yüksekliği cerrah görüş ortalamaları.	84
Şekil 57. Simülasyon görsellerinin cerrah RY Değerlendirmeleri ve VAS-B puanlarına göre dağılımı.	85
Şekil 58. Simülasyonlarda Projeksiyon cerrah görüş ortalamaları.	86
Şekil 59. Simülasyon görsellerinin cerrah PRJ Değerlendirmeleri ve VAS-B puanlarına göre dağılımı	88
Şekil 60. Simülasyonlarda Rotasyon cerrah görüş ortalamaları.	89
Şekil 61. Simülasyon görsellerinin cerrah ROT Değerlendirmeleri ve VAS-B puanlarına göre dağılımı.	91
Şekil 62. İdeal dışı değerlendirilmiş hasta simülasyon görselleri.	93
Şekil 63. Düşük-Yüksek VAS-B grupları ölçümlerinin kutu grafikleri.	99
Şekil 64. Presimülasyon görselleri için cerrah VAS-A değerlendirmeleri ile ölçümlerinin saçılma diyagramı.	100
Şekil 65. Simülasyon görselleri için cerrah VAS-B değerlendirmeleri ile ölçümlerinin saçılma diyagramı	102
Şekil 66. Öne çıkan görsel örnekleri ve ortalama VAS puanları.	114

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Yüz açıları ve ölçüm şekilleri.....	66
Tablo 2: Yüz oranları ve ölçüm şekilleri.....	66
Tablo 3. İstatiksel analiz yöntemleri.	69
Tablo 4. Cerrah ve Hasta VAS değerlendirmeleri betimsel istatistikleri.	75
Tablo 5. VAS-B ~ VRS çapraz tablo.	81
Tablo 6. VAS-B ~ RY çapraz tablosu.....	84
Tablo 7. VAS-B ~ PRJ çapraz tablo.	87
Tablo 8. VAS-B ~ ROT çapraz tablosu.	90
Tablo 9. Cerrah teknik değerlendirmelerinin özeti.	92
Tablo 10. Presimülasyon ve simülasyon ölçümleri betimsel istatistikleri.....	95
Tablo 11. Daha Düşük ve Daha Yüksek VAS-B ortalamasına sahip simülasyon görselleri gruplarının ölçümlerinin betimsel istatistikleri.	97
Tablo 12. Presimülasyon görselleri VAS-A ile ölçümlerin korelasyonu.	101
Tablo 13. Cerrah VAS-B değerlendirmeleri ile ölçümlerinin korelasyonu.....	103
Tablo 14. VAS ile Rinoplasti Ölçümleri Korelasyonu	104
Tablo 15. VAS ve Ölçüm Bulguları özet tablo.....	106
Tablo 16. Katılımcı demografisi ve rinoplastiye ilişkin görüşleri.....	109
Tablo 17. Lojistik Regresyon Modeli Katsayıları ve Anlamlılık Testi Sonuçları ..	112

KISALTMALAR VE SİMGELER

- ° : Derece
- AK:** Alar Kıvrım noktası
- AT:** Alar Taban noktası
- NTP:** Nazal Tip Projeksiyonu
- NTR:** Nazal Tip Rotasyonu
- CL1:** Crumley Lanser 1
- CL2:** Crumley Lanser 2
- VAS:** Visual Analogue Scale (Görsel Analog Skala)
- VAS-A:** Simülasyon öncesi VAS
- VAS-B:** Simülasyon sonrası VAS
- ICC:** Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient)
- SS:** Standart Sapma
- VRS:** Vertikal Radiks Seviyesi
- RY:** Radiks Yüksekliği
- PRJ:** Projeksiyon
- ROT:** Rotasyon
- S:** Soru

PREOPERATİF RİNOPLASTİ SİMÜLASYONUNDA NAZİON VE PRONAZALE NOKTALARININ BELİRLENMESİNDE YENİ BİR YÖNTEM: “ALTIN ÜÇGEN”

ÖZET

Giriş ve Amaç

Burun, yüzün ortasında yer alan ve yüz karakteristiği üzerinde büyük etkisi en belirgin olan yüz yapılarından biridir. Burnun şekillendirilmesi süreci olan rinoplasti, yüz algısı üzerindeki önemli etkisinden dolayı estetik cerrahide en sık yapılan işlemler arasında öne çıkmaktadır. Rinoplasti planlamasında kimin tercihleri dikkate alınmalıdır, hangi noktalara dikkat edilmelidir, planlama ve işlem sırasında hangi yöntemler uygulanmalıdır? Bu sorular rinoplastinin tarihsel gelişim sürecine ve rinoplasti literatürünün olgunlaşmasına yön vermiştir. Bu tez çalışmasında; geometrik altın üçgenin rinoplasti planlamasında kullanılarak sistematik, kapsamlı yeni bir planlama yöntemi oluşturulması ve bu yöntemin estetik açı, oranlara uyum ve geçerliliğinin incelenmesi ve bu yöntemle oluşturulmuş simülasyon görsellerinin estetik beğeni düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

18-30 yaş arası rinoplasti adayı 49 hasta çalışmaya davet edilmiş, dışlanma kriterlerine sahip olanların çalışma dışı bırakılması sonrası 30 kadın hasta çalışmaya dahil edilmiş olup siyah arka fondan 30 cm mesafede, sağ profilden, objektif-yüz mesafesi 2 metre olacak şekilde iPhone 15 ProMax (Apple Inc. Kaliforniya, ABD) 35 mm lensi ile kamera flaşı kullanılarak RAW (ham) formatta fotoğrafları çekilmiştir. Çekilen görseller GeoGebra Geometri (sürüm 6.0.840, International GeoGebra Institute) programında altın üçgen yöntemiyle analiz edilerek temelde nazofasial açı manipülasyonu ile pronazale ve nazion noktalarının tespiti sayesinde kılavuz noktalar belirlenmiştir. Bu görsellerdeki kılavuz noktalara uyularak Adobe Photoshop 2024 (25.7.0 sürümü, Adobe Inc., Kaliforniya, ABD) programında rinoplasti simülasyonu gerçekleştirilmiştir.

Yöntem başarısını test etmek için; SurveyMonkey online anket sistemi (<https://tr.surveymonkey.com>) üzerinden fotoğrafları çekilen 30 hastanın ve anketi tamamlamış (yıllık rinoplasti vaka sayısı 50 ve üzeri olan) 20 cerrahın simülasyon öncesi ve sonrası görsellerdeki burunları beğeni düzeyleri, hastaların rinoplasti ve planlamaya bakış açısını sorgulayan anket soruları, cerrahların görsellerdeki vertikal radiks seviyesi, radiks yükseliği, tip rotasyonu ve projeksiyonu ile ilgili teknik değerlendirmelerini içeren anket soruları sorgulanmıştır ve Geogebra uygulamasında simülasyon öncesi ve sonrası görsellerde yüz estetik açı ve oranlarını kapsayan ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Bunlar: total fasial konveksite açısı, fasial konveksite açısı, nazofrontal açı, nazofasial açı, nazomental açı, nazolabial açı, nazal taban açılanması, nazal tip (septodorsal) açı, kolumella-lobular açı; nazal/orta yüz uzunluğu oranı, nazal projeksiyon/nazal uzunluk oranı, Powell-Humphrey oranı, Goode oranı, Crumley-Lanser 1 oranı, Crumley-Lanser 2 oranıdır.

Toplanan verilerin analizleri R istatistiksel yazılımı (Wenables, Simith ve R Development Core Team, 2002) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma sürecinde, istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p < .05$ değeri benimsenmiştir. Bu, elde edilen sonuçların %95 güvenilirlikle istatistiksel olarak anlamlı kabul edildiği anlamına gelmektedir.

Bulgular

Yapılan çalışma sonucunda, hasta(n:30) ve cerrah(n:20) değerlendiricilerin 100 birimlik VAS beğeni düzeyi ortalaması sırasıyla 41.3 (22.6-64.1) ve 32.8 (19.4-45.8) olan presimülasyon görsellerinin(n:30) Altın Üçgen yöntemiyle rinoplasti simülasyonu sonucunda hasta ve cerrah beğeni düzeyi ortalamaları sırasıyla 81.9 (76.3-89) ve 73.2 (63.2-78.6) olarak değerlendirilmiştir. Cerrah ve hasta beğeni uyumları incelendiğinde presimülasyon ($r:0.86$) ve simülasyon($r:0.80$) durumlarında yüksek düzeyde korelasyon göstermiştir, fakat cerrahların hastalara göre hem presimülasyon hem de simülasyon görsellerinde 100 üzerinden sırasıyla 8.7 ve 8.5 puan daha düşük puan verdikleri saptanmıştır. Hasta ve cerrah değerlendiricilerin kendi içerisindeki uyumu incelendiğinde hasta grubu için presimülasyon ve simülasyon

korelasyon ICC değeri sırasıyla 0.48 ve 0.45; cerrah grubu için 0.54 ve 0.72 olarak saptanmıştır. Beğeni düzeylerinde her iki değerlendirici grubunda simülasyon sonrası değerler öncesine göre 100 üzerinden 40 puan artış gözlenmiştir.

Cerrah teknik değerlendirmelerinde 20 cerrahın görüşlerinin mod değeri alınarak tespit edilen ortak görüşlerde vertikal radiks seviyesi 29/30, radiks yükseliği 28/30, projeksiyon 29/30, rotasyon 29/30 hastada ideal olarak gözlenmiştir. Bu teknik değendirmelerde ideal cevapları ile cerrah simülasyon VAS değerlendirmeleri arasındaki ilişki incelendiğinde korelasyon katsayıları sırasıyla 0.44, 0.67, 0.51, 0.49 saptanmıştır ($p < .0001$).

Simülasyon öncesi ve sonrası hasta görsellerinin açı ve oran ölçümleri karşılaştırıldığında nasofasial açı (29° - 32°), nazal taban açılanması (99° - 106°), nazal projeksiyon/nazal uzunluk oranı (0.61-0.64), ve Goode oranında (0.59-0.61) simülasyon öncesi duruma göre ortalamalarda artış saptanmıştır ($p < 0.05$). Nazofrontal açı (147° - 142°), nazal uzunluk/orta yüz uzunluğu oranı (0.69-0.66), Powell Humphrey oranı (3-2.8), Crumley Lanser 1 (3.64-3.45) ortalamalarında azalma saptanmıştır ($p < 0.05$).

Cerrah simülasyon değerlendirmesi beğeni düzeyi (VAS-B) puanlarında daha düşük (%27 alt limit) ve daha yüksek (%27 üst limit) puan ortalamasına sahip 9 hastanın ölçümleri incelendiğinde sadece nazal tip açısı ortalamasında (79.5° den 82.2° ’ye) anlamlı artış gözlenmiştir ($p < 0.05$).

Korelasyon analizi sonuçlarına göre, cerrah simülasyon öncesi değerlendirme beğeni düzeyi (VAS-A) puanları ile Crumley Lanser 2 (r: 0.38, p: 0.038) ve total fasial konveksite açısı (r: 0.37, p: 0.041) arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyonlar sergilemiştir. Nazolabial açı ile VAS-A arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü korelasyon tespit edilmiştir (r: -0.38, p: 0.037). Cerrah simülasyon beğeni düzeyi (VAS-B) değerlendirmeleri ile açı ve oran ölçümlerinin ilişkisi incelendiğinde anlamlı korelasyon gösteren sonuç saptanmamıştır.

Simülasyon öncesi ve sonrası görsellerden (n:60) oluşan grubun cerrah VAS puanları ve ölçüm değerleri incelendiğinde nazofasial açı (r: 0.58, p: 0.0001), nazal taban açılanması (r: 0.38, p: 0.003), Goode Oranı (r: 0.37, p: 0.003) nazal projeksiyon/nazal uzunluk (r: 0.31, p: 0.015) ölçümleri VAS ile istatistiksel anlamlı ve pozitif korelasyon gösterirken, nazofrontal açı (r: -0.61, p: 0.000), Powell Humphrey (r: -0.39, p: 0.002,) nazal uzunluk/orta yüz uzunluğu (r: -0.36, p: 0.004) ölçümleri VAS ile istatistiksel olarak anlamlı ve negatif korelasyon göstermektedir.

Hasta anket verileri incelendiğinde katılımcıların yaş ortalaması 26 (21-30) saptanmış, eğitim düzeyi %73 lisans-%23 yüksek lisans seviyesinde gözlenmiştir. Hastaların %53’ü “çok sık”, %17’si ise “sık” oranda cerrahların rinoplasti ameliyat sonrası hasta sonucu paylaşımlarını incelemektedir. Burun ameliyatından beklentilerinde “Estetik görünümü ön plandadır” görüşü %90 oranında katılıyorum cevabı alırken, “Burnumun fonksiyonelliği (rahat koku ve nefes almam) ön plandadır” görüşü %92 katılıyorum cevabı almıştır. “Planlamada doktor beğeni algısına güvenirim.” görüşü %73,3 oranında katılıyorum cevabı alırken, “Planlamada kendi beğeni algım ön plandadır.” görüşü %90 oranında katılıyorum cevapları almıştır. Hastaların tamamı simülasyonun hasta-hekim iletişimini artırdığı görüşüne katılıyorum cevabı vermiştir. Hastaların %90’ı simülasyon görselinin sonucu büyük oranda vadetmesini beklemektedir. Kalan %10 ise tam sonucu vadetmesini beklemektedir.

Anket soruları ve simülasyon öncesi hasta burun beğeni düzeyi (VAS-A) değerlendirmeleri arasındaki ilişki lojistik regresyon analizi ile incelendiğinde, “Burun Estetiği olma düşüncesiyle doktorların ameliyat sonrası hasta paylaşımlarını incelerim.” sorusu için “Nadiren” (β : 3.354, $p < 0.001$), “Bazen” (β : 3.474, $p < 0.001$), “Sık” (β : 4.063, $p < 0.001$) yanıtları arasında VAS skorları üzerindeki etkiler artarak devam etmiş ve en yüksek etki “Sık” yanıtlarında anlamı ve pozitif gözlemlenmiştir. “Çok Sık” (β : 1.024, p : 0.028) kategorisinde pozitif etki azalma göstermiştir. “Ameliyat öncesi simülasyonla oluşturulmuş sonuç ameliyat sonrası sonucumla alakalı:” sorusu için “Kesin sonucu vadetmesini beklerim” yanıtı (β : -1.8761, $p < 0.001$) ise VAS üzerinde negatif ve anlamlı bir etki göstermiştir.

Tartışma

Cerrah ve hasta gruplarının kendi içerisindeki korelasyon düzeyi farkları ve aralarındaki beğeni düzeyi farkları incelendiğinde cerrahların eğitimleri ve rinoplasti ilkelerine hakimiyetleri nedeni kendi gruplarıyla daha uyumlu puanlama yaptıkları düşünülmüştür. Cerrahların presimülasyon yani doğal görsellerdeki deformiteleri mesleki tecrübeleri ve eğitilmiş gözleriyle daha iyi tespit edip daha düşük beğeni düzeyi göstermesi, simülasyon görsellerinde ise var olan görselin daha iyi olabileceği kanısıyla tatminin düzeylerinin daha düşük kalması beğeni düzeyinin hastalara göre daha düşük kalmasına yol açıyor olabilir. Simülasyon öncesi ve sonrası beğeni düzeyleri, simülasyon sonrası beğeni düzeylerindeki artış miktarı ve değerlendirici gruplarının uyum düzeyleri literatür verilerini destekler niteliktedir. Cerrah grubu beğeni düzeyi literatürdeki bazı çalışmalarda çalışmamızdaki aksine hasta grubuna göre daha yüksek saptanmıştır. Bu durum cerrahların çok daha kötü görünümü burunlarla aşına olmasına bağlanmıştır.

Cerrah anketinde sorgulanan ortak görüşlerinden yola çıkarak bu tekniğin 100 hastanın en az 93'ünde dört parametrenin herhangi birinde (vertikal radiks seviyesi, radiks yüksekliği, tip rotasyonu ve projeksiyonu) ideal düzeyi sağladığı söylenebilir. Altın Üçgen simülasyon yöntemi beğeni düzeyi artışı sağlarken, teknik parametrelerde de ideal düzeyleri sağlamaktadır. Simülasyon sonrası görsellerde estetik açı ve oranların literatürdeki referans aralıklarına uyumu artmış ve simülasyon öncesine göre ölçüm aralıklarının azaldığı gözlenmiştir. Bu uyum artışı, varyasyonların azalması ve ölçümlerin ideal değerlere yaklaşması yöntemin farklı yüz açı ve oranlarına sahip kişilerde benzer başarı gösterdiğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda nazal tip açısının daha yüksek VAS-B skoru (%27 üst limit) alan simülasyon görsellerinde 82° düzeyinde yer aldığı ve minimum 78° maksimum 85° olduğu gözlenmiştir. Buradan yola çıkarak rinoplasti planlamasında nazal tip açısının Farkas tarafından belirlenmiş referans aralığı (73°-81°) üst sınırlarında yani yaklaşık 82°'de oluşturularak beğeni düzeyine katkı sağlayacağı düşünülebilir.

Cerrah simülasyon önce beğeni düzeyi (VAS-A) değerlendirmelerinde nazolabial açı referans aralığına (95°-115°) göre üst sınıra yakın ve daha yüksek açılara sahip burunların daha düşük VAS-A puanları ile değerlendirmesi cerrahların hasta değerlendirmelerinde ön planda rotata ve aşırı rotata bulunduğu burunları daha düşük beğeniyle puanladıklarını göstermektedir. Total yüz konveksitesi değerlendirmesinde ideal referans aralığında (134.5°-143.5°) üst sınıra daha yakın olan görsellerin ise daha yüksek VAS puanları ile ilişkili olduğunun gözlenmesi, burun projeksiyonu glabella ve pogonion düzlemine göre arttıkça total yüz konveksitesi açısı azalacağı için ön planda projekte ve aşırı projekte olan burunların cerrah hasta değerlendirmelerinde daha düşük beğeniyle değerlendirildiğini göstermektedir. Crumley Lanser 2 ile VAS-A arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir, bu da cerrahların preoperatif hasta değerlendirmesinde; orta yüz ve alt yüz uzunluğuna ve alar kıvrımının vertikal yerleşim hattına göre (yani orta yüz projeksiyonuna göre), burun over projeksiyonunun daha az olduğu görselleri ön planda daha yüksek beğeni düzeyiyle puanladığını göstermektedir. Bu analizler göstermiştir ki araştırma grubumuzda yer alan presimülasyon görsellerinde ön planda rotasyon ve projeksiyon ideal değer üst sınırlarından artış gösterdikçe alt sınırdaki ve daha düşük olan değerlere göre cerrah beğeni düzeyi azalmaktadır.

Presimülasyon ve simülasyon görsellerinin birleştirilmesiyle oluşturulan 60 görsellik grupta açı ve ölçümlerinin cerrah VAS skorlarıyla ilişkileri incelendiğinde; nazofasial açı (32°-35°), nazal taban açılması(105°-110°), Goode oranı üst referans değerlerinde (0.6-0.63 aralığında) VAS puanlarının daha yüksek saptanması daha olası gözlenmiştir. Nazofrontal Açık 140° değerine, Powell Humphrey oranı ise 2.8-2.7'e doğru azalma gösterdikçe yüksek VAS puanlarına ulaşılmasına katkı sağlamaktadır. Nazofrotal açı alt sınırı literatürde Türk toplumunda 136°- 149 derece gözlenmiş, buna göre radiks derinliği daha belirgin yani orta yüz derinliğini belirginleştiren, yüksek rampa (high ramp) konseptine uygun olarak nitelendirilebilecek burunların daha yüksek beğeni düzeylerine sahip olduğu düşünülebilir. Powell-Humphrey verisi incelendiğinde literatürde 2.8-3 düzeylerinde ideal değerler gösterilmişse de araştırma grubumuzda üst dudaka göre burun projeksiyonu oranının daha az olduğu Powell Humphrey'nin önerdiği 2,8 düzeyi ve yakın alt değerlerindeki burunlar daha yüksek beğeniyle değerlendirilmektedir.

Doktor paylaşımlarını inceleme sıklığı hasta simülasyon öncesi beğeni düzeyi (VAS-A) ilişkisine bakıldığında "nadiren"- "sık"- "bazen" cevaplarında sırasıyla beğeni düzeyleri artarken "çok sık" takip eden kişilerde ise akut bir düşüşle beğeni düzeyi diğer kategorilere göre azalmıştır. Buradan yola çıkarak paylaşımları takip etmede belirli bir düzeyden sonraki görsel maruziyetinin algıda seçiciliği ve detaycılığı

artırarak doğal burun beğeni düzeyinde olumsuz etkiler oluşturduğu söylenebilir. Simülasyon görselinin tam sonucu vermesini isteyen katılımcıların VAS puanlarının diğerlerine göre daha düşük olduğu gözlenmiştir. Bu katılımcılar beklentisi daha yüksek mükemmeliyetçi kişiler olması sebebiyle burun presimülasyon görsellerini daha düşük puanlıyor olabilirler.

Sonuç

Altın üçgen yöntemiyle rinoplasti simülasyonu, farklı yüz tipleri ve yüz aç oranlarına sahip rinoplasti adayı genç kadın hastalarda simülasyon öncesi ve sonrası görsellerde literatürle uyumlu düzeyde yüksek beğeni artışı elde edilmesini sağlar. Cerrah değerlendirici grubunda da uyumlu olarak yüksek beğeni artışı gözlenmektedir. Literatürde tanımlanmış yüz ve burun aç oranlarının ideal referans değerlerini ve radikstiple ilgili cerrah teknik değerlendirmelerinde ortak ideal görüşünü sağlayan rinoplasti ameliyatı planlamasında kullanılabilir düşük maliyetli, tutarlı ve güvenilir bir yöntemdir. Bu tez çalışması, tecrübesi kısıtlı genç cerrahlara kolay ve geniş kapsamlı bir rinoplasti planlama yöntemi sağlamaktadır. Yüze bütünsel yaklaşımıyla rinoplasti teknik değerlendirmesi ve planlanmasında öne çıkan uyum ve oranların derlenip yorumlanmasında değerli bir literatür katkısı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Rinoplasti Planlaması; Nazion, Pronazale; Altın Üçgen; Preoperatif Rinoplasti Simülasyonu; Görsel Analog Skala; VAS; Burun Güzelliği; İdeal Burun.

A NOVEL METHOD FOR DETERMINING NASION AND PRONASALE POINTS IN PREOPERATIVE RHINOPLASTY SIMULATION: GOLDEN TRIANGLE SUMMARY

Introduction and Aim

The nose, situated centrally on the face and one of the most prominent facial features, has a significant impact on facial characteristics. Rhinoplasty, the process of reshaping the nose, stands out as one of the most commonly performed procedures in aesthetic surgery due to its substantial effect on facial perception. In rhinoplasty planning, whose preferences should be considered, which points should be focused on, and what methods should be applied during planning and the procedure? These questions have guided the historical development of rhinoplasty and the maturation of rhinoplasty literature. This thesis aims to use the geometric golden triangle in rhinoplasty planning to systematically and comprehensively create a new method primarily through the manipulation of the nasofacial angle. It also seeks to prove the method's compliance with and validity against aesthetic angles and proportions, as well as determine the level of aesthetic appreciation in simulation images.

Material and Methods

A total of 49 rhinoplasty candidates aged between 18-30 were invited to the study, and after excluding those who met the exclusion criteria, 30 female patients were included in the study. The images were captured in RAW format using an iPhone 15 ProMax (Apple Inc., California, USA) with a 35mm lens and camera flash, positioned at a distance of 30 cm against a black background, with the objective-face distance set at 2 meters from the right profile. The captured images were analyzed using the golden triangle method in the GeoGebra Geometry software (version 6.0.840, International GeoGebra Institute) to determine guide points through manipulation of the nasofacial angle primarily, enabling the identification of pronasale and nasion points. Rhinoplasty simulations were then performed in Adobe Photoshop 2024 (version 25.7.0, Adobe Inc., California, USA) based on these guide points.

To assess the success of the method, the pre- and post-simulation satisfaction levels of 30 patients whose images were taken and 20 surgeons who completed the survey (with an annual rhinoplasty case load of 50 or more) were evaluated through survey questions regarding the patients' perspectives on rhinoplasty and planning, as well as technical assessments by the surgeons on vertical radix level, radix height, rotation, and projection in the images. Measurement data covering facial aesthetic angles and ratios in the pre- and post-simulation images were determined using the Geogebra application. These include: total facial convexity angle, facial convexity angle, nasofrontal angle, nasofacial angle, nasomental angle, nazolabial angle, nasal base widening, nasal tip (septodorsal) angle, columella-lobular angle, nasal/midface length ratio, nasal projection/nasal length ratio, Powell-Humphrey ratio, Goode ratio, Crumley-Lanser 1 ratio, and Crumley-Lanser 2 ratio.

The collected data were analyzed using the R statistical software (Wenables, Simith, and R Development Core Team, 2002). Throughout the research process, a significance level of $p < .05$ was adopted. This means that the results obtained were statistically significant with 95% confidence.

Results

As a result of the study, the average VAS rating scores of patients (n:30) and surgeons (n:20) for pre-simulation images (n:30) with Golden Triangle method in rhinoplasty simulation were evaluated as 41.3 (22.6-64.1) and 32.8 (19.4-45.8) out of 100, respectively. The average VAS rating scores of patients and surgeons for simulation images were evaluated as 81.9 (76.3-89) and 73.2 (63.2 and 78.6) out of 100, respectively. When comparing the rating scores of surgeons and patients, high correlations were observed in both pre-simulation ($r:0.86$) and simulation ($r:0.80$) situations. However, it was found that surgeons rated both pre-simulation and simulation images 8.7 and 8.5 points lower out of 100 compared to patients. When the internal consistency of patient and surgeon evaluators was examined, the ICC value for patients was 0.48 and 0.45 for pre-simulation and simulation, respectively; for surgeons, it was determined as 0.54 and

0.72. An increase of 40 points was observed in average rating scores in both evaluator groups after simulation.

In technical evaluations by surgeons, common opinions were determined by taking the mode value of the views of 20 surgeons, where vertical radix level 29 out of 30, radix height 28/30, projection 29/30, and rotation 29/30 were observed ideally in simulation images of the patients. When the relationship between the ideal responses and surgeon simulation VAS evaluations was examined in these technical assessments, correlation coefficients of 0.44, 0.67, 0.51, 0.49 were determined respectively ($p < .0001$).

When comparing average values of the angle and ratio measurements of patient images before and after simulation, increases were found in nasofacial angle (29° - 32°), nasal base angle (99° - 106°), nasal projection/nasal length ratio (0.61-0.64), and Goode ratio (0.59-0.61) compared to pre-simulation, which were statistically significant ($p < 0.05$). Decreases were observed in nasofrontal angle (147° - 142°), nasal length/midface length ratio (0.69-0.66), Powell Humphrey ratio (3-2.8), Crumley Lanser 1 (3.64-3.45), which were statistically significant ($p < 0.05$).

Significant increase was only observed in nasal tip angle (79.5° - 82.2°) when examining measurements of 9 patients with the lower and higher average scores in surgeon VAS ratings for simulation images ($p < 0.05$).

According to correlation analysis results, Crumley Lanser 2 ($r: 0.38, p: 0.038$) and total facial convexity angle ($r: 0.37, p: 0.041$) showed statistically significant positive correlations. A negative and statistically significant correlation was found between nasolabial angle and VAS-A ($r: -0.38, p: 0.037$). No significant correlations were found in surgeon simulation VAS evaluations.

When the surgeon VAS scores and measurement values of the group consisting of 60 images (before and after simulation) were examined, nasofacial angle ($r: 0.58, p: 0.000$), nasal base angle ($r: 0.38, p: 0.003$), Goode Ratio ($r: 0.37, p: 0.003$), nasal projection/nasal length ($r: 0.31, p: 0.015$) measurements showed statistically significant and positive correlations with VAS, while nasofrontal angle ($r: -0.61, p: 0.000$), Powell Humphrey ($r: -0.39, p: 0.002$), nasal length/midface length ($r: -0.36, p: 0.004$) measurements showed statistically significant and negative correlations with VAS.

When examining patient survey data, the average age of participants was 26 (21-30), with an education level of 73% graduate and 23% postgraduate. 53% of patients examine rhinoplasty outcomes very frequently, while 17% do so frequently. They have expectations for both aesthetic appearance (90%) and functionality (92%) from nose surgery. 73.3% agree with the statement "I trust the doctor's sense of aesthetics in planning." and 90% agree with "My own sense of aesthetics is paramount." All patients agree that simulation enhances patient-doctor communication. 90% of patients expect the simulation image to promise a nearly result, while the remaining 10% expect it to promise the exactly same result.

When the relationship between survey questions and pre-simulation patient nasal aesthetic satisfaction level (VAS-A) evaluations was examined with logistic regression analysis, for the question "I examine doctors' post-operative results sharing with the idea of having a nose aesthetic surgery", the effects on VAS scores among the responses "Rarely" ($\beta: 3.354, p < 0.001$), "Sometimes" ($\beta: 3.474, p < 0.001$), "Often" ($\beta: 4.063, p < 0.001$) have continued to increase, and the highest effect was observed in the "Often" responses. In the category "Very Often" ($\beta: 1.024, p: 0.028$), a positive effect has shown a decrease. The response "I expect it promises the exactly same result" ($\beta: -1.8761, p < 0.001$) for the statement "The result created with pre-surgery simulation is related to my post-surgery result" has shown a negative and significant effect on VAS.

Discussion

When the differences in correlation levels within the surgeon and patient groups and the differences in VAS ratings between them are examined, it is thought that surgeons give more compatible ratings with their own groups due to their mastery of training and rhinoplasty principles. Surgeons may show lower

satisfaction levels in pre-simulation conditions, i.e., in natural images, by detecting deformities better with their professional experience and trained eyes, which may lead to a lower level of satisfaction compared to patients, as they may think that the existing image could be better in simulation images, resulting in lower satisfaction levels.

Pre- and post-simulation VAS scores, the increase in VAS scores after simulation, and the level of harmony in the evaluator group support the literature data. In some studies in the literature, unlike our study, the satisfaction level of the surgeon group was found to be higher compared to the patient group.

Based on the common views questioned in the surgeon survey, it can be said that this technique provides the ideal level in four parameters (rotation, projection, radix height, and vertical radix level) in at least 93 out of 100 patients in rhinoplasty planning. The Golden Triangle simulation method increases the level of satisfaction and also provides ideal levels in technical parameters. It has been observed that aesthetic perspective and proportions in post-simulation images conform more to the reference ranges in the literature, and the measurement intervals have decreased compared to pre-simulation. This increase in conformity and decrease in variations and approaching ideal values suggest that the method shows similar success in individuals with different facial angles and proportions.

The Nasolabial Angle close to or exceeding the upper limit of the reference range of 95° - 115° indicates that noses with excessive rotation receive lower VAS-A scores, while images closer to the upper limit in the evaluation of total facial convexity (134.5° - 143.5°) are associated with higher VAS scores. As Nose Projection increases relative to glabella and pogonion, the Total Facial Convexity Angle decreases, so it can be assumed that noses that are closer to or excessively projected towards the upper limit are evaluated with lower satisfaction. A positive and statistically significant correlation was found between Crumley Lanser 2 and VAS-A, indicating that surgeons rate images with less nasal over-projection based on preoperative patient assessment of midface and lower face length and the vertical position of the alar crease (i.e., based on midface projection) with higher satisfaction levels. These analyses have shown that in the pre-simulation images in our research group, as rotation and projection ideal values approach the upper limits, the surgeon's satisfaction level naturally decreases.

In our research, we found that the Nasal Tip Angle was approximately 82° in simulated images with higher VAS-B scores, ranging from 78° to 85° . Therefore, it may be beneficial to set the Nasal Tip Angle during rhinoplasty planning closer to the upper end of the Farkas reference range (73° - 81°), around 82° , to potentially enhance pleasantness.

When the relationships between 60 images (pre-simulation and simulation images together) and surgeon VAS scores were examined; it was more likely to observe higher VAS scores for nasofacial angle (32° - 35°), nasal base inclination angle (105° - 110°), and Goode ratio at upper reference values (in the range of 0.6-0.63). As the Nasofrontal Angle approaches 140° and the Powell Humphrey ratio decreases towards 2.8-2.7, it contributes to achieving high VAS scores. The lower limit of the nasofrontal angle observed in the literature in the Turkish population is 136° - 149 degrees, accordingly, noses characterized by a clear radix depth, which enhances midface depth like in "High Ramp Concept", are considered to have higher levels of attractiveness. Although ideal values of 2.8-3 levels have been shown in the literature when examining Powell-Humphrey data, noses with projection ratios lower than the upper lip, such as the suggested 2.8 level by Powell Humphrey and noses with values close to the lower end, are evaluated with higher levels of attractiveness.

When looking at the relationship between the frequency of following rhinoplasty surgeons after surgery shares, it was observed that while the VAS rating scores increased in the 'rarely'-'often'-'sometimes' responses, in individuals who follow 'very often', the rating score levels decreased acutely compared to other categories. Based on this, it can be said that the visual exposure beyond a certain level in following shares increases selectivity and detail in perception, creating negative effects on the pleasantness. Participants who expect the exactly same result of the simulation image from the surgeon were observed to be lower VAS raters than others. These participants may score the pre-simulation images lower due to being more perfectionist with higher expectations.

Conclusion

The rhinoplasty simulation using the "Golden Triangle" method ensures a significant increase in pre- and post-simulation visual appeal for young female rhinoplasty candidates with different facial types and facial angles-proportions, consistent with the literature. Similarly, a high increase in appeal is observed in the surgeon evaluator group. It is a low-cost, consistent, and reliable method for planning rhinoplasty surgeries that achieves the ideal reference values of facial and nasal angles-proportions defined in the literature and provides the common ideal perspective of surgical technical evaluations regarding the radix-tip. This method offers an easy and comprehensive rhinoplasty planning technique for inexperienced young surgeons.

By adopting a holistic approach to the face, this study provides a valuable contribution to the literature in compiling and interpreting the harmony and proportions that are prominent in the technical assessment and planning of rhinoplasty.

Keywords:

Rhinoplasty Planning; Nasion; Pronasale; Golden Triangle; Preoperative Rhinoplasty Simulation; Visual Analog Scale; Nose Beauty Ideal Nose.

1. GENEL BİLGİLER

1.1.Giriş ve Amaç

Orta yüzün ortasında yer alan, profilde en belirgin yüz yapılarından olan, yüz karakteristiğine büyük etkisi olan burun; estetik cerrahide en sık işlem gerçekleştirilen bölgelerden biridir.

Rinoplasti, burnun şekillendirilmesi olarak tanımlanır. Burun şeklinin yüz güzelliği üzerinde önemli bir etkisi olduğu için rinoplasti, olumsuz burun şekillerine sahip bireylerde güvenli ve etkili sonuçlar sağlayabilir [1]. Peki burun hangi ölçüye göre, kimin beğenisine göre şekillendirilecektir? Neye dikkat edilecek, nasıl bir yöntemle işlem yapılacaktır? Bu gibi sorular rinoplasti tarihine ve literatürüne yön vermiştir. Rinoplasti, burnun şekillendirilmesi olarak tanımlanır. Burun şeklinin yüz güzelliği üzerinde önemli bir etkisi olduğu için rinoplasti, olumsuz burun şekillerine sahip bireylerde güvenli ve etkili sonuçlar sağlayabilir [1]. Peki burun hangi ölçüye göre, kimin beğenisine göre şekillendirilecektir? Neye dikkat edilecek, nasıl bir yöntemle işlem yapılacaktır? Bu gibi sorular rinoplasti tarihine ve literatürüne yön vermiştir.

İnsan doğası gereği güzel olana sahip olmak; hayatını, çevresini güzellikler ile doldurmak ister. Antik Yunan'dan ve Rönesans'tan günümüze güzellik idealleri tanımlanmış; mimarlar, heykeltıraşlar, ressamlar tarafından uygulanmıştır. Antropometrik ölçümler ile insan vücudunda ideal oranlar, açılar tanımlanmıştır. Burna yönelik de çalışılmış olan bu oranlar ile belirli kaideler ortaya konulmuştur.

Ortalama olup göze batmayan, uyum içerisinde orantılı olan güzel olarak kabul görmüştür. Peki ideal burun nedir? Herkese uygun kusursuz bir burun mevcut mudur? İdeal burun, kişinin yüz yapısına, cinsiyetine, yüz oranlarına ve etnik kökenine, kişisel tercihinine göre değişmektedir. Ne yazık ki evrensel ideal bir burun tanımlanmış değildir. Geometrik analizler, yüz oranları ve yüz açılarının referans değerlerinden yola çıkılarak burun ünitelerinin iç dinamikleri tanımlanmıştır. Her bir ünitenin nasıl şekillendirilmesi gerektiği konusunda literatürde çeşitli yöntemler ve analizler mevcuttur.

Doktorluğun doğası itibariyle sosyal bir meslek olmasının yanı sıra, estetik cerrahi başlı başına beğeni ve sosyal eleştirilere hitap eden bir branştır. Estetik cerrahi alanında ustalaşan isimler el becerileri, estetik göz algıları ile hakkını vererek mesleklerini icra etmektedir; fakat her zaman güzeli ortaya koymak her hastada yeterli olmayabilir, bu değerli cerrahlar aynı zamanda hasta yönetimi konusunda da birer ustadır. Hasta yönetme sanatını öğrenme süreci daima sancıyla var olacaktır; nk estetik formu oluştururken yaşanan hasta kaynaklı kısıtlılıklar, fonksiyon beklentileri, iyileşme dönemindeki zorluklar ve takdire şayan becerikli cerrahlarımızın üst düzey sonuçları rinoplasti ameliyatından beklentiyi giderek üst seviyelere çıkarmaktadır.

Günümüzde daha rahat erişilebilir olan cerrahi işlemler toplum hayatımızın bir parçası haline gelmiş hatta toplumumuz tarafından o kadar rutin ve sorunsuz beklenen bir işlem olarak algılanmaktadır ki 2-3 saati geçen rinoplasti süreleri uzun kabul edilirken, kk kusurlu sonuçlar acımasızca eleştirilmektedir.

Bu tez rinoplasti için literatürde tanımlanmış burun ucu ve burun kökü oranlarını, rinoplasti adaylarının ve cerrahların burna estetik bakış açısını daha iyi anlamak için tasarlanmıştır. Bir dönem popülerleşmiş fakat günümüzde eleştirilen estetik normlardan ve altın oranlardan bahsedilirken; burun-yüz planı açısının modifikasyonu ile tepe açısı 36° olan ikiz kenar üçgen olan altın üçgen ve logaritmik spirali ile tanımlanmış sınırlar kullanarak fotoşopla rinoplasti simülasyonları ortaya konmuştur. Bu görseller hastaların ve cerrahların değerlendirmesine sunulmuş; literatürdeki tanımlanmış diğer yöntemlerin matematiksel oranları ve estetik yüz açıları ile kantitatif olarak yöntemin başarısı analiz edilmiştir.

1.2. Temel Burun Anatomisi ve Fonksiyonları

Rinoplasti ameliyatının ana hedefi; doğal görünen, çekici ve fonksiyonel bir burun ortaya koymaktır. Bunu sağlayabilmenin yolu cerrahın yüzey estetiği ile altta yatan anatomik yapılar ve fonksiyonel faktörler arasındaki bağlantıyı kavramasıyla mümkündür [2].

1.2.1. Burun anatomisi

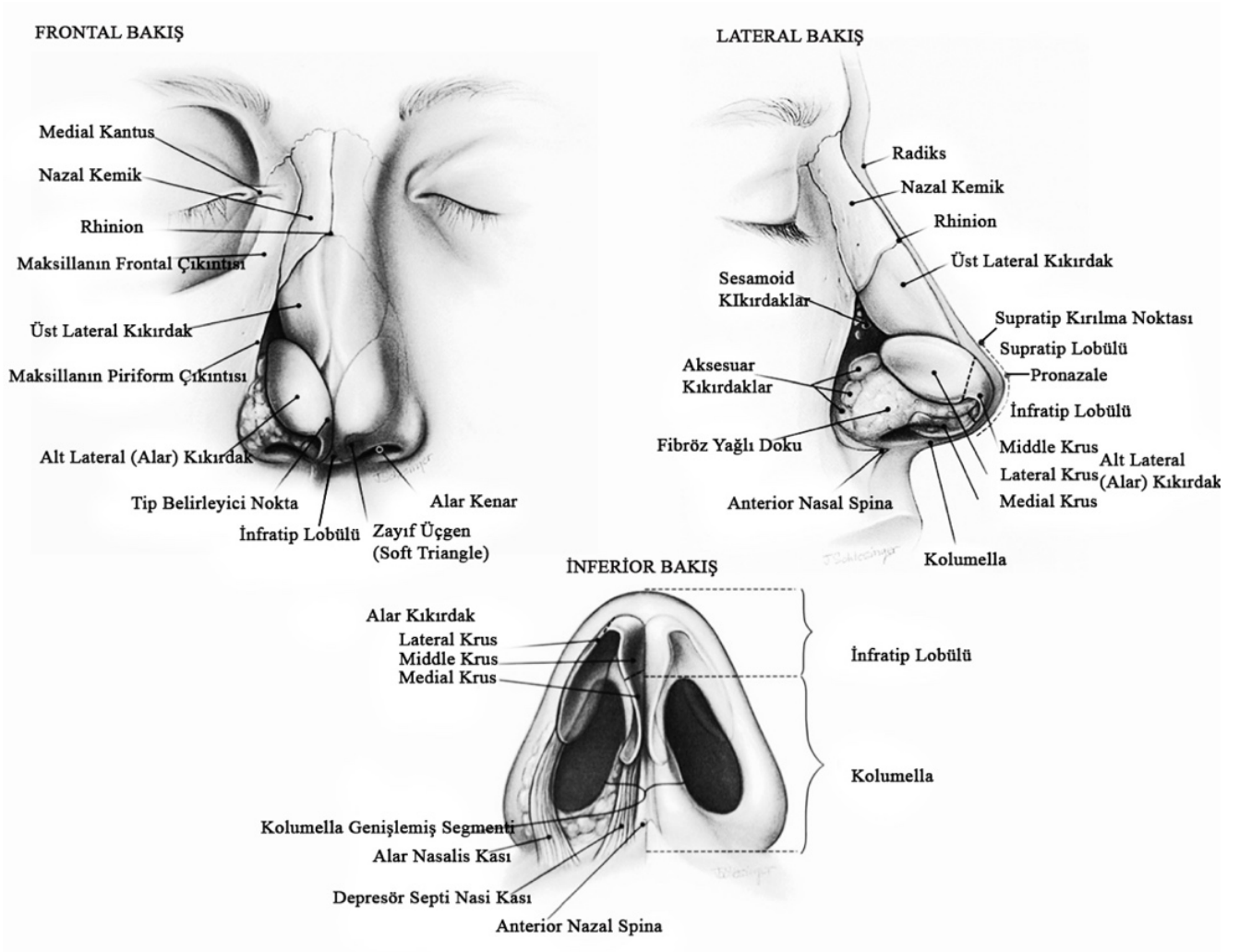
Burun, temel olarak eksternal burun ve nazal vestibülden oluşur. Nazal vestibül, nazal boşluğun dışarıdan görünen en anterior kısmıdır, nazal septum tarafından sağ ve sol yarıya bölünmüştür.

Eksternal burun, kafatasında nazal açıklık üzerine yerleşmiş piramidal şekildedir. En sefalik kısmında alın bileşkesini sağlayan kök kısmı yani radik nasi, kaudaldeki kısmı ise tipi yani apeksi oluşturur. İnférieurunda nazal septum ve kolumella ile ayrılmış iki adet elipsoid burun deliği yani nostriller bulunur. Kolumella; burun apeksi ve üst dudak kütanöz kısmı ile bağlantıyı sağlayan, alt lateral kıkırdakların medial krusları ve krusların üzerini örten deriden oluşan bölgedir. Kolumella, posteriorda kıkırdaktan yoksun membranöz septum ile kıkırdak septuma bağlantılıdır.

Nostriller anteriorda apexe doğru daha dar olup sagittal ekseninde yaklaşık 15-20 mm ve transvers ekseninde ise 5-10 mm ölçülerindedir. Eksternal burnun lateral yüzeyleri inferiorunda yuvarlaklaşan alae nasi (burun kanatları) olarak yüz bileşkesine bilateral yerleşir. Her iki lateral yüzey orta hatta birleşerek dorsum nasiyi (burun sırtını) oluşturur [3].

Eksternal burun üç bölgeye ayrılmaktadır. Üst üçte birinde, kemik yapı iskeletine sahipken; ortada üst lateral kıkırdak, alt üçte birindeyse alt lateral kıkırdak denilen kıkırdak yapı iskeletine sahiptir (**Şekil 1**).

Eksternal burnun üst üçte birlik kısmının kemik iskeleti bilateral nazal kemikler, bilateral maksiller kemiklerin frontal çıkıntıları ve frontal kemiğin nazal çıkıntıları tarafından oluşturulur ve piramidal açıklık desteklenir. Piramidal açıklık burun orta ve alt kısmında ise nazal kıkırdakların eksternal burnun yan duvarlarını oluşturup desteklemesiyle, orta hatta ise osteokartijenöz septum desteğiyle sağlanır (**Şekil 1**).



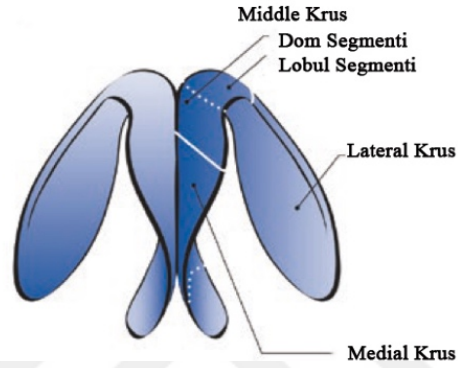
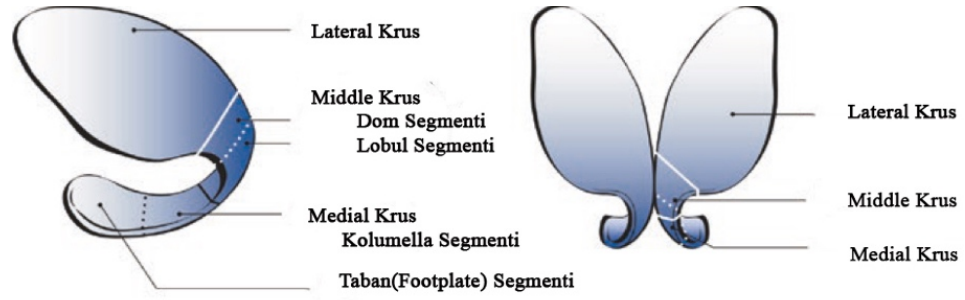
Şekil 1: Eksternal burun anatomisi.

Eksternal burnun kıkırdak iskeleti, üst lateral, alt lateral kıkırdaklar ve septal kıkırdaktan oluşmaktadır;

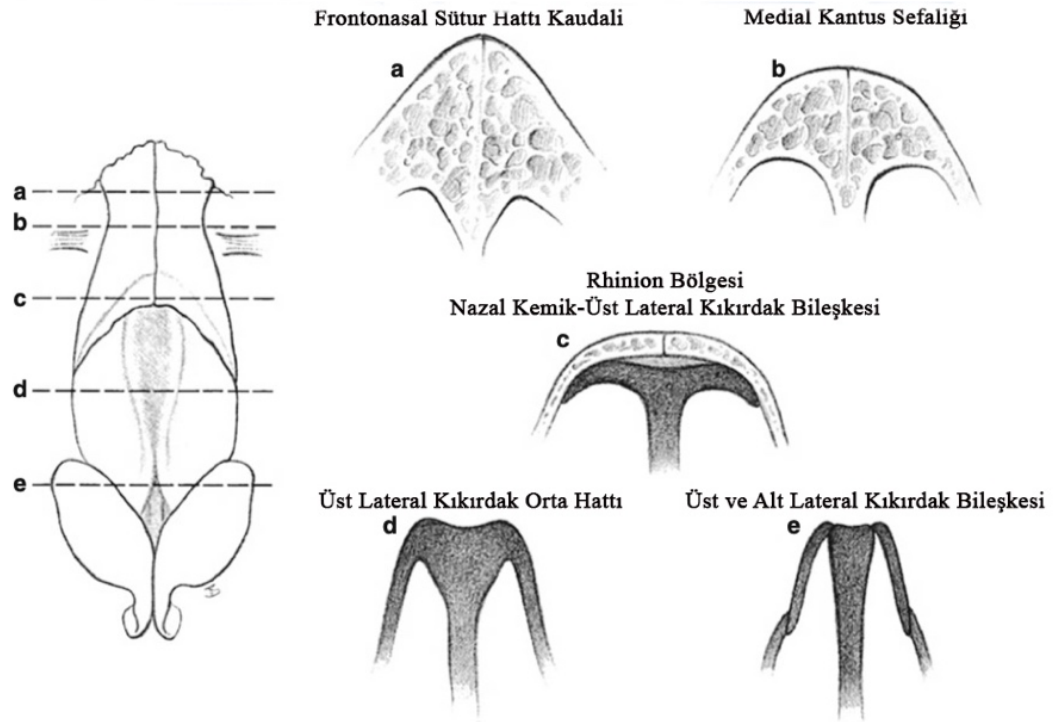
Bilateral üst lateral kıkırdaklar; üçgen şekillidir ve anterior kısımları posteriorlarına göre görece daha kalındır. Septal kıkırdakta birleşirler fakat kaudalde dar bir yarık oluşturup septumdan ayrılmış olabilir. Sefalik kısımları nazal kemikler ve maksillanın frontal çıkıntısı ile bağlantılıdır. Orta hatta 9 mm'den başlayıp, laterallerde 4 mm'ye düşecek şekilde nazal kemiklerin altına doğru devam eder (Şekil 3). Kaudolateralde skrul (scrool) ligaman denilen fibröz bağ dokusu ile alt lateral kıkırdaklarla bağlantılıdır. Lateral fibröz doku içerisinde birkaç sesamoid kıkırdak mevcuttur. Bölgedeki skrul ligamanın ayrıca cilde uzanan vertikal parçası mevcuttur [3].

Bilateral alt lateral kıkırdaklar (majör alar kıkırdaklar); kendine has şekli olan esnek ve ince kıkırdaklardır (**Şekil 2**). Üst lateral kıkırdağın kaudalinde yer alırlar ve nostrilin apeksinde keskin bir dönme hareketi yaparak iki adet krus (bacak) denilen segment oluşturur. Bunlardan yatay düzlemde yer alan ve nostril lateraline doğru uzanıp alar kanatın superolateraline doğru kanattan uzaklaşarak yerleşen segmente lateral krus adı verilir. Lateral krus, üst lateral kartilajla bağlantılıdır. En lateralde ise maksilla frontal çıkıntısına yani apertura piriformise, fibröz membran özellikli piriform ligaman bağlantılıdır. Bu membran içerisinde 3-4 adet minör alar kıkırdak bulunmaktadır. Aksesuar kıkırdaklar olarak da isimlendirilirler. Lateral krus, nostril lateral sınırını boyunca devam etmemekte, nostrilin en lateral sınırlarını yani burun kanadının tabanı ve çevresini fibröz yağlı doku oluşturmaktadır. Medial krus; daha dar ve dikeydir, septal uzantı olarak da adlandırılmaktadır. Karşı medial krusa ve septum anteroinferioruna gevşek fibröz doku ile bağlantılıdır [3].

Lateral ve medial krusun geçiş noktasına middle (orta) krus ismi verilmektedir. Bu bölgede kıkırdağın dönme hareketi ile burun ucunun en projekte kısmı, dom (kubbe) oluşur. Bilateral alt kıkırdağın oluşturduğu bu domlar tip belirleyici noktalar (tip defining points) olarak adlandırılır. Bu iki dom arasında suspensor interdomal ligaman mevcuttur. Alt lateral kıkırdaklar sefalik kısımlarından üst lateral kıkırdağın üzerine yerleşerek ondan destek alırlar (**Şekil 3**). Toplumun yüzde 17'sinde bu durumun gözlenmediği saptanmıştır. Yaşlanma ve buna bağlı kıkırdakların elastikiyetinin azalması sonucu alt ve üst kıkırdak destek mekanizmasının zayıflaması ve rinoplasti esnasında alt lateral kıkırdak sefalik eksizyonun fazla gerçekleştirilmesi sebebiyle hava yolu tıkanıklığı gözlenebilir [3].

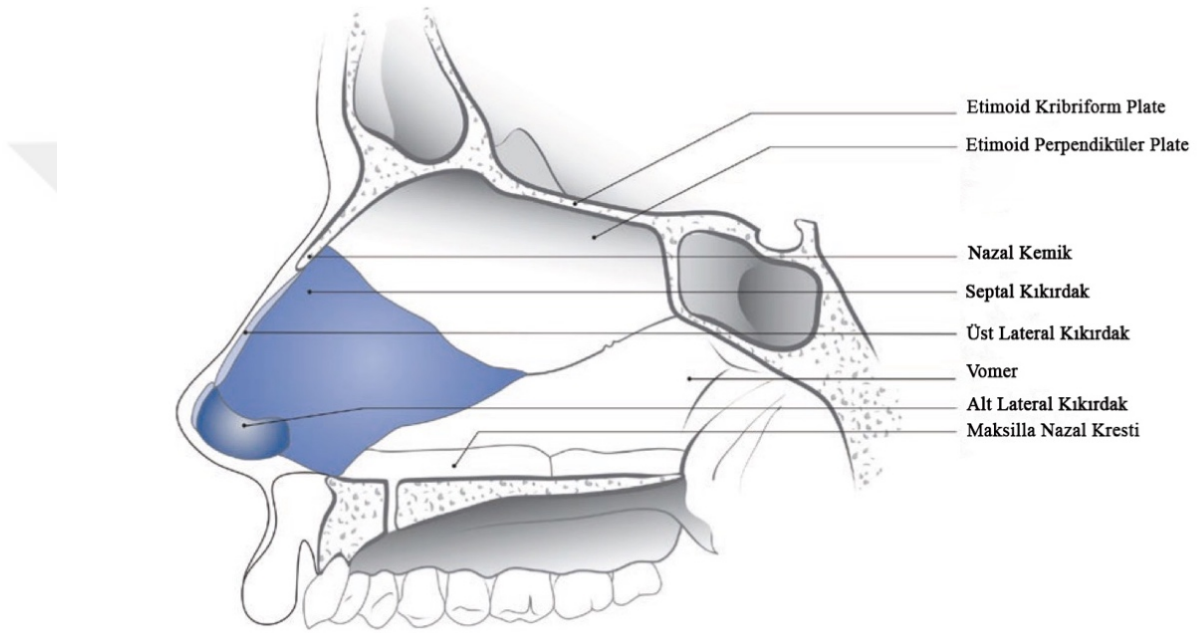


Şekil 2: Alt lateral kıkırdaklar.



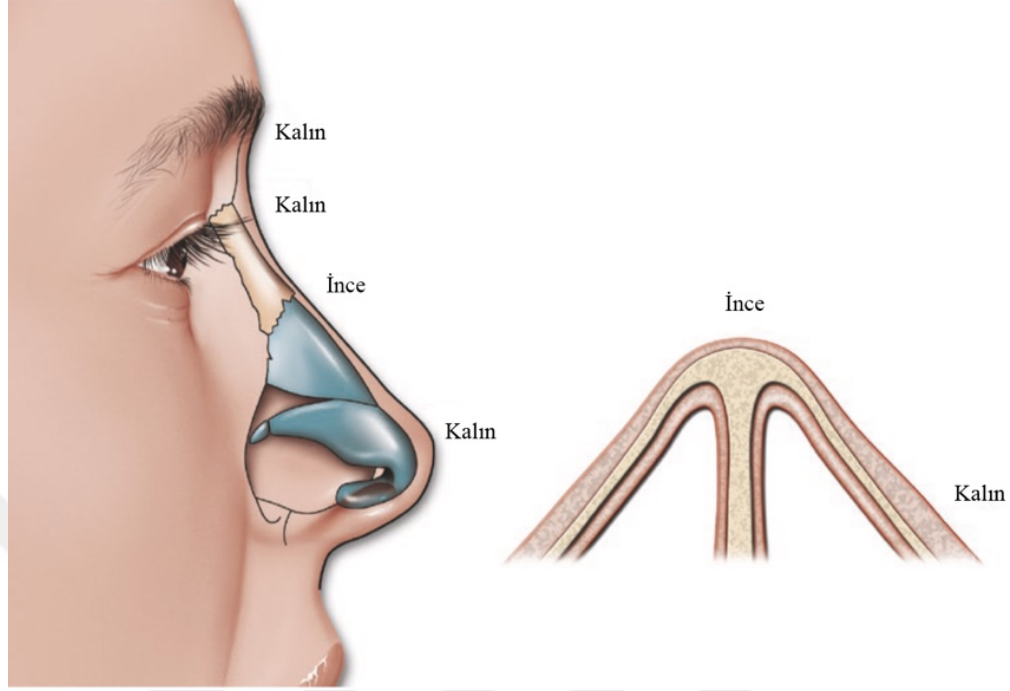
Şekil 3: Burun iskeleti kesitsel görünüm.

Septal kıkırdak; burun orta hat kıkırdak desteğidir. Nazal boşluğu ikiye ayırır. Şekil olarak dört köşeliye benzediği için quadrangular kıkırdak olarak da adlandırılır. Burun tabanında maksillanın anterior spinası, premaksilla ve vomer ile, posteriorda ise etimoid kemiğinin lamina perpendikularisi ile komşuluktadır. Bu yapıların tümü osteokartijenöz septum olarak adlandırılır (**Şekil 4**).



Şekil 4: Nazal septum.

Eksternal burnun cilt kılıfı rinoplasti sonuçlarında önemli bir role sahiptir. Kalın derinin şekillendirilmiş çatıya adaptasyonu zayıfken, ince cildin altta yer alan kıkırdak ve kemik kusurları gösterme riski fazladır. Cilt, alt lateral kıkırdaklara sıkıca yapışıktır, ancak üst lateral kıkırdaklar ve burun kemikleri üzerinde gevşek ve nispeten hareketlidir. Cilt; radiks, tip (apeks) ve alae üzerinde daha kalındır (**Şekil 5**). Alar tabanlar fibröz yağlı dokudan zengindir. Burun ucundaki yapışık cilt, dorsuma doğru sayıca azalan birçok sebace bez içerir. Vestibüler bölgede nostril girişinde sert kıllı deri bunun devamında ise mukokütanöz bileşke ve burun mukozası mevcuttur.



Şekil 5: Burun cildi bölgesel kalınlık farkları.

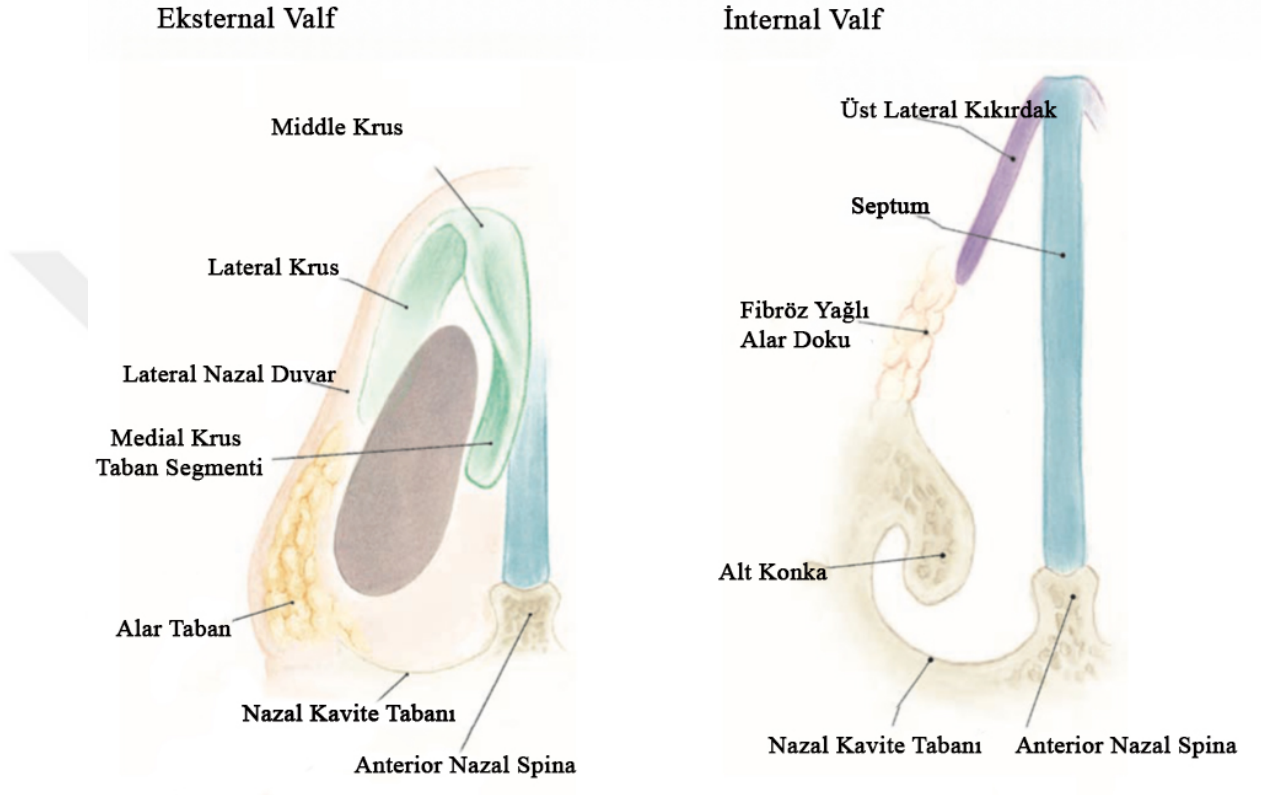
1.2.2. Burun fonksiyonları

Burun, yaygın damar ağı, mukus salgısı ve nostril girişindeki kıllar yardımıyla aldığımız havanın nemlendirilmesi, ısıtılması ve filtrelenmesi gibi önemli işlevlere sahiptir. Aynı zamanda havadaki koku moleküllerinin mukozada çözünmesiyle nazal boşluk tavanında etimoid kribriiform platede bulunan olfaktör reseptörler sayesinde koku algılanır.

Solunum sırasında hava yolu direnci, optimal akciğer genişlemesi için önemlidir. Burun, inspirasyon sırasında hava yolu direncinin %30-50'sinden sorumludur, iç ve dış burun valfleri bu direnci hava akışını sınırlayarak meydana getirir, özellikle iç burun valfi ana akış sınırlayıcı bölgedir [3].

Dış burun valfi (nostril valfi); altta burun tabanı, medialde burun septumu ve medial krus, anterolateralde, lateral krus ve fibröz yağlı alar doku ile meydana gelir. Posteriora doğru iç burun valfine açılır (**Şekil 6**).

İç burun valfi, burun septumu ile üst lateral kıkırdak arasındaki açıdır. Lateral duvar inferiorunda alt konka sınırını oluşturur. Septum ve üst lateral kıkırdak arasında oluşan açı, beyaz ırkta yaklaşık olarak 10-15°'dir [3] (Şekil 6).



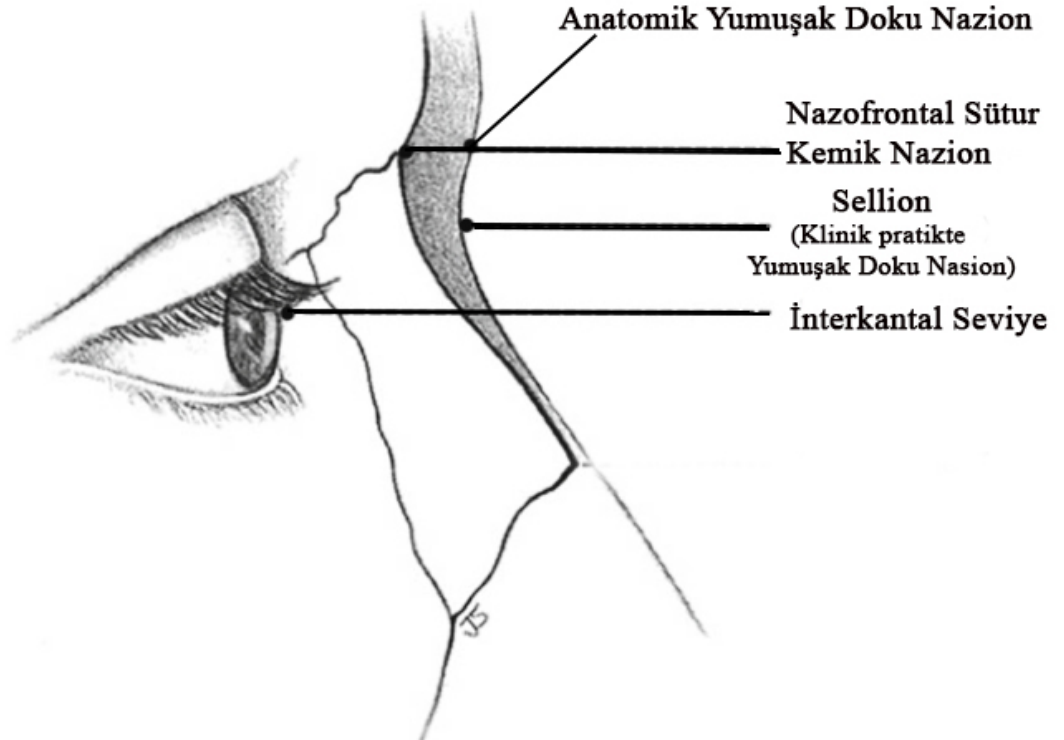
Şekil 6: Nazal valfler.

1.3. Yumuşak Doku Sefalometrisi

Yüz oranları, ölçümler ve ideal olarak kabul edilen açılar, cerraha yüz analizinde yardımcı olmak ve cerrahın perioperatif değerlendirmesine ölçülebilir bir boyut eklemek amacıyla belirlenmiştir. Midsagittal düzlem boyunca yüzün orta hattında birçok yumuşak doku sefalometrik noktası tanımlanmıştır. Bu noktalar yüz oranları ve açıları tanımlamak için kullanılır [4] (Şekil 8).

Üstte saç çizgisinden altta çene hizasına kadar olan ve kulakların önünde kalan bölge insan yüzünü temsil eder. Midsagittal düzlemde saçlı deri başlangıç noktasına trichion denir. Alın, saç çizgisinden kaşlara kadar olan üst yüzü kaplar. Alın cildi altında bulunan deri altı yağ dokusu ve kas altı yağ yastıkçıklarının dağılımı ve frontal kemiğin şekli alnın genellikle kavisli olan konturunu belirler. Kaşların arasında frontal kemiğin hafif bir çıkıntısı nedeniyle oluşmuş yumuşak doku glabella noktası bulunur [4].

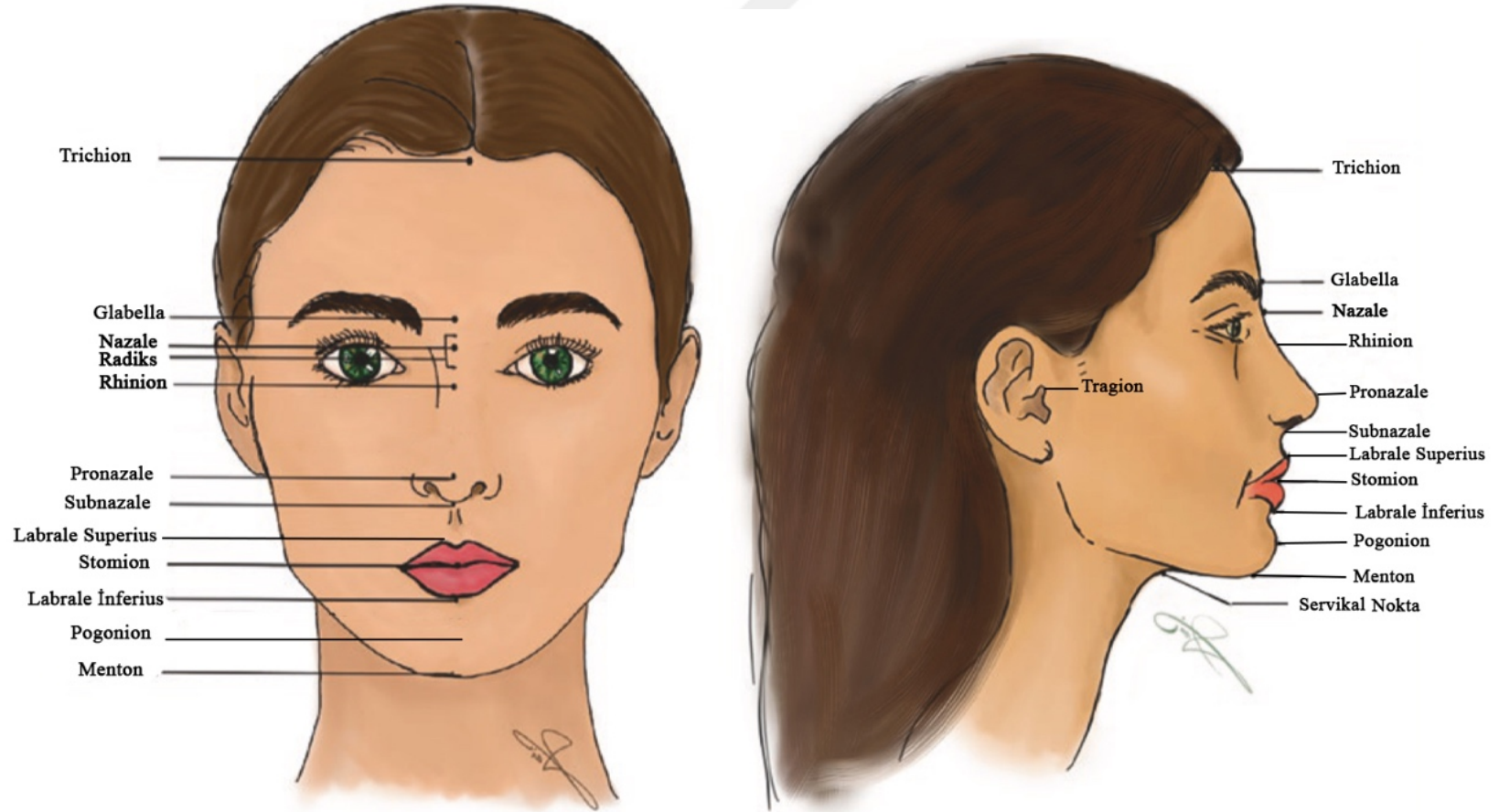
Burun kökü(radiks), orta hatta, glabellanın inferiorunda, frontonazal suture hattı üzerinde bulunur. Klinik yumuşak doku ölçümlerinde, nazofrontal oluğun en derin kısmı olan nazion alnın bitip burnun başladığı noktadır. Lazovic ve ark. klasik antropometrik kemik ölçümlerinde sellionun burun kemiklerinin en derin çöküntüsü olduğunu ve kemik naziondan daha inferiorunda yer aldığını belirtmişler ve genellikle yumuşak dokuda nazion ile örtüştüğünü saptamışlardır. Klinisyenler, klinik fotoğraflar kullanırken tedavi planlamasında aslen yumuşak doku sellion olan burun başlangıcına yumuşak doku nazion demeye alışmışlardır [5] (Şekil 7).



Şekil 7: Yumuşak doku nazion.

Burun, kökünün en derin noktası olan naziondan burun ucunun en projekte noktası olan pronazaleye doğru anterior ve inferior yönde uzanır. Dorsum, nazionu pronazaleye bağlar ve üstte hareketsiz nazal kemik tarafından, altta ise hareketli kıkırdak tarafından desteklenir. Rhinion, burun orta hattında kemik ve kıkırdak dorsumun birleştiği noktadır. Burnun en geniş inferior kısmı, nazal vestibüle açılan nostrilleri (burun delikleri) içerir ve bu bölgede kolumella iki burun deliği arasında, burnun apeksi ile üst dudak filtrumu arasında bağlantı kurar. Nostrillerin en tepe noktası hizasında olan burun apeksinin en anteroinferior kısmı kolumella noktasıdır. Kolumella ve üst dudak kütanöz bileşkesi birleşim noktası subnazale olarak adlandırılır [4].

Dudak kırmızılığının kütanöz ciltle birleştiği noktaya vermillion sınırı denir. Üst dudak vermillion sınırına labrale superius, alt dudakına labrale inferius denir. Alt dudak inferioru ve çene arasında labiomental oluk yer alır. Dudakların birleşim hattının midsagittal eksenindeki karşılığı stomiondur. Pogonion, alt çenenin en projekte noktasıdır. Menton ise alt çenenin en inferior noktasıdır. Servikal nokta, boynun submental bölgeyle bulunduğu orta noktadır. Tragion, tragusun en üst noktasıdır [4].



Şekil 8: Yumuşak doku sefalometrik noktaları.

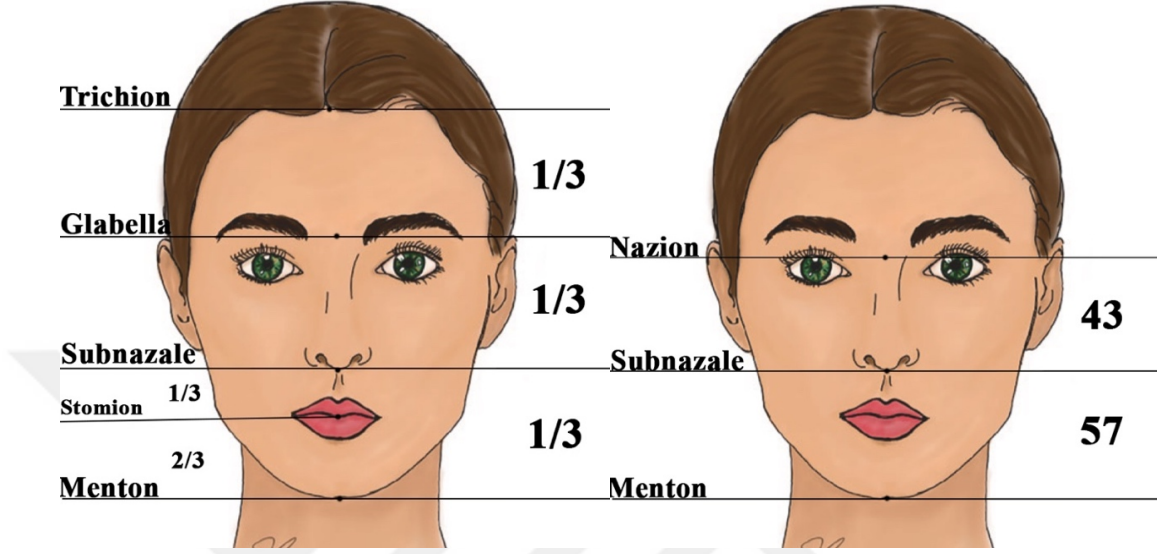
1.4. Yüzün Estetik Açılı ve Oranları

Antik Yunanlılara göre, yüz güzelliği, yüzün bileşenlerinin oranlarının uyumu ve dengesinden kaynaklanır. Günlük klinik uygulamada plastik cerrahlar, ortodontistler genellikle güzel ve dengeli olanı belirlemek için antroposkopiye (Yunanca "anthropos", insan ve "copein", incelemek) yani görsel değerlendirmeye dayanırlar. Muayene eden kişinin kararı, estetik algısı ve kişisel deneyiminden doğal olarak etkilendiği için antroposkopi son derece subjektiftir. Buna karşılık, antropometri ("metron", ölçmek), insan fiziksel boyutlarını inceleyen ve ölçen biyolojik bir bilimdir. Kafa ve yüz antropometrisi Ales Hrdlicka (1869-1943) tarafından başlatılmış, Leslie G. Farkas tarafından geniş çapta geliştirilmiş ve popüler hale getirilmiştir. Farkas'ın doğrudan ve dolaylı (fotoğrafometri) antropometri üzerine klinik ve bilimsel çalışmaları, bugünün klinik değerlendirmesine büyük katkıda bulunmuştur [6].

Sefalometrik analizler, yüz özelliklerinin ideal oranlarını belirlemeyi amaçlar. Çeşitli lineer ve açısal ölçüler, yumuşak doku profilini değerlendirmek için geliştirilmiştir [7].

Antik Yunan ve Rönesans'tan günümüze olan süreçte yüz güzellik oranlarını tanımlarken iki önemli kural öne çıkmaktadır. Bunlardan ilki, Leonardo Da Vinci'nin insan anatomi çalışmalarında da kendini gösteren yüzün üç eşit yatay bölgeden oluştuğu üzerine kurulun Yatay Üçlü (Horizontal Thirds) kuralıdır (**Şekil 9**). Üst bölge, trichiondan glabella arasına uzanan bölgedir. Orta bölge, glabella ve subnazale arasında yer alırken; alt bölge ise subnazaleden mentona olan mesafedir. Ayrıca stomion-menton arası mesafe subnazale-stomion arası mesafenin iki katıdır. Milutinovic yaptığı çalışmada beyaz ırktan en beğenilen kadın oyuncu ve modeller ile normal popülasyonu karşılaştırdığında istatistiksel olarak yatay üçlü kuralına oyuncu ve modellerin büyük oranda uyduğunu ama normal popülasyondaki kadınların yüz oranlarının bu kuraldan sapmalar gösterdiğini belirtmiştir. Sim tarafından yapılan çalışmada ise etnik kökene göre bu kuralda farklılıklar ortaya çıktığı, örneğin Çinli popülasyonda orta yüzün daha uzun alın bölgesinin ise daha

dar olduğu belirtilmiştir. Bu yüzden bu kuralla değerlendirme yapıldığında etnik kökene dikkat edilmelidir [8].



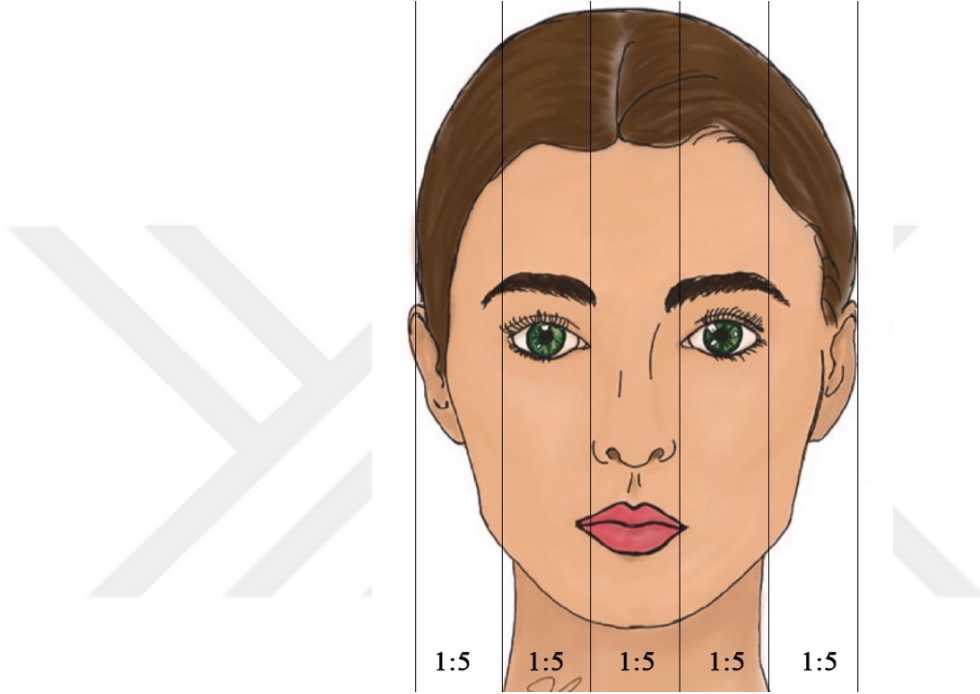
Şekil 9: Horizontal üçlü.

Şekil 10: Orta yüz:alt yüz, 43:57 oranı.

Yüz yüksekliği değerlendirmesinde bir diğer oran ise 43:57 oranıdır (Şekil 10). Bu oranda sadece orta yüz ve alt yüz değerlendirilmesi yapılır. Orta yüz ve alt yüz toplamı 100 olarak kabul edilmektedir. Orta yüz naziondan subnazaleye olan mesafe, alt yüz ise subnazaleden mentona olan mesafe olarak ölçülür. Bu yöntem üçlü yöntemle göre daha pratiktir. Tercih edilme nedeni üst yüz yani alın bölgesinin cerrahi şekillendirmeye daha az elverişli olmamasıdır. Ayrıca orta yüz hesaplamasında glabella yerine nazion kullanılması sayesinde cerrahi olarak nazion şekillendirilerek orta yüz-alt yüz uyumu sağlanabilir [9].

Bir diğer öne çıkan kural ise Dikey Beşli (Vertical Fifth) olarak adlandırılan yüzün dikey ekseninde 5 eşit bölgeye ayrıldığı kuraldır (Şekil 11). Bu kurala göre kantuslar arası mesafe, burnun alar bölgedeki genişliği, kulak heliksi ve dış kantuslar arası mesafe birbirine eşittir. Buradan yola çıkılarak burun genişliğinin alar bölgede yüzün beşte biri olduğu ileri sürülmektedir. Fakat burada da etnik köken farklılıkları ön plana çıkmaktadır. Asya ve Afrika kökenli kişilerde burun genişliği yüz genişliğinin beşte biri olacak şekilde alar taban rezeksiyonu gerçekleştirilirse bu kişilerde gözler arası mesafe orantısız geniş

kalacak ve dahası bu düzeyde bir alar taban rezeksiyonu dış valfi daraltacaktır. “Alar bölge genişliği iç kantuslar arasındaki mesafeyle aynı olmalıdır.” daha doğru bir yaklaşım olabilir [8]. Burun kemik tabanı genişliği yaklaşık olarak interkantale mesafenin veya alar bölge genişliğinin %80’idir.



Şekil 11: Vertikal beşli.

Yüz oranları, ideal yüz güzelliğini ve çekiciliğini nicel olarak tahmin eden sayısal göstergelerdir. Yüz parametreleri ve oranları, nazofrontal, nazolabial, nazofasial, nazomental açılar ile burun ucu projeksiyonları ve burun uzunluklarını içerir. Standart yüz parametreleri ve oranları farklı yaş, ırk ve cinsiyet gruplarına göre değişir, bu yüzden ideal yüz oranları farklı ırklar ve cinsiyet gruplarında da tanımlanmıştır. Bu yüz oranlarının hedef referans değerlerine ulaşmak veya yaklaşmak, güzellik ve çekicilik hedefine ulaşma başarısını gösterebilir [1].

Burun açıları, yüz estetiği ve simetrisini sağlayan temel şekil unsurlarıdır. İdeal bir burun şekline ulaşmak için ameliyat yapılırken ve tanımlanırken dikkate alınması gereken birçok bileşen vardır. Burun estetiği için en önemli morfometrik özellikler açıkça burun açılarıdır (**Şekil 12**). Alın ve burun arasındaki geçişi tanımlamak için nazofrontal açı, nazal kıkırdak ve burun sırtının yüzden açılanmasını ölçmek için nazofasial açı, burun

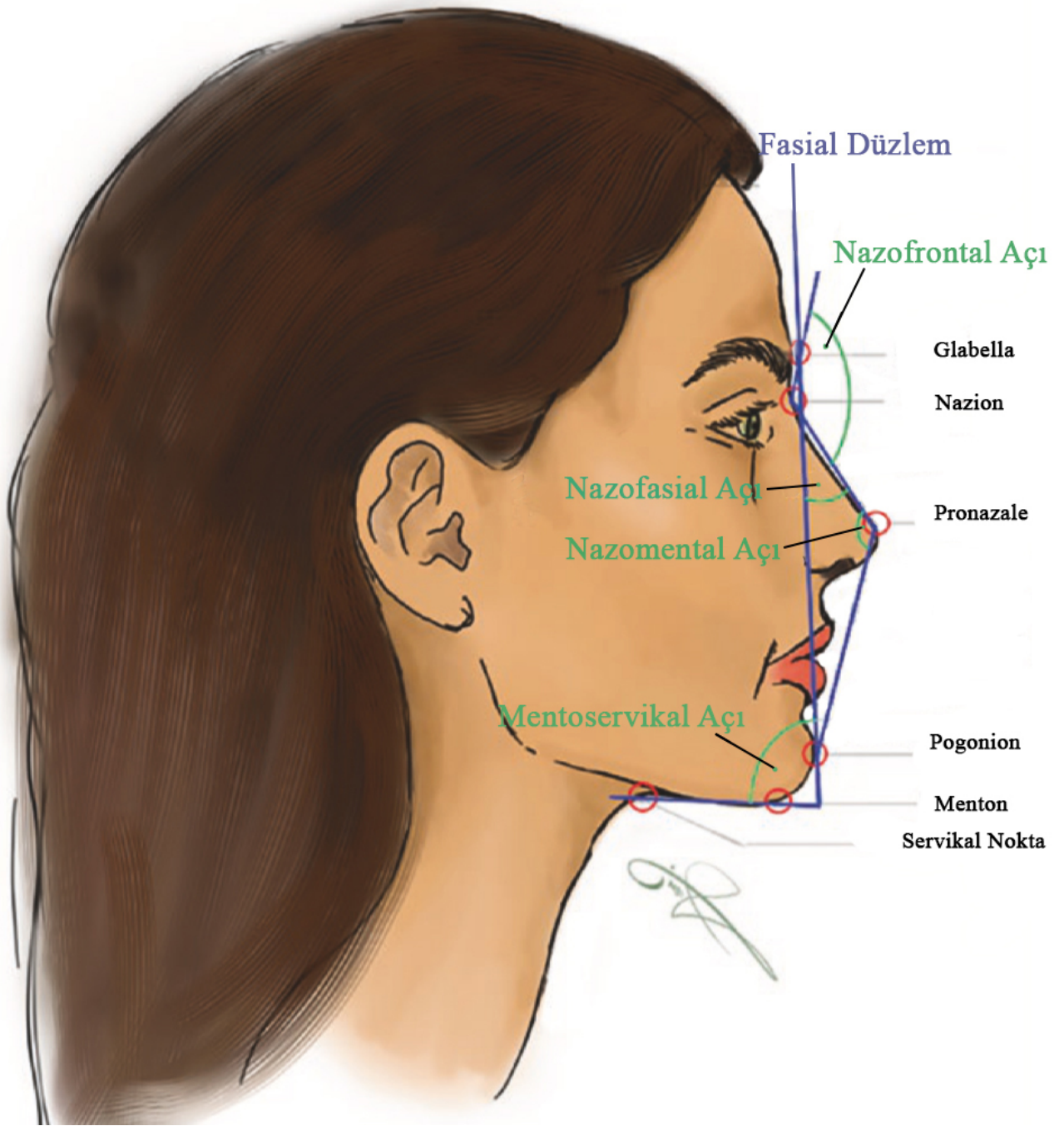
ucunu ve dudakları ilişkilendirmek için nazolabial açı, rinoplasti ameliyatları öncesinde kolayca ölçülerek burun analizinde kullanılır [10].

Stoner (1955), fotoğraf kayıtlarında yüzün yumuşak dokularının analizini yapmaya başlamıştır. Powell ve Humphreys (1984), kendi ismiyle anılan estetik açılarını tanımlamış ve ideal aralıklarını belirtmiştir (**Şekil 12**); glabelladan pogoniona uzanan çizgiye anterior yüz düzlemi ismi verilir. Nazion'dan glabellaya ve nazion'dan burun ucuna çizilen çizgiler arasında oluşan açı, nazofrontal açı olarak adlandırılır. Nazofasial açı, anterior yüz düzlemi ile burun sırtının teğetine çizilen çizgi arasında oluşur. Nazomental açı, dorsum boyunca nazion'a ve burun ucundan pogoniona çizilen çizgi arasındadır. Servikal noktadan mentona bir çizgi çizilir. Bu çizgi, mentoservikal açısını oluşturmak için anterior yüz düzlemini keser. Beyaz ırkta ideal aralıklar şunlardır: nazofrontal açı, 115-130°; nazofasial açı, 30-40°; nazomental açı, 120-130°; mentoservikal açı, 80-95° [4].

İrklara göre değişiklikler arasında Asyalılarda daha geniş bir nazofrontal açı bulunmaktadır. Bahşi ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada 18-25 yaş aralığında 100 kişilik bir kadın gönüllü grubunun estetik yüz açıları incelendiğinde genç türk kadınlarında nazofrontal açı, 142.95±6.62; nazofasial açı, 35.07±3.73; nazomental açı, 122.93±5.68; nazolabial açı 104.03±10.35 olarak saptanmıştır [11].

Üst ve alt dudaklar genellikle beyaz ırkta nazomental çizginin arkasında bulunur, ancak Afrika veya Asya kökenli bireylerde bu çizginin üzerinde veya önünde bulunur [4].

Modern rinoplastinin öncülerinden biri olan Jacques Joseph (1865-1934), nazofasial açıyı 'profil açısı' olarak adlandırmıştır. Bu açıyı, Leonardo da Vinci ve Thomas Gainsborough gibi ünlü sanatçıların tablolarında ölçmüş ve 23° ile 37° arasında bir aralıkta ideal açı olarak 30° belirlemiştir. Naini ve ark tarafından yapılan bir çalışmada, yaklaşık olarak 30° bir nazofasial açının ideal olduğunu gösterilmekte ve 27° ile 36° aralığının kabul edilebilir olduğu belirlenmiştir [12].



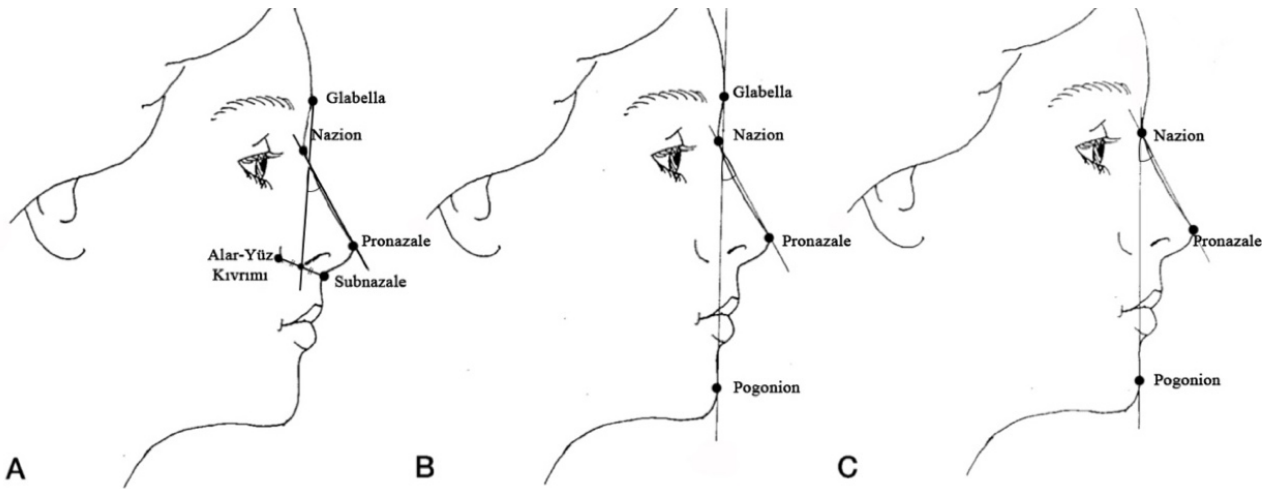
Şekil 12: Powell-Humphrey estetik açıları.

Jacques Joseph ayrıca septodorsal açığı tanımlamış, bu açının kolumella teğet çizgisi ile dorsum teğet çizgisi arasında oluşan açı olduğunu belirtmiştir (Şekil 13). İdeal olarak bu açığı 90° olarak kabul etmiştir. Daha sonra Farkas yaptığı çalışmalarda çekici kadınlarda bu açığı $73^\circ \pm 8^\circ$ olarak bildirmiştir [13, 14].



Şekil 13: Septodorsal açı.

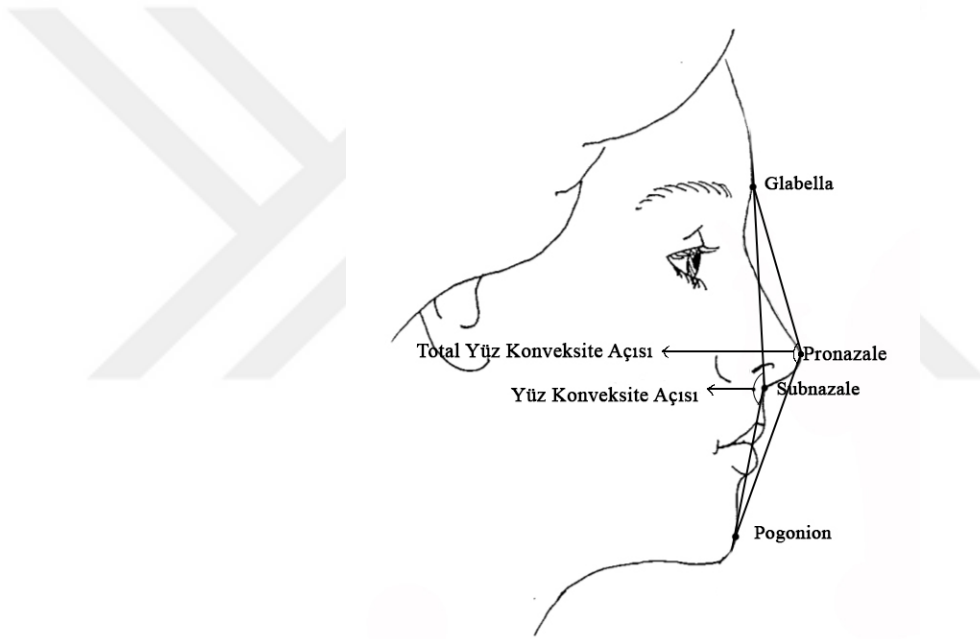
Nazofasial açının ölçümünde üç yöntem tanımlanmıştır. Kullanılan yönteme bağlı olarak birkaç derecelik farklılık görülebilir. Hepsi burun sırtını bir eksen olarak kullanır ve varsa herhangi bir burun kemerini göz önüne almaz. İlk yöntem için (A) dikey, glabella'dan alar yüz kıvrımı bileşkesi ile subnazale ortasına çizilir. İkinci yöntem için (B) dikey, glabelladan pogoniona uzanır. Üçüncü yöntemde (C) dikey, naziondan pogoniona çizilir (Şekil 14). En yaygın kullanılan yöntem glabelladan pogoniona uzanan dik çizgi ile dorsum arasındaki açıyı kullanan ikinci yöntemdir [15].



Şekil 14: Nazofasial açı ölçümleri.

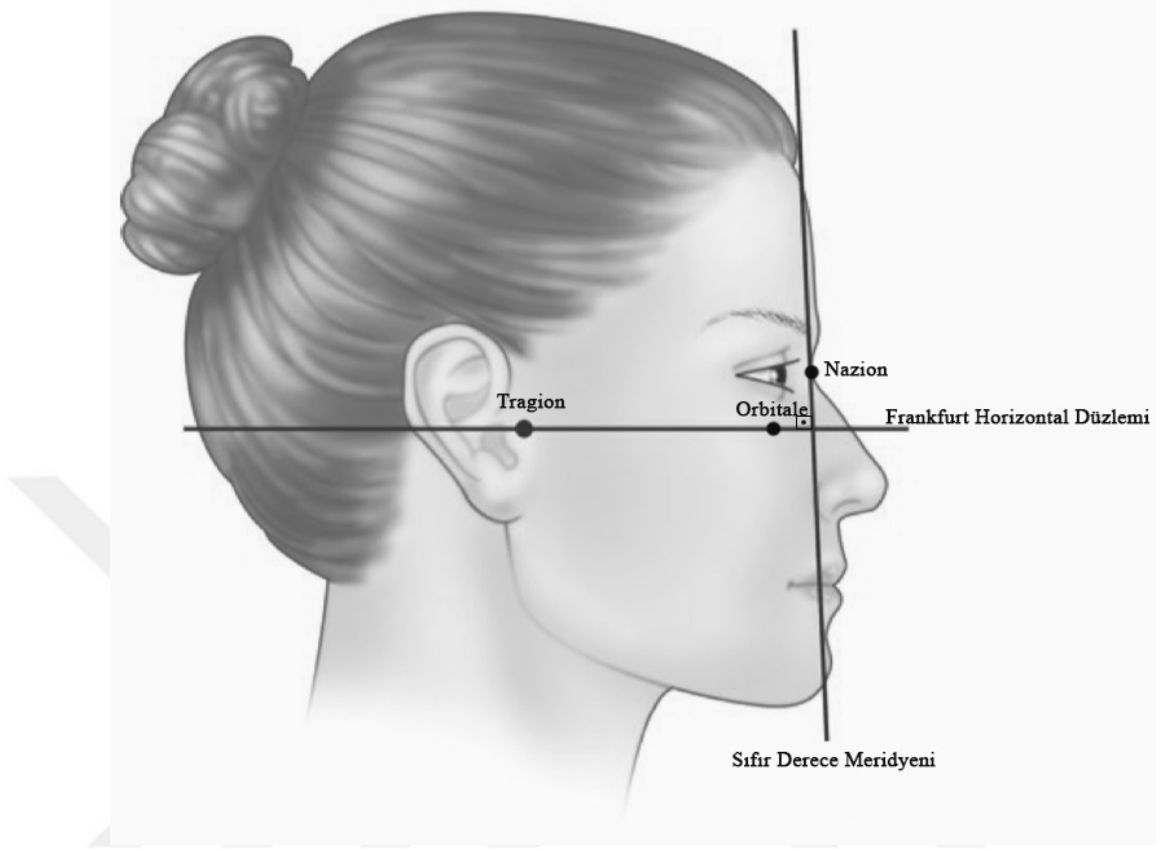
Arnett ve Bergman (1993), doğal baş pozisyonunda fotoğraf kayıtlarından alınan analizleriyle yüz konveksite açısı da denilen yüz profilini glabella–subnazale–pogonion açısına göre Sınıf I (165° - 175°), Sınıf II ($<165^{\circ}$) ve Sınıf III profilleri ($>175^{\circ}$) tanımladılar [16] (Şekil 15).

Total yüz konveksite açısı, profil açısına burnun yani pronazalenin dahil edilmiş halidir. Glabella-pronazale-pogonion noktalarının oluşturduğu açıdır. İdeal olarak beyaz kadınlarda $139^{\circ}\pm 4.5^{\circ}$ tanımlanmıştır [16] (Şekil 15).



Şekil 15: Yüz konveksite ve total yüz konveksite açısı

Sıfır derece meridyeni, Meksikalı plastik cerrah Mario Gonzalez-Ulloa tarafından tanımlandı ve adlandırıldı. Bu, yumuşak doku nazionundan dikey bir çizgi olarak tanımlandı ve Frankfurt yatay düzleme dik olarak indirildi. Frankfurt yatay düzlem klinik olarak; tragusun üst kenarındaki çentik olan tragionu, palpe edilen alt orbital rimin en inferior noktası olan orbitaleye bağlayan bir çizgi olarak tanımlanır (Şekil 16). Bir lateral sefalometrik radyografide, Frankfurt yatay düzlemi; porion (dış kulak yolunun üst sınırı) ve orbitale (alt orbital rim sınırı) iskelet sefalometrik işaretlerini birleştiren bir çizgi ile temsil edilir [17, 18].



Şekil 16: Sıfır derece meridyeni.

1.5. Nazal Estetik Ünite Değerlendirmeleri

1.5.1. Geleneksel yaklaşım

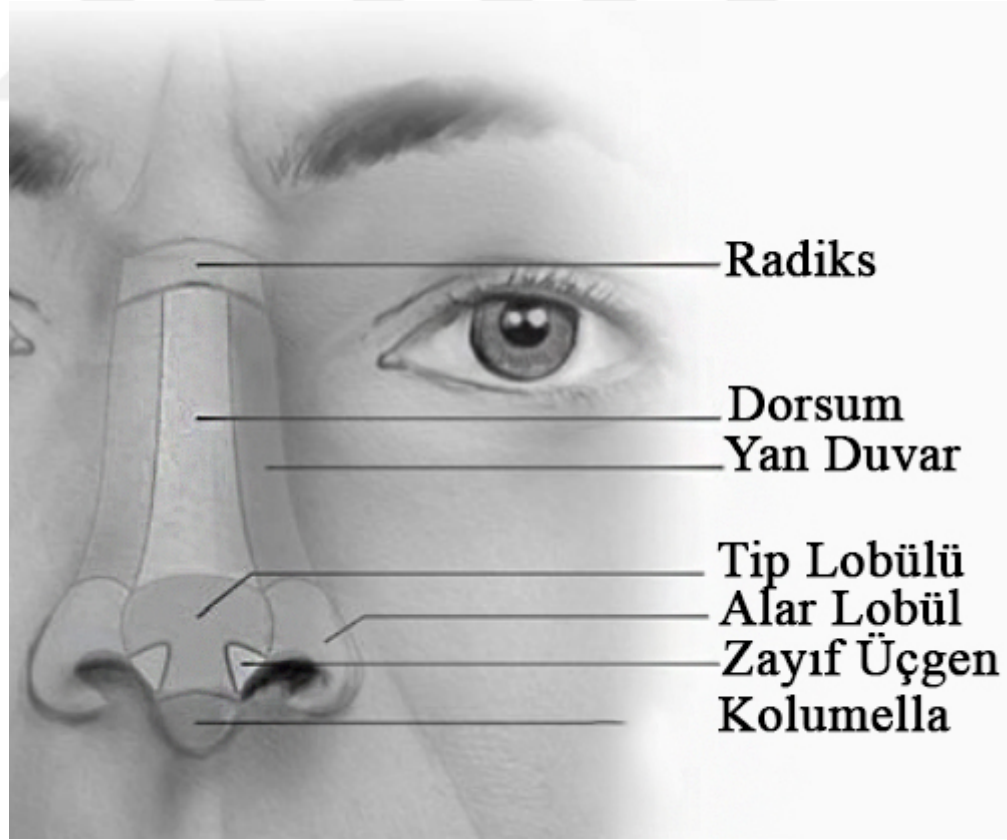
Burun, yüzün merkezinde bulunan estetik ünite olarak, kendi içerisinde toplamda 7 tane estetik alt ünitelere ayrılabilir [19] (Şekil 17).

1. Radiks: Burun kökü.
2. Dorsum: Dorsum, radiksin kaudal ucundan supratip kırılma noktasına kadar uzanır, burada nazal lobül başlar, yani dorsum burun kökünü burun ucuna bağlar.
3. Yan Duvarlar: Burun yan duvarları, nazal dorsumu yüze bağlar.

Nazal Lobül: Burnun hareketli kısmıdır çünkü sabit kıkırdak veya kemik sürekliliği yoktur. Tip, kolumella, alar kanatlar ve zayıf üçgenlerin tümüne verilen isimdir. Septum ve alt lateral kıkırdaklar sadece bağ dokusu ile bağlanmıştır.

Lobül kendisi dört bitişik alt birim olarak düşünülebilir:

4. Tip Lobülü: Kolumella kırılma noktası ile supratip kırılma noktası arasındaki alandır. Dom bölgesini, supratip ve infratip bölgeyi içerir.
5. Kolumella: Burun tabanında burun deliklerini ayıran deri sütunudur. Millard, kolumellayı "burun ucunu destekleyen merkezi dikme" olarak tanımlamıştır.
6. Zayıf Üçgenler (Soft Triangle, Nazal Fasetler/Yüzeyler): Bilateral alar kenar ve tipin anterior kesişimi arasındaki ince deri katmanını ifade eder, medial ve lateral krura arasındaki alanı kaplar. Bu alanda kıkırdak yapı bulunmaz.
7. Alar Lobüller (Alar Yan Duvarlar): Her burun deliğinin lateral duvarını oluşturan inferolaterale uzanan yapılardır.



Şekil 17: Burnun estetik üniteleri.

1.5.2. Estetik nazal çokgenler yaklaşımı (poligon konsepti)

Burun, çokgen kavramı kullanılarak estetik olarak analiz edilebilir. Çokgen en az 3 düz kenarı ve açısı olan bir düzlemdir. Burun yüzeyinin çokgenler kullanılarak değerlendirilmesi, altta yatan anatomik yapılarla ilişkilendirilen gölgeleri ve ışıkları belirlemeyi sağlar. Bu yaklaşımda cerrahın amacı; burun altyapısını yeniden düzenlerken ve/veya rekonstrüksiyonunu yaparken simetrik ve estetik olarak hoş görünen burun yüzeyi çokgenleri oluşturmaktır, gölge ve ışıkların doğru konumlanmasını sağlamaktır.

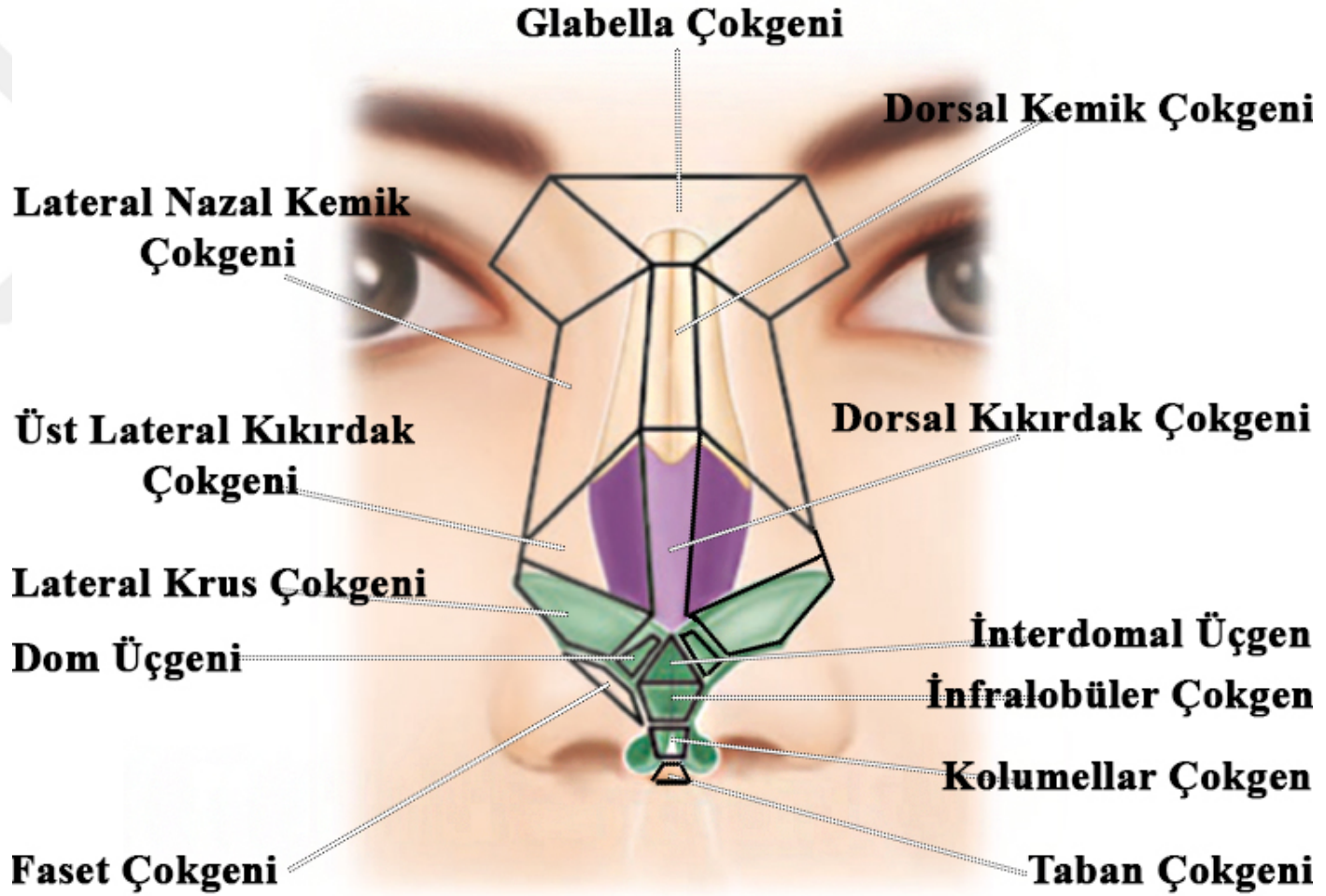
Çokgenlerin kesişimi ve yan yana gelmesi, burnu analiz etmek için kullanılan estetik hatları ve noktaları tanımlar (**Şekil 18**). Çakır ve ark. tarafından tanımlanmış bu yaklaşımda burun öncelikle iki bölgeye ayrılır:

İlki hareketsiz üst burun bölgesidir. Bu bölgedeki çokgenler altındaki anatomik yapı varlığıyla oluştuğu için kitle çokgen (mass polygon) olarak adlandırılır [2]. Bunlar sefalikten kaudale doğru: glabellar çokgen, dorsal kemik çokgen, dorsal kıkırdak çokgen, bilateral nazal kemik poligonları, bilateral üst lateral kıkırdak poligonlarıdır.

İkinci bölgeye ise hareketli tip bölgesi adı verilir. Bu bölgede yer alan çokgenler hem kitle çokgeni hem de boşluk çokgeni özelliği göstermelerine göre ikiye ayrılır. Boşluk çokgeninden kasıt, ciltte tanımlanabilen çokgenin altını dolduran anatomik bir yapı olmamasıdır. Bu çokgenler kıkırdakların cildi gemesi sayesinde onlar arasında kalan aralıkların yansımaları olarak nitelendirilebilir.

Hareketli tip kitle çokgenleri: dom üçgeni, bilateral alt lateral krus çokgenleri.

Hareketli tip boşluk çokgenleri: interdomal çokgen, bilateral faset çokgenler, infralobular çokgen, kolumellar çokgen, medial krus tabanı çokgeni (footplate polygon).



Şekil 18: Nazal çokgen yaklaşımı.

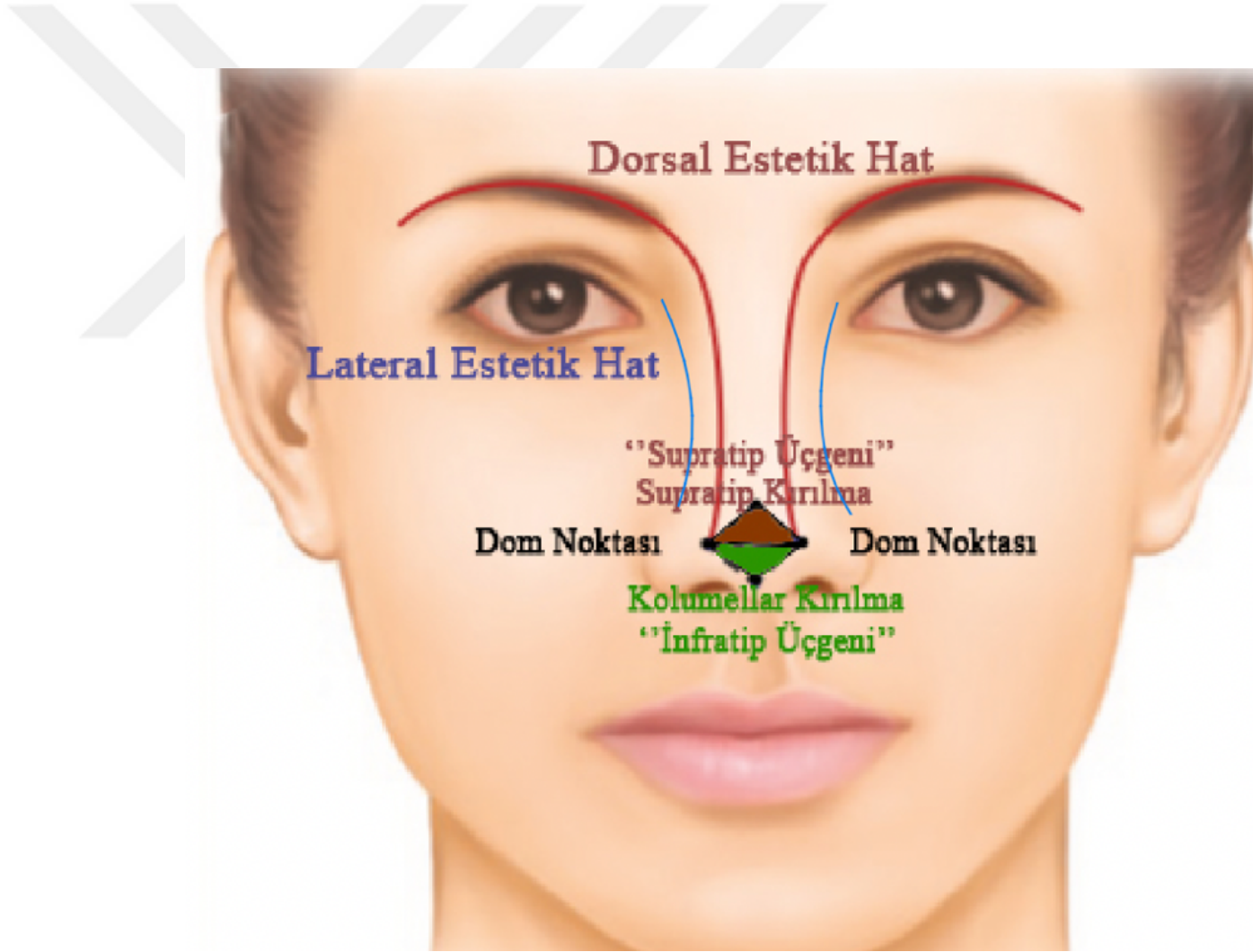
1.5.3. Dorsal ve lateral estetik hatlar

1.5.3.1. Dorsal estetik hat

Supraorbital rim, kaş bölgesinden başlayıp radiks boyunca devam edip burun ucunda sonlanan iki adet konkav hattır. Sheen tarafından tanımlanan ilk anlayışta daha düz bir çizgi mevcutken, Çokgen Yaklaşımında rhinion bölgesinde genişleme gösterip fuziform bir yapı oluşturmaktadır. Çakır ve ark. tarafından bu fuziform yapının daha doğal bir görüntü ortaya koyduğu belirtilmiştir. Sheen yaklaşımında estetik yüzey değerlendirmesinde ayrıca dört adet tip belirleyici nokta belirtilmiştir. Dört nokta tabanı ortak 2 adet üçgen oluşturmakta sefalik üçgenin apeksi supratip kırılma noktasını ifade eder ve supratip üçgenidir, kaudal üçgenin apeksi ise kolumellar kırılma noktasını ifade etmektedir ve infratip üçgenidir (**Şekil 19**).

1.5.3.2. Lateral estetik hat

Üst göz kapağı supratarsal katlantıdan başlayarak burun kanatlarına doğru devam eden en dar yeri iç kantus olan konveks hattır. Bu hat sayesinde burun-yanak ayrımı belirginleşir ve burun piramidal yapısı vurgulanır (**Şekil 19**).



Şekil 19: Estetik hatlar ve tip belirleyici noktalar.

1.6. Nazal Profil ve Estetik Hatları

Rinoplastide burun geometrik yapısını niceliksel olarak analiz etme çabaları klinikte önemli zorluklar arasında yer alır. İşlemin zorluğu, ideal burnun nasıl olması gerektiği konusunda tam bir fikir birliğinin olmamasından ve işlemin genel karmaşıklığından kaynaklanmaktadır.

1.6.1. Nazal profil

Başarılı bir rinoplasti, burnun bireysel özelliklerini iyileştirmenin yanı sıra, bu değişikliklerin burun oranlarını nasıl iyileştireceğini ve yüzün geri kalanıyla nasıl bir denge sağlayacağını kapsamlı bir şekilde anlamayı gerektirir. Uyumlu bir burun, diğer yüz özelliklerini tamamlayarak genel yüz güzelliğini artırır. Orantısız bir burun, diğer yüz özelliklerinin güzelliğini perdeleyerek dikkati onlardan uzaklaştırabilir. Toriumi'nin de belirttiği gibi, burnun konturları gözlere ve yüzün diğer özelliklerine doğru dikkat çekmelidir [20].

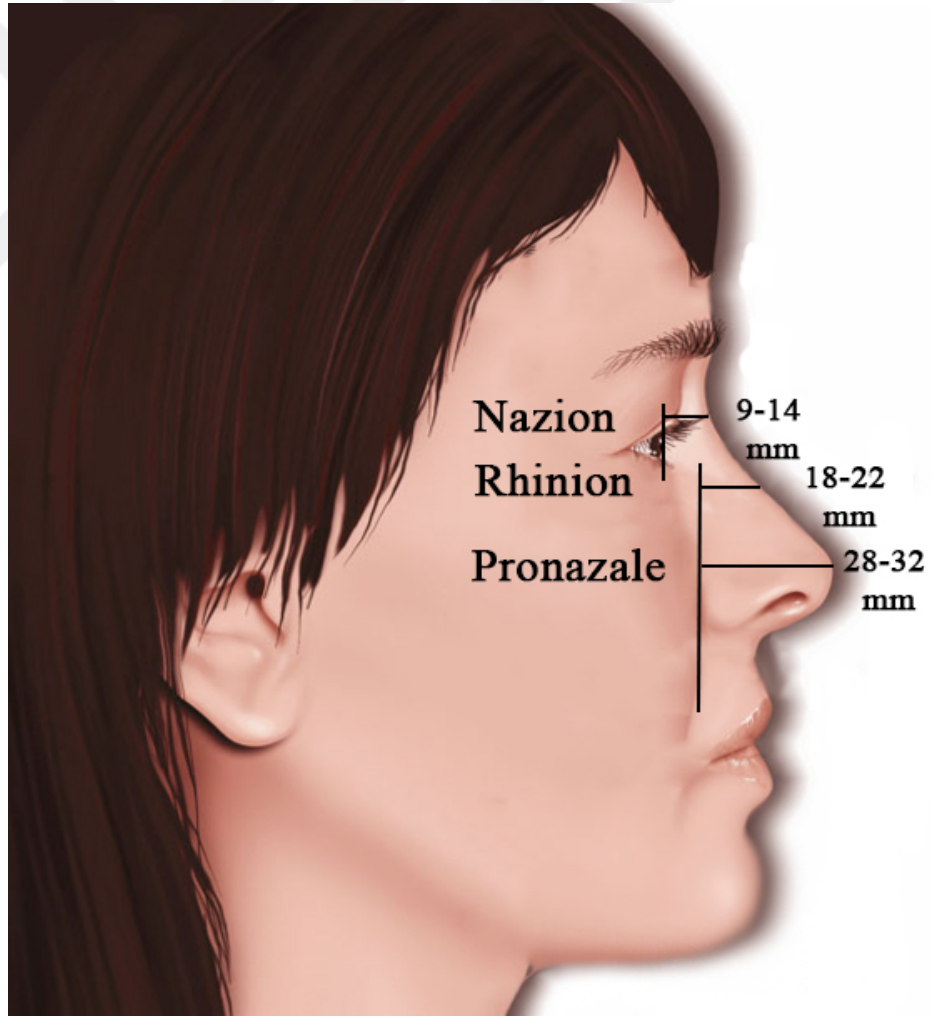
Burun profili; kemik-kıkırdak dorsum ve burun ucundan ve bunların glabella ve subnazale ile geçişlerinden oluşur. Nazal profil tanımlanırken konturu, yüksekliği/projeksiyonu, uzunluğu ve glabella ve subnazaledeki geçiş açıları kullanılır.

Kemik-kıkırdak dorsum, supratip proksimalinden naziona kadar uzanır. Dorsal profilin konturu naziondan pronazaleye çizilen bir çizginin 1-2 mm altında ve oldukça düz olmalıdır. Bu kontur, supratip bölgesinde hafif bir kırılma izlenimi verir. Kontur varyasyonları estetik zevke, cinsiyete, etnik kökene bağlı olarak farklılık gösterebilir. Genellikle, ideal erkek burun profili, rhinionda hafifçe konveks olabilirken, kadınlarda hafif bir konkavite tercih edilebilir [21].

Burun uzunluğu, ideal olarak naziondan burun ucuna olan mesafedir ve bu mesafenin 45 mm ile 49 mm arasında olması tercih edilir. İdeal uzunluğun tahmin edilmesi için birçok yöntem tanımlanmıştır. Byrd ve Hobar, ideal burun uzunluğunun,

glabelladan subnasaleye kadar olan yüz orta hattının yüksekliğinin üçte ikisi olması gerektiğini önermiştir [21].

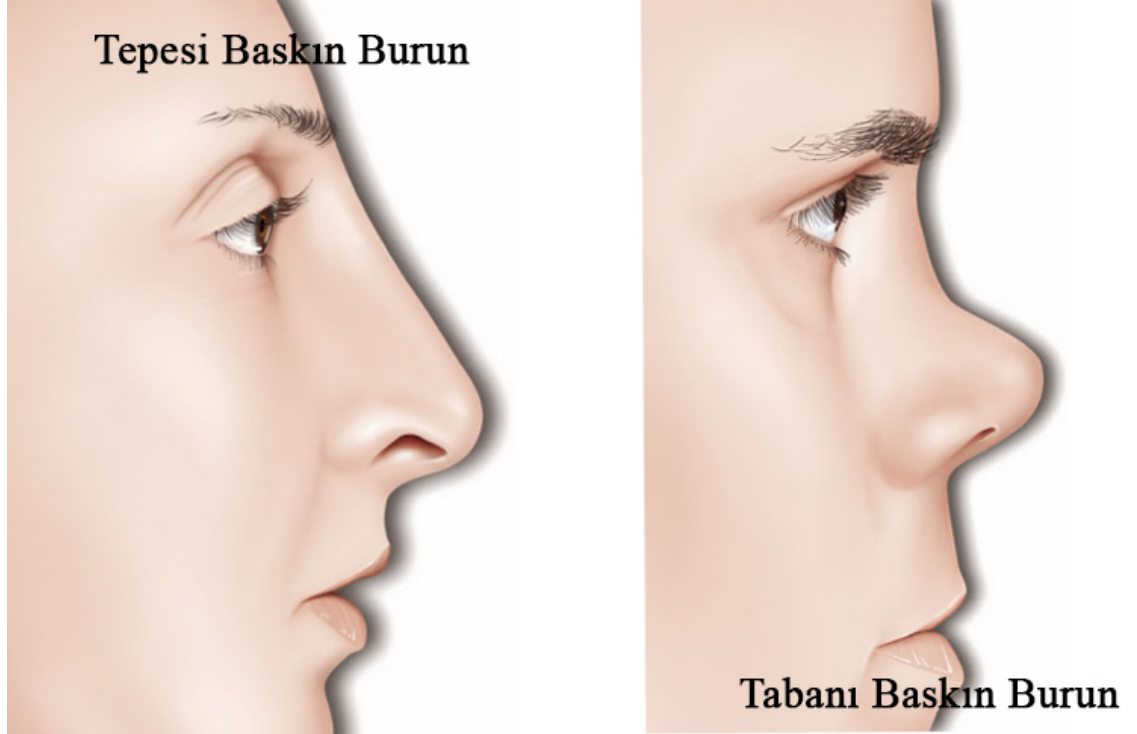
Dorsal yükseklik/projeksiyon, burun profilinde dorsumun yüzden genel projeksiyonudur. Bu terim klinik olarak üç noktada yani nazion, rhinion ve pronazalede ölçülür. Nazion için anterior korneal plana teğet geçen veritkal hattan uzaklık ele alınır. 9-14 mm ideal olarak kabul edilmiştir. Rhinion ve pronazale noktasında ise burun kanadı-yüz bileşkesinden teğet geçen ve Frankfurt horizontal düzlemine dik olan alar vertikal düzlem kullanılmaktadır. Rhinionda 18-22 mm, pronazalede ise 28-32 mm'dir. Steiger tarafından pratik olarak 10-20-30 kuralı olarak adlandırılmıştır [21] (Şekil 20).



Şekil 20: Dorsal projeksiyon.

Radiks konumu ve projeksiyonu burun konturunu, uzunluğunu, açısını ve yüksekliğini önemli ölçüde etkiler. “Tepesi Baskın Burun”, genellikle sefalik konumlu ve sıklıkla fazla projeksiyonlu bir radiks ile belirginleşen geniş nazofrontal açıya sahiptir. Bu kontur, gözlemcinin bakışını alın-radiks geçişine doğru çekip burun ucundan uzaklaştırır. Profil görünümünde, burun ve alın devamlılık gösteriyor gibi görünür, "Avatar Burun" olarak da bilinen görüntü meydana getirir.

Öte yandan, az projekte veya kaudal konumlu bir radiks genellikle gözlemcinin bakışını özellikle burun tabanı da genişse burun ucuna doğru yönlendirir. Geniş bir burun tabanı ve dar, az projekte edilmiş veya kaudal konumlu bir radiks, burnun sefalik üçte biri ile kaudal üçte biri arasında dengesizlik yaratır. Bu tür bir yapıya sahip bir burun "Tabanı Baskın Burun" olarak adlandırılır (Şekil 21). Dorsuma göre konumuna bağlı olarak, düşük bir radiks ayrıca burun profilinde yalancı burun kemeri illüzyonu oluşturabilir [21].



Şekil 21: Orantısız nazal profiller.

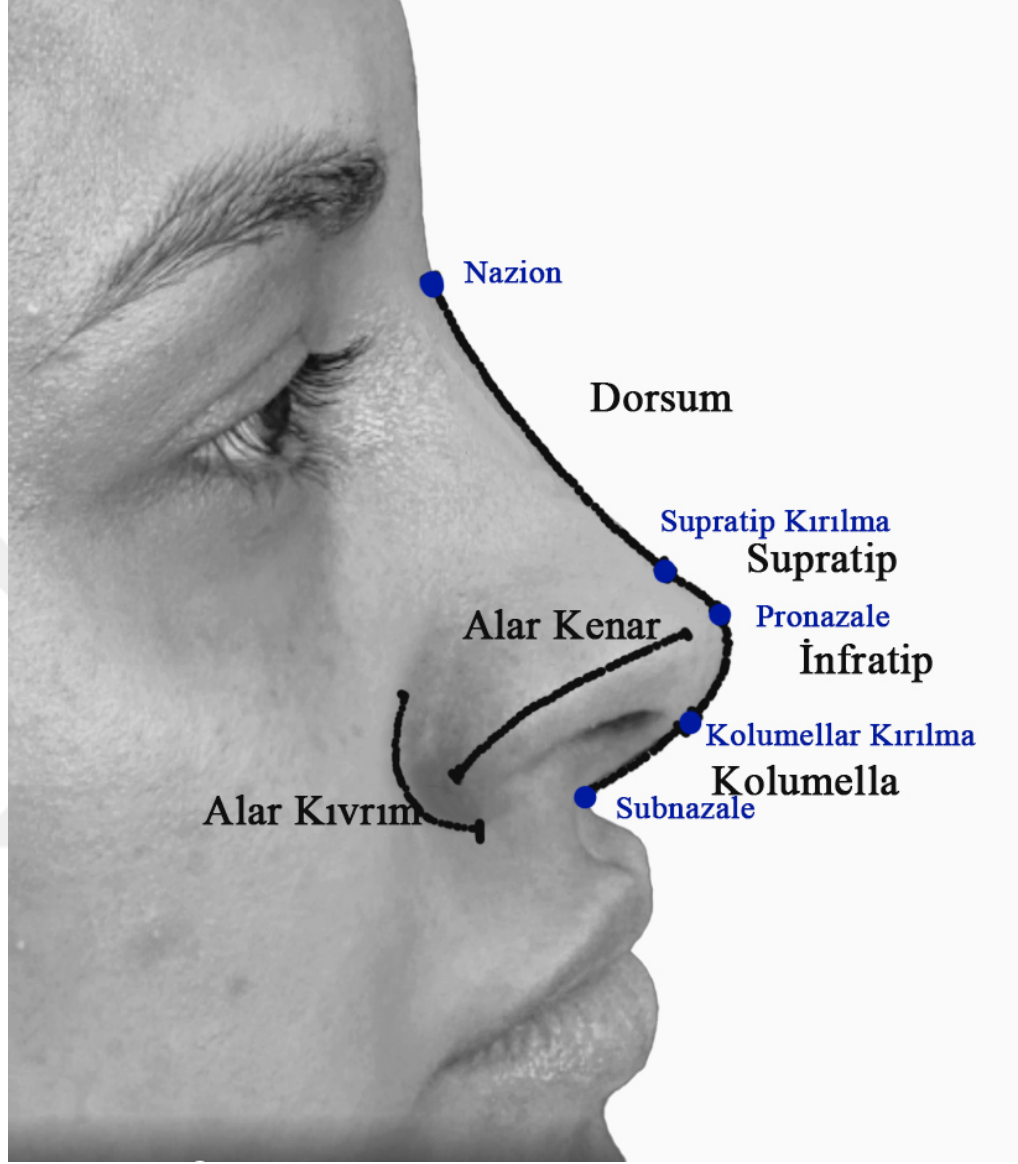
1.6.2. Nazal profil estetik hatları

Profilden burun estetik görünümü Ferreira M.G. tarafından altı adet hat üzerinden özetlenmiştir [22] (Şekil 22). Bunlardan dört tanesi profilde burun dış konturunu oluşturan hat olup sefalikten kaudale sırasıyla,

1. Dorsum Hattı: Erkeklerde düz bir dorsum tercih edilirken, kadınlarda hafif bir konkavite kabul edilebilir.
2. Supratip Hattı: Dorsum ve pronazale arasında yumuşak bir geçiş sağlar. Erkeklerde düz kadınlarda hafifçe konkav bir hat tercih edilmektedir.
3. İnftratip Hattı: Pronazale ve nostil apeksindeki kolumellar kırılma noktası arasındaki geçişi sağlar. Yumuşak kıvrımlı bir geçiş hattıdır.
4. Kolumella Hattı: İnftratip lobülü ve üst dudak arasındaki yumuşak düz geçiştir. Burun alt bakış açısından burun projeksiyonunun 2/3'nü oluşturur.

Kalan iki tanesi ise burun lateralinde oluşan gölge ve ışık hatlarıdır.

5. Alar Kıvrım Hattı: Gölge hattıdır, burun yüz bileşkesinde doğal kıvrımdır. Özel durumlar dışında cerrahi olarak hat bozulmamalıdır.
6. Alar Kenar Hattı: Işık hattıdır. Tip ve alar taban arasında kesintisiz bir ışık hattı olmalıdır. Oluşturması bazen zor olsa da burun güzelliğinde kritik öneme sahiptir.



Şekil 22: Nazal profil estetik hatları.

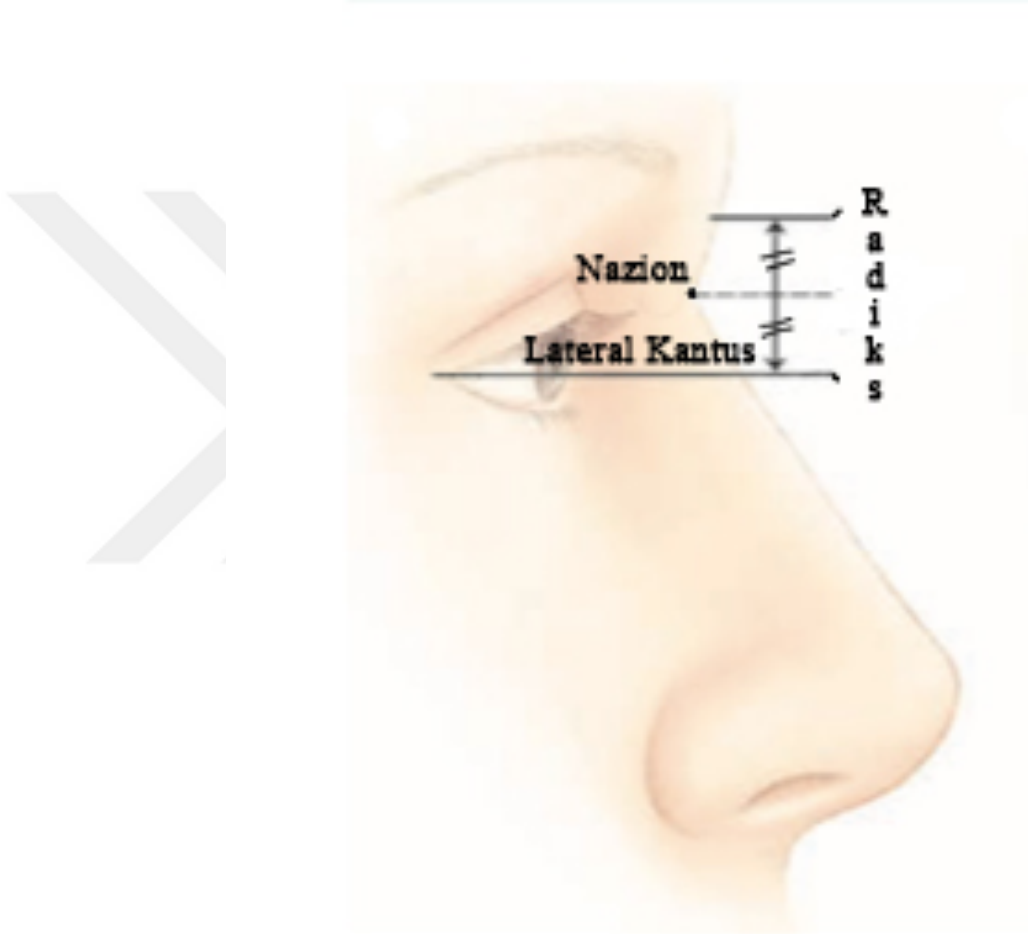
1.7.Radiks

Radiks, burnun proksimalinde bir çöküntüdür. Burun kökünü ve burnun glabella noktasından başlangıcını tanımlar.

Kemik sefalometrisinde nazion, burun kökünde bulunan ve nazofrontal sütura karşılık gelen bir kemik konkavitedir. Sellion, alın eğimi ve proksimal burun geçişinin kesiştiği noktada bulunan nazofrontal açının en derin noktasıdır. Kemik nazionun yumuşak doku

sefalometrisinde karşılığdır. Klinik olarak yumuşak doku nazion, sellion yerine kullanılmaktadır [21].

Radiks, yumuşak doku nazion'dan lateral kantus hizasına kadar aşağı doğru uzanır ve naziondan eşit bir mesafe kadar yukarı doğru uzanır [21, 23] (Şekil 23).



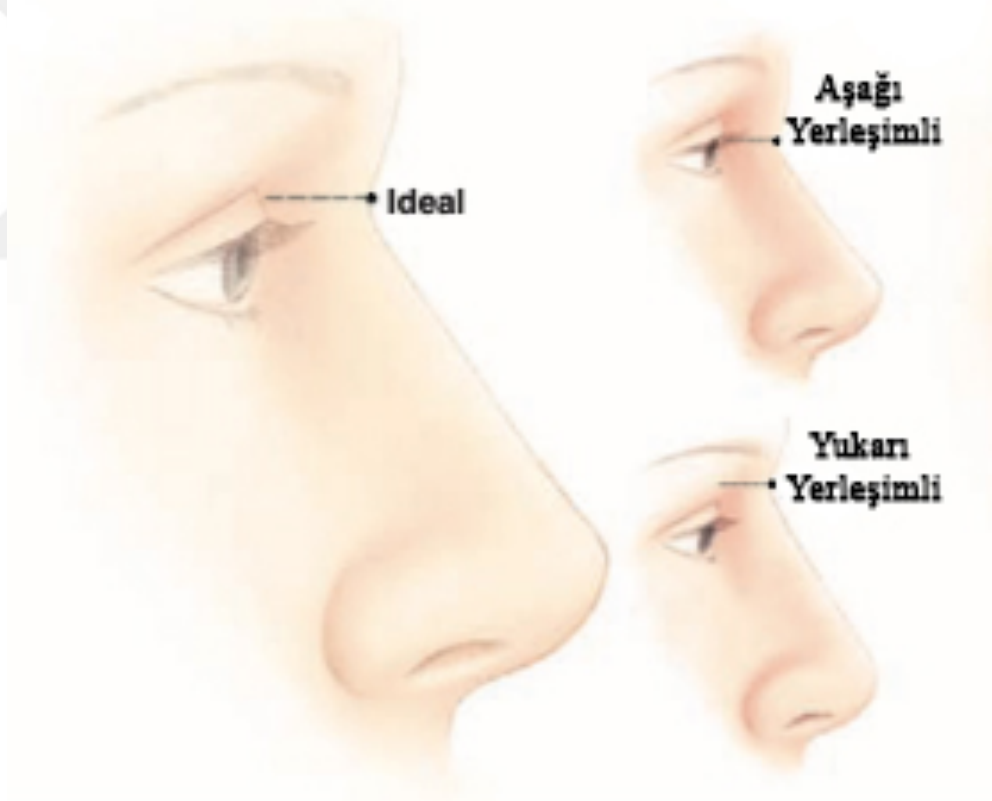
Şekil 23: Radiks.

Radiks pozisyonu çeşitli yöntemler kullanılarak tanımlanabilir. Radiks pozisyonu, sefalokaudal ve anteroposterior ekseninde değerlendirilir. Radiks, burun dorsumunun sefaligindeki en konkav kısmı tanımlar. Her iki ekseninde daha alçak ve daha yüksek radiks konumları, sadece burnun estetik görünümünü değil, aynı zamanda burun tabanını ve görünür uzunluğunu da etkiler [23].

İdeal radiks pozisyonunu belirlemek için iki parametre bilinmelidir: Radiks vertikal konumu ve radiks projeksiyonu;

1.7.1. Radiks vertikal konumu

Sefalokaudal eksenini boyunca radiks normal konumu, gözler düz ileri bakarken üst göz kapağı tars seviyesi ile supratarsal göz kapağı katlantısı arasındadır. Üst göz kapağının ortasından çizilen yatay bir çizginin burnun orta hattını kestiyi nokta olarak da tarif edilir. Radiks vertikal pozisyonu burun uzunluğunu etkiler: kaudal konumlu bir radiks kısa bir burna neden olurken, daha sefalik bir radiks pozisyonuna sahip hastalarda burun uzun olacaktır. İlk bahsedilen “kısa burun” durumu daha sık görülür [23](Şekil 24).

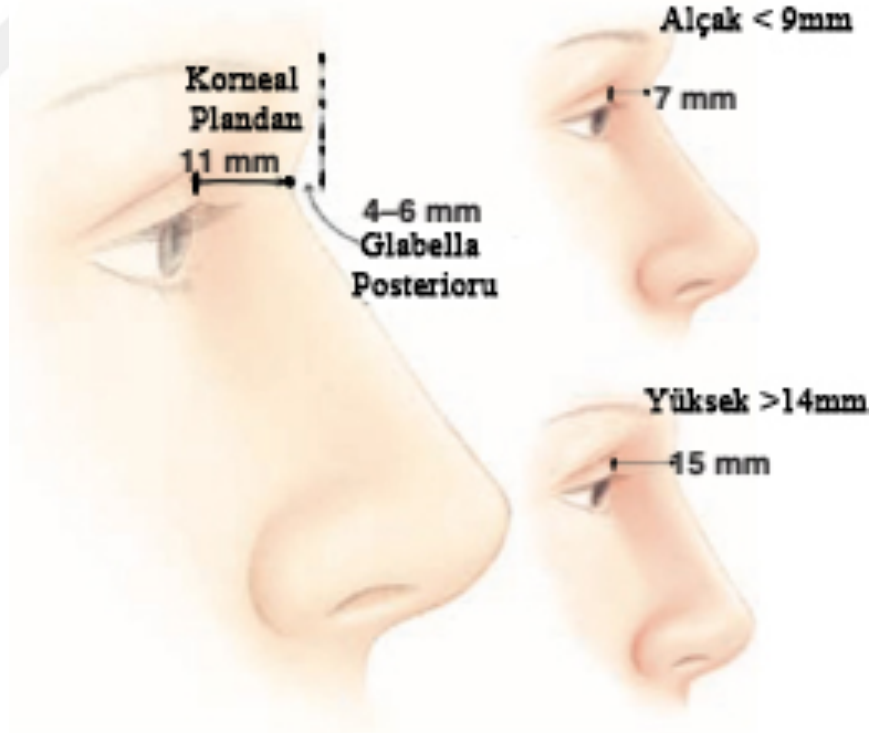


Şekil 24: Radiks vertikal konumu.

1.7.2. Radiks projeksiyonu (yüksekliği)

Anteroposterior radiks ile internal kantus arasındaki normal mesafe 6 mm'dir. Anterior korneal plandan 9-14 mm'dir. Radiks projeksiyonu, burun projeksiyonunun derecesini doğrudan etkilediği için önemlidir. Radiks ve dorsum yükseklikleri dengede olmalıdır. İyi bir denge kurmak için, radiks yüksekliği öncelikle ideal olmalıdır, yani kadınlarda 9-11 mm olmalıdır. Erkekler daha güçlü bir dorsuma ihtiyaç duyar ve kalın cilde sahip hastalar için radiks yüksekliği idealin üst sınırında olmalıdır [23] (Şekil 25).

Byrd ve Hobar yönteminde korneal plandan hesaplanan radiks projeksiyonu burun uzunluğunun 0,28'i olarak belirlenmiştir. Normalde anatomik olarak nazal kemik-orbital bileşkesinden mesafenin burun uzunluğunun 1/3'ü olduğu belirtilmiş fakat klinik olarak fotoğraf üzerinde korneal plandan ölçüm tercih edilmiştir [24].



Şekil 25: Radiks projeksiyonu.

1.8. Burun Ucu (Tip)

Burnun yüzdeki konumu, onu odak noktası haline getirir. Profil analizlerinde, nazofrontal açı, nazofasial açı ve nazal tip projeksiyonu ve rotasyonu gibi çeşitli sayısal ölçütlerle burun tanımlanır. Rinoplasti adaylarının ameliyattan en önemli estetik beklentilerinden birinin profil fotoğraflarında iyi bir görünüm elde etmek olduğu bilinmektedir. Bu görüntünün en önemli belirleyicileri nazal tip projeksiyonu ve nazal tip rotasyonudur [25]. Estetik algısı yüksek bir göz için alternatif olmasa da, bahsedilen ölçümler, oranlar ve açılar cerrahi planlama yolunda cerrahlara yardımcı olmaktadır [21].

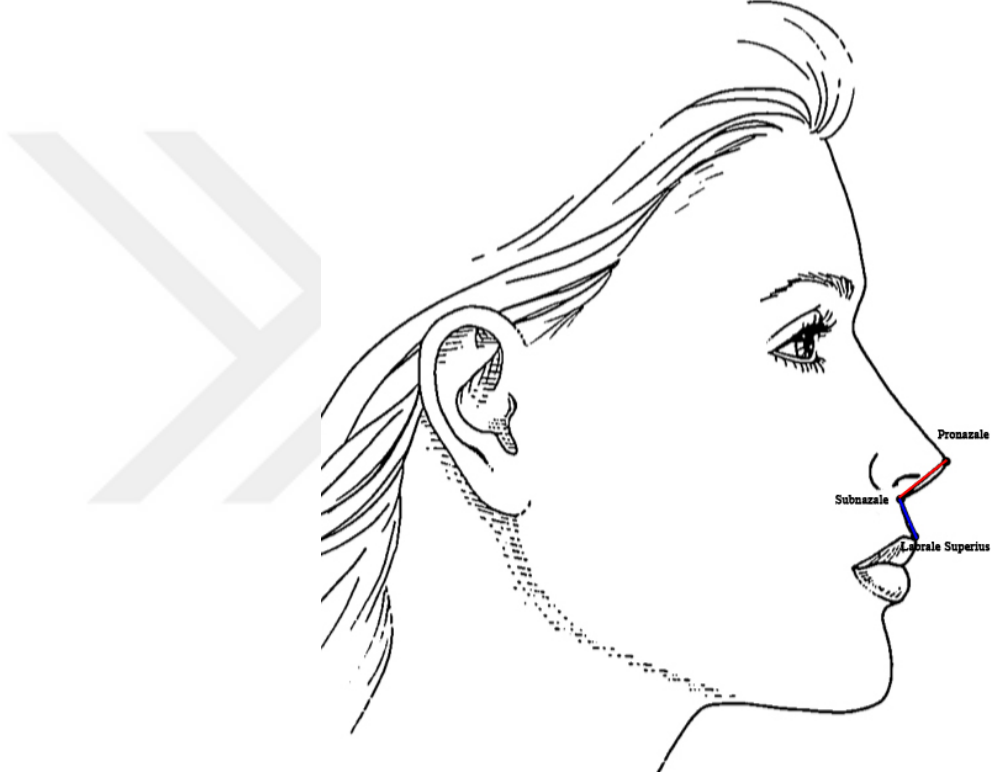
1.8.1. Nazal tip projeksiyonu (NTP)

Burun ucu projeksiyonunun ölçülmesi; burun ucunun düzeltilmesi veya yeniden yapılandırılması, operasyon öncesi hazırlık, operasyon sonrası sonuçların değerlendirilmesi, sonuçların bildiriimi, belgelendirme ve eğitim açısından kritik bir öneme sahiptir. İnspeksiyonda burun ucu projeksiyonunun sezgisel olarak belirlenmesi mümkün olsa da sabit bir referans noktasının eksikliği, çene projeksiyonunun ve dudak geometrisinin hesaplamadaki rolü ve burun ucu projeksiyonunun ile burun ucu rotasyonunun birbirine bağlı olması gibi nedenlerle nicel bir ifade zorlukları beraberinde getirir. Burun antropometrisinde sağlam bir niceliksel temel, bu sürecin temelidir. Burun ucu projeksiyonunu ölçmek için çeşitli yöntemler önerilmiş olmasına rağmen, iyi tanımlanmış bir standart yoktur [18].

Nazal tip projeksiyonu, burun ucunun alar kanat-yüz düzlemi seviyesinden anteroposterior uzaklığı olarak tanımlanabilir. Nazofasial açı, ideal nazal tip projeksiyonunu belirlemek için kullanılır çünkü nazal tip projeksiyonunun tüm değişiklikleri esasen nazofasial açı değişikliğidir [26].

1.8.1.1. Simons yöntemi

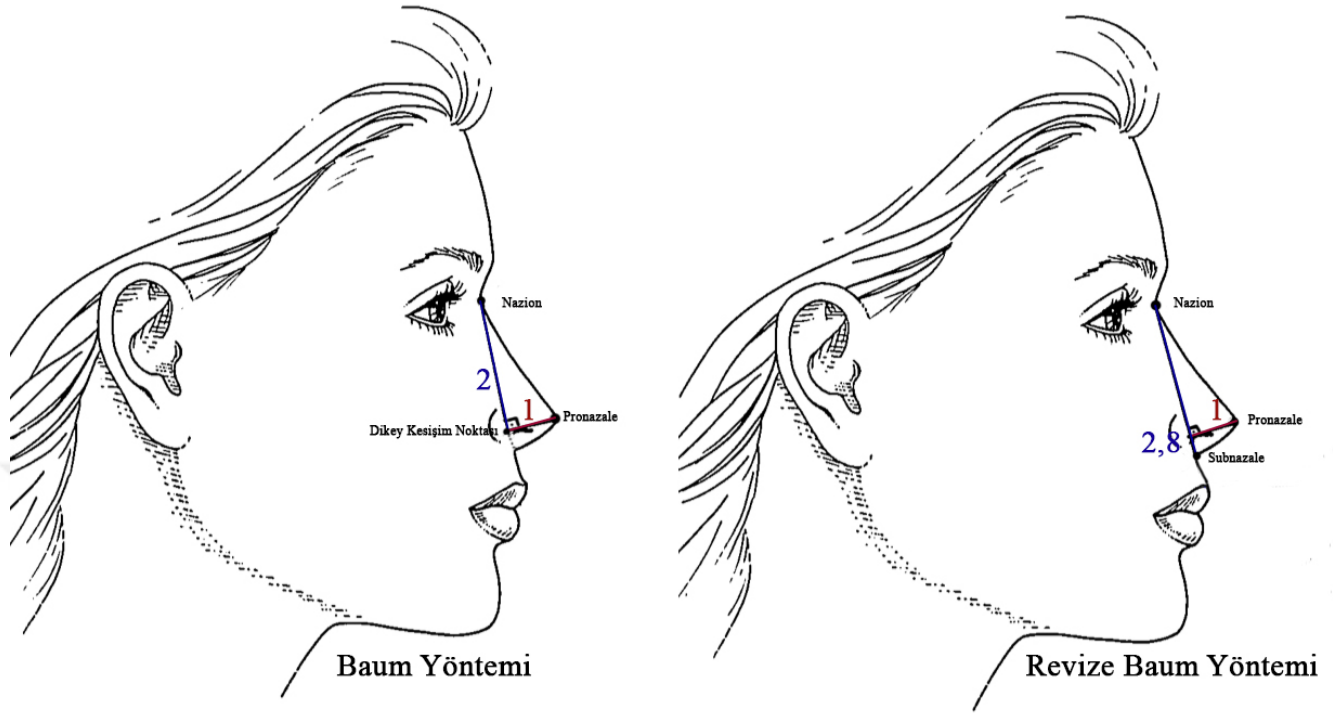
Üst dudağın ölçümünü içerir ve üst dudak uzunluğunun burun inferior uzunluğuna eşit olması gerektiğini belirtir. Subnazale-labrale superius ile subnazale-pronazale arası mesafesi oranıdır (Şekil 26). Üst dudağın uzunluğunu ölçüme dahil etmek diğer yöntemlerden ayıran önemli bir unsurdur [25].



Şekil 26: Simons yöntemi.

1.8.1.2. Baum ve Powell Humphrey yöntemi

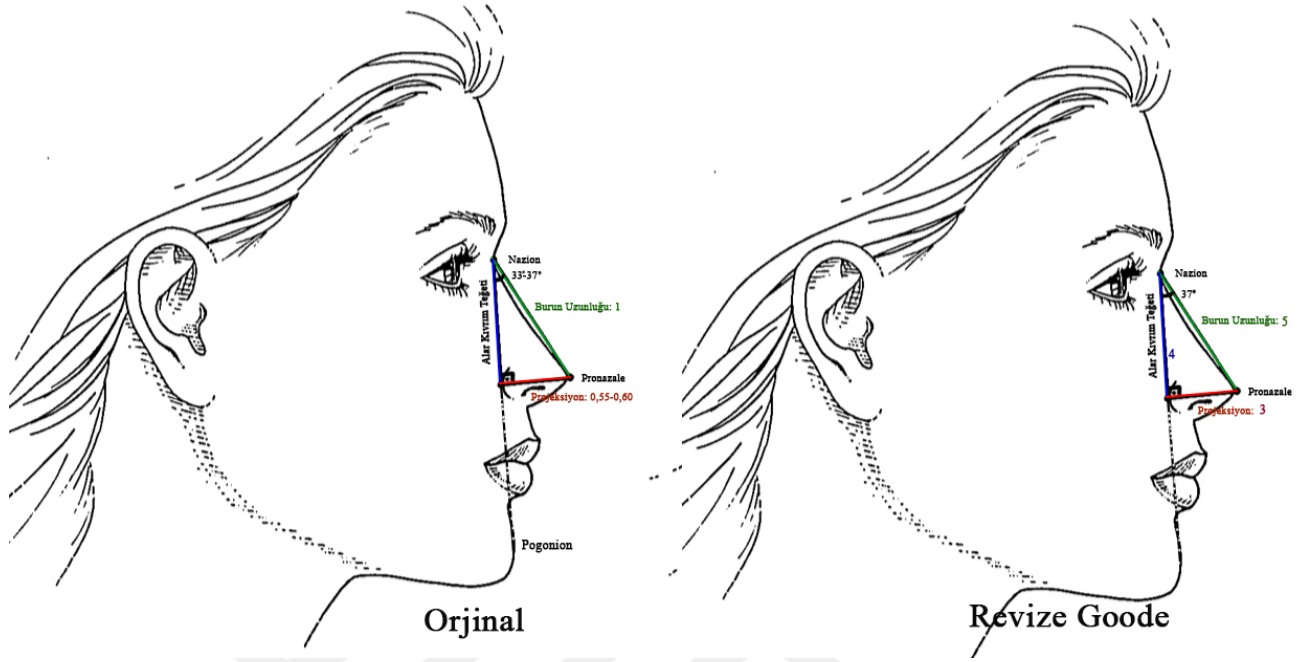
Baum yönteminde, nazofrontal açıdan nazolabial açının tepe noktasına (nasiondan subnazaleye) çekilen çizgi ve çizgiye dik olarak burun ucundan(pronazaleden) çekilen çizgiyi kullanmıştır. İki çizginin kesişim noktasından naziona ve pronazaleye olan uzaklıkların 2:1 oranında olduğunu belirtmişlerdir. Revize Baum Yönteminde, Powell ve Humphrey benzer şekilde aynı çizgileri kullanmıştır, ancak nazofrontal açıdan nazolabial açığa kadar olan çizginin tüm uzunluğunu kullanmışlar ve oranın 2.8:1 olması gerektiğini belirtmişlerdir [18] (Şekil 27).



Şekil 27: Baum yöntemi.

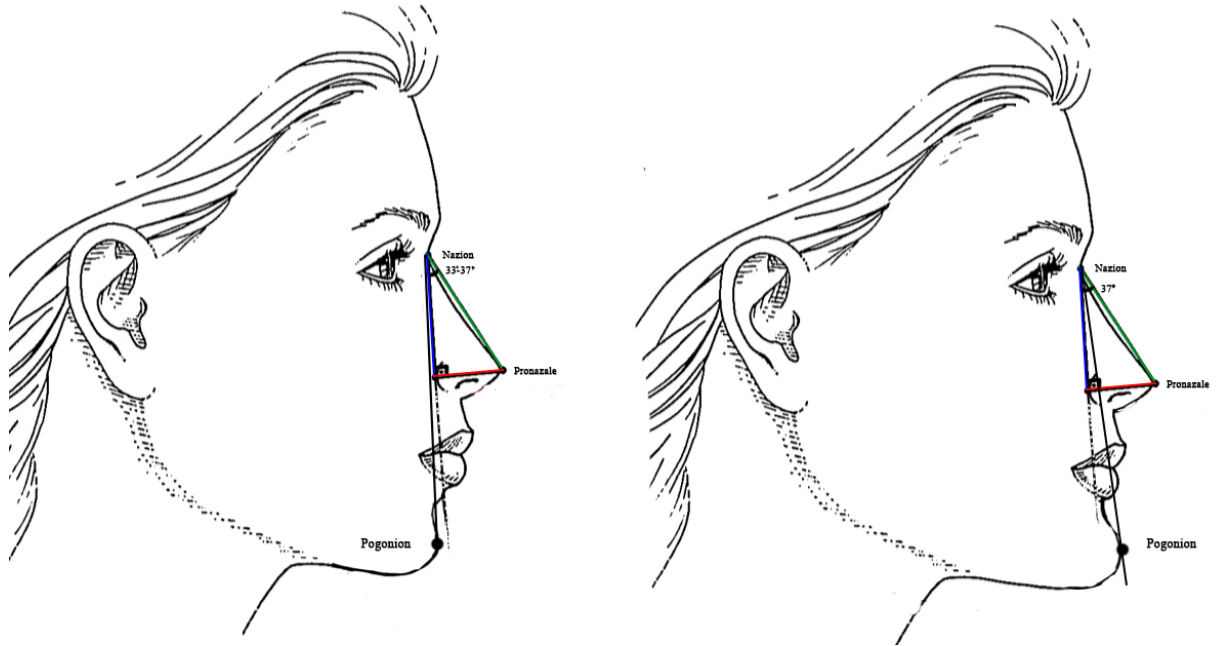
1.8.1.3. Goode yöntemi

Üçgen yöntemidir. Üçgenin bir kenarı nazofrontal açıdan alar kıvrıma, ikincisi pronazaleden geçen ilk kenara dik bir çizgi ve üçüncüsü burun dorsumundan üçgeni tamamlayacak şekilde çizilen hipotenüs çizgisidir (**Şekil 28**). Crumley ve Lanser, Goode yönteminden yola çıkarak ideal burun profilinin 3:4:5 dik üçgen oluşturduğunu belirtti. 3-4-5 dik üçgeninde $\sin 37^\circ = 0,60$ değerini verir. Goode'un yöntemi, tip projeksiyonu ile burun uzunluğu arasında 0.55:0.60 oranını önerir. Bu değer nazofasial açının trigonometrik sinüs değeridir. Goode 0.55 değeri sinüs 33° - 34° 'ye karşılık gelmektedir. Her iki yöntem de matematiksel olarak yaklaşık 36° (33° - 37°) nazofasial açı çıkarır [18]. .



Şekil 28: Goode yöntemi.

Yöntemde dikkat edilmesi gereken detay ise Goode yöntemine göre aynı burun projeksiyonunu veren farklı konumda çenesi olan yüz düzlem profilleri mevcut olabilir. Dolayısıyla Goode açısı ile nazofasial açı farklılık gösterebilir (Şekil 29).

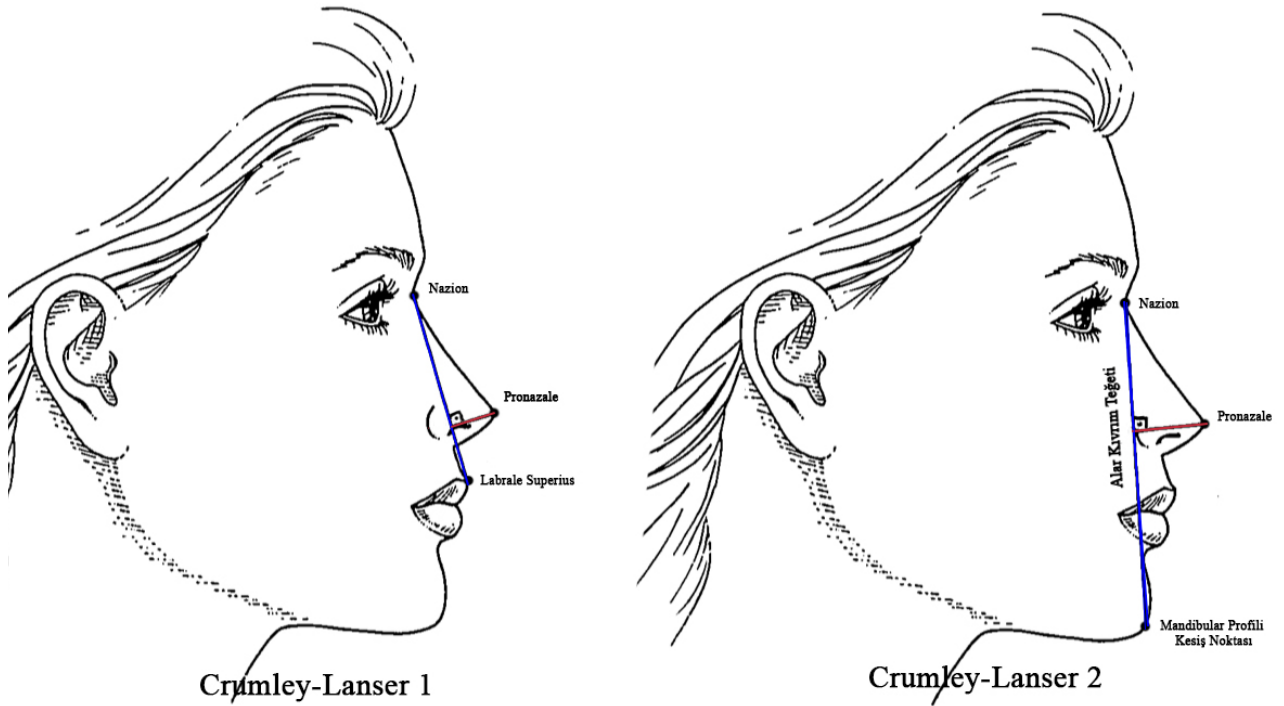


Şekil 29: Goode yönteminde yüz düzlemi detayı.

Goode yöntemi yaygın olarak kullanıldığı için diğer çalışmalarda da değerlendirilmiş ve ortaya yeni sonuçlar çıkmıştır. Crumley ve Lanser, çalışmalarında Goode tarafından belirlenen aralığı biraz daha yükselterek revize etmişlerdir ve en iyi estetik projeksiyonunun 0.55 ile 0.63 arasında olması gerektiğini vurguladılar [27]. Buradan yola çıkılarak trigonometrik sinüs değerlerine göre eğer alar kıvrım ve nazion aynı vertikal hattaysa nazofasial açının 33° ila 39° olarak tanımlandığı düşünülebilir.

1.8.1.4. Crumley ve Lanser yöntemi

Crumley ve Lanser tarafından yapılan bir çalışmada iki nazal tip projeksiyonu yöntemi tanımlanmıştır. İlk yöntem; nazion ile üst dudak vermilion noktası arasındaki çizgi uzunluğunun, pronazaleden bu çizgiye dik olan uzaklığa oranının 3.53 olması gerektiğini belirtir. İkinci yöntem Goode'un üçgenini kullanır ancak alar kıvrıma teğet olan posterior çizgiyi mandibular profil boyunca uzatır. Posterior çizgi uzunluğuna, çizgiye pronazaleden uzaklığın oranı 4.23 olmalıdır. Crumley oranlarının yeniliği, üst dudak uzunluğunu ve nazal uzunluğu (yöntem 1), orta ve alt yüz yüksekliğini (yöntem 2) NTP'ye ilişkilendirmeleridir [18] (Şekil 30).



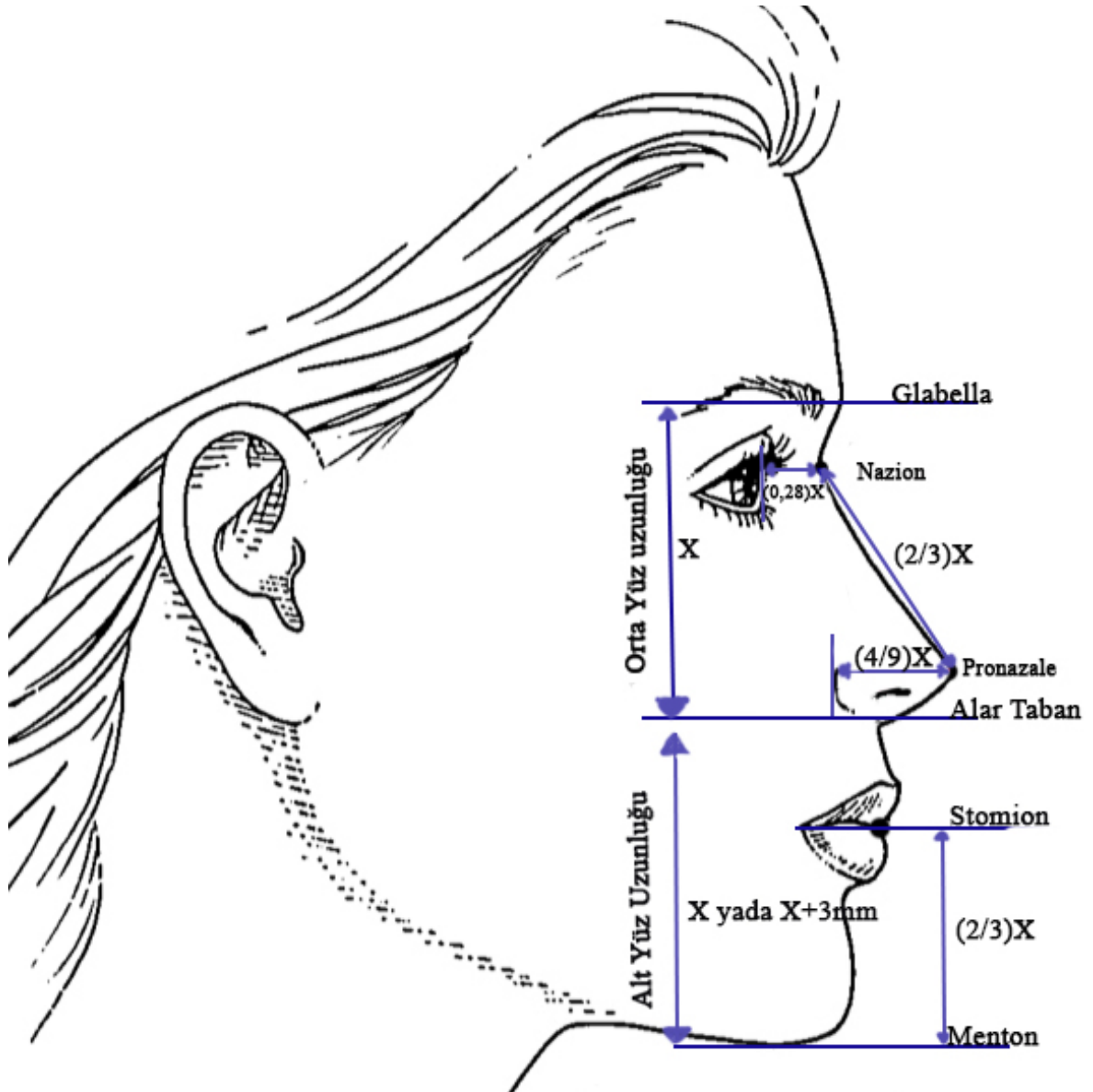
Şekil 30: Crumley ve Lanser yöntemi.

Crumley-Lanser 1 skorunda, Baum ölçümüne üst dudak dahil edilmiş, Crumley-Lanser 2 yönteminde ise Goode ölçümüne mandibula profiline olan yüz uzunluğu dahil edilmiştir. Çalışmada 5 rinoplasti cerrahına 51 hastanın burnunu yan profillerinin fotoğraflarında değerlendirmelerini ve bunları 5 kategoriden birine koymalarını istediler. Sonuç olarak, 8 hasta ciddi şekilde az projeksiyonlu olarak değerlendirildi, 7 hasta orta düzeyde az projeksiyonlu olarak, 8 hasta estetik olarak uygun projeksiyonu, 17 hasta orta düzeyde fazla projeksiyonlu olarak ve 11 hasta ciddi şekilde fazla projeksiyonlu olarak değerlendirildi. Estetik ideal projeksiyonlara sahip olduğu sonucuna varılan 8 hastanın ortalama Crumley 1 skoru 3.53 ve ortalama Crumley 2 skoru 4.23 idi [25]. Bu değerler ortalama değerler olarak bildirildi ve istatistiksel olarak bu değerlere yaklaştıkça projeksiyon estetik değerlendirme skorunun yükseldiği ve regresyon gösterdiği saptandı [27] Literatürde çekici yüzlerdeki NTP oranlarıyla ilgili yapılmış çalışmalarda Goode ve Crumley&Lanser oranlarının yüz çekiciliği ile zayıf pozitif ilişkisi bulunmuştur [18].

1.8.1.5. Byrd ve Hobar yöntemi

Bu yöntem orta-alt yüz uzunluğuna göre burun projeksiyonu ve uzunluğu hesaplaması yapmaktadır. Orta yüz uzunluğu, glabelladan alar taban inferior hattına uzanan vertikal mesafe olarak tanımlanmıştır. Alt yüz uzunluğu ise alar taban inferiorundan menton yani çene alt ucuna olan vertikal mesafedir. İdeal olarak ikisi eşit beklenir ya da alt yüz uzunluğu 3mm daha fazladır. Stomion yani dudak birleşme çizgisinin orta noktasından mentona olan mesafe is alt çene vertikal uzunluğu olarak adlandırılır [24].

Çene oklüzyondayken, ortognatik bir patoloji yoksa orta yüz uzunluğunun (:alt yüz uzunluğu) 2/3 katı yani 0,67'si alt çene vertikal uzunluğunu denk gelmektedir ve bu aynı zamanda burun uzunluğu yani nazion-pronazale mesafesinde denktir. Burun uzunluğunun 2/3'ü hesaplanarak ise burun projeksiyonu elde edilir yani burun projeksiyonu orta yüz uzunluğunun 4/9 katıdır. Alar kıvrımdan geçen vertikal hatta pronazalenin dik uzaklığıdır. Eğer hasta bazı ölçümlerde orta ve alt yüz uzunluğu ile alt çene uzunluğu farklılık göstermekteyse bu yöntemde cerrahide anatomik uyum problemi yaşamamak için burnun doğal haline göre en az uzunluk ve projeksiyon değişikliğini öngören uzunluk ele alınır [24] (**Şekil 31**).



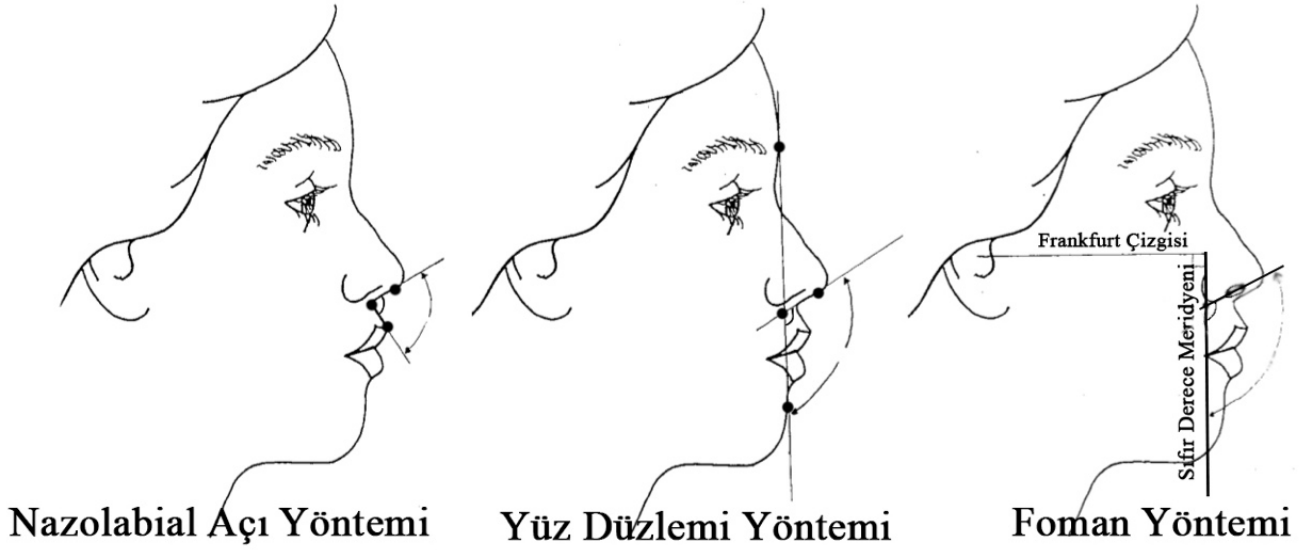
Şekil 31: Byrd ve Hobar yöntemi.

1.8.2. Nazal tip rotasyonu (NTR)

Tip açılanması veya rotasyonunu ölçmek için üç yöntemi tanımlanmıştır. Nazolabial açı en yaygın kullanılan tekniktir ancak diş diziliminde kesicileri ileriye doğru çıkıntılı kişilerde değerler çok küçük saptanabilir. Kolumellar kırılma noktası-subnazale-labrale superius arasında oluşan açıdır. Genel olarak 90° - 120° arası normal kabul edilmekle beraber erkekte $100^{\circ}\pm 12^{\circ}$, kadında $105^{\circ}\pm 10^{\circ}$ normal aralıklar olarak kabul edilir (Şekil 32).

Yüz düzlemi tekniği daha doğru sonuçlar verir ancak pogonion çene konumu patolojisine bağlı değerlendirmeyi bozabilir. Yüz düzlemi ile kolumella teğetinin yaptığı açıdır.

Frankfurt düzlemi yöntemi (Foman yöntemi), sıfır derece meridyenin, nostrilin uzun aksından geçen düzlemlerle açısıdır[28]. Nazal taban açılanması olarak da adlandırılır. Erkeklerde 90-95°, kadında 95-105° normal aralık kabul edilir. Kolumellar ve üst dudak patolojilerini yansıtmadığı için tip rotasyonunun en doğru ölçümünü verir ancak ameliyat anında kullanımı zordur [15].



Şekil 32: Nazal tip rotasyon ölçümleri.

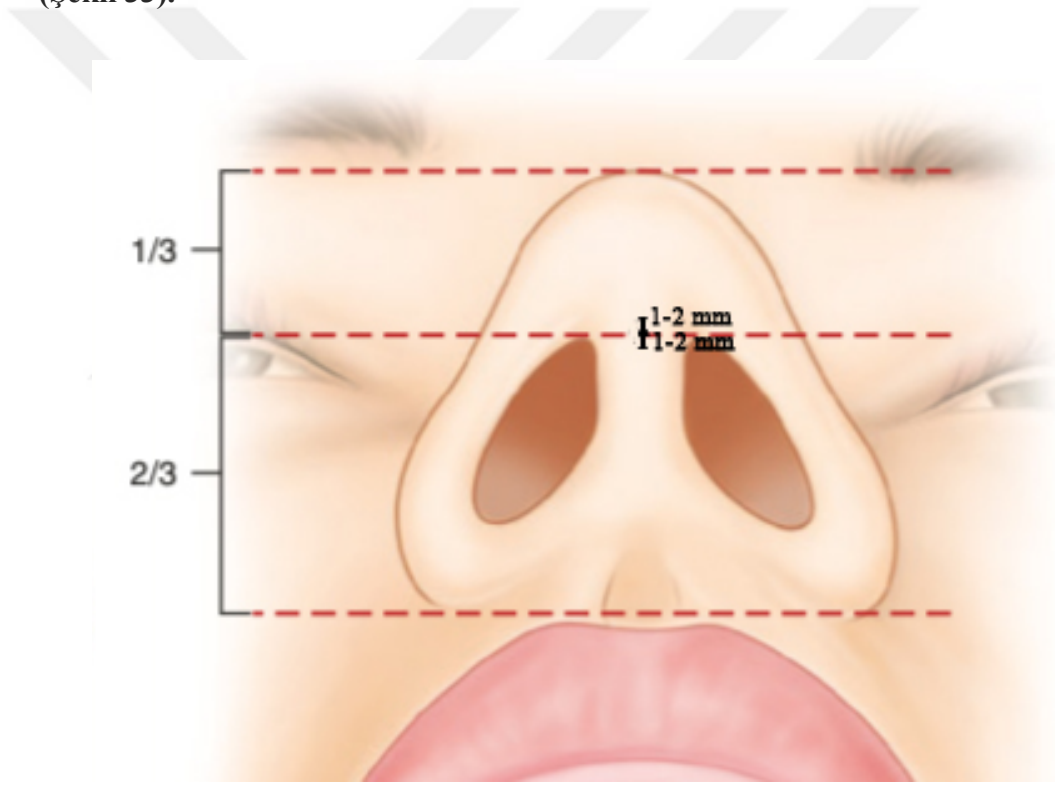
1.9. Kolumellar Kırılma ve Kolumellar Şov

1.9.1. Kolumellar kırılma

İdeal bir burun ucunda iki adet kırılma noktası mevcuttur. Özellikle profil görünümünde belirgin olan, klinik olarak çift kırılma (double break) olarak tanımlanır. Alt lateral kıkırdak medial krusunun yaptığı dönme hareketi sayesinde oluşur.

İlk kırılma noktası; supratipin bittiği infratipe doğru posteroinferior yöne döndüğü nokta; bu nokta pronazeleye denk gelir.

İkincisi ise kolumellar kırılma noktası (infratip kırılma noktası); kolumellanın daha yatay bir şekle sahip olduğu ve posteriora doğru subnazale uzandığı noktasıdır. Medial krus kolumellar segmenti ile middle krus lobül segmenti geçiş hattına karşılık gelir. Genellikle nostril apeksleriyle aynı seviyededir yada 1-2 mm inferior yada superiorda olabilir [29]. Burun inferior bakışında nostril apeksi seviyesi toplam burun projeksiyonun 2/3'ünü oluşturur. Lobül projeksiyonu ise toplam burun projeksiyonun 1/3'üdür [30] (Şekil 33).



Şekil 33: Kolumellar kırılma noktası.

Kolumellar kırılma açısı sayesinde kolumella ve tip arasında kolumella-lobüler açı denilen açı meydana gelir. Subnazale ve kolumellar kırılma noktasından geçen kolumellar teğetin, kolumellar kırılma noktası-pronazale doğrusu ile yaptığı açıdır. Beyaz ırkta ideal olarak 35°-40° aralığı kabul edilir.

Kadınlarda ek olarak burun ucunda üçüncü bir kırılma noktası olarak supratip kırılma noktası tercih edilebilir. Supratip bölgesinden dorsuma geçişte oluşan kırılma noktasıdır [19].

1.9.2. Kolumellar şov

Kolumella, nostrilleri ayıran burun tabanından apekse uzanan doku köprüsüdür. Kolumellar şov, nostril iç kısmının yan profilde ne kadar görülebilir olduğunun bir değerlendirmesidir. 2-4 mm arasında ideal olarak kabul edilir [8].

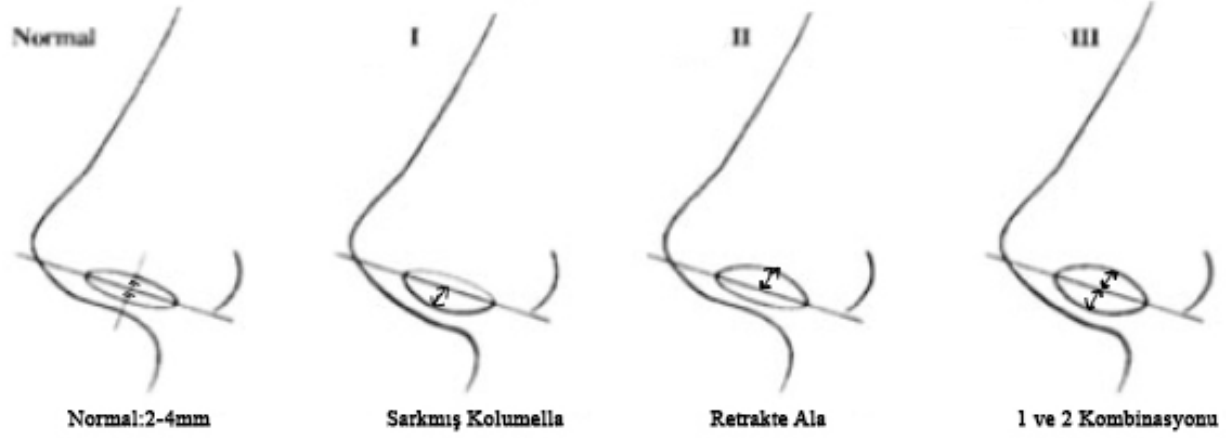
Kolumella ve burun kanadı özelliklerine göre 9 farklı kombinasyonda gözlenebilir. Kolumellanın ve burun kanadının kendi başına üçer şekli vardır. Bunlar sarkmış, retrakte ve normal kolumella/burun kanadı olarak tanımlanır (**Şekil 34**).

Bu özelliklerin kombinasyonundan doğan üç tane artmış (>4mm) kolumellar şov durumu gözlenir. Bunlar çekme kuvvetine göre üst, alt ve kombine olarak sınıflandırılır. Örneğin üstten artmış kolumellar şov, burun kanadının artmış levator alaque nasi kuvvetinin retraksiyonuyla meydana gelir, kolumella pozisyonu doğaldır. Burun delikleri de büyük gözüktür. Daha sık gözlenmektedir.

Altan artmış kolumellar şov ise depressor septi nasinin septumu aşağı doğru çekerek kolumellayı sarkıtması ile meydana gelir ve burun kanadı pozisyonu doğaldır. Üst ve altın beraber olduğu kolumellar şov durumuna ise kombine kolumellar şov ismi verilmektedir [8].

Dokuz kombinasyonların üç tanesinde ise azalmış kolumellar şov durumu gözlenir. Bu durumlar kolumella normalken alar kanatta sarkma, alar kanat normalken kolumellada retraksiyon ve ikisinin kombinasyonu olarak görülebilir.

ARTMIŞ KOLUMELLAR ŞOV TIPLERİ(>4mm)



AZALMIŞ KOLUMELLAR ŞOV TIPLERİ(<2mm)



Şekil 34: Kolumellar şov tipleri

1.10. Estetik Cerrahide Beğeni ve Görsel Analog Skala

1.10.1. Estetik cerrahide beğeni

Tek başına cerrahi beceri ve uzmanlık, hasta tarafından algılanan optimal cerrahi sonucunu sağlayamaz. Psikopatolojik hastalıklar, cerrahi sonuçlarla ilgili gerçekçi olmayan beklentiler ve işlemin sınırlarının ve sürecinin yetersiz anlaşılması, burun ameliyatı için uygun hasta seçim sürecini daha da karmaşık hale getirir [31] .

Gerçekçi olmayan beklentilere sahip hastaları tanımlamak, tedavi sonrası memnuniyetsizliği en aza indirmek için hayati önem taşır. Psikoloji alanındaki çalışmalar, duyuşal deneyimin (yani algının) önceki beklentiler tarafından etkilenebileceğini öne sürmüştür [31].

Hastanın ameliyat sonucuna dair beklentilerinin ameliyat öncesi danışmanlık sırasında cerrahla uyumlu olması son derece önemlidir. Çoğu durumda, gerçekçi olmayan beklentileri yeterli danışmanlık ile yönetmek mümkündür. Beklentilerin bu şekilde yeniden ayarlanamadığı durumlarda, cerrahlar ilişkili ruh sağlığı teşhislerinin olasılığını araştırmalı ve cerrahi seçeneğin gerekliliğini yeniden değerlendirmelidir. Gerçekçi olmayan beklentilere sahip hastalarda yeterli ruh sağlığı taraması olmadan cerrahi seçeneği takip etmek, çoğunlukla hastanın memnuniyetsizliğine bağlı olarak optimal bir cerrahi sonuç algısına zarar verecektir. Bu tür memnuniyetsizlik, fiziksel zarar ve olası yasal sorumluluk açısından hem hastaya hem de cerraha yönelik risk oluşturur [31].

Estetik cerrahide, daha yüksek beklentilere sahip hastaların ameliyat sonrasında daha fazla memnuniyetsizlik gösterdiği öne sürülmektedir. Estetik cerrahi işlemleri için yüksek meblağda ödeme yapılması gerektiğinden, beklentiler ile ameliyat sonrası memnuniyet arasında daha büyük bir fark olma ihtimali vardır. Ayrıca, daha yüksek sosyoekonomik statüye sahip hastaların rinoplasti konusunda daha yüksek beklentileri bulunmaktadır [31].

1.10.2. Görsel analog skala

Hastanın bakış açısı rinoplasti için hayati öneme sahiptir ve başarılı sonuçlara ulaşmak için, ameliyatın nihai hedefi hakkında cerrahlarıyla aralarında net uzlaşması gereklidir. İletişim rinoplastideki anahtar noktalardan biridir. İdeal olarak, hastalar ve cerrahlar aynı kusurları burnun üzerinde tanımlamalı ve benzer şekilde tariflemelidir [32].

Görsel analog skala ölçümü burun görünümü ile ilgili subjektif vücut algısını değerlendirmek için kullanılmaktadır. Rinoplasti popülasyonunda hızlı, güvenilir ve geçerli, pratik bir araç olarak bilinir. Basit ve sezgisel bir şekilde kullanılabilir, hastalar ve gözlemciler için uygundur. Basit tanımlayıcı sıralı ölçeklerden(Likert skalası gibi) daha hassas olup, gruplar arasında ve alt gruplar arasında bulunan farkları tespit etmek için özellikle kullanılabilir [32].

Ferreira ve ark. tarafından yapılan çalışmada cerrahların ve hastaların görsel analog skala ile burun beğeni değerlendirmeleri incelenmiş ve genellikle cerrah tarafından atfedilen puan, hasta öz değerlendirme puanlarından daha olumlu (neredeyse 1/10 puan daha yüksek) olarak belirlenmiştir. Bunun nedeni olarak cerrahların hastalara göre daha kötü patolojilere aşına olmasının daha olumlu değerlendirmeye yönelttiği düşünülmüştür [32].

1.11. Rinoplasti Simülasyon Yöntemleri

Dikkatli planlama, rinoplastide başarının anahtarıdır. Hastanın anatomisi ve beklentileri değerlendirilip burna yönelik planlanan değişikliklerde göz önünde bulundurulmalıdır. Son yıllarda, bilgisayar destekli planlama, hastaların ve cerrahların hasta görünümüne ilişkin hedefler konusunda daha iyi iletişim kurmalarını sağlayan oldukça faydalı bir iletişim aracı olarak kendini kanıtlamıştır. Bu, hastaların güvenini artırırken planlanan prosedürleri anlamalarına ve cerrahların planlamada karar verme süreçlerine yardımcı olmaktadır [33].

Geleneksel olarak, simülasyon el ile çizimle veya 2D bilgisayar yardımcı fotoğraf düzenleme programları kullanılarak gerçekleştirilmektedir [34]. Estetik rinoplasti işlemleri yüzyıl kadar önce başladığında, Jacques Joseph, hastalarına olası profil

sonuçlarını göstermek ve operasyon yaklaşımını buna göre planlamak için siyah-beyaz fotoğraflar üzerinde çalışmalar yapmıştır. Klasik güzellik kavramlarına dayanan çizimlerini yaparken, aynı zamanda "profilometre" aletini de kullanıyordu. Profilometre ile hastaların nazofasial açılarını manuel olarak ölçmekteydi [35].

Önceki dekatlarda, cerrahlar bilgisayar simülasyonlarını nadir olarak kullanmaktaydı. Bunun başlıca sebepleri; çoğu cerrah teknolojiye aşina değildi, çoğu yazılım pahalıydı, ek zaman gerektiren bir öğrenme süreci vardı ve rinoplasti sonucunun simülasyon görüntüsünün altında kalması durumunda potansiyel tıbbi yasal sonuçlar doğabilir düşüncesiydi [35, 36] Bu nedenle, cerrahlar hastalara bekledikleri sonucu ya çizerek ya da sözlü olarak açıklayarak anlatırlardı. Bilindiği gibi çizimler ve sözlü açıklamalar her zaman net değildir ve hastalar kendi hayal güçlerini kullanarak bir imaj oluşturabilmektedir. Çoğu zaman, hastanın beklentisi ve cerrahın aklındaki imaj aynı değildir. Bu fark genellikle ameliyattan sonra ortaya çıkar ve bu durumda bazen hasta memnuniyetsizliğine yol açabilir, ve dahası medikolegal bir soruna dönüşebilir [36].

Bilgisayar simülasyonları, rinoplasti işlemleri için giderek daha kullanışlı hale gelmiştir. Araştırmalarda, cerrahların %63'ünün rinoplasti görüşmelerinde bilgisayarlı simülasyon yöntemlerini kullandığını bildirmiştir. Daha önce yapılan iki boyutlu bilgisayar simülasyonu kullanan araştırmalar hem cerrahlar hem de hastalar arasında simüle edilen ve ameliyat sonrası sonuçlar arasında güçlü bir uyum olduğunu göstermiştir. Bu uyumu sağlayabilmenin yolu; simülasyon kullanan cerrahın rinoplasti konusundaki deneyim düzeyinin, rinoplastinin sınırlılıklarının ve hasta özelinde kullanılması gereken farklı tekniklerin bilincinde olması, ulaşamayacakları bir sonucu simüle etmemesidir çünkü rinoplastide her zaman bazı öngörülemeyen durumlar vardır [34].

Görüşme sırasında ve bilgilendirilmiş onam sürecinde, simülasyonla oluşturulmuş sonucun garanti değil, ulaşılmaya çalışılan hedef olarak kabul edilmesine önem gösterilmelidir. Cerrah; bilgisayar simülasyonun özellikle geçirilmiş cerrahiler, anatomik sınırlılıklar, yumuşak doku kuvvetleri, skar ve iyileşme süreci göz önüne alındığında cerrahi sonuçların garantisini vermediğini açıklayarak hastayı bilgilendirmelidir [33, 35, 37].

Günümüzde bilgisayar teknolojilerine erişim kolaylaşmıştır. Plastik cerrahlar ve hastalar da dahil olmak üzere çoğu insan bu teknolojiyle büyümüş ve ona aşına haldedir. İnsanlar bilgisayarlı simülasyon, etkili oynanmış görseller ile gerçek hayatın farklı olduğunun bilincindedir. Bu nedenle, çoğu hasta ameliyat sonucunun simüle edilen görüntülerle tam olarak aynı olmayabileceğini daha kolay kabullenir [36].

Hastalar, bilgisayar simülasyonlarını cerrahi prosedürü ve olası sonuçları açıklamak açısından olumlu karşılamaktadır ve belirli bilgisayar destekli planlama teknolojilerinin cerrahi süreleri azalttığı, ameliyat sonrası memnuniyeti artırdığı ve cerrahi revizyon oranını azalttığı gösterilmiştir [38].

Medya aracılığıyla sağlık okuryazarlığının artması sayesinde hastalar bilgisayarlı simülasyon yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmaya başladıkça randevu talep ederken simülasyon isteklerini daha sık dile getirmeye başlamıştır. Muayene sırasında hastayla iletişimde daha gelişmiş bir yöntem olmasının yanı sıra bilgisayarlı simülasyon, göz ardı edilmemesi gereken bir reklam aracı haline gelmiştir. Ameliyat öncesi ve simülasyon görsellerini hastaya bir arada göstererek görüşme yapmak daha etkileyicidir ve operasyon kararı verilmesine yardımcı olabilir [35].

1.11.1. İki boyutlu simülasyon

İki boyutlu simülasyon, standart çekim fotoğrafların bilgisayar yazılımı desteğiyle işlenmesi ile gerçekleştirilir. En yaygın kullanılan simülasyon yöntemidir. Düşük maliyetli olması avantajdır. Adobe Photoshop ve Mirror Medical Imaging en yaygın kullanılan yazılımlardır [39].

İki boyutlu fotoğraflarla çalışırken belirli kısıtlılıklar mevcuttur. Yüz ve burun üç boyutlu yapılar olduğundan, bunlar iki boyutta tasvir edildiğinde detaylar kaybolabilir. Özellikle karşı bakışta, burnun küçük düzensizliklerinin saptanması zor olabilir. Ayrıca kullanılan lens genellikle 90 ile 105 mm arasındaki lenslerle karşılanan, yüzün tamamının odakta olmasını sağlayarak en az bozulma gözlenen ve alan derinliğini maksimize eden şekilde seçilmelidir. Daha kısa odak uzunluğuna sahip lensler daha iyi bir alan derinliği sağlar (böylece yüzün tamamı odaklıdır) ancak belirgin yüz bozulmasına neden olur.

Diğer bir kısıtlılık flaş ışıklarının açısıdır. Yüz-kamera eksenini ve flaş arasındaki açı 45° 'den fazla olduğunda, burun ucundaki tip belirleyici noktalar daha geniş görünür, 45° 'den az olduğunda ise tersine dar görüntü ortaya çıkar. Fotoğraf üzerinde yapılan ölçüm hataları aynı zamanda büyütme, paralaks (objektif açısının kaymasına bağlı görüntü değişimi) ve yüz-kamera mesafelerindeki farklılıklar tarafından da ortaya çıkabilir [34].

1.11.2. Üç boyutlu simülasyon

Çoklu kamera sistemleri, stereofotogrametri ve ışık teknolojileri yardımcı sistemler ile üç boyutlu görüntü elde etme takiben bilgisayar yazılımları ile görüntünün işlenmesi ile gerçekleştirilir. En yaygın kullanılan sistemler; 3dMDface, Axisthree, Canfield Vectra ve Crisalix sistemleridir. Yüksek maliyetli olması ve muayene ortamında geniş alan kaplaması dezavantajlarıdır [39]. Fakat iki boyutlu görüntüleme bahsedilen kısıtlılıkları gidererek, rinoplasti sonrası burun değişikliklerinin daha hassas bir şekilde değerlendirilmesini sağlamak için kullanılmaktadır. Açı, mesafe ve alan ölçümlerine ek olarak, hacimlerin ve topoğrafik mesafelerin hesaplanmasına olanak tanır [34].

1.12. Altın Oran ve Altın Üçgen

1.12.1. Altın oran ve yüz

Tüm estetik cerrahinin nihai amacı hasta memnuniyetidir. Bir işlemin sonucu ne kadar başarılı olursa olsun, eğer hasta sonuçtan memnun değilse, asla gerçekten başarılı hissedemeyiz. Hasta beklentileri ve istekleri ele alınırken, tarihsel güzellik fikirleri ve modern trendler, toplumca kabul edilen ve çekici bulunan standartlara ulaşmakta cerrahlara rehberlik etmektedir [20].

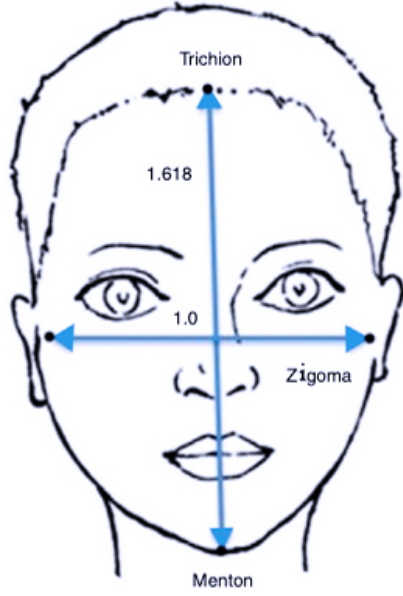
Estetik cerrahi uygulanırken belirlenen hedefler genellikle dört ilkeye dayanmaktadır; simetri, oran ve gençlikle ilişkili klasik güzellik tanımları; hastanın doğal ve ameliyat edilmemiş bir görünüm elde etmesi; mevcut kültürel trendler ve idealler; hastanın kişisel tercihleri ve istekleri. Bu dört ilke, her bir hastanın ideal yüz ilişkisi ve işlem hedefi belirlenirken uyum içinde ele alınmalıdır [20].

Güzellik ve yüz çekiciliği tanınması kolay ancak nicelendirmesi zordur. En az son iki bin yıldır, canlı ve cansız estetik özelliklerin ölçümü olağanüstü bir bulgu ortaya çıkarmıştır. Güzel ve uyumlu formun bir ölçüsü olarak o kadar sık saptanır ki neredeyse güzel ve uyumlu ile eşanlamlı hale gelmiştir. Bu sayı altın oran olarak adlandırılmıştır [4].

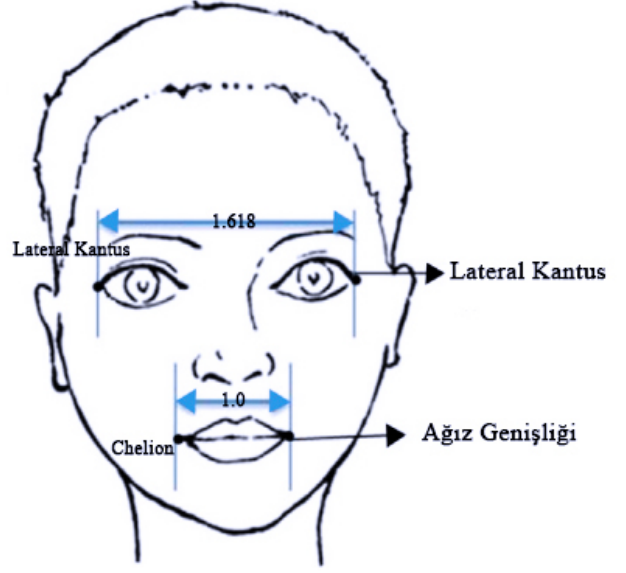
Altın oran, aynı zamanda ilahi oran, Fibonacci oranı olarak da bilinen, birçok kişi tarafından estetik, çekicilik ve insan güzelliği gizeminin anahtarı olarak kabul edilir [4]. Altın oran kavramı antik Yunan'a kadar uzanmaktadır. Doğal olarak meydana gelen ve göze hoş gelen bir oran olarak kabul edilen bu oran, yüz özelliklerine uygulandığında da hoş bulunmuştur.

Oranın değeri 1,61803'tür. İki parçaya ayrılan bir doğrudan, bütünü uzun parçaya oranı ile uzun parçanın kısa parçaya oranı olarak anlaşılabilir. Altın oran bilgisi antik Yunan heykeltıraş Phidias'tan beri var olmuştur ve ilk kez sayısal değeri keşfeden Filius Bonacci tarafından bilimsel olarak tanımlanmıştır. Bu oran Yunanca phi harfi (ϕ) ile temsil edilir [7, 20].

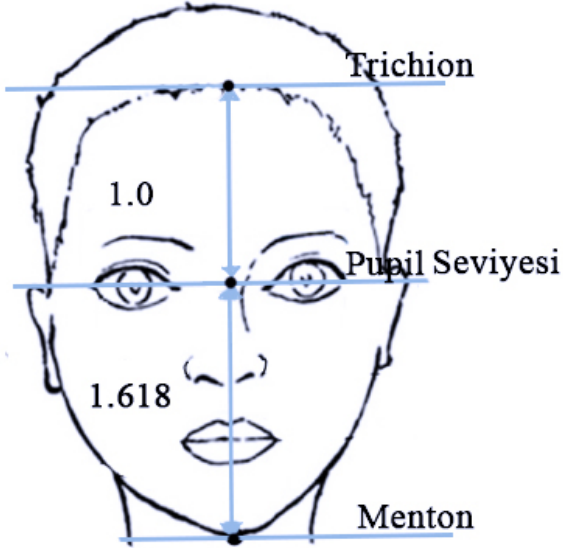
Antik Yunanlar döneminden Rönesans'a ve günümüze kadar, matematikçiler, bilim insanları, mimarlar, sanatçılar ve estetik cerrahlar, altın oranın evrensel doğası ve estetikle olan ilişkisinden etkilenmiştir [4]. Ricketts, bir yüzde genellikle güzel olarak algılanan oranların altın oranla sıkı bir şekilde ilişkili olduğunu gösterdi. Örneğin, ağız genişliği burun genişliğinin ϕ katıdır. Lateral kantuslar arasındaki mesafe ağız genişliğinin ϕ katıdır. Yüzde pupil seviyesinden çene altına yani mentona olan yüksekliği, alın çizgisinden pupil seviyesine olan yüksekliğin ϕ katıdır [40] (**Şekil 35**).



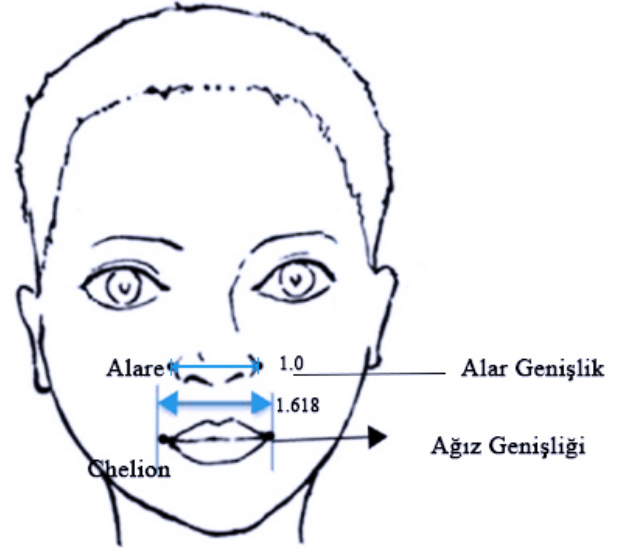
Yüz
Uzunluk/Genişlik



Lateral Kantuslar Arası/Ağız Genişliği



Pupil Altı/Pupil Üstü

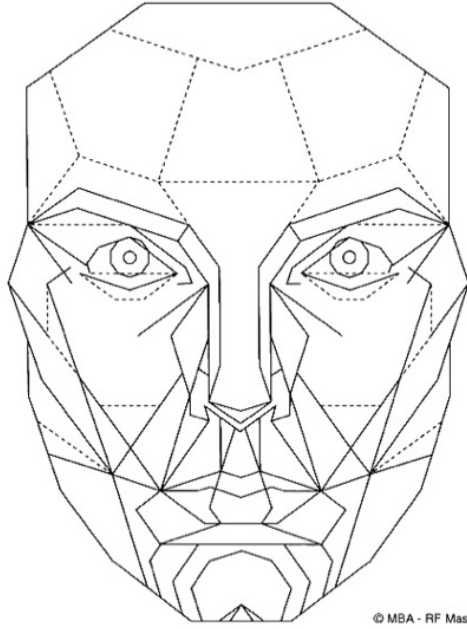


Ağız Genişliği/Alar Genişlik

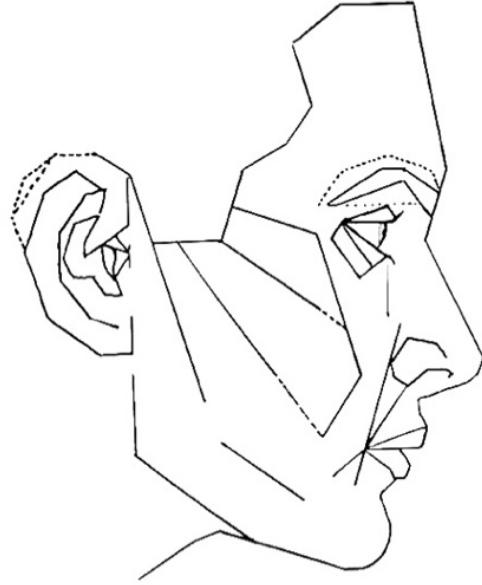
Şekil 35: Yüzdeki altın oranlar.

Marquardt, yüz oranlarını ve estetik olarak "ideal" şekil ve boyutları belirlemek için ölçüt olarak kullandığı bir matematik modeli geliştirdi. Yüz güzelliğini analiz etmek ve ideal altın orana ne kadar yakın olduğunu belirlemek için bir araç olarak kullanılabilen bu modeli "phi maskesi" olarak bilinmektedir [41] (Şekil 36).

Frontal



Sağ Profil



Şekil 36: Phi maskesi.

İnsan formunun güzelliğini ve uyumunu tanımlamada kutsal bir kılavuz tezi heyecanla karşılanmasına rağmen, Holland, yüz çekiciliği ile altın oran arasında bir ilişki bulamayan çalışmalar olduğunu hatırlatmış. Ayrıca, Marquardt'ın maskesinin ideal bir kadın yüzünü dahi temsil etmediğini, özellikle supraorbital kemerler, alçak kaşlar, yüksek elmacık kemikleri ve kare çene ile maskülen bir yüzü temsil ettiğini öne sürmüştür [42].

Naini, altın oranın ortognatik veya yüz estetik/rekonstrüktif cerrahi planlamasında veya tedavi sonuçlarının analizinde kullanımını destekleyecek ikna edici kanıt bulunmadığını belirtmiştir. Güzelliğin sırrı olarak altın oranı desteklemek için ortaya atılan kanıtların çoğunun temelsiz olduğunu göstererek, bu konunun bilimsel titizlik seviyesiyle ele alınmadığı sürece mitlerin ve yanlış anlamaların devam ettiğini, inanç biası ile bilimsel gerçeklikten uzaklaştığını vurgulamıştır [19].

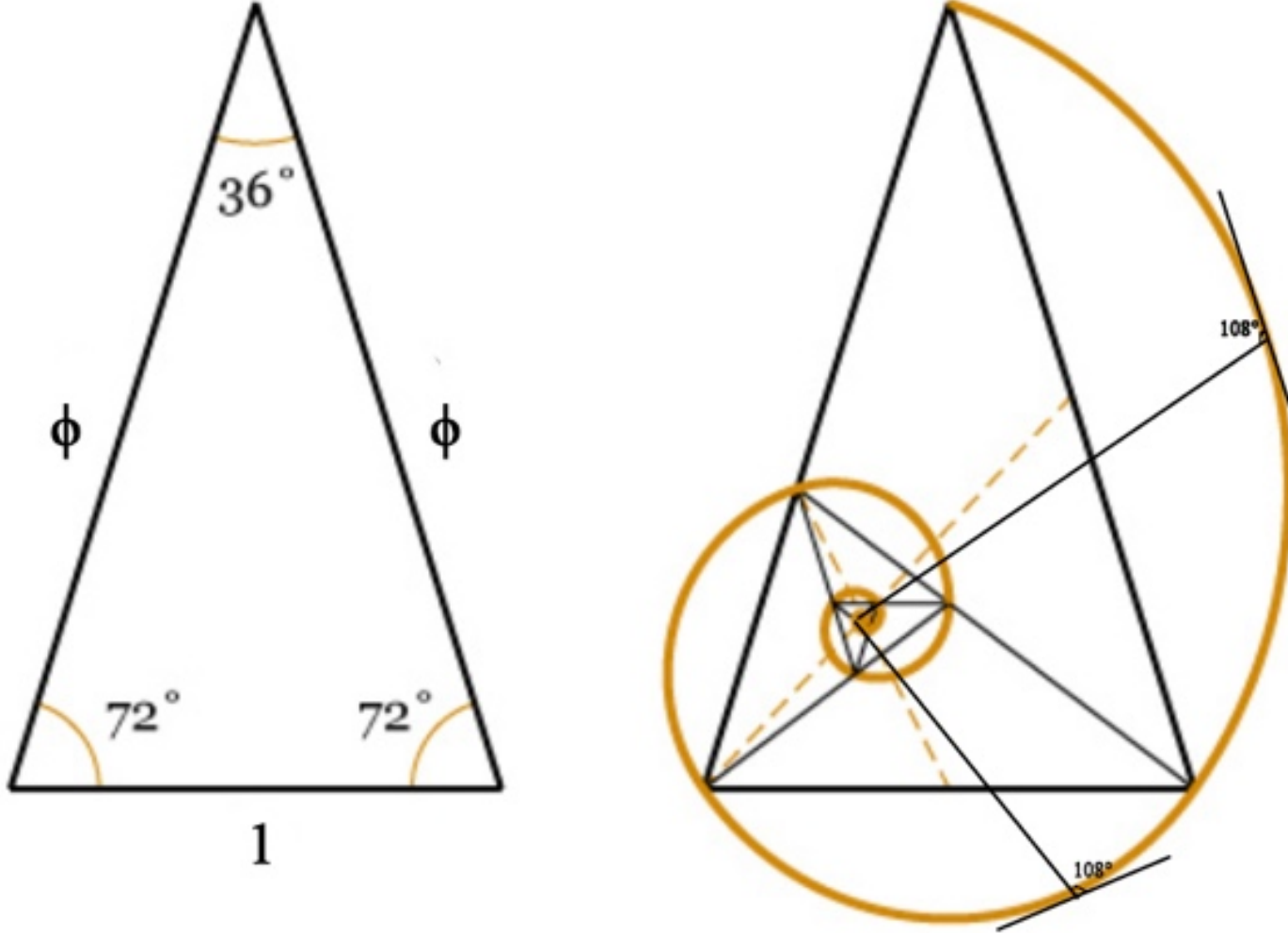
Chaitanya ve ark. tarafından yapılan metaanaliz çalışmasında altın oran ve yüz çekiciliği ilişkili 1982 ve 2021 yılları arasında kriterlere uyan 14 makale incelenmiş, 10 tanesi negatif korrealasyon, 4'ünde pozitif korrealasyon saptanmıştır. Sonuç olarak ilahi oranlar ile yüz estetiği arasında zayıf bir ilişkinin var olduğunu belirtilmiştir. Dolayısıyla, ilahi oranların mutlak belirleyiciler olmadığı ve yüz çekiciliği ile kısmi olarak ilişkili olduğu öne sürülmüştür [43].

Yüz güzelliği, oranlar ve çekicilik algısı arasındaki matematiksel ve geometrik ilişkilerin daha fazla incelenmesi gerekmektedir. Altın oran, estetik yüz cerrahisinde bir rehber olarak hizmet eder ancak her zaman nihai amaç olmayabilir. Farklı etnik gruplarda yapılan çalışmalarda altın orandan sapmalara rağmen, yüz çekiciliği hala yüksek gözlenmektedir [20].

1.12.2. Altın üçgen ve logaritmik spirali

Altın üçgen aynı zamanda harika üçgen olarak da bilinen ikizkenar bir üçgendir. Onu özel kılan ikizkenarlar uzunluğunun taban kenara oranının ϕ sayısını vermesi yani 1,618 olmasıdır. Üçgenin iç açıları oranı 2:2:1'dir yani $72^\circ:72^\circ:36^\circ$ 'dir. Bu oranı sağlayan tek üçgen olması da onu özel bir üçgen yapmaktadır [44].

İki açılarından birinden açıortay çekilerek yeni bir altın üçgen ortaya çıkarılabilir ve bu şekilde sonsuz sayıda altın üçgen oluşumu devam eder. Bu özelliği sayesinde altın üçgen köşelerine teğet geçecek şekilde logaritmik spiral oluşturur. Bu logaritmik spiralin özelliği ise merkezden spirale çekilen herhangi bir doğrunun spiralde 108° 'lik açı oluşturmasıdır. Bu yüzden eşit açılı spiral olarak da anılmaktadır [44] (**Şekil 37**).



Şekil 37: Altın üçgen ve logaritmik spiral.

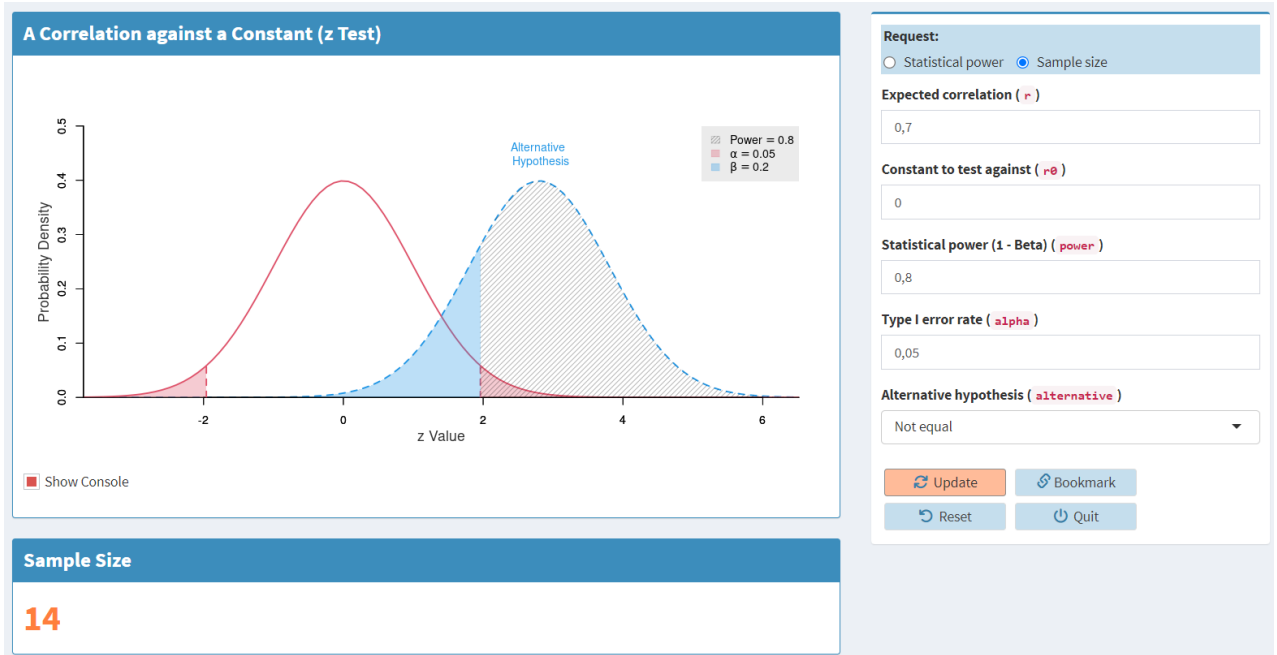
2. GEREÇLER VE YÖNTEM

2.1. Gönüllü ve Cerrah Değerlendirici Seçimi

2.1.1. Gönüllü-gönüllü değerlendirici seçimi

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu 14.03.2024 tarih ve 2024/53 numaralı (Sayı: E-54022451-050.04-144694) onayı (Bakınız Ek-A) ile 5-20 Mart 2024 tarihleri arasında Bezmialem Vakıf Üniversitesi Hastanesi çalışanları ve polikliniğimize başvuran 18-30 yaş aralığında kadınlardan profil görünümünde burun şekil bozukluğuna sahip olanlar yüz yüze görüşülerek çalışma ile ilgili bilgilendirme sonrası çalışmaya davet edilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden kişilerden bilgilendirilmiş gönüllü olur formu yazılı onamı alınması sonrası fotoğraf çekimi için randevu oluşturulmuştur. Çalışmaya katılmayı kabul eden 49 kişinin fotoğraflarının çekilmesi sonrası 19'u dışlanma kriteri/kriterleri taşıdığı için çalışmaya dahil edilmemiş, 30 kişilik gönüllü grubu oluşturulmuştur.

Araştırmanın örneklem büyüklüğü, Buluş ve Polat tarafından önerilen istatistiksel güç analizi sonuçlarına dayanarak aşağıdaki şekilde hazırlanmıştır [45]. Araştırma kapsamında iki değerlendirme grubunun yüksek korelasyon ($r > .70$) göstermesi beklenmektedir. Yüksek istatistiksel güç (.80) ve düşük alfa hatası (.05) dikkate alınarak yapılan güç analizi sonucunda, bu araştırma için gereken minimum örneklem büyüklüğü **Şekil 38'**de görüldüğü üzere 14 olarak hesaplanmıştır.



Şekil 38. Örneklem büyüklüğü hesaplanması.

Buluş (2023) ve Buluş ve Polat (2023) tarafından geliştirilen "pwrss: Statistical Power and Sample Size Calculation Tools" R paketi, bu hesaplamaların yapılmasında kullanılmıştır. Araştırma kapsamında parametrik yöntemler için önerilen $N > 30$ örneklem büyüklüğü de dikkate alınarak araştırma için minimum örneklem büyüklüğü 30 olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın dışlanma kriterleri arasında ortognatik cerrahi ve rinoplasti öyküsü olan kişiler, yüz konveksite açısı uygunsuz sınıf 2 ($< 165^\circ$) ve sınıf 3 ($> 175^\circ$) olan kişiler, belirgin üst dudak deformitesine sahip kişiler, üst göz kapağı deformitesi ve pitoz öyküsü olan kişiler yer almaktadır.

Fotoğraflarının kullanılmasına izin veren 30 kişilik gönüllü grubu aynı zamanda kendi görselleri de dahil olmak üzere 30 gönüllünün görsellerini değerlendirecek olan gönüllü değerlendirici grubudur.

2.1.2. Cerrah değerlendirici seçimi

Yıllık rinoplasti vaka sayısı 50 üzeri olan plastik cerrahi uzmanları çalışmada değerlendirici olarak seğilmiştir. Cerrahlara çalışmayla ilgili ön bilgilendirme sonrası mesaj yoluyla anket web linki iletilerek çalışmaya davet edilmiştir. Anket linki 45 cerraha gönderilmiş, 34 cerrah link üzerinden katılım sağlanmıştır. Katılım sağlayan 34 cerrahdan 14’u anketi tamamlamadan terk etmiş, 20’si anketimizi tamamlamış ve değerlendirici grubu olarak çalışmaya dahil edilmiştir.

2.2. Fotoğraf ekimi

Gönüllülere siyah arka fon 30 cm önünde ayakta, sağ profilden ve baş pozisyonu Frankfurt horizontal düzlemi yere paralel olacak şekilde, gözler doğal açıklığında ve bakışlar göz hizasında bir noktaya sabitlenmiş olarak pozisyon verildi. Gönüllü-kamera mesafesi 2 metre tutularak ve kamera başla aynı hizada olacak şekilde iPhone 15 ProMax (Apple Inc. Kaliforniya, ABD) 35 mm lensi ile kamera flaşı kullanılarak RAW (ham) formatta çekildi. RAW (ham) formatlar Adobe Photoshop 2024 (25.7.0 sürümü, Adobe Inc., Kaliforniya, ABD) programında Adobe Camera Raw (16.2.1.1767 sürümü, Adobe Inc, Kaliforniya, ABD) eklentisi ile işlenerek arka fon gölgesi ve ışık düzensizlikleri giderildi.

2.3. Altın gen Yöntemiyle Planlama ve Simülasyon

Gönüllü fotoğrafları ham format düzenlemesi sonrası Adobe Photoshop uygulamasından JPG formatında kaydedildi. Görsel cretsiz açık kaynak kodlu dinamik matematik yazılımı olan GeoGebra Geometri (sürüm 6.0.840, International GeoGebra Institute, <https://apps.apple.com/us/app/geogebra-geometry/id1294020062>) MAC işletim sistemi masaüstü uygulamasında çalışma sayfasına arka plan olarak yerleştirildi. Sırası ile aşağıdaki adımlar ile yöntem geometrik olarak oluşturuldu.

1. Glabella, pogonion noktalarının fotoğraf üzerinde belirlenmesi yani fasial düzlemin yerleştirilmesi ve fasial düzlem hizasında “menton horizontal hizası” noktasının yerleştirilmesi.

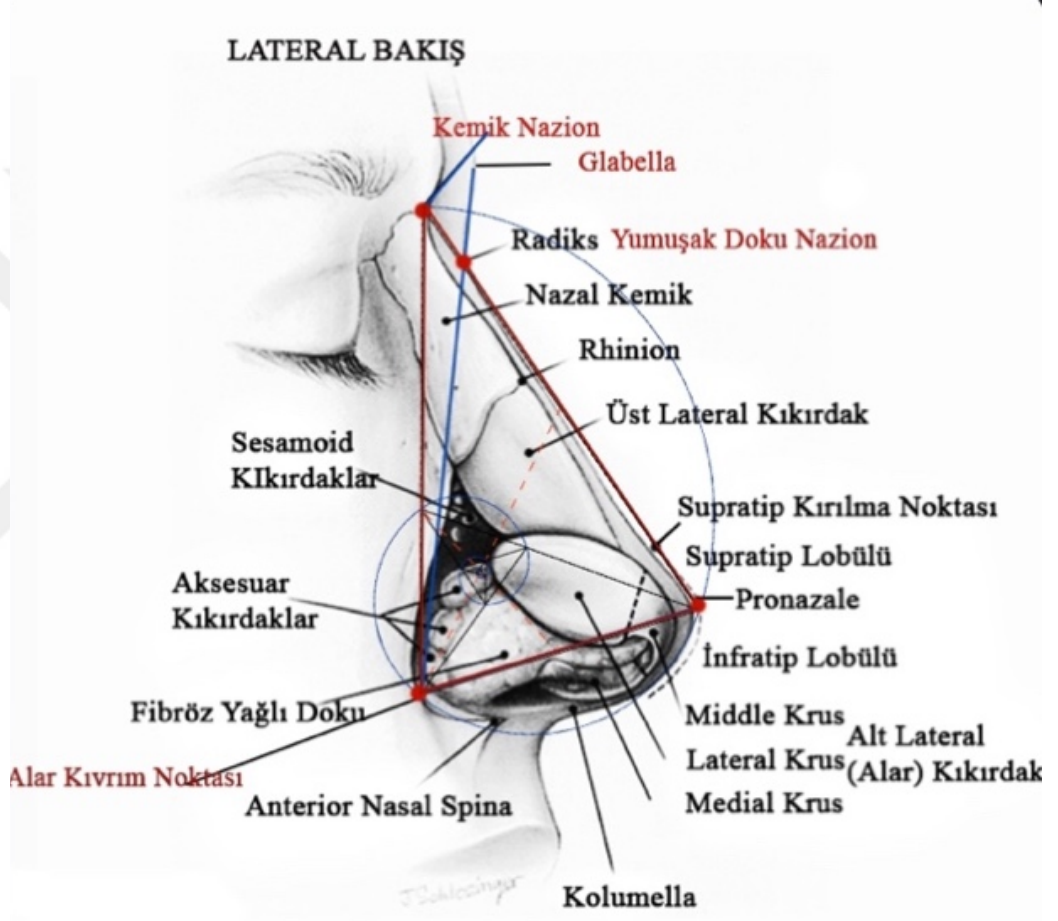
2. “menton horizontal hizası” ve glabella noktalarının orta noktasının uygulamada yer alan orta nokta bulma özelliği ile bulunması yani alar taban ve subnazale horizontal seviyesinin tespiti (burnun inferior sınırı).

Orta yüz ve alt yüz eşitliği ilkesine göre (horizontal üçlü) glabella ve menton orta noktası ideal subnazalenin seviyesini vermektedir. Byrd-Hobar yöntemindeki orta yüzün alt sınırı ideal alar taban horizontal seviyesini vermektedir.

3. Alar kıvrım hattı üzerinde “alar kıvrım (AK)” noktasının tanımlanması, bize üçgeni oluşturacak bir köşe noktası sağlar. Burun alt 1/3'nün posterior sınırı belirlenmiş olur. Alar kıvrım-yüz bileşkesi rinoplasti operasyonlarında nadir klinik durumlar dışında değiştirilmeyeceği için üçgen oluşumunda referans alınmıştır.
4. Fasial düzlem doğrusunun paralelinin “alar kıvrım” noktasından geçecek şekilde uygulamada paralel doğru oluşturma özelliği ile oluşturulması
5. Tars noktasının üst göz kapağı kirpik bileşkesine yerleştirilmesi, bu noktadan başlayarak uzatılan diğer ucunun “açı ayar”(10. aşamada anlatılacaktır) olarak tanımladığımız radiks doğrusunun kabaca tars hizasında ayarlanması
6. Radiks doğrusunun fasial düzlem ve AK'dan geçen paraleliyle kesişim noktalarının orta noktası alınarak üçgen apeks noktası oluşturulması,
7. Bir köşesi “alar kıvrım” noktası bir köşesi “apeks” noktası olan üçgenin programdaki belirli açıyla üçgen oluşturma özelliğiyle tepe açısı 36° ikiz kenar üçgenin oluşturulması, taslak pronazale noktamızı üçüncü bir köşe olarak vermektedir.
8. Glabelladan “alar kıvrım” noktasına uzatılan doğrunun üçgen anterior kenarıyla yaptığı kesişimin uygulamanın kesiştir özelliğiyle bulunması, taslak nazionu bize vermektedir.

Radiksin normal morfolojiye uygun olarak oluşabileceği en posterior bölgenin burun posterior sınırından yani alar kıvrımdan geçen yüz düzlemi paraleli, en anterior sınırın ise fasial düzlem olacağı görüşümüze binaen bu iki düzlemin radiks doğrusunda kestiği noktaların orta noktası alınarak üçgenin apeks noktası belirlenmiştir. Fakat bu nokta Nazion noktasını göstermemektedir. Kemik

nazonun yumuşak doku naziondan daha superiorda yer alması anatomik bilgisine dayanarak bu nokta hayali kemik nazion düzeyi olarak kabul edilebilir. Aşağıdaki anatomik görsele uygulanmış altın üçgende görüleceği üzere glabelladan “alar kıvrım” noktasına çekilen doğrunun üçgenin anterior kenarını kestiği nokta olarak yumuşak doku nazion belirlenmektedir (Şekil 39).

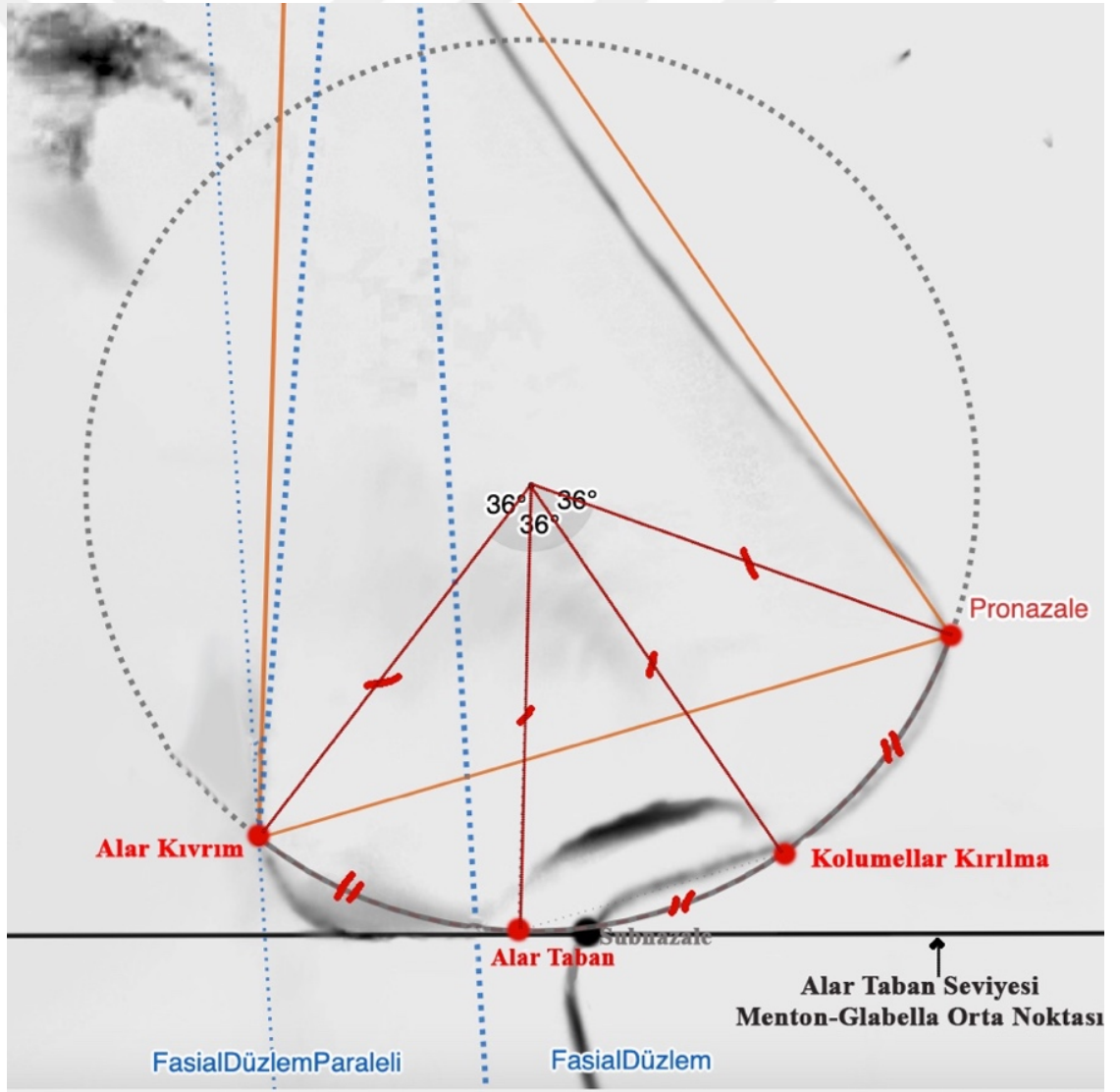


Şekil 39: Nazion belirlenmesi.

9. Altın üçgenin açı ortay merkezinde taban kenarı gören 108° açı oluşmaktadır. Bu noktadan üçgenin alt köşelerinden geçecek şekilde çember yayı oluşturulur. Bu yay altın üçgenin taban spiral yayıdır. 108° ’lik açı 36° olacak şekilde üç eş parçaya bölünerek taban spiral yayı eş üç parçaya ayrılacaktır. Bu üç eş parçanın ilk noktası üçgenin köşesi “alar kıvrım (AK)” noktası, ikinci noktası “alar taban (AT)” noktası, üçüncü noktası ise kolumellar kırılma noktası olarak belirlenmiştir. Spirali üçe bölme fikri kolumellar kırılma noktasının burun inferioru bakışında

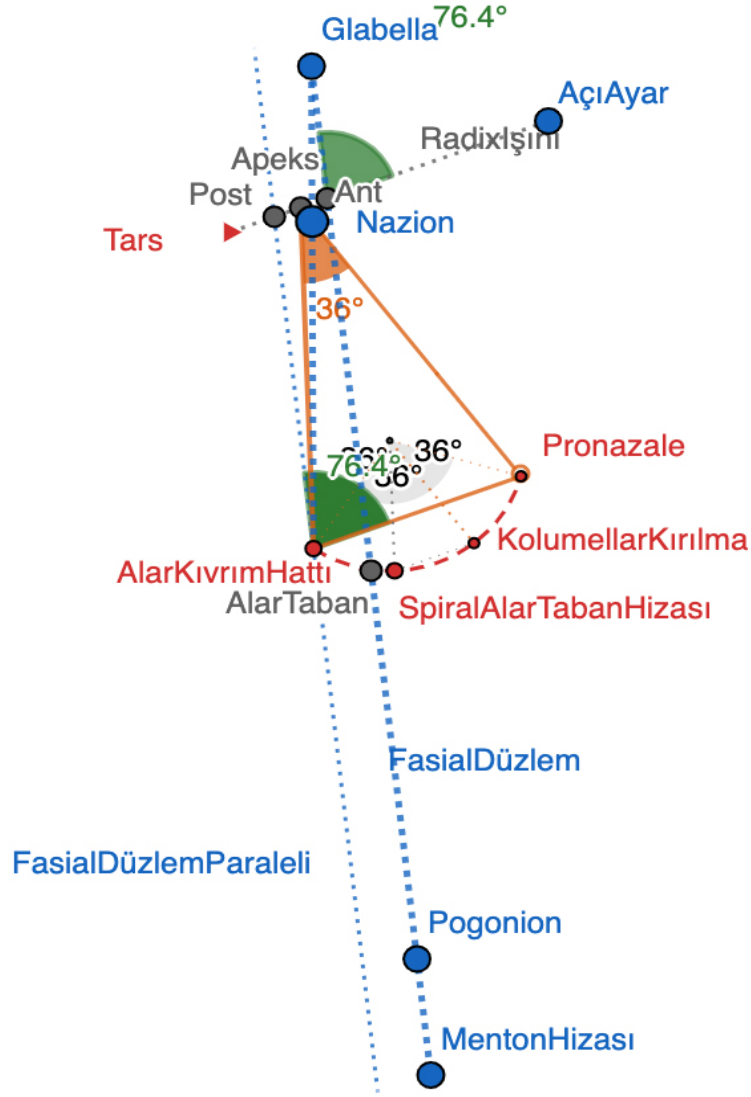
tüm projeksiyonun 2/3'lük seviyesinde yerleşmesinden köken almaktadır. (bakınız s. 40). Dördüncü noktası ise üçgenin diğer köşesi olan pronazaledir (Şekil 40).

10. Altın üçgenimiz ve alt taban spirali bu aşamada oluştu. Bu aşamadan sonra hassas kalibrasyonlar gerçekleştirilecektir. Üçgenin “alar kıvrım” köşesinde yer alan fasial düzlem paraleli ile üçgen tabanın yaptığı açının, radiks doğrusu ile fasial düzlemin yaptığı açıyla eşit olması gerekmektedir. Bu açı “alfa açısı” olarak adlandırılmıştır. Bunun için “açı ayar” noktasını hareket ettirerek açıların eşitlenmesi gerekmektedir.



Şekil 40: Taban spiral yayı ve eş açılı noktaları.

Belirtilen adımlarla yöntem şablonumuz (Şekil 42) oluştuktan sonra sıradaki hastalar için sadece arka plandaki fotoğraf değiştirilerek sefalometrik noktaların yerleri kalibre edildi ve tüm gönüllülerin ayrı ayrı analiz noktaları ve burun sınırları oluşturuldu.



Şekil 42: Altın üçgen yöntemi GeoGebra şablonu.

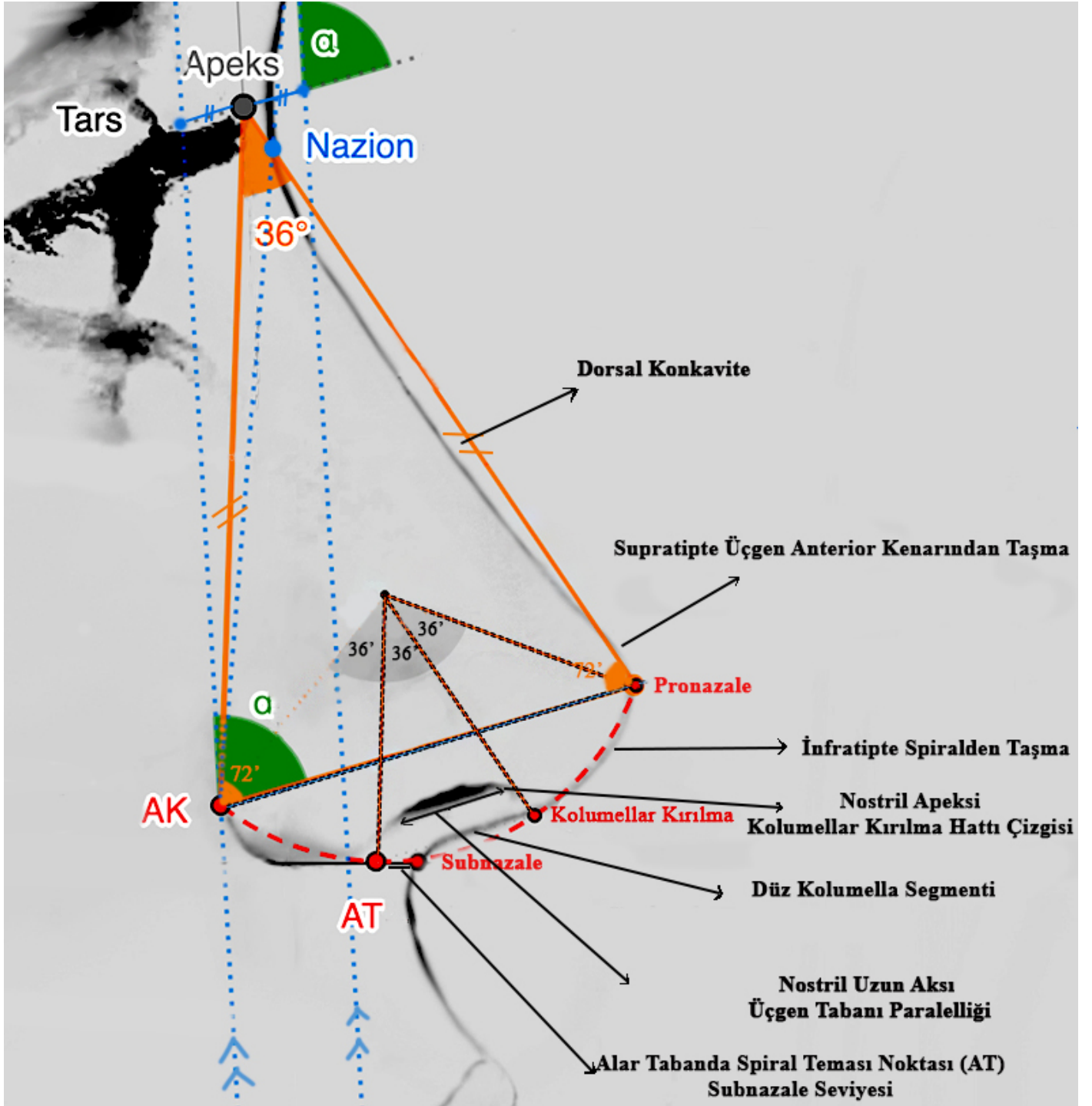
Oluşturulmuş olan analiz görselleri uygulamanın resim çıkartma özelliğiyle panoya kopyalanarak daha önce Adobe Photoshop uygulamasında açılmış olan orijinal görsel üzerine katman olarak eklendi. Katman opasitesi %50'ye düşürülerek arka plandaki orijinal görsel katman olarak seçilip analiz görselindeki noktalara uyularak programın leke aracı isimli özelliğiyle burunların simülasyonları gerçekleştirildi.

Burun genel hatları oluşturulduktan sonra lateral görünümde tanımlanmış estetik hatların düzeltilmesine geçildi. Bunlar;

1. Kılavuz noktaları bozmadan kadınlarda tercih edilen dorsum konkavlığını sağlamak için naziondan başlayacak şekilde ve supratip kırılma düzeyine değin üçgen anterior sınırından dorsal konkavite sağlandı.
2. Subnazale-alar taban vertikal seviyelerinde eşitsizlik mevcut ise subnazale alar taban seviyesine taşındı ve subnazale kolumellar kırılma noktası arasında düz bir kolumella segmenti oluşturuldu.
3. Nostriller, nostril apeksi kolumellar kırılma noktası seviyesine doğru uzanacak ve uzun aksı üçgen tabanına paralel olarak üçgen tabanı ve spiral arasında doğal kolumellar şova uygun şekillendirildi
4. İnfratip ve supratip bölgesindeki konveksiteyi sağlamak için infratipte yani pronazale-kolumellar kırılma noktaları arasındaki spiral segmentinde az miktarda taşma ve supratipte ise üçgenin anterior sınırı kenarından az miktarda taşma sağlandı.

2.4. Kantitatif Ölçüm Verileri

Gönüllülerin simülasyon öncesi ve sonrası fotoğraflarında açı ve oran ölçümleri için GeoGebra Geometri uygulaması kullanıldı. Gönüllü fotoğrafları uygulama çalışma sayfasında arka plan olarak yerleştirildikten sonra yumuşak doku sefalometrik noktaları işaretlenerek noktalar ve bu noktalardan oluşan doğrular arası açı ölçümleri gerçekleştirildi. Oran ölçümlerinde ise sefalometrik noktaların kılavuzluğunda hesaplanmak istenen uzunluklarda doğru parçaları oluşturularak bu doğru parçası uzunluklarının birbiri ile oranları cebir sekmesinden gerçekleştirildi.



Şekil 43: Lateral estetik hatların düzeltilmesi.

GeoGebra Geometri

ÖDEV VER OTURUM AÇ

$\eta = 141.2515^\circ$

$\theta = 96.131^\circ$

Karmaşık Sayı

Konik

Doğru

Nokta

Doğru Parçası

Sayısal

MFAH = 0.6594

$cl_1 = 4.0336$

$cl_2 = 4.1179$

goode = 0.6393

pandh = 2.9506

uzunlukproj = 0.6809

Üçgen

Giriş...

NAZION

GLABELLA

141.2515°

PRONAZALE

AK

KOLUMELLARK

AT

SUBNASALE

LABRALES

POGONYON

Altçene

Şekil 44: GeoGebra Geometri örnek ekran görüntüsü

Tablo 1: Yüz açıları ve ölçüm şekilleri

AÇI	ÖLÇÜM NOKTA ve DOĞRULARI
Total Fasial Konveksite	Glabella-Pronazale-Pogonion
Fasial Konveksite	Glabella-Subnazale-Pogonion
Nazofrontal	Glabella-Nazion-Pronazale
Nazofasial	Glabella-Pogonion ile Nazion-Pronazale doğrularının açısı
Nazomental	Nazion-Pronazale-Pogonion
Nazolabial	Pronazale-Subnazale-Labrale Superius
Nazal Taban Açılanma	Sıfır Derece Meridyeni ile Nostril Uzun Aksı açısı
Nazal Tip (Septodorsal)	Nazion-Pronazale ile Subnazale-Kolumellar Kırılma Noktası doğrularının açısı
Kolumella-Lobular	Subnazale-Kolumellar Kırılma Noktası ile Pronazale-Kolumellar Kırılma Noktası doğrularının açısı

Tablo 2: Yüz oranları ve ölçüm şekilleri.

ORAN	ÖLÇÜM NOKTA ve DOĞRULARI
Nazal/Orta Yüz Uzunluğu	Nazion-Pronazale uzunluğunun ile Glabella- Subnazale dikey eksen uzunluğuna oranı
Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk	Pronazalenin Alar Kıvrım Yüz Bileşkesi dikey eksenine dik uzaklığının Nazion-Pronazale uzunluğuna oranı
Powell-Humphrey (Revize Baum)	Nazion-Subnazale doğru parçası uzunluğunun bu doğruya Pronazaleden indirilen dikme uzunluğuna oranı
Goode	Naziondan Alar Kıvrım Yüz bileşkesine indirilen teğete Pronazaleden inen dikme uzunluğunun Nazion-Pronazale uzunluğuna oranı
Crumley-Lanser 1	Naziondan-Labrale Superius doğru parçasının uzunluğunun bu doğruya Pronazaleden indirilen dikme uzunluğuna oranı
Crumley-Lanser 2	Naziondan Alar Kıvrım Yüz Bileşkesinde teğet geçecek şekilde mandibula alt profil sınırına uzanan doğru parçasının bu doğruya Pronazaleden indirilen dikme uzunluğuna oranı

2.5. Anket Verisi

2.5.1. Gönüllü (Hasta) anketi

Gönüllü anketleri çevrimiçi anket hazırlama ve uygulama sitesi olan SurveyMonkey (<https://tr.surveymonkey.com>) üzerinden hazırlanmıştır. Anketin ilk aşaması 3 adet demografik soruyu takiben çoktan seçmeli 8 adet rinoplasti ve simülasyona bakış açısını sorgulayan sorudan oluşmaktadır. 11 soruyu takiben 30 gönüllünün simülasyon öncesi görselleri ve simülasyon sonrası görsellerini içeren 60 adet 0-100 ölçekli sadece iki uç değeri sayısal olarak görünen görsel analog skala sorusu ile burnun uzunluk, yükseklik, kalkıklık, büyüklük yüze uyumu özelliklerini ön planda tutarak beğeni düzeylerini ölçek üzerinde belirtmeleri istenmiştir. **(Bakınız Ek-B)** Anketler mesaj yoluyla çevrimiçi link gönderilerek gönüllüler ankete davet edilmiştir. 8-15 Nisan 2024 tarihleri arasında davet edilen 30 gönüllünün tamamı çalışmaya katılarak 30 kişilik gönüllü değerlendirici grubu oluşmuştur.

2.5.2. Cerrah anketi

Gönüllü anketleri çevrimiçi anket hazırlama ve uygulama sitesi olan SurveyMonkey üzerinden hazırlanmıştır. 30 adet gönüllünün her biri için anket sayfası oluşturulmuştur. Her anket sayfasında gönüllünün simülasyon öncesi ve sonrası görsellerinin 0-100 ölçekli sadece iki uç değeri sayısal olarak görünen görsel analog skala ile burnun uzunluk, yükseklik, kalkıklık, büyüklük yüze uyumu özelliklerini ön planda tutarak beğeni düzeylerini belirtmeleri istenmiştir. Bu iki soruyu takiben burun ucu projeksiyonu ve rotasyonu ile radiks vertikal seviyesi ve yüksekliğini değerlendirmeleri istenen toplamda 4 adet 5'li Likert ölçeği soruları yöneltilmiştir. Toplamda 30 gönüllü için gönüllü başına 6 soru yöneltilerek 180 soruluk anket oluşturulmuştur. **(Bakınız Ek-C)** Anket linki mesaj yoluyla cerrahlara iletilerek 13-18 Nisan 2024 tarihlerinde 20 cerrahın tam katılımıyla anket tamamlanmıştır.

2.6. İstatistiksel Değerlendirme

Araştırmada kullanılan çeşitli istatistiksel yöntemlerle yapılan analizler, tezin merkezini oluşturan metodolojik süreçlerden biridir. Cerrah ve hasta değerlendirmeleri arasındaki uyum ve ilişkiler Intraclass Correlation Coefficient (ICC) ve ANOVA yöntemleri ile incelenmiştir. ICC analizleri VAS-A ve VAS-B ölçümleri için uygulanmış, hem cerrahlar arasında hem de hasta değerlendirmeleri arasında tutarlılığı ölçmekte kullanılmıştır.

Pearson Korelasyon Katsayısı, cerrah ve hasta değerlendirmeleri arasındaki ilişkileri ölçmek için kullanılmıştır. Simülasyon öncesi ve sonrası görseller için yapılan değerlendirmelerde, bağımlı örnekler T-testi ve açıklayıcı istatistikler kullanılarak değişimler analiz edilmiştir. Özellikle vertikal radiks seviyesi, radiks yüksekliği, projeksiyon ve rotasyon gibi spesifik teknik cerrah değerlendirmeleri için Pearson Ki-kare Testi uygulanmış, bu ölçümlerin VAS puanları ile ilişkisi istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Her bir ölçüm kategorisi için dağılım frekansları incelenmiş ve çapraz tablolarla sunulmuştur. Ayrıca, VAS ile rinoplasti ölçümleri arasındaki ilişkiler Pearson Korelasyon Katsayısı ile analiz edilmiş ve bu analiz sonuçları, estetik beğenin ölçümlerle olan ilişkilerini ortaya koymak amacıyla kullanılmıştır.

Katılımcıların demografik bilgileri ve rinoplastiye yönelik tutumları açıklayıcı istatistikler ile değerlendirilmiştir. Bu analizler, katılımcıların eğitim düzeyi, medeni durum ve rinoplasti ile ilgili görüşleri gibi değişkenleri içermekte ve katılımcı profilinin detaylı bir resmini çizmektedir. İstatistiksel yöntemler **Tablo 3**'te özetlenmiştir.

Bu analizler, rinoplasti araştırmasının veri tabanlı sonuçlarını sağlamakta ve cerrahların ile hastaların estetik beğenileri arasındaki ilişkileri aydınlatmaktadır. Tüm analizler R istatistiksel yazılımı (Wenables, Simith ve R Development Core Team, 2002) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma sürecinde, istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p < .05$ değeri benimsenmiştir. Bu, elde edilen sonuçların %95 güvenilirlikle istatistiksel olarak anlamlı kabul edildiği anlamına gelmektedir.

Tablo 3. İstatiksel analiz yöntemleri.

Bölüm	İstatistiksel Yöntem
Puanlayıcılar Arasındaki Uyum	Sınıflararası Korelasyon Katsayısı (ICC)
Cerrah Değerlendirmeleri Arasındaki Uyum: VAS-A	ICC, ANOVA
Cerrah Değerlendirmeleri Arasındaki Uyum: VAS-B	ICC, ANOVA
Hasta Değerlendirmeleri Arasındaki Uyum: VAS-A	ICC, ANOVA
Hasta Değerlendirmeleri Arasındaki Uyum: VAS-B	ICC, ANOVA
Cerrah ve Hasta Değerlendirmeleri Arasındaki İlişki	Pearson Korelasyon
Presimülasyon ve Simülasyon Görselleri Cerrah ve Hasta Değerlendirmeleri	Betimsel İstatistikler, t-Test
Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: VRS	Ki-Kare Testi
Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: RY	Ki-Kare Testi
Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: PRJ	Ki-Kare Testi
Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: ROT	Ki-Kare Testi
Presimülasyon ve Simülasyon için Burun Ölçülerinin Karşılaştırılması	Betimsel İstatistikler, Bağımlı t- test
Simülasyon Görselleri Düşük-Yüksek VAS Grupları için Rinoplasti Ölçümlerinin İncelenmesi	Betimsel İstatistikler, Mann-Whitney U Test
VAS ile Rinoplasti Ölçümleri Korelasyon Analizi	Pearson Korelasyon
Katılımcı Demografisi ve Rinoplastiye İlişkin Görüşlerin Betimsel İstatistikleri	Betimsel İstatistikler

3. BULGULAR VE YORUMLAR

Çalışmada presimülasyona ve simülasyona ait cerrah ve hasta VAS değerlendirmeleri, hasta ve cerrah anket değerlendirmeleri, bu değerlendirmelerle açı ve oran ölçümlerinin ilişkileri ve betimsel analizler gerçekleştirilmiş olup elde edilen bulgular alt başlıklar halinde verilmiştir.

3.1.Puanlayıcılar ve Uyum Analizleri

Araştırma kapsamında cerrah ve hasta puanlayıcıların örnekleme alınan hastaların presimülasyon (VAS-A) ve simülasyon (VAS-B) görselleri için verdikleri puanların uyumu incelenmiştir. Puanlayıcı sayısının 2'den fazla ve puanların sürekli olması nedeniyle puanlayıcılar arasındaki uyumun incelenmesi için sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC: Intraclass correlation coefficient) hesaplanmıştır. ICC katsayısı 0 ile 1 arasında değerler alır; .50'in altındaki değerler zayıf güvenilirliği, .50 ile .75 arasındaki değerler orta düzeyde güvenilirliği, .75 ile .90 arasındaki değerler iyi güvenilirliği ve .90'un üzerindeki değerler mükemmel güvenilirliği gösterir [46].

3.1.1. Cerrah değerlendirmeleri arasındaki uyum: presimülasyon görseli değerlendirmesi (VAS-A)

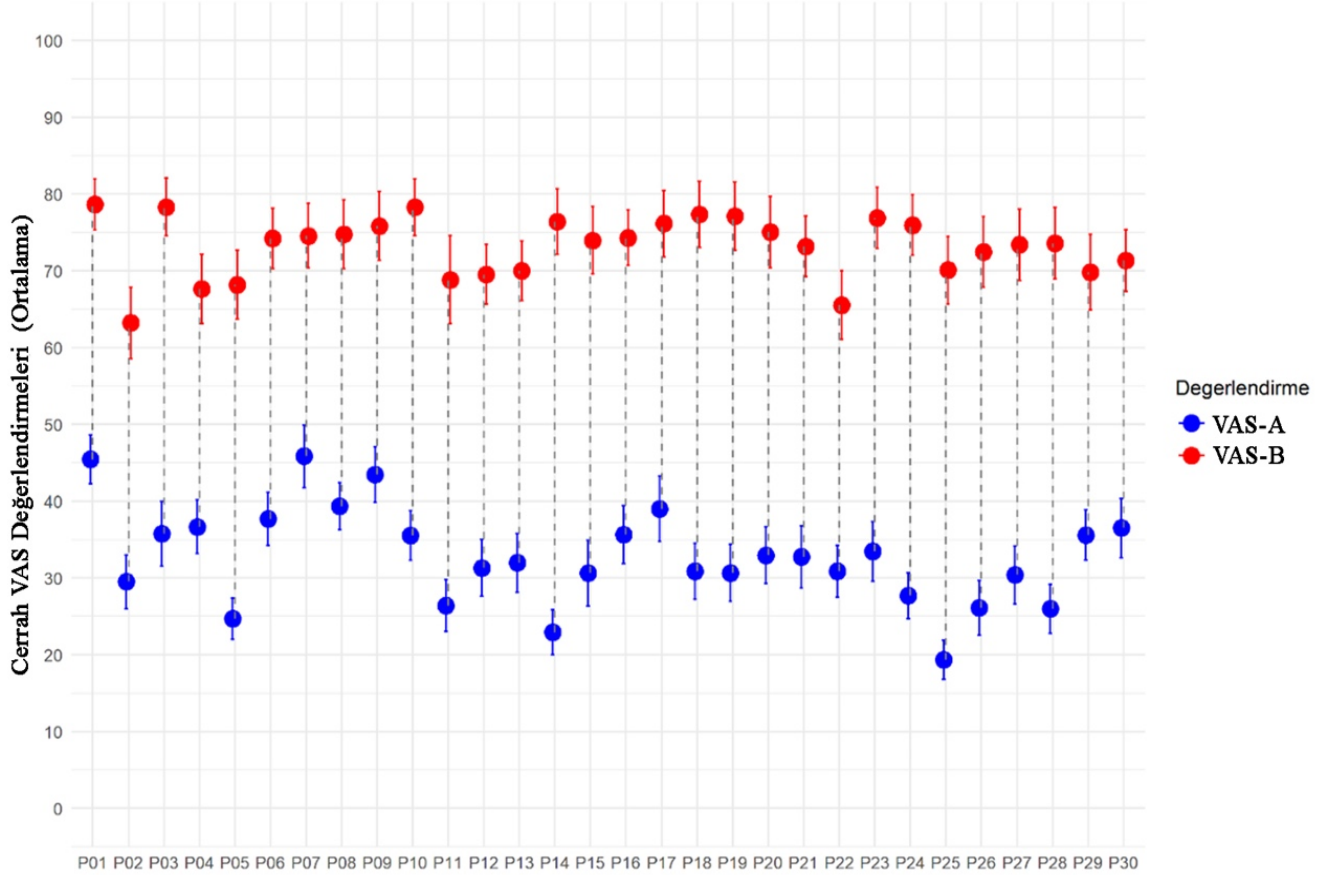
Çalışma kapsamında, 20 cerrah tarafından 30 hastanın işlem öncesi Görsel Analog Skala (VAS: Visual Analogue Scale) ile yapılan değerlendirmeleri sonucunda hesaplanan ICC değeri 0,54 olarak bulunmuştur. Bu değer, cerrahlar arasında orta düzeyde bir uyumun olduğunu göstermektedir ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($F[19, 259] : 49.1, p : 2.02e-74$). ICC için hesaplanan %95 güven aralığı 0.40 ile 0,72 arasında değişmektedir.

3.1.2. Cerrah değerlendirmeleri arasındaki uyum: simülasyon görseli değerlendirmesi (VAS-B)

Rinoplasti öncesi fotoğraf simülasyonu için yapılan estetik değerlendirme sonuçlarında, cerrahlar arası uyumu ölçen Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC) analizi yapılmıştır. Bu analizde, 20 cerrah tarafından 30 hastanın fotoğraf simülasyonları üzerinden yapılan değerlendirmeler ele alınmıştır. Hesaplanan ICC değeri 0.716 olarak

bulunmuştur. Bu değer, cerrahların değerlendirmeleri arasında iyi bir uyum olduğunu göstermektedir ve istatistiksel olarak oldukça güçlü bir sonuçtur ($F[19, 492] : 84.9, p : 1e-141$). ICC için belirlenen %95 güven aralığı 0.587 ile 0.845 arasında yer almaktadır.

Cerrahların, fotoğraf simülasyonu öncesi (VAS-A) ve sonrası (VAS-B) için yaptıkları VAS değerlendirmelerinin ortalamaları ve dağılımları Şekil 45’de sunulmuştur.



Hasta Görseli (1-30)

Şekil 45. Görsellerde VAS-A ve VAS-B cerrah değerlendirme ortalamaları.

3.1.3. Hasta değerlendirmeleri arasındaki uyum: presimülasyon görseli değerlendirmesi (VAS-A)

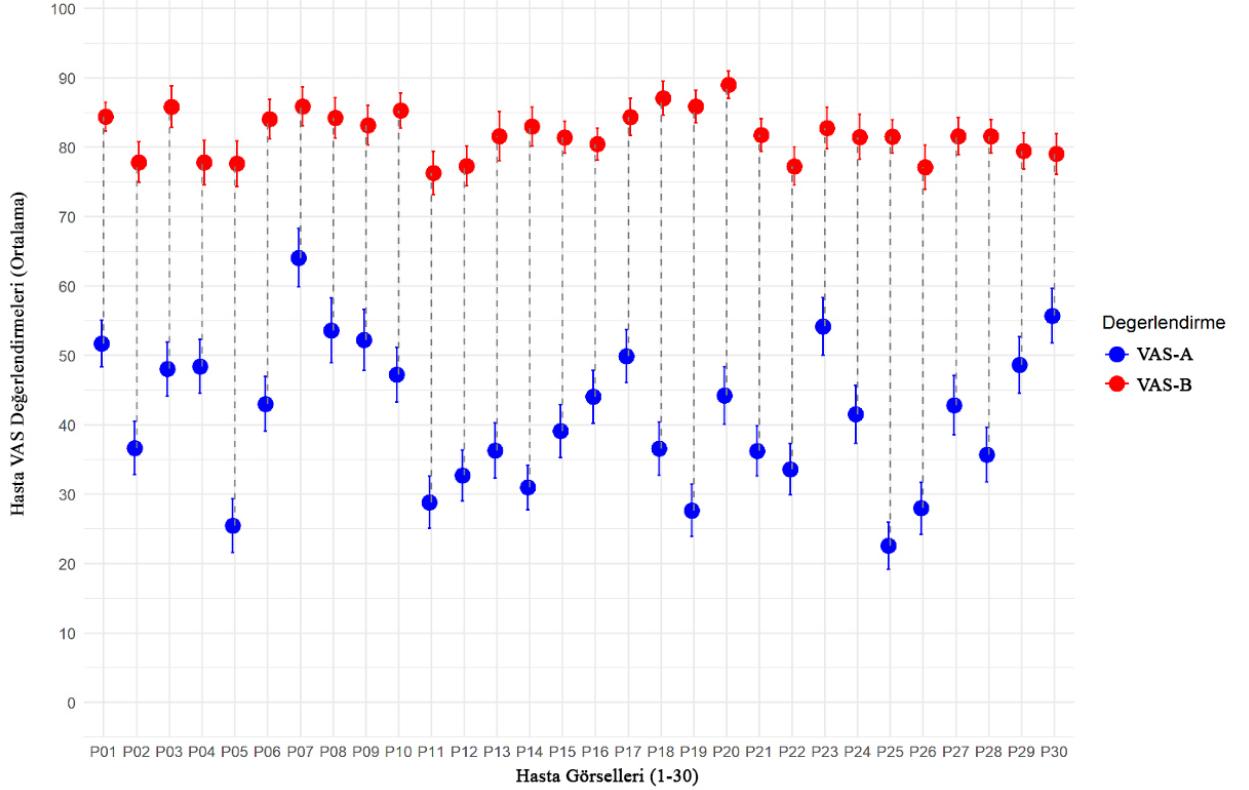
Rinoplasti öncesi hastalar tarafından yapılan değerlendirmeler için Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC) analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, 30 hasta tarafından 30 farklı değerlendirme yapılmış ve hesaplanan ICC(A,1) değeri 0.476 olarak bulunmuştur. Bu değer, hastaların değerlendirmeleri arasında orta düzeye yakın bir uyum

olduğunu göstermektedir ve istatistiksel olarak anlamlıdır ($F[29, 209.4472] : 42.29155, p : 6.714803e-72$). ICC için belirlenen %95 güven aralığı 0.352 ile 0.630 arasında yer almaktadır.

3.1.4. Hasta değerlendirmeleri arasındaki uyum: simülasyon görseli değerlendirmesi (VAS-B)

Rinoplasti öncesi fotoğraf simülasyonları sonrasında hastalar tarafından yapılan değerlendirmeler için yapılan Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (ICC) analizi sonuçlarına göre, 30 hasta tarafından yapılan değerlendirmelerle hesaplanan ICC(A,1) değeri 0.446 olarak tespit edilmiştir. Bu değer, hastaların değerlendirmeleri arasında orta düzeye yakın bir uyum olduğunu belirtmekte ve istatistiksel olarak güçlü bir sonuçtur ($F[29, 808.244] : 26.55759, p : 1.850263e-97$). ICC için hesaplanan %95 güven aralığı 0.330 ile 0.598 arasında değişmektedir.

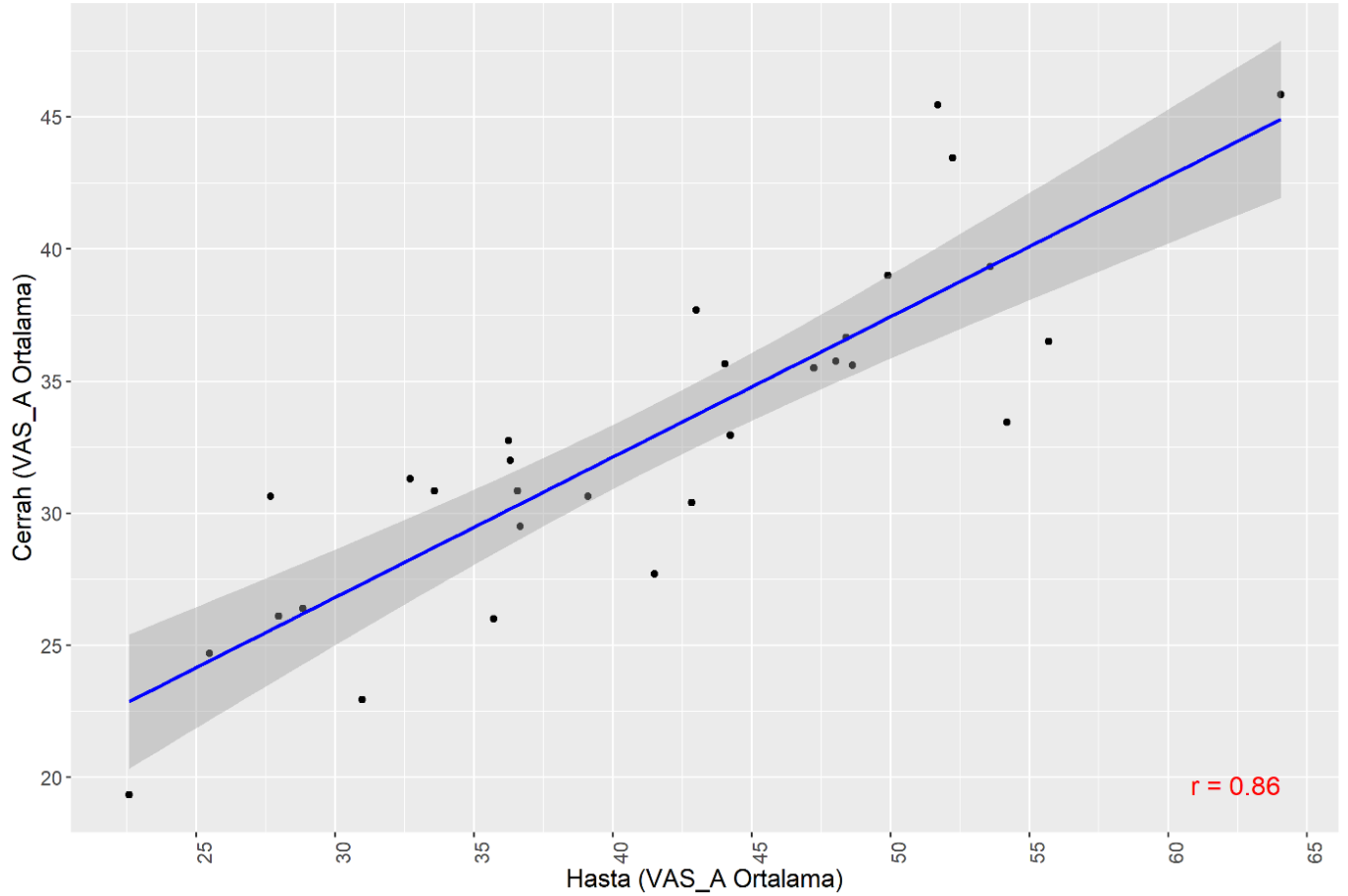
Hastaların, fotoğraf simülasyonu öncesi (VAS-A) ve sonrası (VAS-B) için yaptıkları VAS değerlendirmelerinin ortalamaları ve dağılımları Şekil 46'da sunulmuştur.



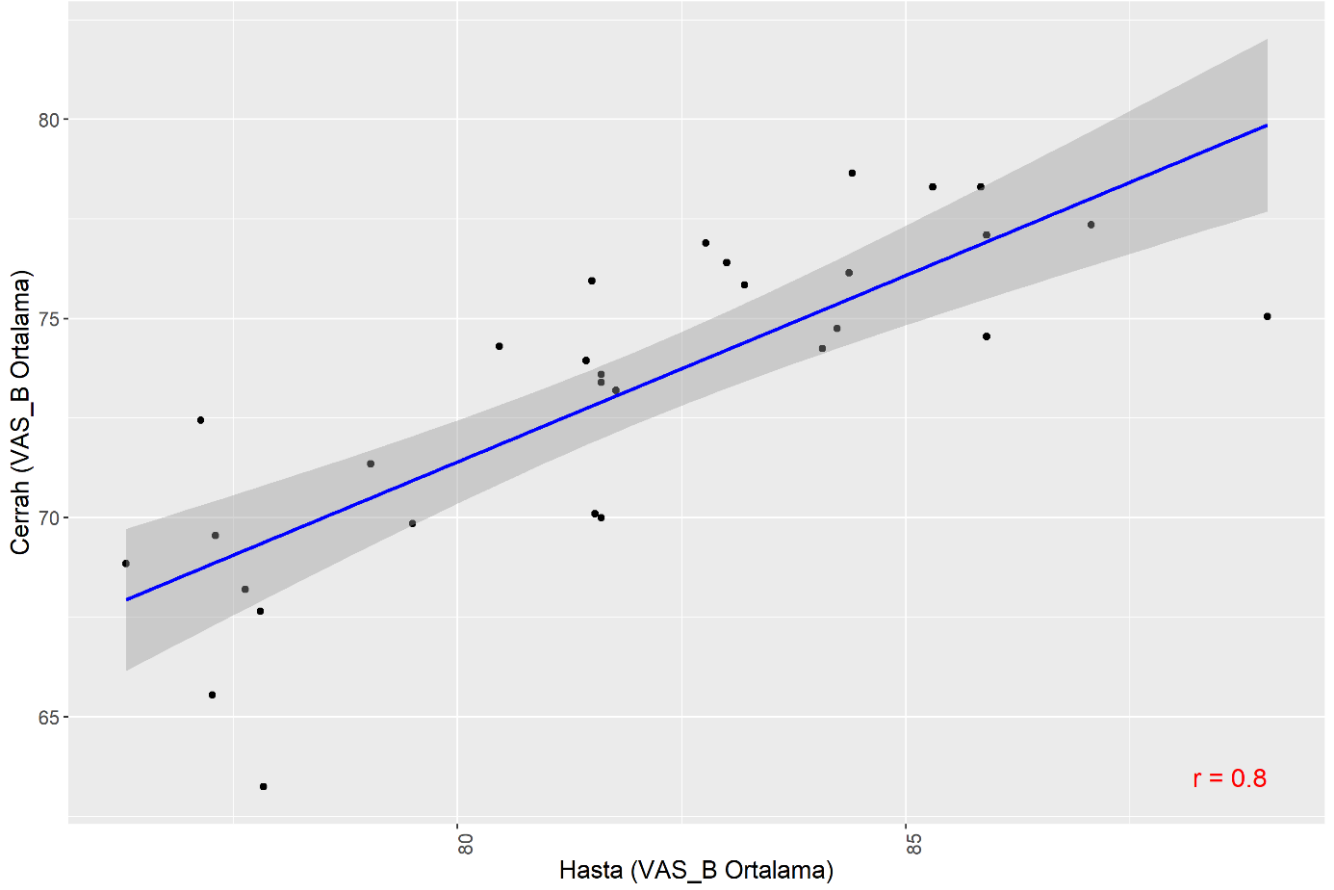
Şekil 46. Görsellerde VAS-A ve VAS-B için hasta ortalamaları.

3.1.5. Cerrah ve hasta değerlendirmeleri arasındaki ilişki

Cerrah ve gönüllü değerlendirmeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla, her bir presimülasyon (VAS-A) ve simülasyon (VAS-B) görseli için cerrah ve hastaların verdikleri VAS puanlarının ortalamaları alınmıştır. Presimülasyon değerlendirmelerinde, cerrah ve hasta VAS ortalamaları arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki tespit edilmiş olup, Pearson korelasyon katsayısı 0.86 olarak hesaplanmıştır (şekil 46). Simülasyondeğerlendirmelerinde ise, pozitif yönde bir ilişki gözlenmiş ve bu ilişkinin düzeyi biraz daha az olmakla birlikte korelasyon katsayısı 0.80 olarak belirlenmiştir (şekil 47)



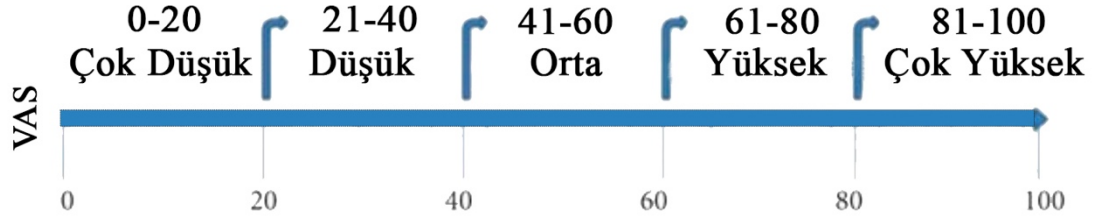
şekil 47. Hasta ve Cerrah VAS-A değerlendirmeleri saçılma diyagramı.



Şekil 48. Hasta ve Cerrah VAS-B değerlendirmeleri saçılma diyagramı.

3.2. Presimülasyon ve Simülasyon Görselleri Cerrah ve Gönüllü Değerlendirmeleri Betimsel İstatistikleri

Araştırmada, presimülasyon ve simülasyon görselleri üzerinden cerrah ve hasta beğenilerinin betimsel istatistikleri incelenmiştir. Cerrah ve hastaların görsellere yönelik beğenileri, 0'dan 100'e kadar değişen VAS (Visual Analogue Scale) skorları ile ölçülmüştür (**Şekil 49**). VAS skorlamasında, beğeni düzeyi şu kategoriler altında sınıflandırılmaktadır: 0–20 arası Çok Düşük; 21–40 arası Düşük; 41–60 arası Orta; 61–80 arası Yüksek; 81–100 arası Çok Yüksek.



Şekil 49. VAS skorlaması ve kategorilendirilmesi.

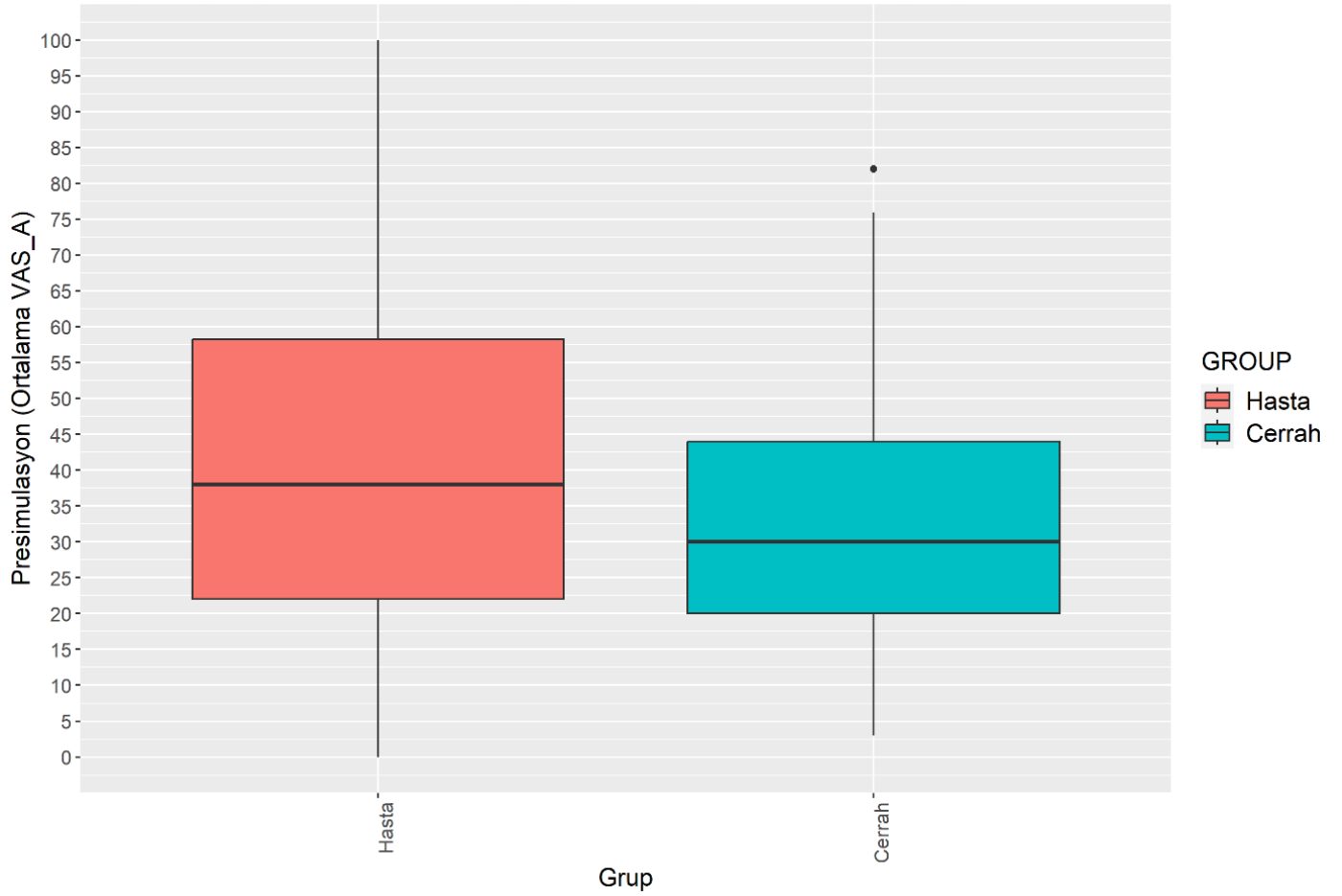
Tablo 4’de, cerrah ve hastalar tarafından verilen VAS puanlarının ortalamaları, standart sapmaları, minimum ve maksimum değerleri ile aralıkları sunulmuştur.

Tablo 4. Cerrah ve Hasta VAS değerlendirmeleri betimsel istatistikleri.

Değerlendirme	Grup	Ortalama	SS	Min.	Maks.	Aralık
Presimülasyon (VAS-A)	Hasta (n:30)	41.3	10.2	22.6	64.1	41.5
Simülasyon (VAS-B)	Hasta (n:30)	81.9	3.36	76.3	89.0	12.7
Presimülasyon (VAS-A)	Cerrah (n:20)	32.8	6.29	19.4	45.8	26.5
Simülasyon (VAS-B)	Cerrah (n:20)	73.2	3.95	63.2	78.6	15.4

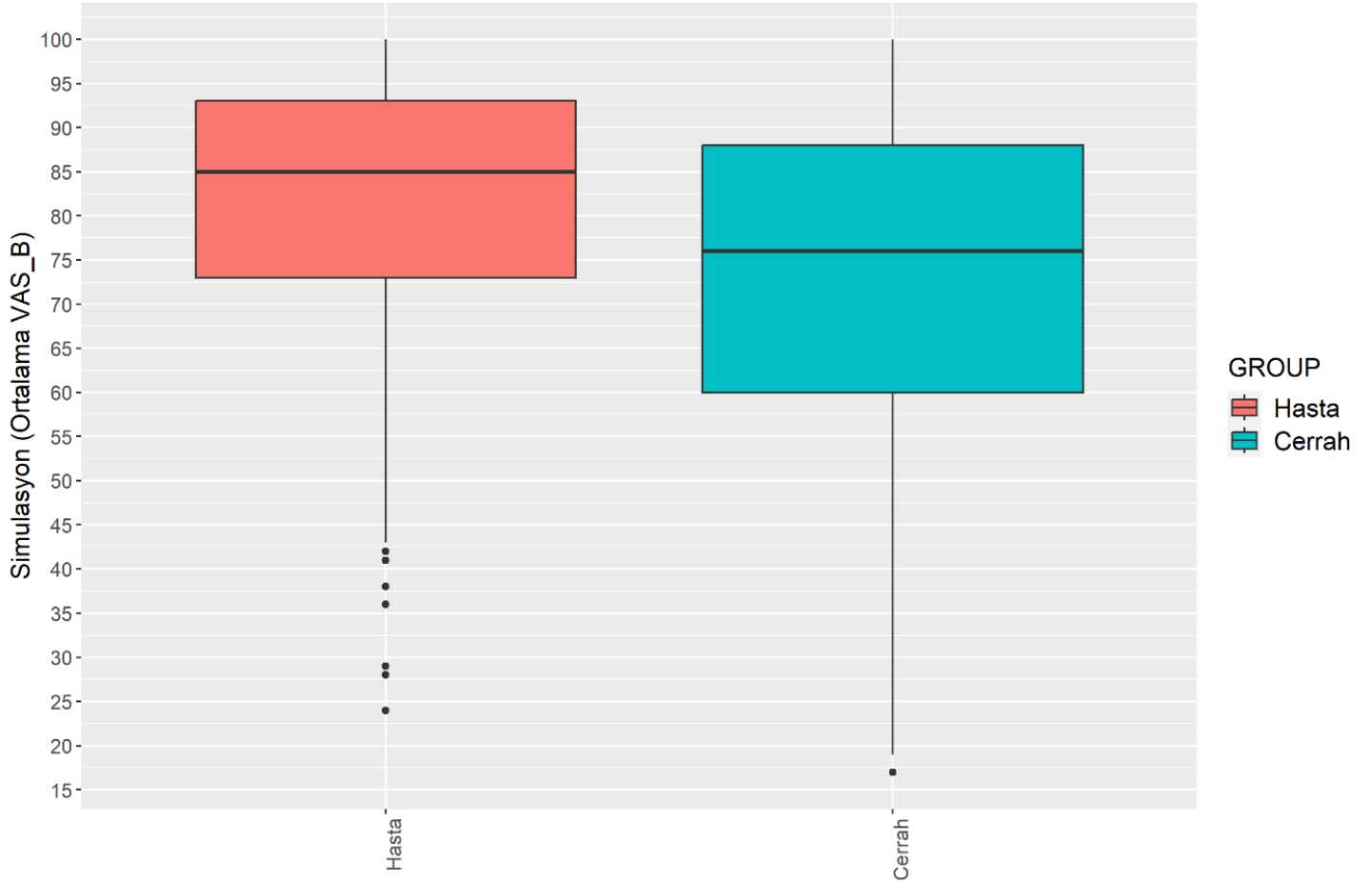
Analiz sonuçlarına göre, presimülasyon (VAS-A) görsellerinde, hastaların verdiği ortalama puan 41.3 (SS : 10.2) olarak hesaplanmış ve bu değer "Orta" kategorisine girerken, cerrahların verdiği ortalama puan 32.8 (SS : 6.29) ile "Düşük" kategorisine düşmüştür. Simülasyon (VAS-B) görselleri için ise, hasta puanları 81.9 (SS : 3.36) ile "Çok Yüksek" estetik algısı kategorisinde yer alırken, cerrah puanları 73.2 (SS : 3.95) "Yüksek" kategorisinde bulunmuştur.

Presimülasyon ve simülasyon görselleri üzerinden hasta ve cerrah VAS-A değerlendirmeleri arasındaki farklılıklar, bağımlı örneklem t-testi ile istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Hasta ve cerrah arasındaki VAS-A değerlendirmeleri için yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçları, hasta puanlarının cerrah puanlarından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek olduğunu ortaya koymuştur ($t(29) : 8.08, p < .001$). Elde edilen ortalama fark 8.49 puan olup, bu farkın 95% güven aralığı 6.34 ile 10.63 arasındadır (Şekil 50).



Şekil 50. Presimülasyon görselleri için cerrah ve hasta değerlendirmeleri kutu grafiği.

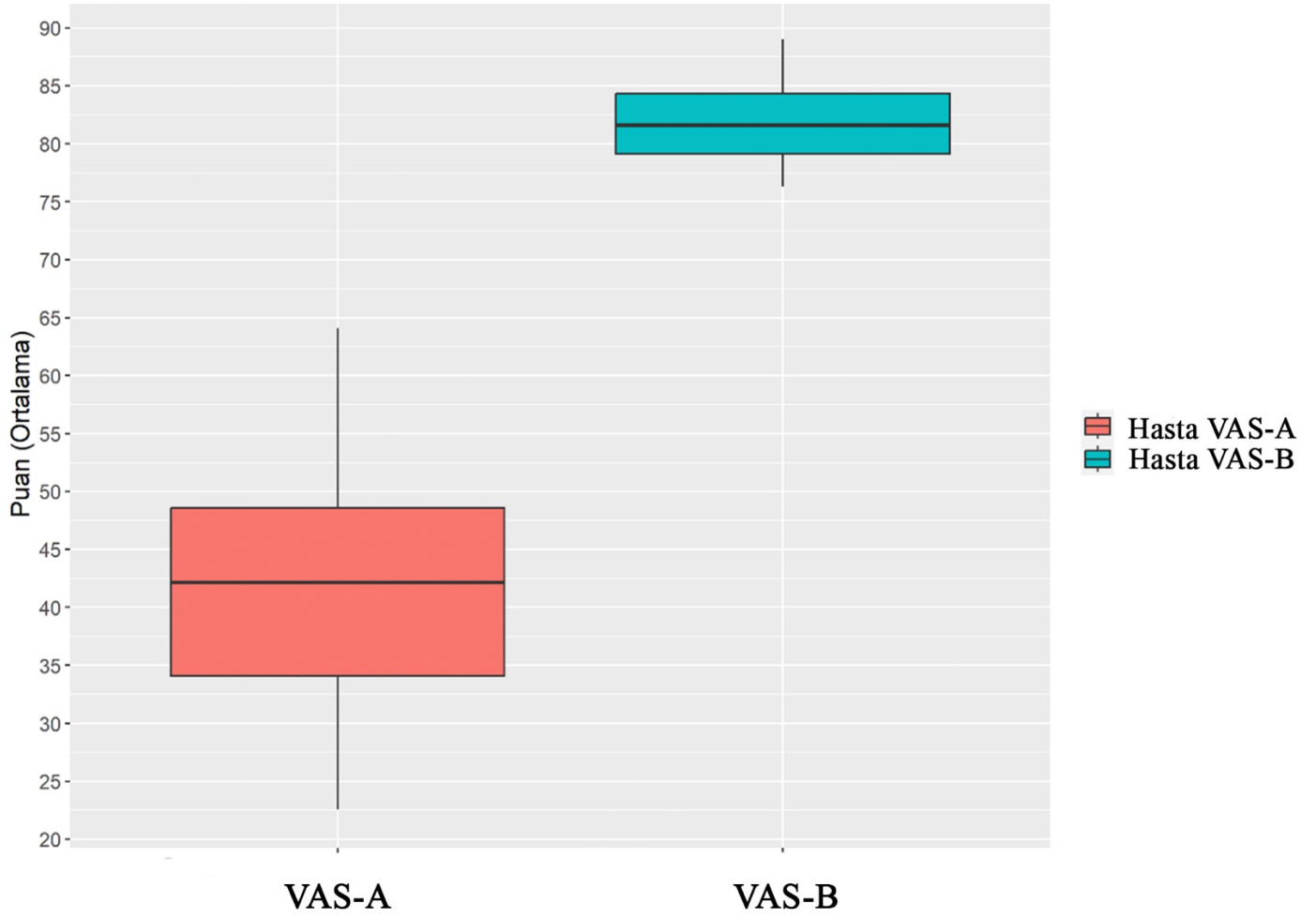
Benzer şekilde, hasta ve cerrah arasındaki VAS-B değerlendirmeleri için yapılan bağımlı örneklem t-testi, hasta puanlarının cerrah puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğunu göstermiştir ($t(29) : 19.92, p < .001$). Ortalama fark 8.72 puan olarak hesaplanmış olup, bu farkın 95% güven aralığı 7.82 ile 9.61 arasındadır (Şekil 51).



Şekil 51. Simülasyon görselleri için cerrah ve hasta değerlendirmeleri kutu grafiği.

3.3.Hasta Değerlendiricilerin Presimülasyon ve Simülasyon Değerlendirmeleri Arasındaki Fark

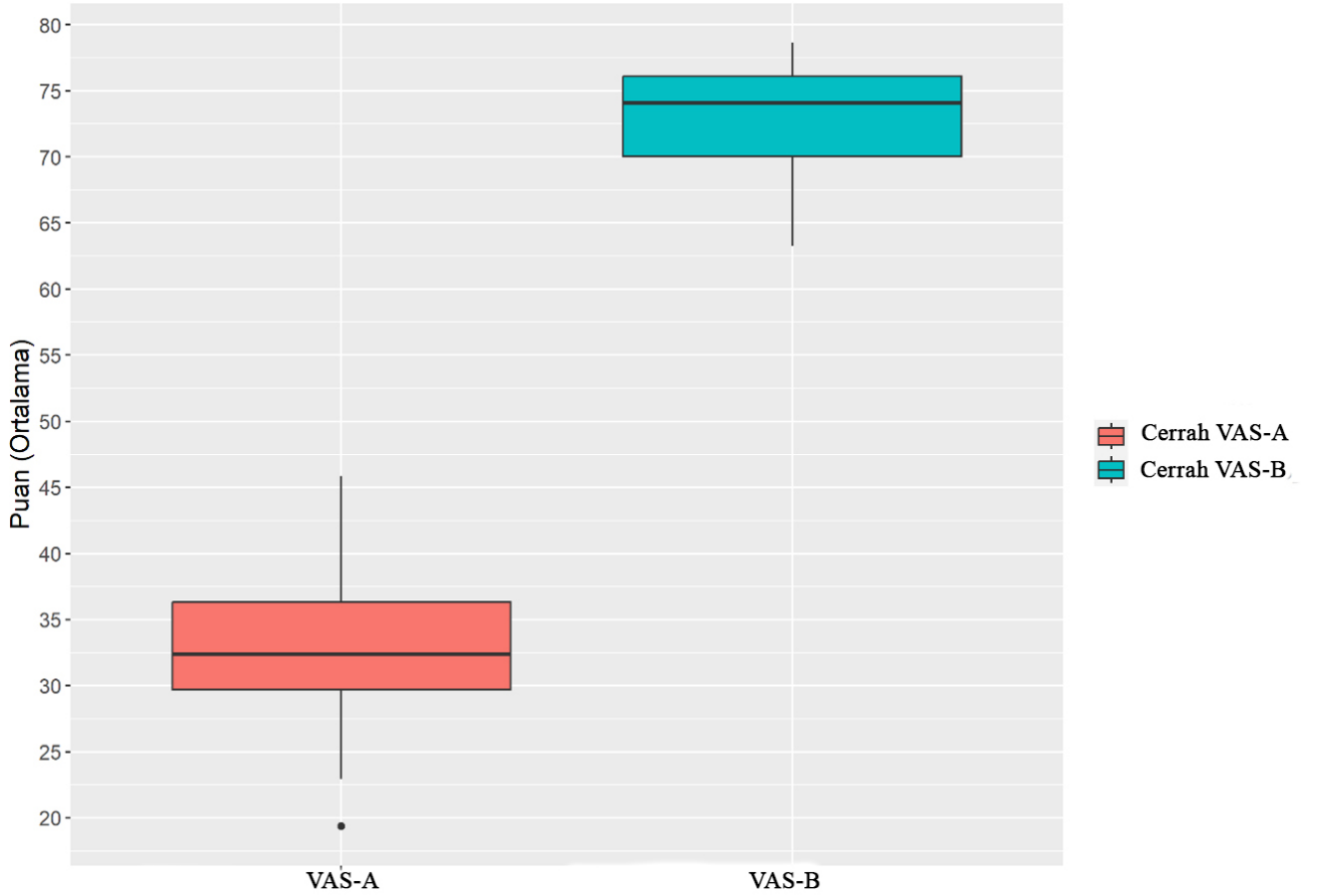
Hastaların presimülasyon (VAS-A) ve simülasyon (VAS-B) görsellerini beğeni düzeyleri arasındaki fark, bağımlı örneklem t-testi ile istatistiksel olarak incelenmiştir. Hastaların presimülasyon ve simülasyon puanları arasındaki farka ilişkin t-test sonuçları, bu iki değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ($t(29) : -23.48, p < .001$). Ortalama fark -40.56 olarak hesaplanmıştır ve bu farkın 95% güven aralığı -44.09 ile -37.03 arasında bulunmaktadır (Şekil 51).



Şekil 52. Hasta değerlendirmelerinde VAS-A ve VAS-B puan ortalamaları kutu grafiği.

3.4. Cerrah Değerlendiricilerin Presimülasyon ve Simülasyon Değerlendirmeleri Arasındaki Fark

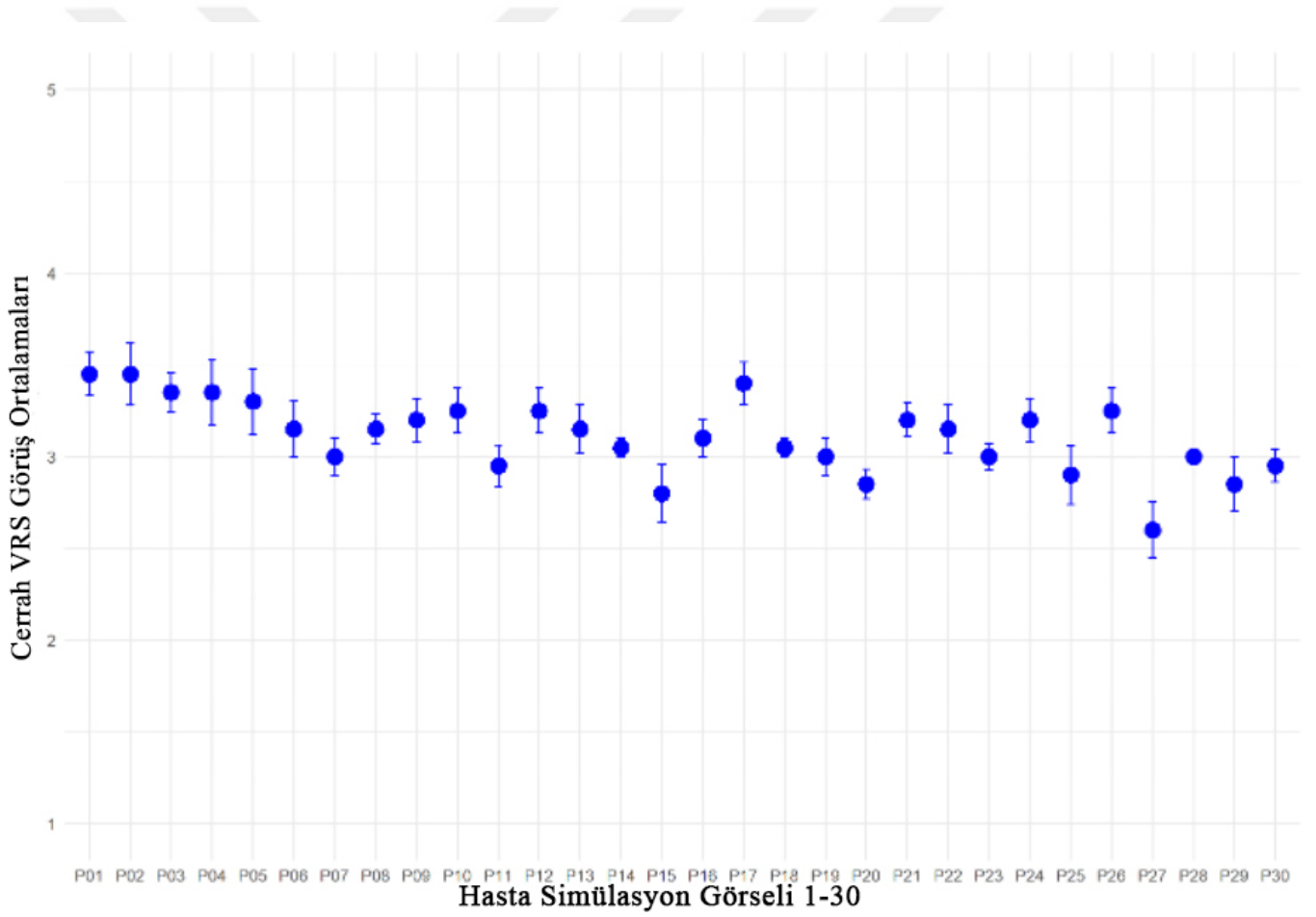
Cerrahların presimülasyon (VAS-A) ve simülasyon (VAS-B) görsellerini beğeni düzeyleri arasındaki fark, bağımlı örneklem t-testi ile istatistiksel olarak incelenmiştir. Cerrahların presimülasyon ve simülasyon puanları arasındaki farka ilişkin t-test sonuçları, bu iki değerlendirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ($t(29) : -35.84, p < .001$). Ortalama fark -40.33 olarak hesaplanmıştır ve bu farkın 95% güven aralığı -42.63 ile -38.03 arasında bulunmaktadır (Şekil 52).



Şekil 53. Cerrah değerlendirmelerinde VAS-A ve VAS-B puan ortalamaları kutu grafiği.

3.5.Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: VRS

Araştırmada, cerrah değerlendiriciler tarafından Altın Üçgen yöntemi ile simüle edilmiş görsellerdeki vertikal radiks seviyesine ilişkin görüşleri incelenmiştir. **Şekil 53**, her bir hasta için cerrah değerlendirmelerinin ortalamasını göstermektedir. Radiks vertikal seviyesi 5’li likert ölçeği ile analiz edilmiştir. Vertikal Radiks Seviyesi; 1: Oldukça sefaliğe kaymalı, burun çok kısa, 2: Biraz sefaliğe kaymalı, burun kısa, 3: İdeal 4: Biraz kaudale kaymalı, burun uzun, 5: Oldukça kaudale kaymalı, burun çok uzun olarak ölçeklendirilmiştir.



Şekil 54. Simülasyonlarda Vertikal Radiks Seviyesi cerrah görüş ortalamaları.

Cerrahların VAS-B değerlendirmeleri ve VRS değerlendirmeleri arası ilişkinin anlamlılığını test etmek amacıyla Pearson ki-kare istatistiği kullanılmıştır. Pearson ki-kare testi uygulandığında, VAS puanları ile VRS ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($\chi^2(16) : 81.775, p < .0001$). Bu sonuç, VAS puanları ile VRS ölçümleri arasında güçlü bir bağlantı olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. VAS-B ~ VRS çapraz tablo.

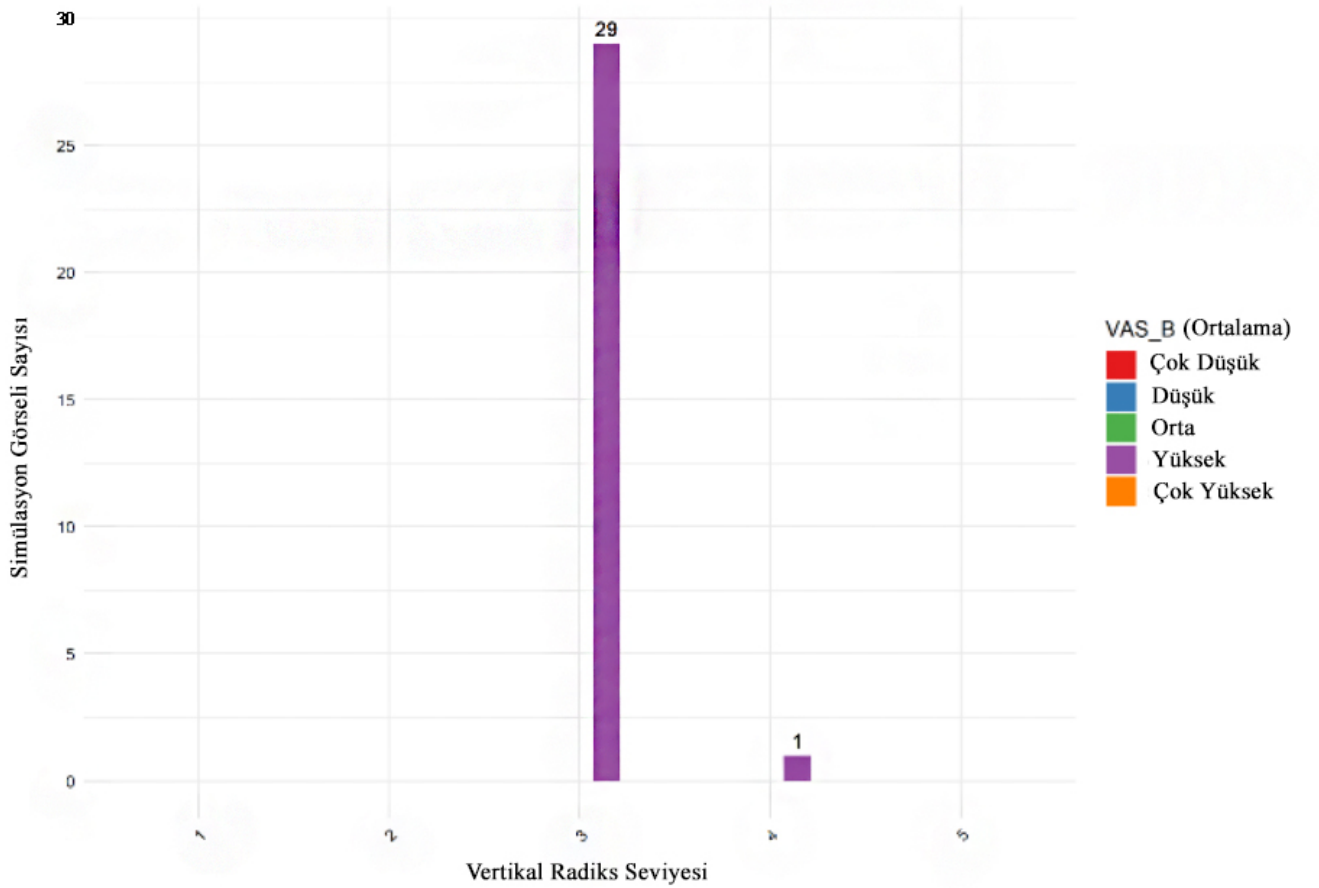
VAS-B ~VRS	1	2	3	4	5
1: Çok Düşük (0-20)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
2: Düşük (21-40)	0 (0.0%)	6 (1.0%)	25 (4.2%)	5 (0.8%)	3 (0.5%)
3: Ortalama (41-60)	4 (0.3%)	21 (4.2%)	67 (11.2%)	21 (3.5%)	0 (0.0%)
4: Yüksek (61-80)	1 (0.0%)	13 (0.8%)	138 (23.0%)	51 (8.5%)	2 (0.3%)
5: Çok Yüksek (81-100)	0 (0.0%)	6 (0.5%)	199 (33.2%)	36 (6.0%)	0 (0.0%)

VRS: Vertikal Radiks Seviyesi; 1: Oldukça sefaliğe kaymalı, burun çok kısa, 2: Biraz sefaliğe kaymalı, burun kısa, 3: İdeal 4: Biraz kaudale kaymalı, burun uzun, 5: Oldukça kaudale kaymalı, burun çok uzun

Tablo 5 incelendiğinde, 20 cerrahın 30 hasta için verdiği toplamda 600 değerlendirmenin VAS kategorileri ve puanı veren cerrahın hastanın simülasyon görselindeki VRS görüşü çaprazlanmıştır. 'Çok Yüksek (81-100)' VAS-B kategorisinde, '3: İdeal' VRS ölçümüne sahip hastalar en yüksek oranda yüzde 33.2'si saptanmıştır. Bu oran, diğer VRS kategorilerine kıyasla belirgin olarak yüksek olup, yüksek beğeni durumunda cerrahın doğal olarak radiks seviyesini de ideal olarak değerlendirdiğini göstermektedir. Fakat bu tablo göstermektedir ki cerrahın verdiği VAS puanından bağımsız olarak tüm radiks değerlendirmelerinin yüzde 71.9'u ideal olarak bildirilmiştir. Bu sonuç, kullanılan simülasyon yönteminin ideal vertikal radiks ölçümlerini sağlamada etkili olduğuna işaret etmektedir. Fakat burada belli görsellerde cerrahların görüş birliği

ile ideal dışı cevapladığı hastalar yüzde hesabıyla saptanamayacağı için her hasta için cerrah görüşlerinin mod değeri alınarak görüş birliklerine dayalı analiz gerçekleştirilmiştir.

Verilerin daha iyi anlaşılabilmesi için her hasta için VAS-B (simülasyon) puanlarının ortalaması alınarak VAS: kategorilerine ayrılmış ve her hasta için cerrah VRS değerlendirmelerinin mod değeri alınarak grafik oluşturulmuştur. 20 cerrahın aynı simülasyon görseli vertikal radiks seviyesi değerlendirmesinde en sık tekrarlanan cevap ortak görüş kabul edilmiştir.



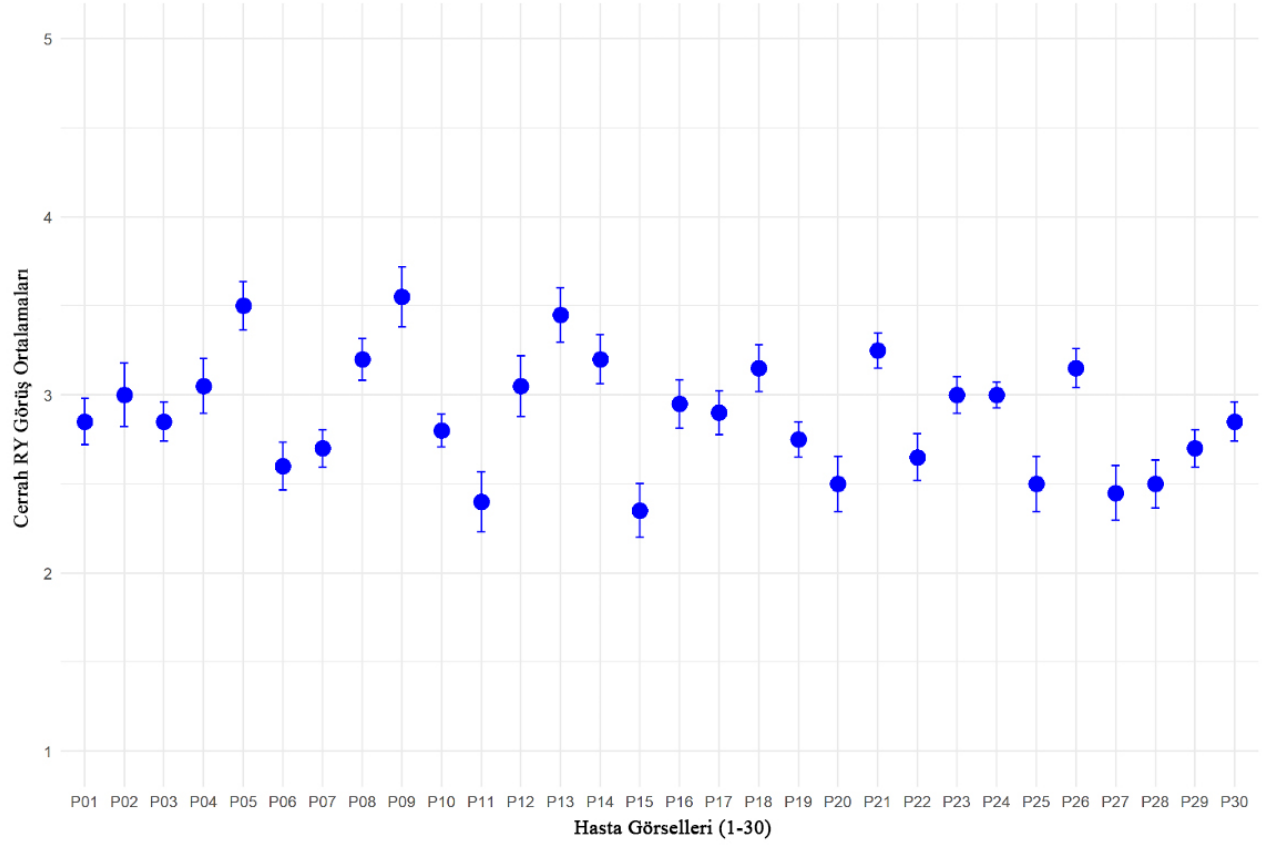
Şekil 55. Simülasyon görsellerinin cerrah VRS Değerlendirmeleri ve VAS-B puanlarına göre dağılımı.

Grafik, simülasyon sonrası VAS-B puanlarının VRS değerlendirmeleri ile nasıl ilişkilendiğini göstermektedir. VRS kategorilerine göre dağılımda; 30 hastanın 29'unun simülasyon görseli mod analizi sonucu cerrah görüş birliği VRS: 3 (İdeal) kategorisinde bulunurken, 4 numaralı VRS kategorisinde (Biraz kaudale kaymalı, burun uzun) 20'de 9

oy ile 1 hasta bulunmaktadır. VRS: 3 (ideal) görüşünde birleşilen 29 hasta içerisinde en düşük 20’de 9 oy, en yüksek 20’de 20 oy ile görüş birliği sağlanmıştır. Cerrahlar tarafından simülasyon görsellerine ilişkin yapılan değerlendirmeler sonrası VAS puan ortalamaları 63-78 aralığında dağılım gösterdiği için yüksek beğeniye işaret etmektedir, mor renkle gösterilmiştir. Bu durum, cerrah değerlendiricilerin simülasyon sonrası görselleri yüksek beğeni düzeyiyle ve vertikal radiks seviyelerinin ideal olduğu kanısıyla değerlendirdiğini göstermektedir. Bu bulgular, kullanılan simülasyon yönteminin beğeni düzeyinde belirgin artış sağlarken ideal vertikal radiks seviyesini sağlamada etkili olduğunu da ortaya koymaktadır.

3.6.Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: RY

Araştırmada, cerrah değerlendiriciler tarafından Altın Üçgen yöntemi ile simülasyon görselleri kullanılarak verilen hastaların RY (Radiks Yükseliği) ölçümleri ile VAS-B puanları arasındaki ilişki incelenmiştir. **Şekil 55**, her bir hasta için cerrah değerlendirmelerinin ortalamasını göstermektedir. Bu ilişkinin anlamlılığını test etmek amacıyla Pearson ki-kare istatistiği kullanılmıştır. Pearson ki-kare testi uygulandığında, VAS-B puanları ile RY ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($\chi^2(16) : 113.85, p < .0001$). Bu sonuç, VAS-B puanları ile RY ölçümleri arasında güçlü bir bağlantı olduğunu göstermektedir.



Şekil 56. Simülasyonlarda Radiks Yüksekliği cerrah görüş ortalamaları.

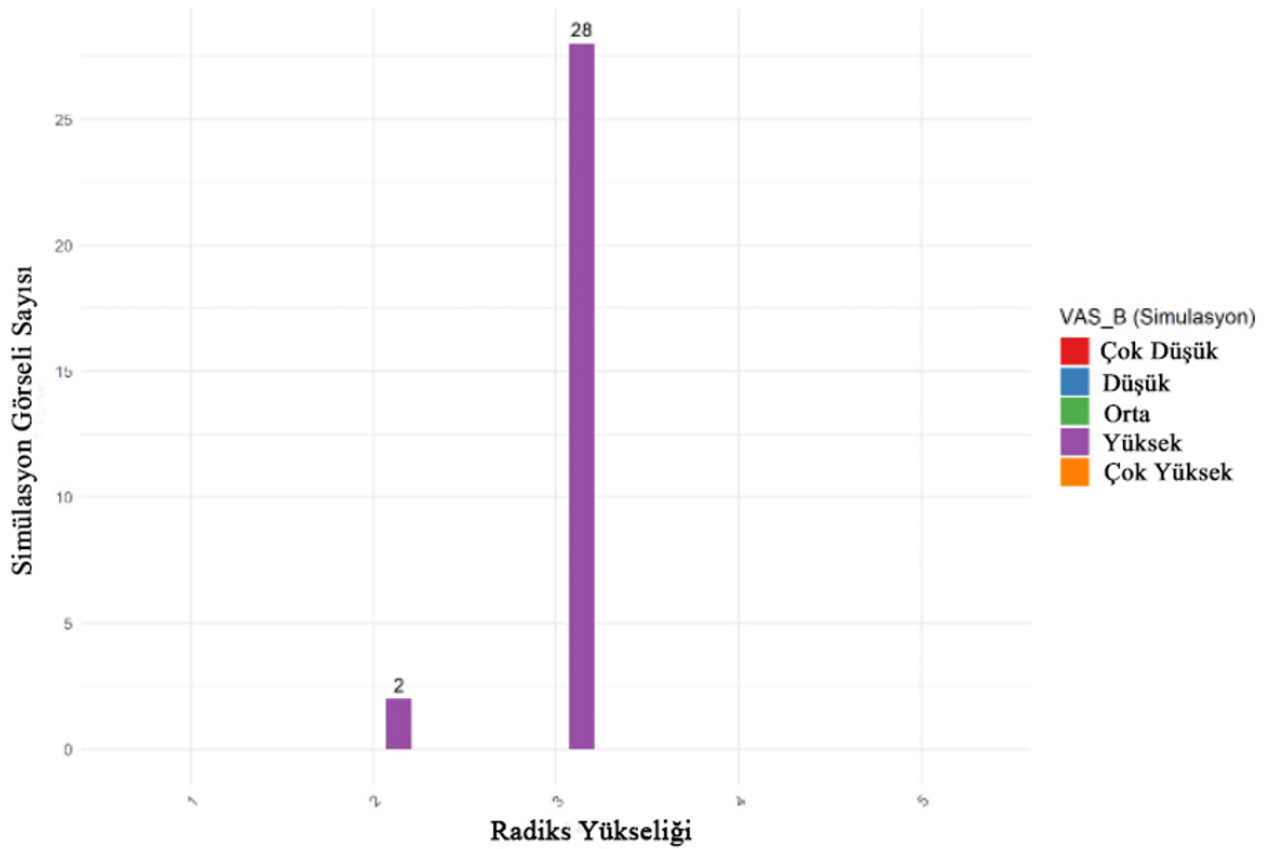
Tablo 6. VAS-B ~ RY çapraz tablosu.

VAS-B ~ RY	1	2	3	4	5
1: Çok Düşük (0-20)	0 (0.0%)	2 (0.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
2: Düşük (21-40)	2 (0.3%)	20 (3.3%)	14 (2.3%)	3 (0.5%)	0 (0.0%)
3: Ortalama (41-60)	8 (1.3%)	43 (7.2%)	45 (7.5%)	16 (2.7%)	1 (0.2%)
4: Yüksek (61-80)	2 (0.3%)	42 (7.0%)	130 (21.7%)	27 (4.5%)	4 (0.7%)
5: Çok Yüksek (81-100)	0 (0.0%)	18 (3.0%)	194 (32.3%)	28 (4.7%)	1 (0.2%)

RY(Radiks Yüksekliği): 1: Çok düşük, 2: Düşük, 3: İdeal, 4: Yüksek, 5: Çok yüksek

Tablo 6, incelendiğinde, özellikle 'Çok Yüksek (81-100)' VAS kategorisinde, '3: İdeal' RY ölçümüne sahip hastaların yüzde 32.3'ü bu kategoriye girmiştir. Bu oran, diğer RY kategorilerine kıyasla belirgin olarak yüksek olup, cerrah değerlendiricilerin bu durumda VAS-B estetik algı düzeyinin 'Çok Yüksek' olduğunu ve simülasyon yöntemiyle elde edilen görsellerin ideal radiks yükseliği değerlerine ulaştığını göstermektedir. Cerrahlar tarafından yapılan değerlendirmeler, kullanılan simülasyon yönteminin ideal radiks yüksekliğini sağlamada etkili olduğunu belirtmektedir.

Verilerin daha iyi anlaşılabilmesi için her hasta için VAS-B puanlarının ortalaması alınarak VAS: Estetik Algısı 1: Çok Düşük (0-20), 2: Düşük (21-40), 3: Ortalama (41-60), 4: Yüksek (61-80), 5: Çok Yüksek (81-100) kategorize edilmiştir. Ayrıca, her hasta için doktorların RY değerlendirmesinin mod değeri alınarak grafik oluşturulmuştur.

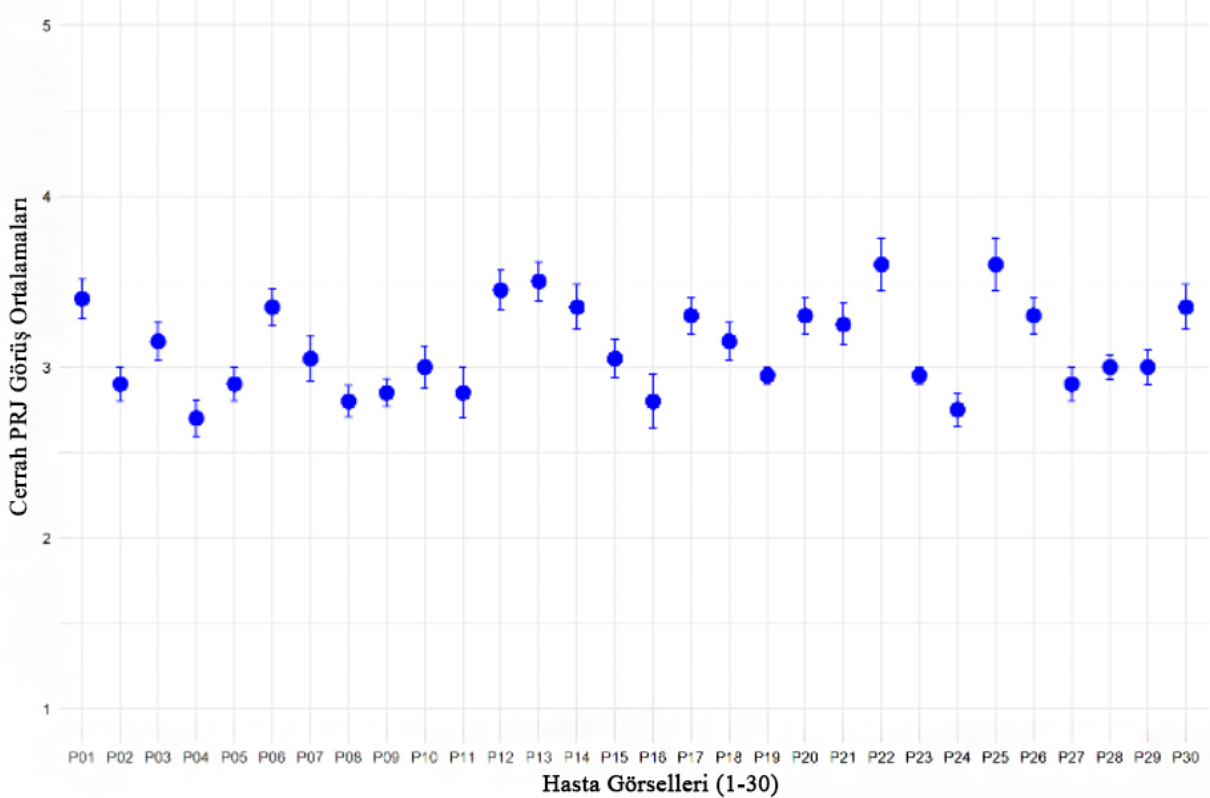


Şekil 57. Simülasyon görsellerinin cerrah RY Değerlendirmeleri ve VAS-B puanlarına göre dağılımı.

Şekil 56'da, simülasyon sonrası VAS (Visual Analogue Scale) puanlarının RY (Radiks Yükseliği) ölçümleri ile nasıl ilişkilendiğini göstermektedir. RY kategorilerine göre dağılımda, 3 numaralı RY (İdeal) kategorisinde 28 adet değerlendirme bulunurken, 2 numaralı RY kategorisinde (Düşük) 2 adet değerlendirme bulunmaktadır. Cerrahlar tarafından simülasyon görsellerine ilişkin yapılan değerlendirmeler sonrası VAS puan ortalamaları yüksek beğeniye işaret etmektedir. Bu durum, değerlendiricilerin simülasyon sonrası görselleri yüksek estetik algı düzeyinde ve Radiks Yükseliğini ideal olarak değerlendirdiğini göstermektedir. Bu bulgular, kullanılan simülasyon yönteminin ideal Radix Yükseliği ölçümlerini sağlamada etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

3.7.Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: PRJ

Araştırmada, cerrah değerlendiriciler tarafından Altın Üçgen yöntemi ile simülasyon görselleri kullanılarak verilen hastaların PRJ (Tip Projeksiyonu) ölçümleri ile VAS puanları arasındaki ilişki incelenmiştir. Şekil 1, her bir hasta için cerrah değerlendirmelerinin ortalamasını göstermektedir.



Şekil 58. Simülasyonlarda Projeksiyon cerrah görüş ortalamaları.

Bu ilişkinin anlamlılığını test etmek amacıyla Pearson ki-kare istatistiği kullanılmıştır. Pearson ki-kare testi uygulandığında, VAS puanları ile PRJ ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır($\chi^2(12) : 60.736, p < .0001$). Bu sonuç, VAS puanları ile PRJ ölçümleri arasında güçlü bir bağlantı olduğunu göstermektedir.

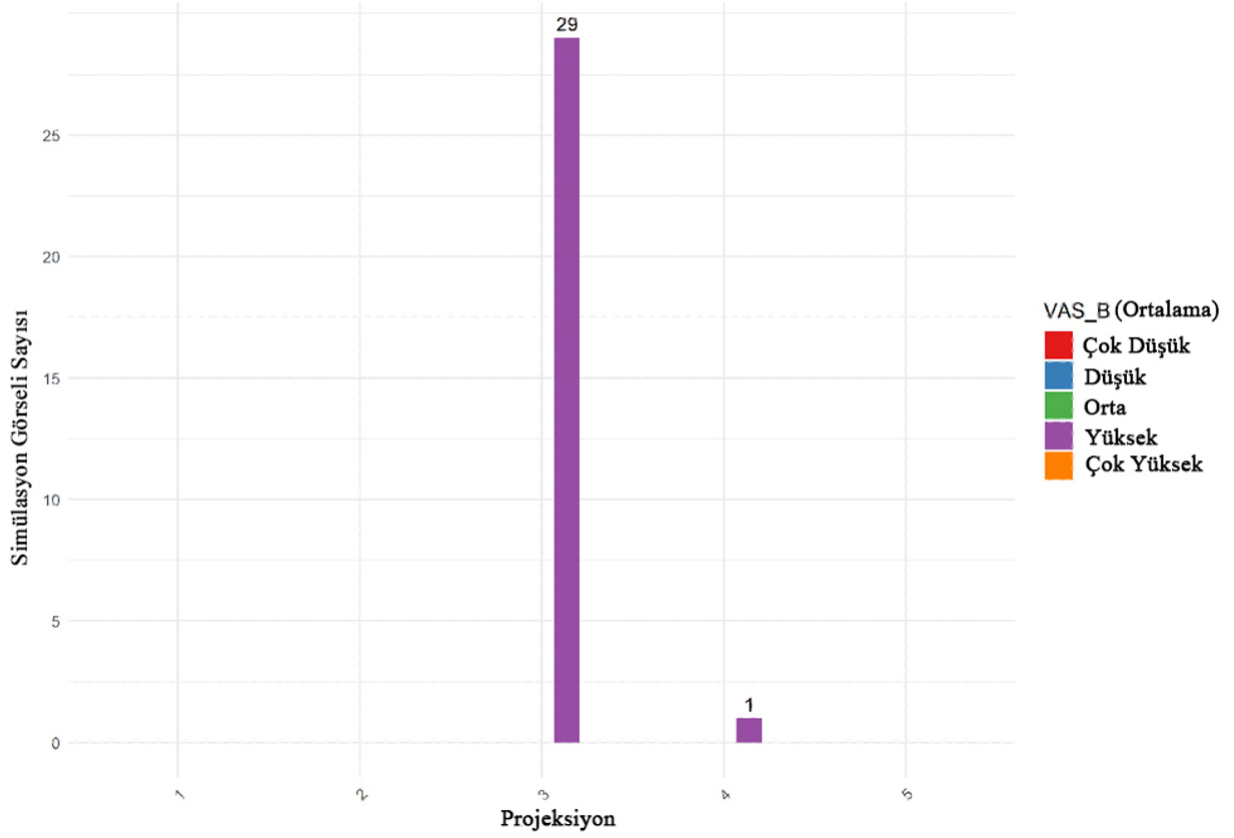
Tablo 7. VAS-B ~ PRJ çapraz tablo.

VAS-B ~ PRJ	1	2	3	4	5
1: Çok Düşük (0-20)	0 (0.0%)	1(0.2%)	0 (0.0%)	(0.2%)	0 (0.0%)
2: Düşük (21-40)	0 (0.0%)	10(1.7%)	19(3.2%)	10(1.7%)	0 (0.0%)
3: Ortalama (41-60)	0 (0.0%)	23(3.8%)	63(10.5%)	27(4.5%)	0 (0.0%)
4: Yüksek (61-80)	0 (0.0%)	18(3.0%)	139(23.2%)	45(7.5%)	3(0.5%)
5: Çok Yüksek (81-100)	0 (0.0%)	6(1.0%)	196(32.8%)	37(6.2%)	1(0.2%)

PRJ: Tip projeksiyonu; 1: Aşırı deprojekte, 2: Deprojekte, 3: İdeal, 4: Overprojekte, 5: Aşırı overprojekte

Tablo 7 incelendiğinde, özellikle 'Çok Yüksek (81-100)' VAS kategorisinde, '3: İdeal' PRJ ölçümüne sahip hastaların yüzde 32.8i bu kategoriye girmiştir. Bu oran, diğer PRJ kategorilerine kıyasla belirgin olarak yüksek olup, cerrah değerlendiricilerin bu durumda VAS estetik algı düzeyinin 'Çok Yüksek' olduğunu ve simülasyon yöntemiyle elde edilen görsellerin ideal burun projeksiyonu değerlerine ulaştığını göstermektedir. Cerrahlar tarafından yapılan değerlendirmeler, kullanılan simülasyon yönteminin ideal burun projeksiyonunu sağlamada etkili olduğunu belirtmektedir.

Verilerin daha iyi anlaşılabilmesi için her hasta için VAS_B (simülasyon) puanlarının ortalaması alınarak VAS: Estetik Algısı 1: Çok Düşük (0-20), 2: Düşük (21-40), 3: Ortalama (41-60), 4: Yüksek (61-80), 5: Çok Yüksek (81-100) kategorize edilmiştir. Ayrıca, her hasta için doktorların PRJ değerlendirmesinin mod değeri alınarak grafik oluşturulmuştur.

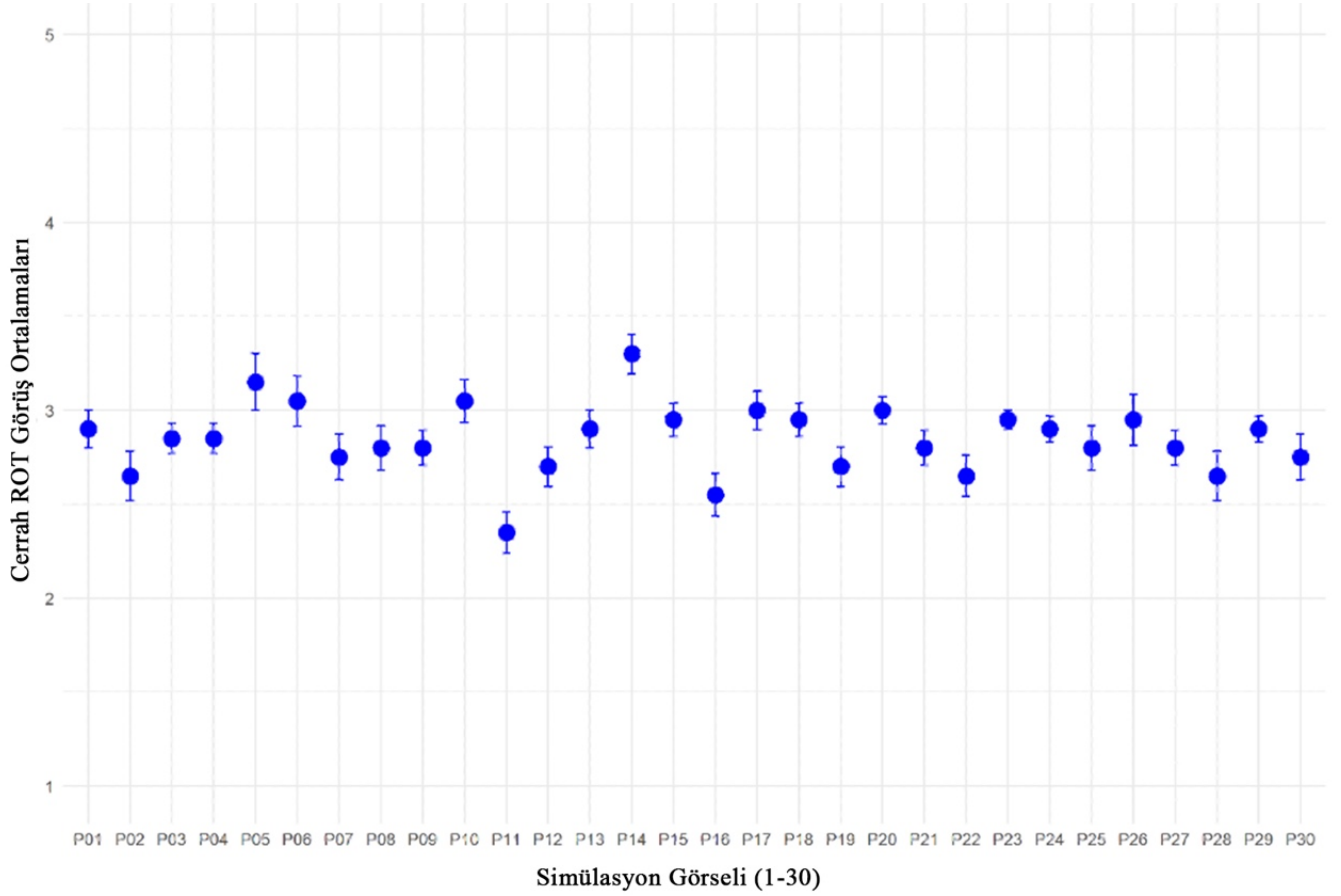


Şekil 59. Simülasyon görsellerinin cerrah PRJ Değerlendirmeleri ve VAS-B puanlarına göre dağılımı

Grafik, simülasyon sonrası VAS (Visual Analogue Scale) puanlarının PRJ (Tip Projeksiyonu) ölçümleri ile nasıl ilişkilendiğini göstermektedir. PRJ kategorilerine göre dağılımda, 3 numaralı PRJ (İdeal) kategorisinde 29 adet değerlendirme bulunurken, 4 numaralı PRJ kategorisinde (Overprojekte) 1 adet değerlendirme bulunmaktadır. Cerrahlar tarafından simülasyon görsellerine ilişkin yapılan değerlendirmeler sonrası VAS puan ortalamaları yüksek beğeniye işaret etmektedir. Bu durum, değerlendiricilerin simülasyon sonrası görselleri yüksek estetik algı düzeyinde ve burun projeksiyonunu ideal olarak değerlendirdiğini göstermektedir. Bu bulgular, kullanılan simülasyon yönteminin ideal burun projeksiyonu ölçümlerini sağlamada etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

3.8.Cerrah Simülasyon Sonrası Değerlendirmeleri: ROT

Araştırmada, cerrah değerlendiriciler tarafından Altın Üçgen yöntemi ile simülasyon görselleri kullanılarak verilen hastaların ROT (Tip Rotasyonu) ölçümleri ile VAS puanları arasındaki ilişki incelenmiştir. **Şekil 59**, her bir hasta için cerrah değerlendirmelerinin ortalamasını göstermektedir.



Şekil 60. Simülasyonlarda Rotasyon cerrah görüş ortalamaları.

Bu ilişkinin anlamlılığını test etmek amacıyla Pearson ki-kare istatistiği kullanılmıştır. Pearson ki-kare testi uygulandığında, VAS-B puanları ile ROT ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($\chi^2(16) : 92.52, p < .0001$). Bu sonuç, VAS puanları ile ROT ölçümleri arasında güçlü bir bağlantı olduğunu göstermektedir.

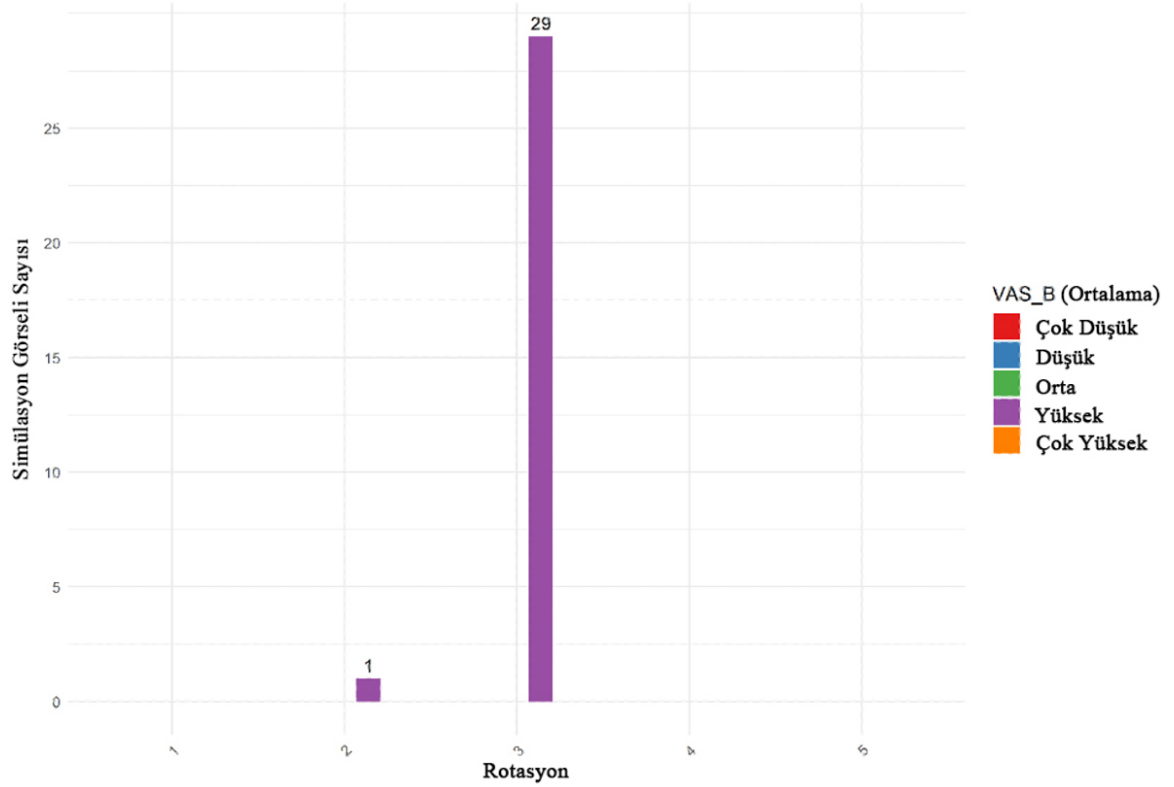
Tablo 8. VAS-B ~ ROT çapraz tablosu.

VAS-B ~ ROT	1	2	3	4	5
1: Çok Düşük (0-20)	0 (0.0%)	1 (0.2%)	0 (0.0%)	1 (0.0%)	0 (0.0%)
2: Düşük (21-40)	1 (0.2%)	19 (3.2%)	12 (2.0%)	7 (1.2%)	0 (0.0%)
3: Ortalama (41-60)	0 (0.0%)	31 (5.2%)	73 (12.2%)	8 (1.3%)	1 (0.2%)
4: Yüksek (61-80)	1 (0.2%)	37 (6.2%)	161 (26.8%)	6 (1.0%)	1 (0.2%)
5: Çok Yüksek (81-100)	0 (0.0%)	33 (5.5%)	204 (34.0%)	3 (0.5%)	1 (0.2%)

ROT: Tip rotasyonu 1: Aşırı düşük, 2: Düşük, 3: İdeal, 4: Yüksek, 5: Aşırı yüksek

Tablo 8 incelendiğinde, özellikle 'Çok Yüksek (81-100)' VAS kategorisinde, '3: İdeal' ROT ölçümüne sahip hastaların yüzde 34.0'ı bu kategoriye girmiştir. Bu oran, diğer ROT kategorilerine kıyasla belirgin olarak yüksek olup, cerrah değerlendiricilerin bu durumda VAS estetik algı düzeyinin 'Çok Yüksek' olduğunu ve simülasyon yöntemiyle elde edilen görsellerin ideal burun rotasyonu değerlerine ulaştığını göstermektedir. Cerrahlar tarafından yapılan değerlendirmeler, kullanılan simülasyon yönteminin ideal tip rotasyonunu sağlamada etkili olduğunu belirtmektedir.

Verilerin daha iyi anlaşılabilmesi için her hasta için VAS-B (simülasyon) puanlarının ortalaması alınarak VAS: Estetik Algısı 1: Çok Düşük (0-20), 2: Düşük (21-40), 3: Ortalama (41-60), 4: Yüksek (61-80), 5: Çok Yüksek (81-100) kategorize edilmiştir. Ayrıca, her hasta için doktorların ROT değerlendirmesinin mod değeri alınarak grafik oluşturulmuştur.



Şekil 61. Simülasyon görsellerinin cerrah ROT Değerlendirmeleri ve VAS-B puanlarına göre dağılımı.

Grafik, simülasyon sonrası VAS (Visual Analogue Scale) puanlarının ROT (Tip Rotasyonu) ölçümleri ile nasıl ilişkilendiğini göstermektedir. ROT kategorilerine göre dağılımda, 3 numaralı ROT (İdeal) kategorisinde 29 adet değerlendirme bulunurken, 2 numaralı ROT kategorisinde (Düşük) 1 adet değerlendirme bulunmaktadır. Cerrahlar tarafından simülasyon görsellerine ilişkin yapılan değerlendirmeler sonrası VAS puan ortalamaları yüksek beğeniye işaret etmektedir. Bu durum, değerlendiricilerin simülasyon sonrası görselleri yüksek estetik algı düzeyinde ve tip rotasyonunu ideal olarak değerlendirdiğini göstermektedir. Bu bulgular, kullanılan simülasyon yönteminin ideal burun rotasyonu ölçümlerini sağlamada etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Görsel bazlı değişkenlik fazla olduğu için teknik değerlendirmeleri betimsel analizleri **Tablo 9**'da özetlenmiştir. İdeal dışı ortak görüş almış görseller **Şekil 62**'de gösterilmiştir.

Tablo 9. Cerrah teknik değerlendirmelerinin özeti.

	VRS	RY	PRJ	ROT	Total
Görsellerde İdeal Ortak Görüşü	29/30	28/30	29/30	29/30	Bir görselde en fazla 2/4 parametre ideal dışı gözlenmiştir. 28,75/30
Tüm Oylarda İdeal Oranı	71, 9%	63,8%	68,5%	75%	70%
Tüm Görsellerin Ortalama İdeal Cevabı	14,36/20	12,8/20	13,7/20	15/20	56/80
Tek Görsel için En Düşük İdeal Cevabı	9/20	8/20	7/20	7/20	37/80
Tek Görsel için En Yüksek İdeal Cevabı	20/20	18/20	19/20	18/20	72/80
VAS-B korelasyonu	0,44 p < .0001*	0,67 p < .0001*	0,51 p < .0001*	0,49 p < .0001*	0,74 p < .0001*
İdealden Sapan Ortak Görüş	Yüksek Vertikal Seviye (8 nolu görsel)	Düşük (11 nolu ve 15 nolu görsel)	Yüksek (22 nolu görsel)	Düşük (11 nolu görsel)	

VRS: Vertikal Radiks Seviyesi, RY: Radiks Yüksekliği, PRJ: Tip Projeksiyonu, ROT: Tip Rotasyonu;

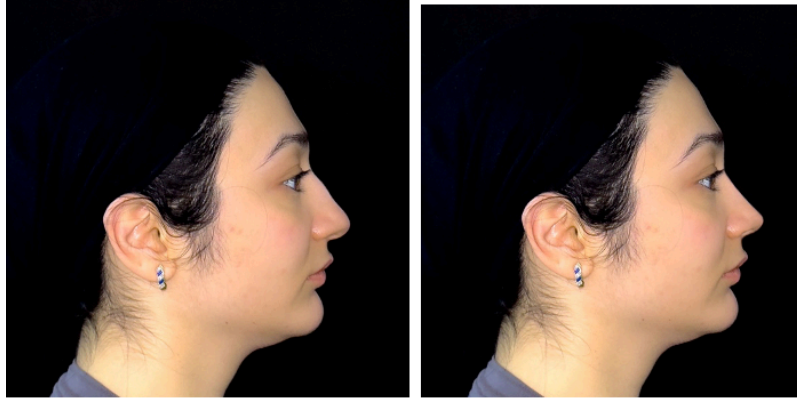
*:p<0,05 istatistiksel olarak korelasyon anlamlı.



8 no'lu görsel, Simülasyonda Vertikal Radiks Seviyesi: Yüksek



11 no'lu görsel, Simülasyonda Radiks Yüksekliği: Düşük, Rotasyon: Düşük



15 no'lu görsel, Simülasyonda Radiks Yüksekliği: Düşük



22 no'lu görsel, Simülasyonda Projeksiyon: Yüksek

Şekil 62. İdeal dışı değerlendirilmiş hasta simülasyon görselleri.

3.9.Presimülasyon ve Simülasyon Görsellerinde Ölçümlerin Karşılaştırılması

Araştırmada, Altın Üçgen yöntemi kullanılarak elde edilen rinoplasti simülasyon görsellerinin ölçümleri, bu yöntemin estetik sonuçlar üzerindeki etkisini kantitatif olarak değerlendirmek amacıyla incelenmiştir. Özellikle, presimülasyon (VAS-A) ve simülasyon (VAS-B) durumlar için 15 ölçüm alınmış ve bu ölçümlerin ortalamaları, standart sapmaları (Std Dev), minimum (min) ve maksimum (maks) değerleri ve aralıkları hesaplanmıştır. Bu ölçümler, yüz-burun oranları ve estetik yüz açılarında ideal referans aralıklarını analiz etmek için seçilmiştir.

Yapılan incelemede incelenen ölçümler şunlardır: Nazofasial Açığı, Nazofrontal Açığı, Nazomental Açığı, Nazolabial Açığı, Nazal Taban Açılanması, Nazal Tip Açığı, Kolumellar Açığı, Fasial Konveksite Açığı, Total Fasial Konveksite Açığı, Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk, Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu, Powell-Humphrey, Goode, Crumley-Lanser 1, Crumley-Lanser 2.

Detaylı istatistiksel sonuçlar **Tablo 10**'da sunulmuştur. Verilerdeki ortalama değişimlerin istatistiksel anlamlılıkları simülasyon öncesi ve sonrası anlamlı fark analizi için bağımlı t-test ile incelenmiştir. $p < 0.05$ anlamlı kabul edilmiştir. Simülasyon öncesi ve sonrası hasta görsellerinin açı ve oran ölçümleri karşılaştırıldığında Nasofasial Açığı, Nazal Taban Açılanması, Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk Oranı, ve Goode Oranında simülasyon öncesi duruma göre ortalamalarda artış saptanmış ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Nazofrontal Açığı, Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu oranı, Powell Humphrey oranı ortalamalarında azalmalar saptanmış ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 10. Presimülasyon ve simülasyon ölçümleri betimsel istatistikleri.

Ölçüm	Mean (A)	Mean (B)	SS (A)	SS (B)	Min (A)	Min (B)	Maks (A)	Maks (B)	Aralık (A)	Aralık (B)	Referans Değerler	P
Nazofasial Açığı	29,27	32,27	2,05	1,60	25	30	34	35	9	5	30-40	< .001*
Nazofrontal Açığı	147,47	141,97	5,24	2,46	138	137	155	149	17	12	136-149,5	< .001*
Nazomenta Açığı	130,23	128,43	5,07	2,61	109	124	137	133	28	9	120-132	= .052
Nazolabial Açığı	104,60	105,77	10,2	5,70	89	95	134	116	45	21	95-115	= .301
Nazal Taban Açılanması	99,47	105,03	8,30	3,61	82	98	119	114	37	16	95-105	< .001*
Nazal Tıp Açısı	82,13	80,47	4,73	2,42	73	76	95	85	22	9	65-81	= .053
Kolumellar Açığı	38,57	36,87	4,53	1,53	29	34	52	39	23	5	35-40	= .077
Fasial Konveksite Açısı	168,63	168,57	3,01	2,87	165	165	175	175	11	11	165-175	= .845
Total Fasial Konveksite Açısı	138,50	139,13	3,39	2,30	130	135	144	143	14	8	134,5-143,5	= .240
Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk	0,61	0,64	0,05	0,02	0,50	0,58	0,72	0,68	0,22	0,10	~0,66	< .001*
Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu	0,69	0,66	0,04	0,02	0,62	0,62	0,81	0,72	0,19	0,10	~0,66	< .001*
Powell-Humphrey	3,02	2,82	0,22	0,12	2,58	2,59	3,50	3,08	0,92	0,49	2,8	< .001*
Goode	0,59	0,61	0,04	0,01	0,53	0,57	0,70	0,63	0,17	0,06	0,55-0,63	< .001*
Crumley-Lanser 1	3,64	3,45	0,40	0,18	2,62	3,04	4,50	3,90	1,88	0,86	~3,53	= .007*
Crumley-Lanser 2	4,28	4,19	0,26	0,12	3,72	3,88	4,80	4,49	1,08	0,61	~4,23	= .071

*: p<0,05: Ortalama farkları istatistiksel olarak anlamlıdır.

3.10. Cerrah Değerlendirmesinde Daha Düşük-Daha Yüksek VAS-B Ortalaması Grupları için Ölçümlerinin İncelenmesi

Araştırmada, cerrahlar tarafından verilen simülasyon VAS-B değerlendirme ortalamalarında en yüksek %27 (n:8) ve en düşük %27'sine (n:9) sahip hastaların açılı ve oran ölçümleri karşılaştırılmıştır. Bu analiz, cerrah VAS-B değerlendirme ortalamalarına göre 63-78 aralığında ve yüksek beğeni düzeyinde sınıflanmış değerlendirmeler arasında kendi içerisinde üst ve alt limit VAS-B grubundaki hastaların ölçümleri arasında fark olup olmadığını incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Betimsel istatistikler, her iki grup için ortalamalar, standart sapmalar, minimum ve maksimum değerler ile aralıkları içermektedir. İlgili istatistiksel sonuçlar **Tablo 11'** de sunulmuştur.

Analiz sonuçlarına göre, daha düşük ve daha yüksek VAS-B gruplarının ölçümlerinde bazı farklılıklar gözlemlenmiştir. Nazofasial Açılı ölçümünde, düşük VAS grubunda ortalama 32.33 (SS:1,7) iken, yüksek VAS grubunda 32.11 (SS:1,2) olarak tespit edilmiştir. Nazofrontal Açılı ölçümünde her iki grup da aynı ortalamaya (142.22°) sahiptir, ancak yüksek VAS grubunun standart sapması daha düşüktür (2.28). Nazomental Açılı ölçümünde, düşük VAS grubunun ortalaması 128°, yüksek VAS grubunun ortalaması ise 129°dir. Nazolabial Açılı ölçümünde, düşük VAS grubunda ortalama 106.33°, yüksek VAS grubunda ise 106.89° olarak bulunmuştur.

Diğer ölçümler arasında, Kolumellar Açılı ölçümünde düşük VAS grubunun ortalaması 37°, yüksek VAS grubunun ortalaması 36°dir. Fasial Konveksite Açılı ölçümünde düşük VAS grubunda ortalama 168.33° iken, yüksek VAS grubunda 169.00° olarak tespit edilmiştir. Total Yüz Konveksitesi ölçümünde her iki grubun ortalaması neredeyse aynı olup, düşük VAS grubunda 139.22° ve yüksek VAS grubunda 139.33° olarak belirlenmiştir.

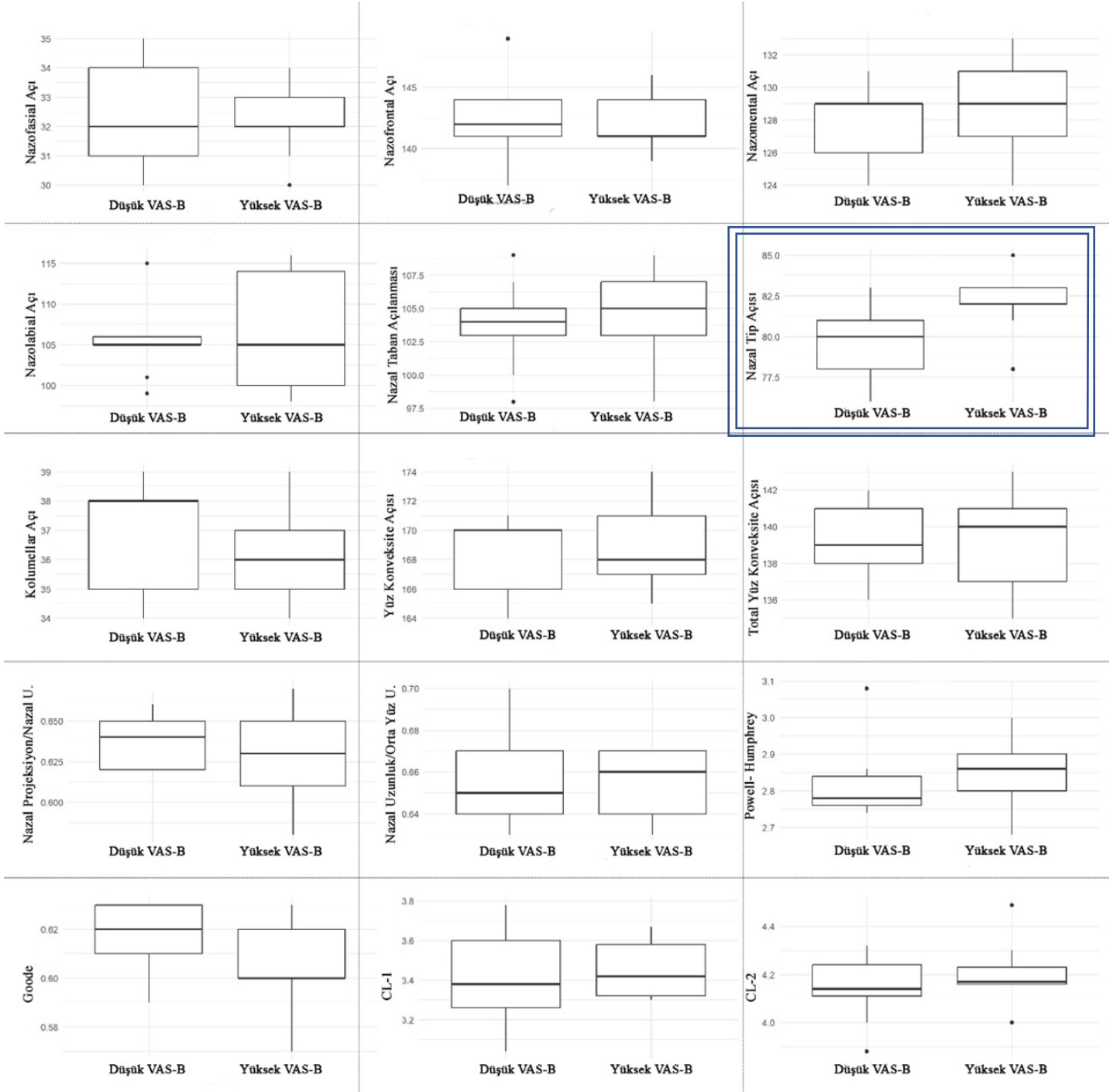
Tablo 11. Daha Düşük ve Daha Yüksek VAS-B ortalamasına sahip simülasyon görselleri gruplarının ölçümlerinin betimsel istatistikleri.

Ölçüm	VAS-B Grubu	Ortalama	SS	Min	Maks	P (*<0,05)
Nazofasial Açığı	Daha Düşük	32,33	1,73	30,00	35,00	0,928
	Daha Yüksek	32,11	1,17	30,00	34,00	
Nazofrontal Açığı	Daha Düşük	142,22	3,53	137,00	149,00	0,929
	Daha Yüksek	142,22	2,28	139,00	146,00	
Nazomenta Açığı	Daha Düşük	128,00	2,40	124,00	131,00	0,560
	Daha Yüksek	128,78	2,82	124,00	133,00	
Nazolabial Açığı	Daha Düşük	106,33	5,45	99,00	115,00	0,824
	Daha Yüksek	106,89	6,95	98,00	116,00	
Nazal Taban Açılanması	Daha Düşük	103,67	3,32	98,00	109,00	0,534
	Daha Yüksek	104,56	3,50	98,00	109,00	
Nazal Tip Açısı	Daha Düşük	79,56	2,40	76,00	83,00	0,028*
	Daha Yüksek	82,22	2,11	78,00	85,00	
Kolumellar Açığı	Daha Düşük	36,89	1,90	34,00	39,00	0,417
	Daha Yüksek	36,11	1,62	34,00	39,00	
Fasial Konveksite Açısı	Daha Düşük	168,33	2,45	164,00	171,00	0,562
	Daha Yüksek	169,00	3,08	165,00	174,00	
Total Fasial Konveksite Açısı	Daha Düşük	139,22	2,28	136,00	142,00	0,894
	Daha Yüksek	139,33	2,60	135,00	143,00	
Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk	Daha Düşük	0,64	0,02	0,62	0,66	0,623
	Daha Yüksek	0,63	0,03	0,58	0,67	
Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu	Daha Düşük	0,65	0,02	0,63	0,70	1,000
	Daha Yüksek	0,66	0,02	0,63	0,67	
Powell-Humphrey	Daha Düşük	2,82	0,11	2,74	3,08	0,377
	Daha Yüksek	2,85	0,10	2,68	3,00	
Goode	Daha Düşük	0,62	0,01	0,59	0,63	0,222
	Daha Yüksek	0,61	0,02	0,57	0,63	
Crumley-Lanser 1	Daha Düşük	3,40	0,23	3,04	3,78	0,565
	Daha Yüksek	3,46	0,15	3,30	3,67	
Crumley-Lanser 2	Daha Düşük	4,14	0,13	3,88	4,32	0,400
	Daha Yüksek	4,21	0,13	4,00	4,49	

Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk oranı ölçümleri düşük ve yüksek VAS grubu ortalamaları sırasıyla 0.64 ve 0.63 iken, Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu oranı ölçümleri düşük ve yüksek VAS grubu ortalamaları 0.65 ve 0.66'dır.

Powell Humphrey ve Goode ölçümleri de benzer şekilde düşük farklar göstermektedir. Crumley Lanser 1 ve Crumley Lanser 2 ölçümlerinde ise düşük VAS grubu ortalamaları 3.40 ve 4.14, yüksek VAS grubu ortalamaları 3.46 ve 4.21'dir. Yüksek VAS grubu ortalamaları referans değerler olan 3,53 ve 4,23'e yaklaşmıştır. Bu betimsel istatistiklerin daha iyi anlaşılması ve gruplara göre dağılımların görselleştirilmesi amacıyla **Şekil 63**'de kutu grafikleri sunulmuştur.

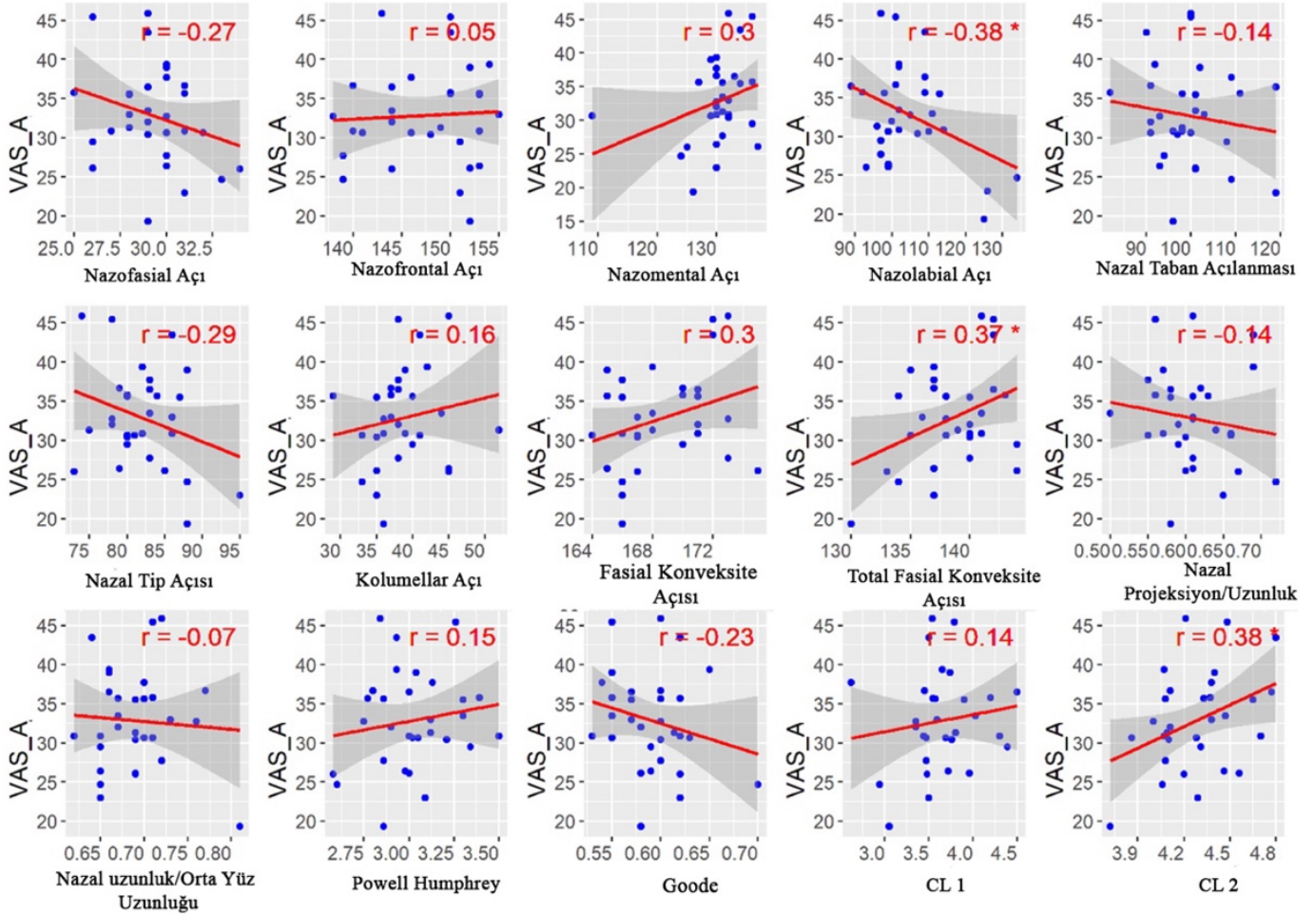
Nazal Tip Açısı ortalamasında düşük VAS grubunda 79° iken, yüksek VAS grubunda 82° olarak belirlenmiştir. Elde edilen farkların istatistiksel anlamlılığını test etmek için Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre, sadece Nazal Tip Açısı ölçümünde düşük ve yüksek VAS grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (U : 15.500, p : 0.028). Diğer tüm ölçümler için p değeri 0.05'ten büyük olup, bu ölçümlerde daha düşük ve daha yüksek VAS grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.



Şekil 63. Düşük-Yüksek VAS-B grupları ölçümlerinin kutu grafikleri.

3.11. Presimülasyon Görselleri için Cerrah VAS Değerlendirmeleri ile Ölçümlerinin Korelasyon Analizi

Araştırmada, presimülasyon görselleri için cerrah VAS değerlendirmeleri ile açı ve oran ölçümleri arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Bu analizin amacı, presimülasyon durumunda cerrah beğeni düzeyinin ölçümlerle olan ilişkisini ortaya koymak ve hangi oran ve açıların VAS puanlarıyla ön planda ilişkilendirilebileceğini anlamaktır. İstatistiksel olarak anlamlı ve anlamlı olmayan ilişkiler ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Korelasyon analizi grafikleri Şekil 64’de sunulmuştur. Detaylı istatistiksel sonuçlar ve bu değişimlerin anlamı Tablo 12’de sunulmuştur.



Şekil 64. Presimülasyon görselleri için cerrah VAS-A değerlendirmeleri ile ölçümlerinin saçılma diyagramı.

Tablo 12. Presimülasyon görselleri VAS-A ile ölçümlerin korelasyonu.

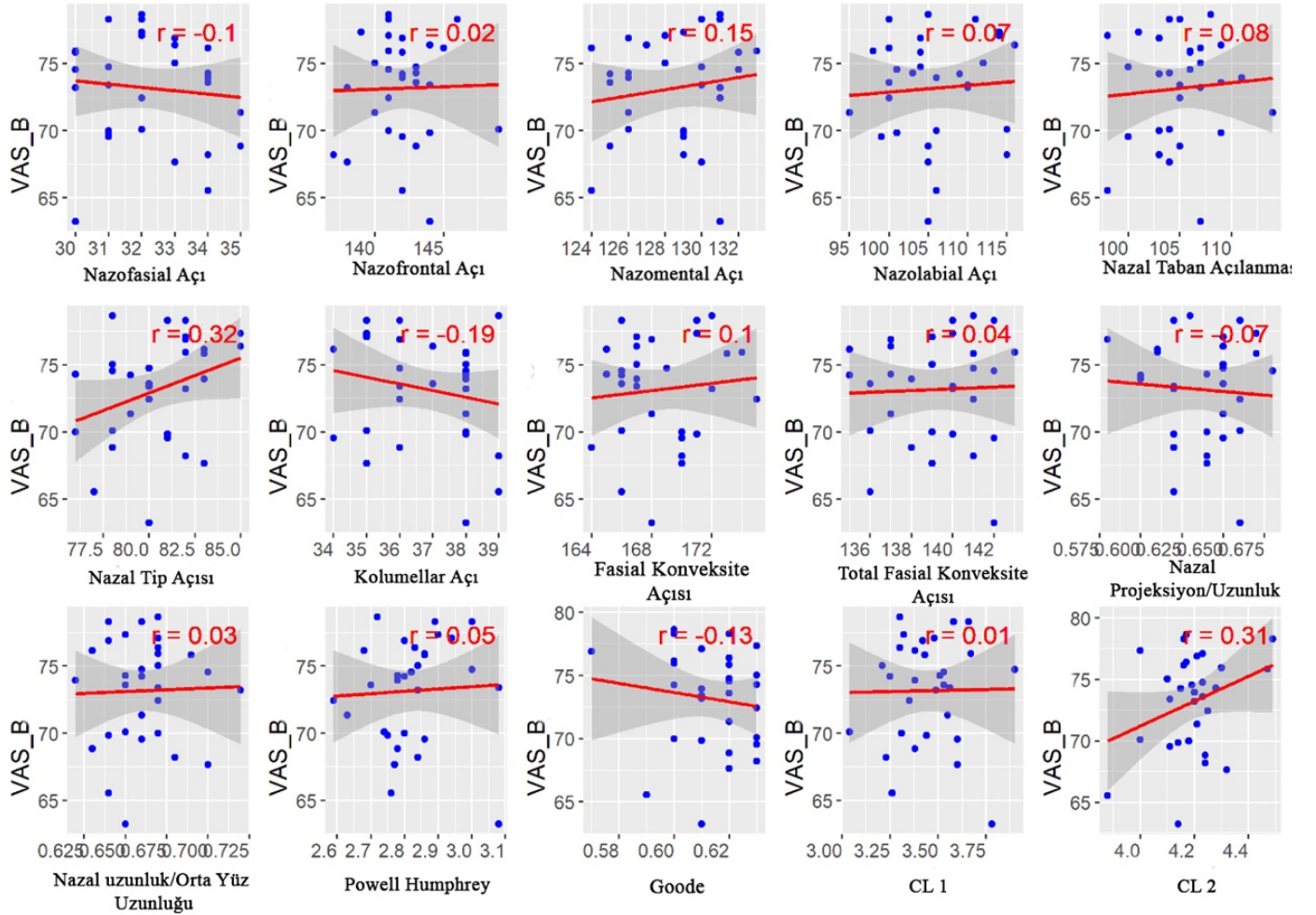
VAS-A Ölçümleri	r	P (* <.05)
Nazofasial Açık	-0.27	0.156
Nazofrontal Açık	0.05	0.785
Nazomenta1 Açık	0.30	0.111
Nazolabial Açık	-0.38	0.037*
Nazal Taban Açılanması	-0.14	0.461
Nazal Tıp Açısı	-0.29	0.124
Kolumellar Açık	0.16	0.390
Fasial Konveksite Açısı	0.30	0.103
Total Fasial Konveksite Açısı	0.37	0.041*
Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk	-0.14	0.447
Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu	-0.07	0.729
Powell-Humphrey	0.15	0.415
Goode	-0.23	0.226
Crumley-Lanser 1	0.14	0.462
Crumley-Lanser 2	0.38	0.038*

Korelasyon analizi sonuçlarına göre, Crumley Lanser 2 (r : 0.38, p : 0.038) ve Total Fasial Konveksite Açısı (r : 0.37, p : 0.041), istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyonlar sergilemiştir. Nazolabial Açık ile VAS-A arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir (r : -0.38, p : 0.037) .

Diğer ölçümler için korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p > 0.05), bu da bu özelliklerin VAS puanları ile doğrudan bir ilişkisinin saptanamadığını göstermektedir. Bu bulgular, bazı yüz ölçümü değerlerinin cerrah beğeni düzeyi üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğunu gösterirken, diğerlerinin ön planda bu tür bir etki göstermediğini ortaya koymaktadır.

3.12. Simülasyon Görselleri için cerrah VAS-B değerlendirmeleri ile Ölçümlerinin Korelasyon Analizi

Araştırmada, Altın Üçgen yöntemi kullanılarak elde edilen simülasyon görselleri üzerinden yapılan ölçümler, bu yöntemin beğeni düzeyi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla incelenmiştir. Özellikle, simülasyon sonrası VAS-B ile ölçümler arasındaki ilişkileri belirlemek, rinoplasti simülasyonu sonrası hangi açı ve ölçümlerin beğeni düzeyindeki artışta ön planda rol oynadığını belirlemekte kritik öneme sahiptir. **Şekil 65**, simülasyon görselleri için VAS ile rinoplasti ölçümlerinin saçılma diyagramını göstermektedir. Detaylı istatistiksel sonuçlar **Tablo 14**'de sunulmuştur.



Şekil 65. Simülasyon görselleri için cerrah VAS-B değerlendirmeleri ile ölçümlerinin saçılma diyagramı

Tablo 13. Cerrah VAS-B değerlendirmeleri ile ölçümlerinin korelasyonu

VAS-B Ölçümleri	r	p
Nazofasial Açđ	-0.10	0.602
Nazofrontal Açđ	0.02	0.903
Nazomenta1 Açđ	0.15	0.433
Nazolabial Açđ	0.07	0.707
Nazal Taban Açđlanması	0.08	0.692
Nazal Tip Açđsđ	0.32	0.085
Kolumellar Açđ	-0.19	0.306
Fasial Konveksite Açđsđ	0.10	0.604
Total Fasial Konveksite Açđsđ	0.04	0.843
Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk	-0.07	0.725
Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu	0.03	0.874
Powell-Humphrey	0.05	0.791
Goode	-0.13	0.489
Crumley-Lanser 1	0.01	0.940
Crumley-Lanser 2	0.31	0.097

Tüm ölçümler için elde edilen korelasyonlar $p > 0.05$ değerine sahip olduğundan, bu ölçümlerin VAS ile istatistiksel olarak anlamlđ bir ilişki sergilemediği belirlenmiştir. Bu, açđ ve oram ölçümlerinin simülasyon sonrası VAS puanları ile belirgin bir ilişkisi gösterilememiştir (**Tablo 13**).CL 2 ve Nazal Tip Açđsđ ölçümleri pozitif anlamlılık sınırına yaklaşan değerler olarak dikkat çekmektedir.

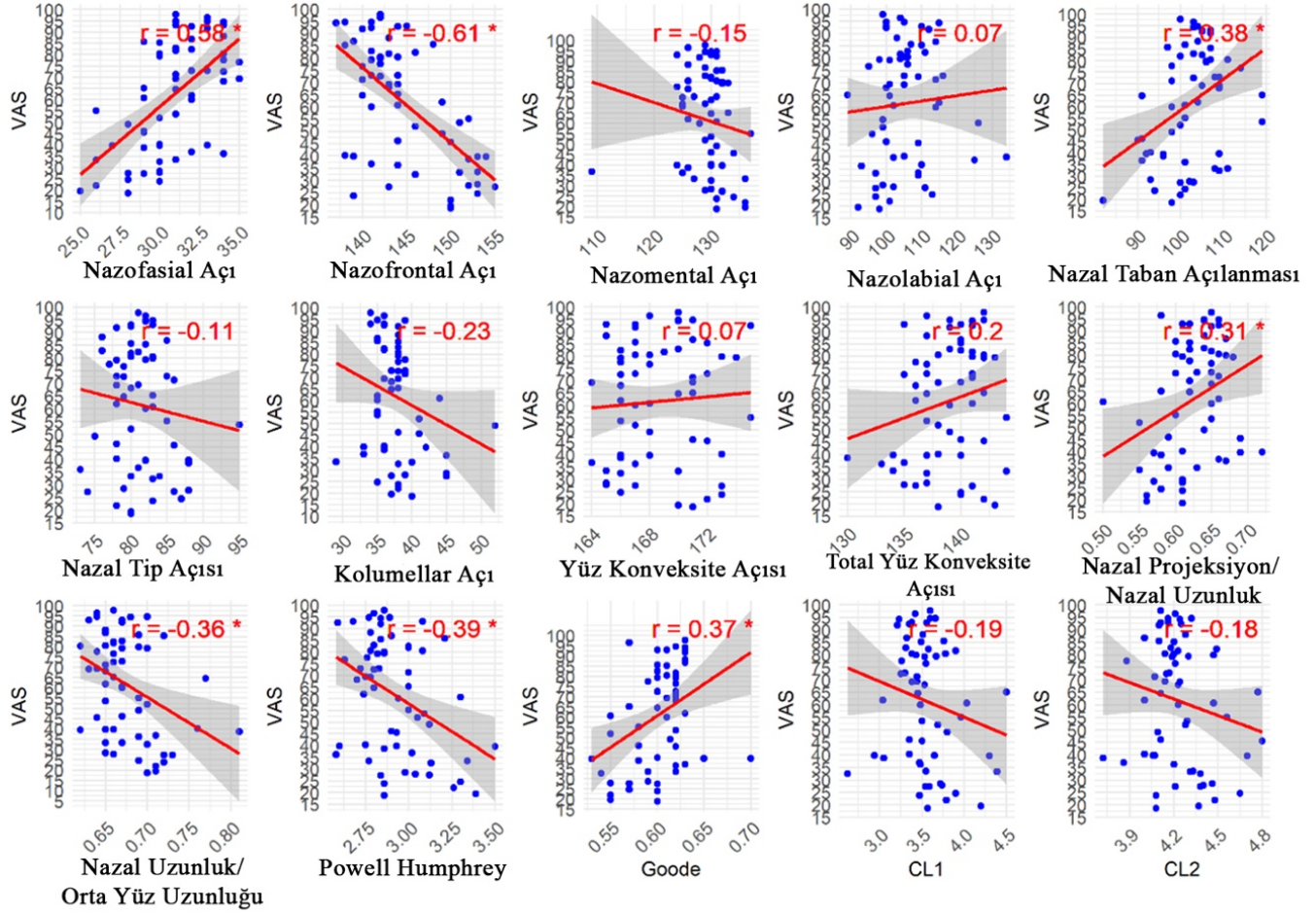
3.13. VAS ile Rinoplasti Ölçümleri Korelasyon Analizi

Araştırmada Altın Üçgen yöntemi kullanılarak elde edilen simülasyon öncesi ve sonrası veriler birleştirilerek toplam 60 gözlem üzerinden korelasyonlar hesaplanmıştır. Bu analiz cerrah VAS (Görsel Değerlendirme Ölçeği) ile rinoplasti ölçümleri arasındaki ilişkileri belirlemek, beğeni düzeyinin ölçümlerle olan bağlantısını ortaya koymak ve belirli yüz özelliklerinin VAS puanlarıyla ilişkilerini anlamak için kritik öneme sahiptir. Detaylı istatistiksel sonuçlar **Tablo 14**'de sunulmuştur.

Tablo 14. VAS ile Rinoplasti Ölçümleri Korelasyonu

Ölçüm	r	P (<.05)
Nazofasial Açık	0.58	0.000*
Nazofrontal Açık	-0.61	0.000*
Nazomenta Açık	-0.15	0.249
Nazolabial Açık	0.07	0.578
Nazal Taban Açılanması	0.38	0.003*
Nazal Tip Açısı	-0.11	0.383
Kolumella Açık	-0.23	0.072
Fasial Konveksite Açısı	0.07	0.609
Total Fasial Konveksite Açısı	0.20	0.124
Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk	0.31	0.015*
Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu	-0.36	0.004*
Powell-Humphrey	-0.39	0.002*
Goode	0.37	0.003*
Crumley-Lanser 1	-0.19	0.147
Crumley-Lanser 2	-0.18	0.158

Korelasyon analizi sonuçlarına göre Nazofasial Açığı ($r : 0.58$. $p : 0.000$), Nazofrontal Açığı ($r : -0.61$. $p : 0.000$), Nazal Taban Açılanması ($r : 0.38$. $p : 0.003$), Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk ($r : 0.31$. $p : 0.015$), Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu ($r : -0.36$. $p : 0.004$), Powell Humphrey ($r : -0.39$. $p : 0.002$) ve Goode Oranı ($r : 0.37$. $p : 0.003$) ölçümleri VAS ile istatistiksel olarak anlamlı korelasyon göstermektedir.



Şekil 66. Tüm görsel ölçümlerinin VAS ile saçılma diyagramı.

Şekil 66, korelasyonların görsel olarak nasıl dağıldığını ve hangi ölçümlerin VAS ile daha güçlü ilişkiler sergilediğini anlamak için kullanılmıştır.

Ölçüm	Tüm VAS		VAS-A		VAS-B		Simülasyon Ölçüm Ortalama Farkı				VAS-B		
	r	p	r	p	r	p	Öncesi	Sonrası	Referans	p	Daha Düşük	Daha Yüksek	p
Nazofasiyel Açığı	0.58	0.000*	-0.27	0.156	-0.10	0.602	29,27	32,27	30-40	< .001*	32,33	32,11	0,928
Nazofrontal Açığı	-0.61	0.000*	0.05	0.785	0.02	0.903	147,5	142	136-149.5	< .001*	142,22	142,22	0,929
Nazomentalar Açığı	-0.15	0.249	0.30	0.111	0.15	0.433	130,2	128,4	120-132	.052	128	128,78	0,56
Nazolabial Açığı	0.07	0.578	-0.38	0.037*	0.07	0.707	104,6	105,8	95-115	.301	106,33	106,89	0,824
Nazal Taban Açılanması	0.38	0.003*	-0.14	0.461	0.08	0.692	99,47	105	95-105	< .001*	103,67	104,56	0,534
Nazal Tıp Açısı	-0.11	0.383	-0.29	0.124	0.32	0.085	82,13	80,47	65-81	.053	79,56	82,22	0,028*
Kolumellar Açığı	-0.23	0.072	0.16	0.390	-0.19	0.306	38,57	36,87	35-40	.077	36,89	36,11	0,417
Fasiyel Konveksite Açısı	0.07	0.609	0.30	0.103	0.10	0.604	168,6	168,6	165-175	.845	168,33	169	0,562
Total Fasiyel Konveksite Açısı	0.20	0.124	0.37	0.041*	0.04	0.843	138,5	139,1	134-143	= .240	139,22	139,33	0,894
Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk	0.31	0.015*	-0.14	0.447	-0.07	0.725	0,61	0,64	~0,66	< .001*	0,64	0,63	0,623
Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu	-0.36	0.004*	-0.07	0.729	0.03	0.874	0,69	0,66	~0,66	< .001*	0,65	0,66	1
Powell-Humphrey	-0.39	0.002*	0.15	0.415	0.05	0.791	3,02	2,82	2,8	< .001*	2,82	2,85	0,377
Goode	0.37	0.003*	-0.23	0.226	-0.13	0.489	0,59	0,61	0,55-0,63	< .001*	0,62	0,61	0,222
Crumley-Lanser 1	-0.19	0.147	0.14	0.462	0.01	0.940	3,64	3,45	~3,53	.007*	3,4	3,46	0,565
Crumley-Lanser 2	-0.18	0.158	0.38	0.038*	0.31	0.097	4,28	4,19	~4,23	.071	4,14	4,21	0,4

Tablo 15. VAS ve Ölçüm Bulguları özet tablo.

3.14. Hatsta Katılımcı Grubu Demografik Özellikleri ve Rinoplastiye İlişkin Görüşlerinin Betimsel İstatistikleri

Araştırmada, rinoplastiye yönelik demografik özellikler ve katılımcıların rinoplastiye ilişkin düşünceleri betimsel istatistikler kullanılarak incelenmiştir. Bu analiz, katılımcıların eğitim durumları, medeni halleri ve rinoplastiye dair çeşitli görüşleri üzerinde odaklanmıştır. Bu demografik özellikler ve görüşler, her bir kategorideki frekanslar ve yüzdelik dağılımlar ile ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. İlgili istatistiksel sonuçlar ve bu değişimlerin anlamı **Tablo 16**'da sunulmuştur.

Katılımcılar eğitim seviyeleri açısından incelendiğinde, %73.33'düzeyinde eğitim almıştır. Yüksek lisans seviyesinde eğitim alanlar ise %23.33' oranındadır ve sadece %3.33'lük bir dilim lise mezunudur. Bu veriler, katılımcı kitlesinin genel olarak yüksek eğitim düzeyine sahip olduğunu göstermektedir.

Medeni durum açısından, araştırmaya katılanların büyük çoğunluğu (%73.33) bekar bireylerden oluşurken, geri kalan %26.67'si evli bireylerden oluşmaktadır. Araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalaması 25.87 (standart sapma:3.2) olarak tespit edilmiştir. Çalışmaya dahil edilme kriterlerinde belirtildiği üzere 18-30 yaş kadınlar çalışmaya alınmak üzere örneklem belirlenmiş. bunun sonucunda katılımcıların yaşları minimum 21 ve maksimum 30 arasında değişmektedir. Araştırmada elde edilen sonuçlar, katılımcıların rinoplastiye ilişkin düşüncelerini ve beklentilerini ayrıntılı olarak ortaya koymaktadır.

Estetik Önemlilik (S01) ile ilgili olarak, katılımcıların %46.67'si "Katılıyorum" ve %43.33'ü "Kesinlikle katılıyorum" demektedir;

Fonksiyonel Önemlilik (S02) konusundaysa, katılımcıların %26.67'si "Katılıyorum", %66.67'si "Kesinlikle katılıyorum" cevabını vermiştir

Doktor Paylaşımları İnceleme (S03) ile ilgili olarak, katılımcıların %53.33'ü doktorların ameliyat sonrası hasta paylaşımlarını "Çok Sık" incelediklerini, %16.67'si ise "Sık" inceledikleri gözlenmektedir.

Simülasyonla Değerlendirme Yapılması Beklentisi (S04) sorusuna, %66.67'lik bir çoğunluk "Kesinlikle katılıyorum" yanıtını verirken %30 "Katılıyorum" cevabını vermiştir.

Doktor Beğeni Algısıyla Planlamaya Bakış (S05) konusunda toplamda %23,3 "Kararsızım" ve %3.3 "Katılmıyorum" cevabı mevcutken,

Kişisel Beğeni Önceliği ile Planlama (S06) açısından ise sadece %10 "Kararsızım" cevabı mevcutken %46,67 "Kesinlikle Katılıyorum", %43,33 "Katılıyorum" cevabı vermiştir.

Simülasyonla Fikir Alışverişi Somut-Sağlıklı İletişimi Sağlar (S07) sorusu hakkında, %73,67 "Kesinlikle katılıyorum", %23,33 "Katılıyorum" cevabı vermiştir yani katılımcıların tamamı bu görüşe katılmaktadır.

Simülasyon-Sonuç Uyumu Beklentisi (S08) ile ilgili olarak, %90'lık bir çoğunluk simülasyon sonucunun ameliyat sonrası sonuçları büyük oranda yansıtmasını beklerken, %10'u tam sonucu vermesini beklemektedir.

Tablo 16. Katılımcı demografisi ve rinoplastiye ilişkin görüşleri.

Soru	Kategori	Frekans	Kategori %	Ortalama	Std.Sapma
Eğitim Durumu	Lise	1	3,33	38,7	-
	Lisans	22	73,33	38,92	13,84
	Yuksek Lisans	7	23,33	49,24	23,35
Medeni Durum	Bekar	22	73,33	42,99	17,38
	Evli	8	26,67	36,72	13,58
Rinoplasti ameliyatı olmak istediğimde burnumun estetik görünümü ön plandadır. (S01)	Kesinlikle Katılmıyorum	-	-	-	-
	Katılmıyorum	3	10,00	53,42	25,83
	Kararsızım	-	-	-	-
	Katılıyorum	14	46,67	40,95	18,63
	Kesinlikle katılıyorum	13	43,33	38,92	11,2
"Rinoplasti ameliyatı olmak istediğimde benim için fonksiyonellik (rahat nefes ve koku almam) ön plandadır." (S02)	Kesinlikle Katılmıyorum	-	-	-	-
	Katılmıyorum	-	-	-	-
	Kararsızım	2	6,67	53,8	45,07
	Katılıyorum	8	26,67	44,08	10,54
	Kesinlikle katılıyorum	20	66,67	38,97	15,52
"Burun Estetiği olma düşüncesiyle doktorların ameliyat sonrası hasta paylaşımlarını incelerim." (S03)	Hiç	1	3,33	27,3	-
	Nadiren	3	10,00	48,26	14,24
	Bazen	5	16,67	48,33	12,83
	Sık	5	16,67	45,77	18,79
	Çok Sık	16	53,33	37,32	17,22
"Burun estetiği ameliyatı olmak istediğimde doktorumun ameliyat öncesi simülasyonla değerlendirme yapmasını isterim." (S04)	Kesinlikle Katılmıyorum	-	-	-	-
	Katılmıyorum	-	-	-	-
	Kararsızım	1	3,33	18,7	-
	Katılıyorum	9	30,00	39,94	16,01
	Kesinlikle katılıyorum	20	66,67	43,07	16,59

Tablo 16 Katılımcı demografisi ve rinoplastiye ilişkin görüşleri (devam).

Soru	Kategori	Frekans	Kategori %	Ortalama	Std.Sapma
"Burun estetiği ameliyatı olmak istediğimde burnumun yeni şeklini tasarlama konusunda doktorumun beğeni algısına güvenirim." (S05)	Kesinlikle Katılmıyorum	-	-	-	-
	Katılmıyorum	1	3,33	39,77	-
	Kararsızım	7	23,33	45,1	15,14
	Katılıyorum	12	40,00	44,79	19,61
	Kesinlikle katılıyorum	10	33,33	34,66	13,21
"Burun estetiği ameliyatı olmak istediğimde burnumun yeni şeklini tasarlama konusunda kendi beğeni algım ön plandadır." (S06)	Kesinlikle Katılmıyorum	-	-	-	-
	Katılmıyorum	-	-	-	-
	Kararsızım	3	10,00	38,73	10,88
	Katılıyorum	13	43,33	39,93	15,68
	Kesinlikle katılıyorum	14	46,67	43,17	18,79
"Ameliyat öncesi simülasyonla oluşturulmuş görsel üzerinden fikir alışverişinde bulunmak doktorumla daha somut ve sağlıklı iletişim sağlar." (S07)	Kesinlikle Katılmıyorum	-	-	-	-
	Katılmıyorum	-	-	-	-
	Kararsızım	-	-	-	-
	Katılıyorum	8	26,67	39,85	17,26
	Kesinlikle katılıyorum	22	73,33	41,85	16,56
"Ameliyat öncesi simülasyonla oluşturulmuş sonuç ameliyat sonrası sonucumla alakalı:" (S08)	Sonuç vadedmez	-	-	-	-
	Sonucu büyük oranda vadedmesini beklerim	27	90,00	42,49	16,71
	Tam sonucu vermesini beklerim	3	10,00	30,81	11,04

3.15. Anket Sorularının Presimülasyon VAS-A Yanıtlarını Tahmin Etmede

Etkisi: Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları

Araştırma kapsamında hasta anketinde yer alan değişkenler; Estetik Önemlilik (S01), Fonksiyonel Önemlilik (S02), Doktor Paylaşımları İnceleme (S03), Simülasyon Talebi (S04), Doktor Beğeni Güveni (S05), Kişisel Beğeni Önceliği (S06), Somut İletişim (S07) ve Simülasyon-Sonuç Uyumu (S08), hastaların presimülasyon Görsel Değerlendirme Ölçeği (VAS) yanıtlarını tahmin etmek için lojistik regresyon modeli kurularak analiz edilmiştir. Model, bu değişkenlerin VAS üzerindeki etkilerini istatistiksel olarak değerlendirerek, hangi faktörlerin hastaların beğeni düzeylerini nasıl etkilediğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Analiz sonuçları, detaylı bir şekilde **Tablo 18**'de sunulmuştur. Tabloda, her bir değişkenin lojistik model üzerindeki etkisi, katsayılar, standart hatalar, z ve p ile birlikte verilmiştir.

Tablo 17'de detaylı olarak sunulan analiz sonuçlarına göre, "Rinoplasti ameliyatı olmak istediğimde benim için fonksiyonellik (rahat nefes ve koku almam) ön plandadır." (S02) ile ilgili soruya verilen "Katılıyorum" ($\beta : 1.540, p : 0.003$) ve "Kesinlikle katılıyorum" ($\beta : 1.130, p : 0.007$) yanıtları, VAS skorları üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olmuştur.

"Burun Estetiği olma düşüncesiyle doktorların ameliyat sonrası hasta paylaşımlarını incelerim." (S03) soruları için "Nadiren" ($\beta : 3.354, p < 0.001$), "Bazen" ($\beta : 3.474, p < 0.001$), "Sık" ($\beta : 4.063, p < 0.001$) yanıtları arasında VAS skorları üzerindeki etkiler artarak devam etmiş ve en yüksek etki "Sık" yanıtlarında anlamlı ve pozitif gözlemlenmiştir. "Çok Sık" ($\beta : 1.024, p : 0.028$) kategorisinde pozitif etki azalma göstermiştir.

"Burun estetiği ameliyatı olmak istediğimde doktorumun ameliyat öncesi simülasyonla değerlendirme yapmasını isterim." (S04) ile ilgili olarak, "Kesinlikle katılıyorum" yanıtı ($\beta : 4.180, p < 0.001$) özellikle güçlü bir pozitif etki göstermiştir.

Tablo 17. Lojistik Regresyon Modeli Katsayıları ve Anlamlılık Testi Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	z	p
(Intercept)	0.3424	1.3966	0.245	0.806
S01 Katılıyorum	0.5228	0.5707	0.916	0.360
S01 Kesinlikle katılıyorum	-0.2970	0.6291	-0.472	0.637
S02 Katılıyorum	1.5404	0.5240	2.940	0.003**
S02 Kesinlikle katılıyorum	1.1295	0.4179	2.703	0.007**
S03 Nadiren	3.3540	0.8919	3.761	0.000**
S03 Bazen	3.4742	0.7490	4.638	0.000**
S03 Sık	4.0628	0.7151	5.682	0.000**
S03 Çok Sık	1.0235	0.4651	2.201	0.028*
S04 Katılıyorum	-1.0315	0.8364	-1.233	0.217
S04 Kesinlikle katılıyorum	4.1803	0.9553	4.376	0.000**
S05 Kararsızım	-2.2445	1.0550	-2.127	0.033*
S05 Katılıyorum	-1.8523	1.1973	-1.547	0.122
S05 Kesinlikle katılıyorum	-2.4540	1.1758	-2.087	0.037*
S06 Katılıyorum	0.5224	0.5205	1.004	0.316
S06 Kesinlikle katılıyorum	0.2717	0.4538	0.599	0.549
S07 Kesinlikle katılıyorum	-3.6409	0.6738	-5.404	0.000**
S08 Tam sonucu vermesini beklerim	-1.8761	0.4944	-3.794	0.000**

Ayrıca, "Burun estetiği ameliyatı olmak istediğimde burnumun yeni şeklini tasarlama konusunda doktorumun beğeni algısına güvenirim." (S05) sorusuna verilen "Kararsızım" ($\beta : -2.244$, $p : 0.033$) ve "Kesinlikle katılıyorum" ($\beta : -2.454$, $p : 0.037$) yanıtlarının VAS üzerinde anlamlı ve negatif etkileri bulunmaktadır.

"Ameliyat öncesi simülasyonla oluşturulmuş görsel üzerinden fikir alışverişinde bulunmak doktorumla daha somut ve sağlıklı iletişim sağlar." (S07) için "Kesinlikle katılıyorum" yanıtı ($\beta : -3.641$, $p < 0.001$) VAS üzerinde negatif ve anlamlı bir etki göstermiştir.

"Ameliyat öncesi simülasyonla oluşturulmuş sonuç ameliyat sonrası sonucumla alakalı: " (S08) için "Tam sonucu vermesini beklerim." yanıtı ($\beta : -1.8761$, $p < 0.001$) da VAS üzerinde negatif ve anlamlı bir etki göstermiştir.

Modelin uygunluğunu değerlendirmek amacıyla yapılan Hosmer-Lemeshow testi ($\chi^2(8) : 37.949$, $p < 0.001$) modelin veriye iyi uymadığını göstermiştir ve Nagelkerke R^2 değeri (0.305) modelin toplam varyansın yaklaşık %30.5'ini açıkladığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, modelin belirli değişkenlerle iyi bir tahmin performansına sahip olduğunu gösterse de, modelin genel uyumunun yetersiz olduğunu ve diğer değişkenlerin etkilerinin daha detaylı incelenmesi gerektiğini işaret etmektedir. Bu bulgular ışığında, sonraki araştırmalarda modelin veri uyumunun iyileştirilmesi ve elde edilen sonuçların daha detaylı incelenmesi gerektiği dikkate alınmalıdır.



Hasta/Cerrah VAS-A (23/19) en düşük.



Hasta/Cerrah VAS-A (64/46) en yüksek.



Cerrah VAS-B (79) en yüksek.



Hasta VAS-B (89) en yüksek.



Cerrah VAS-B (63) en düşük.



Hasta VAS-B (76) en düşük.

Şekil 67. Öne çıkan görsel örnekleri ve ortalama VAS puanları.

4. TARTIŞMA

Cerrahların presimülasyon görsellerinde ICC değeri 0,54 olarak saptanmış olup, bu değer cerrahların hastaları rinoplasti öncesi durumlarını değerlendirme konusunda orta düzeyde tutarlılık gösterdiği hakkında fikir vermektedir. Simülasyon durumunda ise ICC değeri 0,716'ya yükselerek simülasyon durumundaki görüş tutarlılığı yüksek düzey sınırına yaklaşmıştır. Buna dayanarak cerrahların operatif bakış açısıyla simülasyon sonrası durumlarda işlem öncesi görsellere göre oldukça tutarlı beğeni düzeylerine sahip olduğu ve simülasyon yönteminin cerrah beğeni düzeylerinde yüksek tutarlılığa sahip olduğu söylenebilir. Bu yöntem sayesinde planlama aşamasında kullanılan "Altın Üçgen" simülasyon yöntemiyle cerrahlar arası genel geçer başarılı potansiyel cerrahi planlamaya ait fikir elde edilebilir.

Hastaların presimülasyon görsellerinde ICC değeri 0,476 olarak saptanmış olup, bu değer hastaların rinoplasti öncesi durumlarını değerlendirirken beğeni düzeylerinde orta düzeye yakın gösterdiği hakkında fikir vermektedir. Simülasyon durumunda ise görüş tutarlılığı minimal azalarak ICC değeri 0,446 saptanmış yine orta düzeye yakın kalmıştır. Bu sonuçlar, fotoğraf simülasyonları sonrası hastaların kendi estetik beklentileri ve mümkün sonuçları hakkında beğeni düzeylerinde orta düzeye yakın tutarlı bir şekilde yapıldığını göstermektedir. Bu ortak anlayışın gözlenmesi, kullanılan simülasyon tekniğinin cerrahi öncesi hastaların beklentilerinin yönetilmesi ve hastalarla iletişim açısından, hastalar arasında da genel geçer potansiyel başarılı planlama açısından önemlidir. Cerrah grubundaki gibi simülasyon durumunda artmış korelasyon görülmemesi hastaların teknik yaklaşımdan uzak olması ve işlemin potansiyel sonuçları hakkında daha kısıtlı öngörülere sahip olması sebebiyle işlemde beklentilerinin farklılık oluşturması ve burun görünümünü diğer yüz özelliklerinden izole değerlendirememeleri olabilir.

0,4 üzeri ICC değerleri literatürde anlamlı kabul edilmiştir [47]. Ferreira ve ark. tarafından yapılan çalışmada 100 hastanın görüntülerini puanlayan 2 cerrahtan oluşan grupta cerrah ICC değeri 0,46 olarak saptanmıştır. Yine aynı çalışmada 2'şer kişiden oluşan 2 adet değerlendirici grubu mevcut olup sırasıyla 0,6 ve 0,41 ICC değerleri saptanmıştır[32]. Literatürlerle karşılaştırıldığında çalışmamızda cerrah ve hasta

puanlayıcı gruplarının kendi içerisinde gösterdikleri uyumlar aynı oranda ve daha üst düzeyde anlamlı gözlenmiştir.

Cerrah ve hasta değerlendirmelerinde sınıflar arası Pearson korelasyon katsayısı presimülasyon durumunda 0,86 iken simülasyon durumunda bir miktar azalarak 0,80 olarak her iki durumda da çok yüksek uyum düzeyinde belirlenmiştir. Bu sonuçlar, görsellere verilen beğeni puanlarında cerrahların ve hastaların görseller arasında yüksek oranda benzer tutum gösterdiklerini ve değerlendirmelerinin pozitif yönde ilişkili olduğunu göstermektedir (**Şekil 46-47**).

Görsel analog skala ile elde edilmiş beğeni düzeyi puanlamalarında hasta presimülasyon değerlendirmelerinin, cerrah değerlendirmelerinden 8,49 puan daha yüksek olduğu saptanmıştır (**Şekil 49**). Bu bulgu, hasta ve cerrah arasındaki beğeni düzeylerinde, presimülasyon durumunda "Düşük (21-40)" ile "Ortalama (41-60)" kategorileri arasında önemli bir fark oluşturmaktadır (**Şekil 50**). Cerrah değerlendirmeleri (ortalama 32,8: Düşük Beğeni) hasta değerlendirmelerine (ortalama 41,3: Orta Beğeni) göre presimülasyon görsellerini daha düşük beğeni kategorisinde değerlendirmektedir. Benzer şekilde, simülasyon değerlendirmelerinde hasta değerlendirmelerinin cerrah değerlendirmelerinden 8,72 puan daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu da, hasta ve cerrah arasındaki beğeni düzeylerinde simülasyon görselleri için "Yüksek (61-80)" ile "Çok Yüksek (81-100)" kategorileri arasında belirgin bir fark olduğunu işaret eder (**Şekil 50**). Hastalar simülasyon görsellerini çok daha yüksek beğeni kategorisinde (ortalama 81,9: Çok Yüksek Beğeni) değerlendirmektedir. Bulgular, hasta ve cerrah değerlendiriciler arasında estetik değerlendirmelerde sistematik farklar olduğunu ve hastaların beğeni düzeyinin, cerrahların beğeni düzeylerinden (ortalama: 73,2: Yüksek Beğeni) daha yüksek olduğunu belirgin bir şekilde göstermektedir. Ek olarak çalışmamızda hastaların sadece kendi öz görsellerine verdikleri değerlendirme puan ortalamalarının hasta değerlendirme ortalamalarına göre anlamlı fark göstermediği gözlenmiştir.

Cerrah ve hasta gruplarının kendi içerisindeki korelasyon düzeyi farkları ve aralarındaki beğeni düzeyi farkları incelendiğinde cerrahların eğitimleri ve rinoplasti ilkelerine hakimiyetleri nedeniyle kendi gruplarıyla daha uyumlu puanlama yaptıkları düşünülmüştür. Bu katılımcı cerrahlarımızın presimülasyon durumunda yani doğal

görsellerde deformiteleri mesleki tecrübeleri ve eğitimli gözleriyle daha iyi tespit edip daha düşük beğeni düzeyi gösterdiğini, simülasyon görsellerinde ise var olan görselin daha iyi olabileceği kanısıyla tatminin düzeylerinin daha düşük kalması olarak yorumlanabilir.

Literatürde Ferreira ve ark. tarafından yapılan çalışmada hasta ve cerrah gruplarında burun görsellerine yönelik VAS değerlendirmeleri farkları incelenmiş olup çalışma sonucunda hastaların kendi öz görsellerini 0,9/10 puan yani daha düşük puanladıkları gözlenmiştir [32]. Bizim çalışmamızda ise hastaların öz değerlendirmeleri ortalamaları (ortalama 45,7/100) ile cerrah değerlendirmeleri ortalamaları (ortalama 32,8/100) arasında 1,3/10 puan anlamlı fark mevcut olup tam tersi bir bulgu olarak hastaların öz değerlendirme ortalamalarının cerrahlara göre daha yüksek puanladıkları saptanmıştır. Yine literatürde bazı çalışmalarda cerrahların rinoplasti hastalarına göre sonuçları değerlendirirken daha eleştirel davrandıkları saptanmış olup bu çalışmalarda cerrah memnuniyet düzeyleri daha düşük gözlenmiş ve çalışmamızdaki sonucu destekler niteliktedir [48, 49].

Hastaların simülasyon görsellerini presimülasyon görsellerine kıyasla beğeni düzeyleri farkına bakıldığında 40,56 puan yüksek puanlaması yani iki VAS kategorisi kadar daha yüksek beğeni gösterdikleri saptanmıştır (**Şekil 51**). Simülasyon görseli durumunda elde edilmiş puan artışı düzeyi, yöntemin hastaların estetik beklentilerinde güçlü pozitif bir izlenim bıraktığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, cerrahi planlama yapılırken çalışmada kullanılan simülasyon tekniğinin kullanılmasının, hastaların planlama sürecindeki memnuniyet düzeylerini artırma potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Benzer şekilde cerrah değerlendirmelerinin simülasyon durumunda 40,33 puan yüksek saptanması, cerrahların da simülasyon görsellerini, presimülasyon görsellerine kıyasla iki VAS kategorisi kadar daha yüksek beğeniyle değerlendirdiklerini göstermektedir (**Şekil 52**). Buna dayanarak simülasyon yönteminin cerrahların rinoplasti operasyonu sonrası görsel estetik beklentilerini etkili bir şekilde karşıladığını ve bu yöntemin ameliyattan beklenen değişimlerde pozitif bir izlenim bıraktığı düşünülebilir. Dolayısıyla, kullanılan simülasyon tekniğinin, operasyon öncesi cerrahların

planlamalarında hasta ve cerrah yüksek beğenisi sayesinde somut ve güvenilir bir yardımcı araç olabileceği söylenebilir.

Literatürde preoperatif ve postoperatif beğeni skorlarının karşılaştırıldığı çalışmalara bakıldığında, Lohuis ve ark. tarafından 121 kişilik çoğunluğu (109) kadın hastalarda yapılan prospektif çalışmada ameliyat öncesi ve 1 yıl sonraki VAS beğeni skorlamasında ortalama 4,36/10 artış saptanmıştır. Preoperatif dönemde beğeni düzeyi 3,6/10 iken postoperatif dönemde 8/10 gözlenmiştir[50]. Bu çalışmada presimülasyon ortalama beğeni düzeyi 41/100, simülasyon ortalama beğeni düzeyi 82/100 gözlenmiş olup 41/100 puanlık bir artış gözlenmiştir. Saleh ve ark. tarafından 121 kişilik çoğunluğu kadın (109) hasta grubunda gerçekleştirilmiş çalışmada preoperatif 3.6/10 puanlık beğeni düzeyi postoperatif dönemde 8/10'e yükselmiş olup elde edilen beğeni artış düzeyi çalışmamızdaki hasta beğeni düzeyi artışıyla uyumludur[51].

Kandathil ve ark. tarafından yapılan çalışmada estetik ve fonksiyonel motivasyonlarla ameliyat olmuş 82 hastada gerçekleştirilmiş çalışmada preoperatif estetik beklenti puanı 86/100 olarak belirlenmiş ameliyat edilen hastalar postoperatif erken dönemde 82/100 memnuniyet sağlanmıştır[31]. Bu bulgular ışığında simülasyon görsellerinde hastaların 82/100 puan beğeni düzeyinin hasta beklentilerine ve postoperatif dönemdeki gerçekleştirilmiş sonuçlarla uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Cerrah ideal VRS, RY, PRJ, ROT değerlendirmelerinin her birinden 20 değerlendirme üzerinden bir hasta için 80 değerlendirme yapılmıştır. Tek görsel için 80 üzerinden minimum 37, maksimum 72 ideal cevabı elde edilmiştir. Değerlendirmelerin her biri değişen oranlarda VAS-B puanlamalarıyla korele gözlenmektedir. 28/30 ve üzeri oranda her bir teknik için ideal ortak görüşü saptanmıştır. Herhangi bir görselde tüm parametreler ideal dışı olarak gözlenmemiş. Sadece 11 numaralı simülasyon görselinde radix düşük, rotasyon düşük saptanmıştır. Her bir teknik değerlendirme için ideal görüş sayısının 20 değerlendirme üzerinden aldığı ideal oyuyla VAS-B korelasyonları arasında inceleme yapıldığında en yüksek oranda korelasyon 0,67 ile Radiks Yüksekliğinde saptanmıştır. Bunu sırasıyla Projeksiyon (0,51), Rotasyon (0,49), Vertikal Radiks Seviyesi (0,44) takip etmektedir. Kümülatif her teknik değerlendirme ideal cevabının 80 üzerinden değerine

bakıldığında bunun VAS-B korelasyonu 0,74 ile yüksek korelasyon düzeyine ulaşmıştır. Anlaşılacağı üzere cerrahların görsel beğeni düzeyinin başlıca teknik değerlendirmelerle ilişkisi kanıtlanmıştır. Cerrah ortak görüşlerinden yola çıkarak bu tekniğin 100 hastanın minimum 93'ünde dört parametrede ideal düzeyi sağladığı söylenebilir. “Altın Üçgen” simülasyon yöntemi beğeni düzeyi artışı sağlarken teknik parametrelerde de ideal düzeyleri sağlamaktadır.

Radiks yüksekliği ile ilgili sınaama verisi olarak cerrah görüşü ve nazofrontal açı kullanılmıştır. Literatür incelendiğinde Byrd-Hobar methodunda burun projeksiyonun 63'ü korneal plandan radiks uzaklığını vermektedir (**Şekil 31**)[24]. Yine literatürde Steiger ve ark. tarafından verilen metrik ölçüklerde radiks yüksekliği 9-14 mm aralığında, projeksiyonu ise 28-32 mm aralığında verilmiştir (**Şekil 20**)[21]. Burada yükseklik ve projeksiyon birbirine oranlandığında 0,32 (9/28) ve 0,41(14/34) aralığı çıkmaktadır. Yani 0,63 olan Byrd-Hobar oranı bu aralığa kendisi dahi uymamaktadır. Yine literatürde radiksın glabella vertikal hattından 4-6mm olacak şekilde radiks yüksekliğinin belirlenebileceği söylenmiştir (**Şekil 25**). Fakat biz çalışmamızda görsellerde metrik bir ölçek kullanmadığımız için metrik referanslar sorgulanamamıştır ve literatür oranları da birbirine uymadığı için radiks konusunda herhangi bir oran ölçümü çalışmaya dahil edilmemiş, cerrah ortak görüşü ve nazofrontal açı sınaama kriterleri kabul edilmiştir.

Simülasyon öncesi ve sonrası hasta görsellerinin açı ve oran ölçümleri karşılaştırıldığında Nasofasial Açı, Nazal Taban Açılanması, Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk Oranı, ve Goode Oranında simülasyon öncesi duruma göre ortalamalarda artış saptanmış ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Simülasyon öncesi ve sonrası hasta görsellerinin açı ve oran ölçümleri karşılaştırıldığında Nasofasial Açı, Nazal Taban Açılanması, Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk Oranı, Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu Oranı ve Goode Oranında simülasyon öncesi duruma göre ortalamalarda artış saptanmış ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Nazofrontal Açı, Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu oranı, Powell Humphrey oranı ortalamalarında azalmalar saptanmış ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Nazofasial Açı ölçümü ortalama değerleri presimülasyon görsellerinde 29,27° iken 3 artışla simülasyon görsellerinde 32,27°'ye yükselmiştir. Literatürde tanımlanmış 30°-

40°olan referans aralığına simülasyon ortalamasında erişilmiştir. Standart sapma ve aralık değerlerinde (sırasıyla 2,05'den 1,6'ya, 9'dan 5'e) azalma gözlenmiş ve bu durum simülasyon ölçümlerinde homojenizasyonun arttığını göstermektedir ($p < .001$). Referans dışı değerler 16 presimülasyon görselinde ölçülmüş ve tamamı 30°'nin altında kalmıştır. Simülasyon durumunda tüm görsellerde referans aralığı sağlanmıştır. Kullanılan simülasyon yöntemi örneklem grubumuzda nazofasial açıyı artırıp ideal referans aralığına ulaştırmıştır.

Nazal Taban Açılanması ölçüm ortalamaları presimülasyon görsellerinde 99,47° iken 5,56 artarak simülasyon görsellerinde 105,03° ölçülmüştür ($p < .001$). Standart sapma değerleri ise 8,3'den 3,6'ya gerilemiş, değer aralıkları 37'den 16'a gerilemiştir. Ölçüm değerleri ortalaması simülasyon görsellerinde literatürde saptanmış 95°-105° referans aralığı üst değeri olan 105°'ye ulaşmış, aralık daralarak artmış homojenlik sağlanmıştır. Presimülasyon görsellerinde ortalama 99,5 ile referans değer ortalamasına daha yakın olmasına rağmen üst ve alt değerden referans dışı kalmış referans dışı 15/30 görsel varken bunların 9 tanesi 95° altı, 6 tanesi ise 105° (maks 119) üstünde olarak referans dışı kalmıştır, simülasyon görsellerinde referans aralığı dışında 13/30 ölçüm mevcut olup bunların tamamı 105° üstü (maks 114) olarak saptanmıştır. Simülasyon yöntemimizin nazal taban açılanmasını artırarak üst sınıra yaklaştırdığı gözlenmiştir.

Nazofrontal Açı ölçüm ortalamaları presimülasyon görsellerinde 147,47° iken 5,5 azalarak simülasyon görsellerinde 141,97° ölçülmüştür ($p < .001$). Standart sapma değerleri ise 5,24'ten 2,46'ya gerilemiş, değer aralıkları 17'den 12'ye gerilemiştir. Ölçüm değerleri simülasyon görsellerinde literatürde 18-25 yaş aralığında 100 Türk kadın topluluğunda saptanmış 136°-149.5° referans aralığı ortalaması olan 142.95°'ye yaklaşma ile ölçümlerde artmış homojenlik sağlanmıştır [11]. Presimülasyon görsellerinde tamamı 150° ve üstü olan 15/30 referans dışı ölçüm mevcutken, simülasyon görsellerinde referans aralığına tam uyum gözlenmiştir.

Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk oranı presimülasyon görsellerinde 0,61 ortalamaya sahipken simülasyon görsellerinde ortalama 0,3 yükselerek 0,64 ile ideal oran olan 0,66'ya yaklaşmıştır ($p < .001$). Aynı zamanda standart sapma değeri 0,05'den 0,02'ye düşerek ve değer aralığını 0,22 den 0,1'e düşerek veri homejenliğinde artma

gözlenmiştir. Bu ölçümler, simülasyon sonrası daha tutarlı ve dar bir aralıkta toplanan değerleri göstermektedir.

Goode oranı presimülasyon görsellerinde 0,59 ortalamaya sahipken simülasyon görsellerinde ortalama 0,2 artarak 0,61 ile ideal oran aralığı olan 0,55-0,63 aralığında üst sınıra yaklaşmıştır ($p < .001$). Aynı zamanda standart sapma değeri 0,4'den 0,1'e düşerek ve değer aralığı 0,17'den 0,06'ya düşerek veri homejenliğinde artma gözlenmiştir. Bu ölçümler, simülasyon sonrası daha tutarlı ve dar bir aralıkta toplanan değerleri göstermektedir.

Mahajan ve arkadaşları, postoperatif sonuçları bir bilgisayar yardımıyla simüle ederek ve 20 kişilik bir hasta popülasyonunda, istenilen ortalama Goode oranını 0.65 olarak buldular. Ballin ve arkadaşları, Brezilya'da 100 gönüllü (37 erkek ve 63 kadın) ile bir çalışma gerçekleştirdi ve ideal Goode puanını erkekler için 0.64 ± 0.04 , kadınlar için ise 0.62 ± 0.06 olarak belirlediler [25].

Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu oranı presimülasyon görsellerinde 0,69 ortalamaya sahipken simülasyon görsellerinde ortalama 0,3 yükselerek 0,66 ile ideal oran olan 0,66 sağlanmıştır ($p < .001$). Aynı zamanda standart sapma değeri 0,04'den 0,02'ye düşerek ve değer aralığını 0,19'dan 0,1'e düşerek veri homojenliğinde artma gözlenmiştir. Bu ölçümler, simülasyon sonrası daha tutarlı ve dar bir aralıkta toplanan değerleri göstermektedir.

Powell ve Humphrey oranı presimülasyon görsellerinde 3,02 ortalamaya sahipken simülasyon görsellerinde ortalama 0,2 azalarak 2,82 ile ideal oran olan 2,8 sağlanmıştır ($p < .001$). Aynı zamanda standart sapma değeri 0,22'den 0,12'ye düşerek ve değer aralığını 0,92'den 0,49'a düşerek veri homejenliğinde artma gözlenmiştir. Bu ölçümler, simülasyon sonrası daha tutarlı ve dar bir aralıkta toplanan değerleri göstermektedir.

Nazolabial Açığı, Nazal Tip Açığı, Kolumellar Açığı, Fasial Konveksite Açığı, Total Yüz Konveksite Açığı, Total Yüz Konveksite Açığı, Crumley Lanser 1, Crumley Lanser 2 değerleri öncesi ve sonrası değişimlerinde gözlenen farklarda istatistiksel olarak anlam gözlenmemiş veri dağılımı ile ilgili tanımlamalar ve referans aralıklarına uygunluğu aşağıda açıklanmıştır.

Nazolabial Açı ölçüm ortalamaları presimülasyon görsellerinde 104,6° iken 1,17 artarak simülasyon görsellerinde 105,77° ölçülmüştür. Standart sapma değerleri ise 10,22'den 5,7'ye gerilemiş, değer aralıkları 45'den 21'e gerilemiştir. Ölçüm değerleri simülasyon görsellerinde literatürde saptanmış 95°-115° referans aralığı ortalaması olan 105°'ye yakınlığı ve aralıkların daralması ile ölçümlerde artmış homojenlik sağlanmıştır. Presimülasyon görsellerinde referans dışı 6/30 referans dışı ölçüm mevcutken bunların 3 tanesi 115° üstü 3 tanesi ise 95° altı olarak referans dışı kalmıştır, simülasyon görsellerinde referans aralığı dışında sadece 1 adet ölçüm 136° olarak saptanmıştır.

Nazal Tip Açısı, ölçüm ortalamaları presimülasyon görsellerinde 82,13° iken 1,66 azalarak simülasyon görsellerinde 80,5° ölçülmüştür. Standart sapma değerleri ise 4,73'den 2,42'ye gerilemiş, değer aralıkları 22'den 9'a gerilemiştir. Ölçüm değerleri ortalaması simülasyon görsellerinde literatürde saptanmış 65°-81° referans aralığına ulaşmış, aralık daralarak artmış homojenlik sağlanmıştır. Presimülasyon görsellerinde referans dışı kalmış 16/30 görsel varken bunların tamamı 81° üstü (max 95°) gözlenmiştir. Simülasyon görsellerinde referans aralığı dışında 12/30 ölçüm mevcut olup bunların tamamı yine 81° üstü (max 85°) olarak saptanmıştır.

Kolumellar Açı ölçümünde, ortalama değer presimülasyon durumundan (38.6°) simülasyon durumundaki ölçümlere göre (36.9°) azalmış olarak gözlenmekle birlikte aslında 35°-40° olan ideal referans aralığının 37,5° olan ortalama değerine yaklaşmıştır. Referans dışı düşük değerler artarak, yüksek değerler ise azalarak ideal aralığa ulaşmıştır. Bu ölçümde standart sapma ve aralıkta gözlemlenen önemli düşüşler (sırasıyla 4.5'ten 1.5'e ve 23'ten 5'e), simülasyon sonrası daha homojen bir dağılımın işaretidir. Simülasyon öncesi 11/30 görselde ideal aralık dışı ölçüm varken simülasyon sonrası sadece 2/30 görselde ideal dışı ölçüm mevcuttur. İdeal dışı iki değer 34° olarak ölçülmüştür.

Fasial Konveksite Açısı, ortalama değerlerde herhangi bir değişim gözlenmemiştir. Her iki durumda da 169° olarak kalmıştır. Bununla birlikte, Fasial Konveksite Açısı, ölçümünde standart sapmanın minimal düşüşü (3'ten 2.87'e) mevcuttur. Çalışmanın örneklem grubuna 165°-175° aralığı olan hastalar seçildiği için mevcut ortalamanın ve üst-alt uç değerlerin simülasyon görsellerinde bozulmaması yapılan simülasyon işleminin gerekliyse subnazale noktasını fasial konveksite açısını ideal

aralıkta tutacak şekilde değişimini sağlamıştır ve standart sapmada minimal bir düşüşle homojenizasyon sağlamıştır.

Total Yüz Konveksite açısı ortalamalarında öncesi ve sonrası değerlerde $138,5^{\circ}$ düzeyden $139,1^{\circ}$ 'ye minimal artış gözlenmiş olup, standart sapma değerlerinde 3,39' dan 2.3 düzeyine azalma gözlenerek ölçüm simülasyon durumunda homojenliği artmıştır. Literatürde yaklaşık 140° olarak tanımlanmış ideal aralığına ortalamanın yaklaştığı gözlenmektedir. Yine literatürde tanımlanmış Total yüz konveksite açısında $139^{\circ}\pm 4,5^{\circ}$ referans aralığına göre veri incelendiğinde, 6 presimülasyon görselinde ölçüm referans dışı iken, tüm simülasyon görsellerinde referans aralığı elde edilmiştir.

Crumley-Lanser 1 ve Crumley-Lanser 2 ölçümlerinde presimülasyon ve simülasyon görselleri ortalamaları arasında düşüşler gözlemlenmiştir (CL1: 3.64' den 3.45'e; CL2: 4.28'den 4.19'a). Crumley Lanser tarafından saptanmış ve çalışmalarındaki ortalama değer olarak vurgulanmış 3,53 ve 4,23 değerlerine yaklaştırmıştır. Bu değişikliklerin yanı sıra, her iki ölçümde de standart sapma azalması (CL1 SS: 0,4'den 0,18'e; CL2 SS: 0,26'dan 0,12'ye) ve aralıkların azalması (CL1 Aralık: 1,9'dan 0,9'a; CL2 Aralık: 1,1'den 0,6'ya), ve dağılım aralıklarının azalması simülasyon sonrası daha tutarlı ve homojen sonuçlar elde edildiğini göstermektedir. CL1 ortalamasındaki azalma istatistiksel olarak da anlamlı gözlenmiştir.

Bu bulgular, Altın Üçgen yöntemi ile elde edilen simülasyon görsellerinin, estetik yüz oranlarını iyileştirmede ve yüz açılarının homojenliğini artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Simülasyon tekniğinin hastaların yüz açı ve oranları üzerinde sağladığı iyileştirmeleri sayısal olarak desteklemekte ve bu iyileşmelerin simülasyon görsellerinde beğeni düzeyinin artması üzerindeki etkileri için fikir oluşturmaktadır.

Daha Düşük-Daha Yüksek cerrah VAS-B ortalaması değerlendirmesine sahip hastaların ölçümleri incelendiğinde en yüksek %27 (n:9) ve en düşük %27'sine (n:9) sahip hastaların açı ve oran ölçümleri karşılaştırılmıştır. Sadece Nazal Tip Açısı ölçümünde daha düşük ve daha yüksek VAS grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Nazal Tip Açısı ortalamasında düşük VAS grubunda $79,56^{\circ}$ iken, yüksek VAS grubunda $82,22^{\circ}$ olarak belirlenmiştir (U : 15.500, p : 0.028). Diğer tüm ölçümler için p değeri 0.05'ten büyük olup, bu ölçümlerde düşük ve yüksek VAS grupları arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Nazal Tip Açısı dışında gruplar arasında herhangi bir ölçüm farkı gözlenmemiş olup bu yüzün burun dışı estetik özelliklerinin bir yansıması olarak aynı oran ve ölçümlere sahip burunların görece fazla yada düşük beğeni düzeyine sahip olabileceğini düşündürmektedir. Nazal Tip Açısının literatürde önerilmiş iki adet referans değeri bulunmaktadır. Bunlardan ilki ideal 90° olması, ikincisi ise Farkas tarafından çekici yüzlerde yapılmış ölçüm çalışmasında $73^\circ \pm 8^\circ$ olarak saptanmış olmasıdır. Çalışmamızda simülasyon görsellerinde daha yüksek VAS-B skoru alan görsellerde 82° düzeyinde yer aldığı ve minimum 78° maksimum 85° olduğu gözlenmiştir. Buradan yola çıkarak rinoplasti planlamasında Nazal Tip Açısının Farkas referans aralığı üst sınırlarında yani yaklaşık 82° oluşturularak beğeni düzeyine katkı sağlayacağı düşünülebilir.

Bu bulgular, 63-78/100 aralığında yüksek beğeni düzeyi kategorisinde yer alan VAS-B ortalamaları olan görseller içerisinden üst ve alt limitteki 9'ar hastanın arasında genel olarak ölçümlerin benzer değerler gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Cerrah presimülasyon görseli değerlendirmelerinde, VAS-A ve açı, oran ölçümleri korelasyon analizi sonuçlarına göre, Crumley Lanser 2 ($r : 0.38$, $p : 0.038$) ve Total Fasial Konveksite Açısı ($r : 0.37$, $p : 0.041$), istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyonlar sergilemiştir. Nazolabial Açığı ile cerrah VAS-A arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir ($r : -0.38$, $p : 0.037$).

Nazolabial Açığı 95° - 115° referans aralığında üst sınıra yakın veya overrotate burunların daha düşük VAS-A puanları ile, total yüz konveksitesi değerlendirmesinde ideal referans aralığında ($134,5^\circ$ - $143,5^\circ$) üst sınıra daha yakın olan görsellerin ise daha yüksek VAS puanları ile ilişkili olduğunu gösterir. Burun Projeksiyonu glabella ve pogonion göre arttıkça Total Yüz Konveksitesi Açısı azalacağı için yine overprojekte sınırına yaklaşmış veya overprojekte olan burunların daha düşük beğeniyle değerlendirildiği düşünülebilir.

Crumley Lanser 2 ile VAS-A arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir, bu da cerrahların preoperatif hasta değerlendirmesinde orta yüz ve alt yüz uzunluğuna ve alar kıvrımının vertikal yerleşim hattına göre (yani orta yüz projeksiyonuna göre) burun over projeksiyonunun daha az olduğu görselleri ön planda

daha yüksek beğeni düzeyiyle puanladığını göstermektedir. Bu analizler göstermiştir ki araştırma grubumuzda yer alan presimülasyon görsellerinde ön planda rotasyon ve projeksiyon ideal değer üst sınırlarından artış gösterdikçe cerrah beğeni düzeyi doğal olarak azalmaktadır.

Cerrah simülasyon görseli değerlendirmelerinde, VAS-B ve açı, oran ölçümleri korelasyon analizi sonuçlarına göre , Nazal Tip Açısı ve Crumley Lanser 2 oranı p değerleri 0.085 ve 0.097 ile istatistiksel anlamlılık sınırına yaklaşmış olmasına rağmen, bu değerler $p < 0.05$ olmadığı için istatistiksel olarak anlamlı sayılmamaktadır. Bununla birlikte, her iki ölçüm de düşük düzeyde pozitif korelasyon göstermiş olup ($r : 0.32$ ve $r : 0.31$), bu ölçümlerin VAS ile potansiyel bir ilişkiyi işaret etmektedir (**Şekil 63**).

Sonuç olarak, kullanılan Altın Üçgen yöntemi ile tüm hastaların simülasyon VAS değerlerinin 63-78 "yüksek" kategorisinde dar bir aralıkta puanlanması, presimülasyondaki korelasyonlardan daha düşük korelasyonlar elde edilmesine yol açmıştır. Yüksek VAS puanlı simülasyon görsellerinin ölçümlerinin homojen dağılımı, ölçümlerle VAS arasındaki ilişkilerin daha az belirgin hale gelmesine neden olmuştur. Bu bulgular, Altın Üçgen yönteminin estetik beğeniye genel olarak artırma konusunda etkili olduğunu, ancak bu iyileştirmelerin ölçümlere dayalı spesifik yüz özellikleriyle doğrudan ilişkili olmadığını yada ilişkisini göstermek için daha büyük örneklem gruplarında ileri çalışmalar gerekliliğini göstermektedir.

Presimülasyon ve simülasyon görsellerinin birleştirilmesiyle oluşturulan 60 görsel açı ve ölçümlerinin cerrah VAS skorlarıyla ilişkileri incelendiğinde, Nazofasial Açı ($r : 0.58$. $p : 0.000$). Nazal Taban Açılanması ($r : 0.38$. $p : 0.003$), Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk ($r : 0.31$. $p : 0.015$) ve Goode Oranı ($r : 0.37$. $p : 0.003$) ölçümleri pozitif yönlü anlamlı korelasyonlar sergilerken; Nazofrontal Açı ($r : -0.61$. $p : 0.000$) ve Powell Humphrey ($r : -0.39$. $p : 0.002$) oranı, Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu ($r : -0.36$. $p : 0.004$) negatif yönlü anlamlı korelasyonlar göstermektedir.

Nazofasial Açıdaki artışın VAS puanını artırdığı yüksek korelasyon değeriyle öne çıkmaktadır. Fakat burada dikkat edilmesi gerek nokta “nazofasial açı ne kadar yüksekse burun o kadar çok beğenilecektir” ifadesi yanlış bir ifadedir. Buradan çıkartılması gereken yorum nazofasial açı referans aralıklarında üst limitlere daha yakın değerlerdeki

burunların görece alt limitlere yakın değerlerdekilere göre daha çok beğenilmesi olasıdır yani VAS skorları daha yüksek bir aralıkta dağılmaktadır.

Nazal Taban Açılanması ile VAS ilişkisinde yine pozitif korelasyon mevcut olup, 95-105 referans aralığında özellikle 105 civarında olmakla birlikte yaklaşık 110 dereceye kadar VAS beğeni puanlarında artış gözlenerek bu açılanmaya sahip burunların beğenilmesi daha olasıdır. Nazal Taban açılanmasında gerçek vertikal hat ve nostril aksı arasındaki açı kullanıldığı için nostrillerde alar sarkma sonucu aksı gözlenemeyen yada vertikal hattın fotoğraf üzerinden görece birkaç derecelik hatayla hesaplanması sonucu referans aralığından sapma gözlenmiş olabilir. Referans aralığı üst limitlerine doğru beğeni düzeyinin artmasının daha olası olacağı söylenebilir.

Nazal Projeksiyon/Nazal Uzunluk artışı ile VAS skorları ilişkisine bakıldığında ideal değeri olan 0,66 oranına çevresinde yüksek VAS değerlerinin daha dar bir aralıkta toplandığı gözlenmektedir. Pozitif korelasyon olarak saptanma sebebi örneklem grubundaki VAS skoru düşük olan presimülasyon grubunun genel olarak 0,66'dan düşük orana sahip olmasıdır.

Goode oranı ve VAS arasında anlamlı pozitif korelasyon sağlanmış olup 0,63 değerine değin VAS skorlarının daha düşük oranlardakilere göre yüksek gözlenmesi daha olasıdır.

Nazofrontal Açı ile VAS puanları arasında belirgin düzeyde negatif korelasyon gözlenmiş olup nazofrontal açı 140 civarına doğru azaldığında daha yüksek açılardakilere göre VAS skorları belirgin düzeyde yüksek değerlerde kümelenmiştir. Nazofrotal açı alt sınırı literatürde Türk toplumunda 136°- 149 derece gözlenmiş, buna göre radiks derinliği belirgin yani orta yüz derinliğini belirginleştiren, yüksek rampa (high ramp) olarak nitelendirilmiş burunların daha yüksek beğeni düzeylerine sahip olduğu düşünülebilir.

Nazal Uzunluk/Orta Yüz Uzunluğu VAS puanları arasında negatif anlamlı korelasyon saptanmıştır. Presimülasyon görsellerindeki yüksek oranlar sebepli ideal kabul edilen 0,66 düzeyine doğru yaklaştıkça VAS puanlarının daha yüksek gözlenmesi daha olasıdır.

Powell Humphrey ile VAS puanı arasındaki anlamlı negatif korelasyonda özellikle 3 üzeri değerlerde VAS skorlarının daha düşük gözleendiği, bu değerlerden 2,8-2,7'e doğru gerileme gözleendiğçe VAS skorları artarak kümelenmiştir. Powell-Humphrey verisi incelendiğinde literatürde 2.8-3 düzeylerinde ideal değerler gösterilmişse de araştırma grubumuzda üst dudağa göre burun projeksiyonu oranının daha az olduğu Powell Humphrey'nin önerdiği 2,8 düzeyi ve yakın alt değerlerindeki burunlar daha yüksek beğeniyle değerlendirilmektedir [18].

Katılımcı anket verilerine göre katılımcı hasta grubu, 26 yaş ortalamasına sahip (21-30) çoğunluğu lisans ve üstü eğitim seviyesinde ve bekar kadınlardan oluşmaktadır. Katılımcıların rinoplasti ameliyatı ile ilgili hem fonksiyonel hem estetik motivasyonlarının büyük oranda ve aynı anda mevcut olduğu gözlenmektedir. Katılımcıların operasyon öncesi simülasyon ile planlama beklentisinde olduğunu gözlenmiştir. Simülasyonun sağlıklı ve somut hasta-hekim iletişimine katkıda bulunacağını düşünmektedirler. Katılımcıların neredeyse tamamının kendi estetik beğenilerinin cerrahlar tarafından mutlaka planlamada göz önünde tutulmasını istediklerini göstermektedir. Katılımcıların ameliyat sonuçlarının simülasyonla tam bir uyum içinde olmasını beklemedikleri gözlenmiş fakat simülasyon görselini bir nevi sonucu büyük oranda yansıtacak bir çalışma olarak görerek sonuçla ilgili beklenti içinde oldukları ortaya çıkmaktadır, dahası 10 katılımcıdan 1'i bunun kesin sonuç olarak vaad edidiğini düşünmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu rinoplasti ameliyatı olma düşüncesiyle doktor paylaşımlarını incelemektedir. Özellikle estetik görüntü ve fonksiyonellik konularında yüksek memnuniyet beklentisi, rinoplasti ameliyatının sonuçlarının tatmin edici olmasına yönelik katılımcıların güçlü taleplerini yansıtmaktadır **(Tablo 16)**.

Hasta katılımcı anket sorularına verilen cevapların hasta VAS puanlarıyla bağlantısı analiz için presimülasyon görselleri hasta VAS-A puanları kullanılmıştır. Lojistik regresyon kullanılarak anket cevabına verilen yanıt ile VAS-A ilişkisi değerlendirilmiştir. VAS-B değerleri dar aralıkta ve daha homojen dağılım gösterdiği için anlamlı farklar saptanamamış bu yüzden presimülasyon burun beğeni düzeyiyle hasta bakış açısı ve bireysel özelliklerin ilişkisi incelenmiştir.

Burun ameliyatı olmak istediğinde fonksiyonelliği ön planda tutan hastalarda burnun doğal hallerine yönelik daha yüksek beğeni düzeyi puanladığı gözlenmiştir. Fonksiyonelliği ön planda tutan hastaların mükemmeliyetçi estetik beklentilerden uzak olarak kendisi ve başkalarının burunlarının doğal hallerini daha kabul edilebilir görerek daha yüksek puanladıkları düşünülebilir.

Doktor paylaşımlarını inceleme sıklığı ilişkisine bakıldığında “nadiren”-”sık”-”bazen” cevaplarında sırasıyla beğeni düzeyleri artarken “çok sık” takip eden kişilerde ise akut bir düşüşle beğeni düzeyi diğer kategorilere göre azalmıştır. Buradan yola çıkarak paylaşımları takip etmede belirli bir düzeyden sonraki görsel maruziyetinin doğal burun şekillerine karşı olan beğeni düzeyinde algıda seçiciliği ve detaycılığı artırarak olumsuz etkiler oluşturduğu söylenebilir.

Burun estetiği olmak istediğinde doktorunun ameliyat öncesi simülasyonla değerlendirme yapmasına “kesinlikle katılıyorum” cevabı veren hastalar daha yüksek beğeni düzeyine sahip gözlenmiştir. Bu kişilerin simülasyon değerlendirmesine daha fazla talepkar olmalarının sebebi genel olarak presimülasyon burun beğeni düzeyi yüksek olup rinoplasti sonrası değişimlerin beğenilerine ne kadar etki edeceğini anlamak ve burun operasyonu olup olmamasına karar vermek için karşılaştırmak isteyecekleri öncesi-sonrası görsel materyal talepleri olabilir.

Burun estetiği olmak istediğinde burun şeklini tasarlama konusunda doktorun beğeni algısına güvenirim sorusuna verilen "Kesinlikle katılıyorum" yanıtının VAS üzerinde negatif etkileri bulunmaktadır. Bu durum, genel olarak beğeni düzeyi düşük insanların uzman görüşüne daha fazla önem vermeleri olarak yorumlanabilir.

Ameliyat öncesi simülasyon görseli üzerinden fikir alışverişinde bulunmanın daha somut ve sağlıklı iletişim sağladığına kesinlikle katılıyorum cevabı veren katılımcılar presimülasyon görsellerini daha düşük puanlamışlardır. Bu durum; fikir alışverişinde bulunmayı daha çok önemseyen kişilerin, kendi fikirlerinin önemsenmesini isteyen daha zor beğenen kişiler olması sebebi olabileceği düşünülebilir.

Simülasyon görselinin tam sonucu vermesini isteyen katılımcıların VAS puanlarının diğerlerine göre daha düşük olduğu gözlenmiştir. Bu katılımcılar beklentisi

daha yüksek mükemmeliyetçi kişiler olması sebebiyle burun presimülasyon görsellerini daha düşük puanlıyor olabilirler.

Araştırmamızın kısıtlılıkları arasında öncelikle kısıtlı katılımcı düzeyi gelmektedir. Fakat örneklem sayısının 30 hasta olarak belirlenmesinin sebebi çalışmaya katılacak kişilerin değerlendirme yaparken aşırı ve uzun değerlendirme sonucu sağlıklı değerlendirmeden uzaklaşacakları, cerrahların da yine aynı şekilde her bir görsel için teknik analizleri sonucu sağlıklı sonuçların elde edilemeyeceği kaygısıdır. Rinoplasti adayı olan, bununla ilgili algısı ve bilgi düzeyi şekillenmiş kişiler özellikle değerlendirici olarak seçilmiştir ki bu sayede rinoplasti hastalarının özelliklerinin değerlendirmelere yansımaları incelenmiştir. Daha büyük örneklem grubuyla çalışıldığında istatistiksel olarak anlamlılık sınırına yaklaşmış fakat ulaşamamış değerlerin anlamlı çıkabileceği ve korelasyon incelemelerinde daha yüksek skorlara ulaşılabilceğini düşünmekteyiz. Hasta görselleri ölçümleri ve değerlendirilmeleri yapılırken 2 boyutlu görsel üzerinden çalışılması bir diğer kısıtlılık olarak düşünülebilir. Üç boyutlu görüntüleme yöntemleriyle ölçümlerin güvenilirlik düzeyini artırmak mümkündür. Çalışmamızda fotoşopla simülasyon yapay görüntüler oluşturduğu için değerlendiriciler tarafından doğallıktan uzak olarak beğeni düzeyi bir miktar düşük puanlanmış olabilir. Üç boyutlu görüntü manipülasyonları sağlayan yazılımlar ile oluşturulan görseller daha gerçekçi olacağı ışık ve gölgeler daha net seçileceği için aynı yöntemle oluşturulmuş görseller beğeni düzeyi olarak daha yüksek puanlanabilir. Yine görseller çekilirken metrik bir ölçek kullanılmaması özellikle radiks ile ilgili bulgularda cerrah görüşü dışında karşılaştırılabilecek referans aralığı kısıtlılığına yol açmıştır. Metrik ölçümlerle inceleme yapılmadığı için çalışmada burun uzunluğu, burun ve dorsum projeksiyonu ve radiks projeksiyonu direk metrik referanslar sınanamamıştır. Son olarak çalışma simülasyon görselinin gerçek hayatta uygulanabilirlik kısıtlılığı vardır. Ameliyat masasında ve sonrasında bu oranları sağlamak doğal olarak anatomik sebepler, cerrahi teknikler ve iyileşme süreci sebebiyle mümkün olmayabilir, zaten ideal şartları sağlayabilmek için çalışma simülasyonla gerçekleştirilmiştir. Bu yöntemle yapılan simülasyon öncelikle cerrah tarafından gerçekleştirilebilirliği ve geçerliliği teyit edilip hastaya sunulması hastayla fikir alışverişi sonrası gerekliyse revize edildikten sonra referans görsel olarak belirli ipuçları verip operasyon esnasında kılavuzluk etmesidir.

5. SONUÇ

Yapılan çalışma sonucunda “Altın Üçgen” yöntemi kullanıldığında simülasyon öncesi ve sonrasında hem hasta hem de cerrah değerlendirmelerinde literatürle uyuşur oranda (40/100) beğeni artışı gözlenmiştir. Yöntemle hazırlanan simülasyon görsellerinin tamamı hasta ve cerrah gruplarında yüksek ve çok yüksek beğeni kategorisinde yer almıştır. Cerrah ve hasta beğeni düzeyleri birbiriyle karşılaştırıldığında ise presimülasyon ve simülasyon durumunda yüksek derecede korele olarak gözlenmiş fakat cerrahların hastalara göre hem presimülasyon hem de simülasyon görsellerinde 100 üzerinden sırasıyla 8,7 ve 8,5 puan daha düşük puan verdiği saptanmıştır. Simülasyon sonrası görsellerde estetik açı ve oranların literatürdeki referans aralıklarına uyumu artırdığı ve simülasyon öncesine göre ölçüm değeri aralıklarının azaldığı gözlenmiştir. Bu uyum ve varyasyonların azalması yöntemin farklı yüz açı ve oranlarına sahip kişilerde benzer başarılar gösterdiğini düşündürmektedir. Yöntemle gerçekleştirilen simülasyon sonrası görsellerde cerrahların projeksiyon, rotasyon ve radiks vertikal seviyesi ve radiks yükseliği ile ilgili ortak görüşleri incelendiğinde hastaların tamamına yakınında ideal sonuçları sağladığı saptanmıştır. Bu da yöntemin cerrahların teknik görüşleriyle uyuştuğunu göstermektedir.

Hasta katılımcı grubunun fonksiyonel ve estetik açıdan yüksek beklenti içerisinde olduğu, simülasyonla planlama yapılmasının doktoruyla sağlıklı ve somut iletişimini artıracığı düşüncesinde olduğu ve cerrahlarından talep edecekleri gözlenmiştir. Hastalar rinoplasti operasyonlarının planlamasında doktor görüşünün yanında mutlaka kendi estetik algılarının ön planda olmasını istediklerini belirtmişlerdir.

Tüm bu veriler ışığında “Altın Üçgen” yöntemiyle simülasyon gerçekleştirildikten sonra cerrahlar arası görüş farklılıkları olabileceği için yöntemle oluşturulmuş görselin planlama yapan cerrahın görüşüne göre ve hastanın estetik algılarına göre gerekliyse minör revizyonların gerçekleştirilmesiyle planlamanın tamamlanması gerektiğini söyleyebiliriz. Hastaların bu simülasyon görsellerini ameliyat sonrası sonucunun büyük oranda göstergesi olarak görmeleri sebebiyle cerrahların hastanın anatomik özellikleri ve cerrahi kabiliyetleri neticesinde gerçekleştirebileceği sonuçları simüle etmeleri gerekmektedir. Simülasyon görsellerinin bir kılavuz olduğu sonuçla ilgili beklenti

oluşturmaması gerektiği hasta görüşmelerinde vurgulanmalıdır. Bu sayede ameliyat sonrası memnuniyetsizliklerin aza sağlıklı cerrah-hasta ilişkisinin sağlanabileceği düşünölmektedir.

Bu çalışmanın, tecrübesi kısıtlı genç cerrahlara estetik açđ ve oranlara uyan sistematik, kapsamlı bir rinoplasti planlama yöntemi sunması ve bakış açısı farkındalığı kazandırması sebebiyle literatüre değerli bir katkı sağlayacağı düşünölmektedir.



6. KAYNAKLAR

1. Zojaji, R., et al., *The Association Between Facial Proportions and Patient Satisfaction After Rhinoplasty: A Prospective Study*. *Plast Surg (Oakv)*, 2019. 27(2): p. 167-172.
2. Çakır, B., A.R. Öreroğlu, and R.K. Daniel, *Surface Aesthetics and Analysis*. *Clin Plast Surg*, 2016. 43(1): p. 1-15.
3. Naini, F.B., *The Nose*, in *Facial Aesthetics*. 2011. p. 214-237.
4. Prendergast, P., *Facial Proportions*. 2012. p. 15-22.
5. Lazovic, G.D., et al., *Rhinoplasty: the nasal bones - anatomy and analysis*. *Aesthet Surg J*, 2015. 35(3): p. 255-63.
6. Swennen, G.R.J., *3-D Cephalometric Soft Tissue Landmarks*, in *Three-Dimensional Cephalometry: A Color Atlas and Manual*. 2006, Springer Berlin Heidelberg: Berlin, Heidelberg. p. 183-226.
7. Milutinovic, J., K. Zelic, and N. Nedeljkovic, *Evaluation of facial beauty using anthropometric proportions*. *ScientificWorldJournal*, 2014. 2014: p. 428250.
8. Ding, A. and Y. Zhang, *What is the perfect nose? Lesson learnt from the literature*. *Rhinology Online*, 2020. 3: p. 25-30.
9. VanHook, S.M. and M.B. Ridley, *Aesthetic Facial Proportions*, in *Facial Plastic and Reconstructive Surgery*. 2009, Georg Thieme Verlag KG: Stuttgart. p. 119-133.
10. Yilmaz N. P. C. and Bay C., *Unlocking nasal angle anthropometry and nasolabial angle preferences: a key to achieve the perfect rhinoplasty*. *Anatomy*, 2023. 17(2): p. 70-81.
11. Bahşi, I., et al., *External Nose Anthropometry of Healthy Turkish Young Adults*. *Journal of Craniofacial Surgery*, 2021. 32(6): p. 2226-2229.
12. Naini, F.B., et al., *Nasofacial angle and nasal prominence: A quantitative investigation of idealized and normative values*. *J Craniomaxillofac Surg*, 2016. 44(4): p. 446-52.
13. Farkas, L.G., J.C. Kolar, and I.R. Munro, *Geography of the nose: a morphometric study*. *Aesthetic Plast Surg*, 1986. 10(4): p. 191-223.
14. Farkas, L.G., J.C. Kolar, and I.R. Munro, *Geography of the nose: a morphometric study*. *Aesthetic plastic surgery*, 1986. 10: p. 191-223.
15. Leach, J., *Aesthetics and the Hispanic Rhinoplasty*. *The Laryngoscope*, 2002. 112(11): p. 1903-1916.
16. Fernández-Riveiro, P., et al., *Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile*. *Eur J Orthod*, 2003. 25(4): p. 393-9.
17. Naini, F.B., *The origin of the zero-degree meridian used in facial aesthetic analysis*. *Aesthet Surg J*, 2014. 34(7): p. Np72-3.
18. Devcic, Z., et al., *Nasal tip projection and facial attractiveness*. *The Laryngoscope*, 2011. 121(7): p. 1388-1394.
19. Naini, F.B., *The golden ratio—dispelling the myth*. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*, 2024. 46(1): p. 2.

20. Bueller, H., *Ideal Facial Relationships and Goals*. Facial Plast Surg, 2018. 34(5): p. 458-465.
21. Steiger, J.D. and S.R. Baker, *Nuances of profile management: the radix*. Facial Plast Surg Clin North Am, 2009. 17(1): p. 15-28, v.
22. Ferreira, M.G. *Segments of The Nose*. 2023 12.05.2024]; Available from: https://www.linkedin.com/posts/miguel-goncalves-ferreira-md-phd-47a7b623_educationalcase-saflap-clinicadonarizeface-activity-7135577754799865856-piAF.
23. Şeneldir, S., D. Dizdar, and A. Tuna, *Radix saw: a useful tool for rhinoplasty to correct high radix*. Braz J Otorhinolaryngol, 2021. 87(1): p. 59-65.
24. Byrd, H.S. and P.C. Hobar, *Rhinoplasty: a practical guide for surgical planning*. Plast Reconstr Surg, 1993. 91(4): p. 642-54; discussion 655-6.
25. Erdim, İ. and E. Sapmaz, *Ideal Nasal Tip Rotation and Projection Values According to Rhinoplasty Candidates' Requests*. B-ENT, 2022. 18(1): p. 15-20.
26. Turner, F. and M. Zanaret, *Evaluation of nasal tip projection*. Fr ORL, 2007. 92.
27. Crumley, R.L. and M. Lanser, *Quantitative analysis of nasal tip projection*. Laryngoscope, 1988. 98(2): p. 202-8.
28. Harris, R., P. Nagarkar, and B. Amirlak, *Varied Definitions of Nasolabial Angle: Searching for Consensus Among Rhinoplasty Surgeons and an Algorithm for Selecting the Ideal Method*. Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open, 2016. 4(6): p. e752.
29. Daniel, R.K. and P. Pálházi, *Alar Cartilages*, in *Rhinoplasty: An Anatomical and Clinical Atlas*, R.K. Daniel and P. Pálházi, Editors. 2018, Springer International Publishing: Cham. p. 49-112.
30. Daniel, R.K. and P. Pálházi, *Surface Aesthetics and Soft Tissue Envelope*, in *Rhinoplasty: An Anatomical and Clinical Atlas*, R.K. Daniel and P. Pálházi, Editors. 2018, Springer International Publishing: Cham. p. 1-47.
31. Kandathil, C.K., et al., *Examining Preoperative Expectations and Postoperative Satisfaction in Rhinoplasty Patients: A Single-Center Study*. Facial Plast Surg Aesthet Med, 2021. 23(5): p. 375-382.
32. Ferreira, M.G., et al., *Rhinoplasty—do patients and surgeons see the same? A double-blind study with 100 randomized patients*. Facial Plastic Surgery, 2018. 34(04): p. 356-362.
33. Lisiecki, J.L. and R.H. Gilman, *Traditional Anthropometrics versus Computerized Photograph Manipulation in Rhinoplasty Planning*. Aesthetic Plast Surg, 2022. 46(1): p. 338-341.
34. Persing, S., et al., *Three-Dimensional Imaging in Rhinoplasty: A Comparison of the Simulated versus Actual Result*. Aesthetic Plast Surg, 2018. 42(5): p. 1331-1335.
35. Mühlbauer, W. and C. Holm, *Computer imaging and surgical reality in aesthetic rhinoplasty*. Plast Reconstr Surg, 2005. 115(7): p. 2098-104.
36. Kiranantawat, K. and A.H. Nguyen, *Asian Rhinoplasty: Preoperative Simulation and Planning Using Adobe Photoshop*. Semin Plast Surg, 2015. 29(4): p. 232-46.
37. Rohrich, R.J. and J. Ahmad, *Rhinoplasty*. Plastic and Reconstructive Surgery, 2011. 128(2): p. 49e-73e.

38. Moscatiello, F., et al., *Preoperative digital three-dimensional planning for rhinoplasty*. *Aesthetic plastic surgery*, 2010. 34: p. 232-238.
39. Singh, P. and S. Pearlman, *Use of Computer Imaging in Rhinoplasty: A Survey of the Practices of Facial Plastic Surgeons*. *Aesthetic Plastic Surgery*, 2017. 41(4): p. 898-904.
40. Ricketts, R.M., *Divine proportion in facial esthetics*. *Clinics in plastic surgery*, 1982. 9 4: p. 401-22.
41. Marquardt, S.R., *Dr. Stephen R. Marquardt on the Golden Decagon and human facial beauty. Interview by Dr. Gottlieb*. *J Clin Orthod*, 2002. 36(6): p. 339-47.
42. Holland, E., *Marquardt's Phi mask: pitfalls of relying on fashion models and the golden ratio to describe a beautiful face*. *Aesthetic Plast Surg*, 2008. 32(2): p. 200-8.
43. Chaitanya, A., et al., *Divine Proportions in the Assessment of Facial Esthetics—Antiquity vs Contemporary: A Systematic Review*. *Journal of Indian Orthodontic Society*, 2022. 56: p. 030157422211072.
44. Liba, O. and B.-S. Ilany, *Introducing Golden Triangles*, in *From the Golden Rectangle to the Fibonacci Sequences*. 2023, Springer International Publishing: Cham. p. 41-53.
45. Buluş, M. and C. Polat, *Statistical Power Analysis with pwrss R Package*. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 2023. 24(3).
46. Koo, T.K. and M.Y. Li, *A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research*. *J Chiropr Med*, 2016. 15(2): p. 155-63.
47. Landis, J.R. and G.G. Koch, *The measurement of observer agreement for categorical data*. *biometrics*, 1977: p. 159-174.
48. Radulesco, T., et al., *The MiRa scale, a new standardised scale for evaluating nasal deformities before and after septorhinoplasty: A prospective study comparing patient satisfaction and the surgeon's assessment*. *Clin Otolaryngol*, 2017. 42(6): p. 1350-1357.
49. Ozturk, K., et al., *Assessing the rhinoplasty outcome: inter-rater variability of aesthetic perception in the light of objective facial analysis*. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 2015. 272: p. 3709-3713.
50. Lohuis, P.J., et al., *Benefits of a short, practical questionnaire to measure subjective perception of nasal appearance after aesthetic rhinoplasty*. *Plastic and reconstructive surgery*, 2013. 132(6): p. 913e-923e.
51. Saleh, H.A., I. Beegun, and F. Apaydin, *Outcomes in rhinoplasty*. *Facial Plastic Surgery*, 2019. 35(01): p. 047-052.

7. ŞEKİL VE TABLO REFERANSLARI

- Şekil 1:** Oneal, R. M., & Beil, R. J. (2013). Surgical Anatomy of the Nose. In M. A. Shiffman & A. Di Giuseppe (Eds.), *Advanced Aesthetic Rhinoplasty: Art, Science, and New Clinical Techniques* (pp. 33-60). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-28053-5_4 (Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 2:** Oneal, R. M., & Beil, R. J. (2013). Surgical Anatomy of the Nose. In M. A. Shiffman & A. Di Giuseppe (Eds.), *Advanced Aesthetic Rhinoplasty: Art, Science, and New Clinical Techniques* (pp. 33-60). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-28053-5_4 (Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 3:** Miloro, M., & Peterson, L. J. (2012). *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*. People's Medical Publishing House-USA. <https://books.google.com.tr/books?id:Gxo8AwAAQBAJ> (Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 4:** Miloro, M., & Peterson, L. J. (2012). *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*. People's Medical Publishing House-USA. <https://books.google.com.tr/books?id:Gxo8AwAAQBAJ> (Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 5:** Meneghini, F. (2021). *Basic Open Rhinoplasty: Principles and Practical Steps for Surgeons in Training*. Springer International Publishing. <https://books.google.com.tr/books?id:zB8SEAAAQBAJ> (Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 6:** Daniel, R. K. (2010). Functional Factors. In *Mastering Rhinoplasty: A Comprehensive Atlas of Surgical Techniques with Integrated Video Clips* (pp. 183-224). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-01402-4_6 (Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 7:** Oneal, R. M., & Beil, R. J. (2013). Surgical Anatomy of the Nose. In M. A. Shiffman & A. Di Giuseppe (Eds.), *Advanced Aesthetic Rhinoplasty: Art, Science, and New Clinical Techniques* (pp. 33-60). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-28053-5_4 (Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 8-12:** Hammoud, R., & Haidar, H. (2021). Facial Aesthetic Analysis. In A. Al-Qahtani, H. Haidar, & A. Larem (Eds.), *Textbook of Clinical Otolaryngology* (pp. 749-758). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54088-3_67 (Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 13-15:** Leach, J. (2002). Aesthetics and the Hispanic Rhinoplasty. *The Laryngoscope*, 112(11), 1903-1916. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/00005537-200211000-00001>
- Şekil 17:** Thomaidis, V. K. (2014). Nose. In V. K. Thomaidis (Ed.), *Cutaneous Flaps in Head and Neck Reconstruction: From Anatomy to Surgery* (pp. 141-176). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-41254-7_4
- Şekil 18:** Peleman, J. R., Chung, M. T., Johnson, J., Rayess, H., Priest, C. R., Hojjat, H., Mourad, M., Carron, M. A., & Vasconez, H. C. (2020). Surgical Adjuncts to Rhinoplasty: An Algorithmic Approach. *Aesthetic plastic surgery*, 44(5), 1694-1704. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-01744-9> (Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 19:** Daniel, R. K., & Pálházi, P. (2018). Surface Aesthetics and Soft Tissue Envelope. In R. K. Daniel & P. Pálházi (Eds.), *Rhinoplasty: An Anatomical and Clinical Atlas* (pp. 1-47). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-67314-1_1 (Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 20:** Meneghini, F., & Biondi, P. (2012). The “Facial Points of Interest”. In F. Meneghini & P. Biondi (Eds.), *Clinical Facial Analysis: Elements, Principles, and Techniques* (pp.

- 29-39). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-27228-8_4
(Yeniden Düzenlenmiş)
- Şekil 21:** Meneghini, F., & Biondi, P. (2012). The “Facial Points of Interest”. In F. Meneghini & P. Biondi (Eds.), *Clinical Facial Analysis: Elements, Principles, and Techniques* (pp. 29-39). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-27228-8_4
(Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 22:** https://www.linkedin.com/posts/miguel-goncalves-ferreira-md-phd-47a7b623_educationalcase-saflap-clinicadonarizeface-activity-7135577754799865856-piAF (Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 23-25:** Daniel, R. K. (2010). Radix and Dorsum. In *Mastering Rhinoplasty: A Comprehensive Atlas of Surgical Techniques with Integrated Video Clips* (pp. 67-100). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-01402-4_3
(Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 26-30:** Crumley, R. L., & Lanser, M. (1988). Quantitative analysis of nasal tip projection. *Laryngoscope*, 98(2), 202-208. <https://doi.org/10.1288/00005537-198802000-00017>
(Yeniden Düzenlenmiş)
- Şekil 31:** Leach, J. (2002). Aesthetics and the Hispanic Rhinoplasty. *The Laryngoscope*, 112(11), 1903-1916. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/00005537-200211000-00001>
(Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 32:** Leach, J. (2002). Aesthetics and the Hispanic Rhinoplasty. *The Laryngoscope*, 112(11), 1903-1916. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/00005537-200211000-00001>
- Şekil 33:** Daniel, R. K., & Pálházi, P. (2018). Alar Cartilages. In R. K. Daniel & P. Pálházi (Eds.), *Rhinoplasty: An Anatomical and Clinical Atlas* (pp. 49-112). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-67314-1_2
(Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 34:** <https://drjasonroth.com.au/files/2016/05/Columella-anatomy-Dr-Roth.jpg>
(Türkçeleştirilmiş)
- Şekil 35:** Kaya, K. S., Türk, B., Cankaya, M., Seyhun, N., & Coşkun, B. U. (2019). Assessment of facial analysis measurements by golden proportion. *Braz J Otorhinolaryngol*, 85(4), 494-501. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.07.009>
- Şekil 36:** <https://www.beautyanalysis.com/research/perfect-face/facial-masks/>
(Yeniden Düzenlenmiş)
- Şekil 37:** <https://oldmasters.academy/wp-content/uploads/2017/01/golden-ratio-calculator-4.jpg>
(Yeniden Düzenlenmiş)

8. EKLER

EK A: Etik Kurul Onayı

EK B: Gönüllü Değerlendirici Anket Formu

EK B: Cerrah Değerlendirici Anket Formu



EK B: Gönüllü Değerlendirici Anketi

“Preoperatif Rinoplasti Simülasyonunda Nazion ve Pronazale Noktalarının Belirlenmesinde Yeni Bir Yöntem: Altın Ucgen”

* 1. Yaşınız?

* 2. Eğitim Durumunuz?

- İlköğretim
 Lise
 Lisans
 Yüksek Lisans

* 3. Medeni haliniz?

- Evli
 Bekar

* 4. Rinoplasti ameliyatı olmak istediğimde benim için burnumun estetik görüntüsü ön plandadır.

- Kesinlikle katılmıyorum.
 Katılmıyorum.
 Kararsızım
 Katılıyorum.
 Kesinlikle katılıyorum.

* 5. Rinoplasti ameliyatı olmak istediğimde benim için fonksiyonellik (rahat nefes ve koku almam) ön plandadır.

- Kesinlikle katılmıyorum.
 Katılmıyorum.
 Kararsızım
 Katılıyorum.
 Kesinlikle katılıyorum.

* 6. Burun Estetiği olma düşüncesiyle doktorların ameliyat sonrası hasta paylaşımlarını incelerim.

- Hiç
 Nadiren
 Bazen
 Sık
 Çok sık

* 7. Burun estetiği ameliyatı olmak istediğimde doktorumun ameliyat öncesi simülasyonla değerlendirme yapmasını isterim.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Kararsızım
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

* 8. Burun estetiği ameliyatı olmak istediğimde burnumun yeni şeklini tasarlama konusunda doktorumun beğeni algısına güvenirim.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Kararsızım
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

* 9. Burun estetiği ameliyatı olduğumda burnumun yeni şeklini tasarlama konusunda kendi beğeni algım ön plandadır.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Kararsızım
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

* 10. Ameliyat öncesi simülasyonla oluşturulmuş görsel üzerinden fikir alışverişinde bulunmak doktorumla daha somut ve sağlıklı iletişim sağlar.

- Kesinlikle katılmıyorum
- Katılmıyorum
- Kararsızım
- Katılıyorum
- Kesinlikle katılıyorum

* 11. Ameliyat öncesi simülasyonla oluşturulmuş sonucun ameliyat sonrası sonucumla alakalı:

- Tam sonucu vermesini beklerim
- Sonuç vadetmez
- Sonucu büyük oranda vadetmesini beklerim

“Preoperatif Rinoplasti Simülasyonunda Nazion ve Pronazale Noktalarının Belirlenmesinde Yeni Bir Yöntem: Altın Uçgen”

* 12-14...-70. Lütfen aşağıdaki görselde burnun (uzunluk, yükseklik, kalkıklık, büyüklük, yüzeuyumu) özelliklerini ön planda tutarak beğeni düzeyinizi belirtiniz.

**PRESİMÜLASYON
GÖRSELİ
1-30**

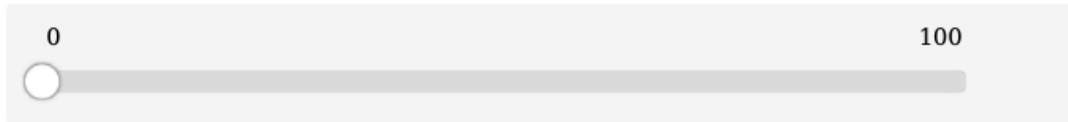
0

100



* 13-15...71. Lütfen aşağıdaki görselde burnun (uzunluk, yükseklik, kalkıklık, büyüklük, yüzeuyumu) özelliklerini ön planda tutarak beğeni düzeyinizi belirtiniz.

SİMÜLASYON GÖRSELİ 1-30



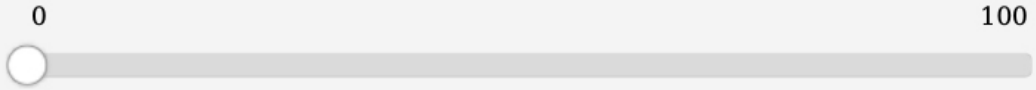
EK C: Cerrah Değerlendirici Anketi

“Preoperatif Rinoplasti Simülasyonunda Nazion ve Pronazale Noktalarının Belirlenmesinde Yeni Bir Yöntem: Altın Üçgen”

Gönüllü 1-30

* 1-7-13...175. Lütfen aşağıdaki görselde burnun (uzunluk, yükseklik, kalkıklık, büyüklük, yüze uyumu) özelliklerini ön planda tutarak beğeni düzeyinizi belirtiniz.

**PRESİMÜLASYON
GÖRSELİ
1-30**



“Preoperatif Rinoplasti Simülasyonunda Nazion ve Pronazale Noktalarının Belirlenmesinde Yeni Bir Yöntem: Altın Üçgen”

Gönüllü 1-30

* 2-8-14...176. Lütfen aşağıdaki görselde burnun (uzunluk, yükseklik, kalkıklık, büyüklük, yüze uyumu) özelliklerini ön planda tutarak beğeni düzeyinizi belirtiniz.

**SİMÜLASYON
GÖRSELİ
1-30**

0

100



* 3-9-15...177. Simülasyon görselindeki vertikal radix seviyesini (üst göz kapağı kıvrımı, kirpik hizası,pupil vb. seviyesinde olması) değerlendiriniz.

- Oldukça sefaliğe kaymalı, burun çok kısa
- Biraz sefaliğe kaymalı, burun kısa
- İdeal
- Biraz kaudale kaymalı , burun uzun
- Oldukça kaudale kaymalı, burun çok uzun

* 4-10-16...178. Simülasyon görselindeki radix yüksekliğini (korneal plandan horizontal uzaklığı) değerlendiriniz.

- Çok düşük
- Düşük
- İdeal
- Yüksek
- Çok yüksek

* 5-11-17...179. Simülasyon görselindeki burun projeksiyonunu değerlendiriniz.

- Aşırı deprojekte
- Deprojekte
- İdeal
- Overprojekte
- Aşırı overprojekte

* 6-12-18...180. Simülasyon görselindeki burun rotasyonunu değerlendiriniz.

- Aşırı düşük
- Düşük
- İdeal
- Yüksek
- Aşırı yüksek