T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ADANA ŞEHİR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KULAK BURUN BOĞAZ KLİNİĞİ

SEPTORİNOPLASTİ CERRAHİSİNDE NAZAL TİP ÖDEMİNİN ULTRASONOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Aykut ÇAKIR

TEZ DANIŞMANI

Prof.Dr. İlhami YILDIRIM

Adana, 2023

T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ADANA ŞEHİR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KULAK BURUN BOĞAZ KLİNİĞİ

SEPTORİNOPLASTİ CERRAHİSİNDE NAZAL TİP ÖDEMİNİN ULTRASONOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Aykut ÇAKIR

TEZ DANIŞMANI

Prof.Dr. İlhami YILDIRIM

Adana, 2023

TEŞEKKÜR

Sağlık Bakanlığı Üniversitesi Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği'ndeki eğitim dönemim boyunca büyük emeği olan, her konuda bilgi, deneyim ve desteğini esirgemeyen, eğitim sorumlumuz ve tez danışmanım, değerli hocam Prof. Dr. İlhami Yıldırım'a teşekkür ederim.

Asistanlık dönemi ve tez çalışması sürecinde, birçok konuda yol gösterici olan, kıymetli hocam Prof.Dr. Orhan Görgülü'ye teşekkür ederim.

Asistanlık süreci boyunca ışığıyla beni aydınlatan tıbbi birikimlerinin yanında hayat tecrübelerinden de yararlandığım hocalarım Doç.Dr. Gökhan Kuran, Doç.Dr. Talih Özdaş, Doç.Dr. Sanem Okşan Erkan ve Doç.Dr. Nur Yücel Ekici'ye teşekkür ederim.

Tez çalışmam sırasında bana destek vererek değerli yardımlarda bulunan Radyoloji kliniği hocası Doç.Dr. Feride GÖRGÜLÜ 'ye katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım ve mesleki gelişimime çok büyük katkıları olan kıymetli büyüklerim Dr. Mehmet Yalçın Çöktü, Dr. Zekiye Güney ve Dr. Sedat Alagöz'e teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık döneminde birlikte aynı ortamı, güzellikleri ve sıkıntıları paylaştığım asistan arkadaşlarım Dr. Asiye Merve Erdoğan, Dr.M. Raşit Muharremoğlu, Dr. Gülali Ocar, Dr. Gonca Uğurlugülbüken, Dr. Vedat Delibaş, Dr. Furkan Fatih Şenoğul, Dr. Sercan Kırmızıgül, Dr. Tuncay Süslü, Dr. Onur Deniz, Dr. Eyüp Averbek'e teşekkür ederim.

Birlikte aynı ortamı paylaştığım, yardımı ve emeği dokunmuş serviste, poliklinikte ve ameliyathanedeki tüm hemşire, sekreter, teknisyen ve personelimize teşekkür ederim.

Hayatım boyunca her konuda beni destekleyen, yanımda olan ve yetişmem için her türlü fedakârlıktan kaçınmayan başta değerli abim, annem, babam ve kardeşime teşekkür ederim.

Bu meşakkatli süreçte hep yanımda olan ve desteğini hep hissettiğim hayat arkadaşım sevgili eşim Merve Çakır'a teşekkürü bir ömür boyu borç bilirim.

Aykut Çakır, 2023

SEPTORİNOPLASTİ CERRAHİSİNDE NAZAL TİP ÖDEMİNİN ULTRASONOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Çakır A. Septorinoplasti cerrahisinde nazal tip ödeminin ultrasonografi ile değerlendirilmesi, SBÜ Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği, Tıpta Uzmanlık Tezi , ADANA 2021

Giriş ve Amaç : Septorinoplastide farklı diseksiyon planlarının, postoperatif dönemde gelişen ödeme etkisi klinik gözlem ve fizik muayene ile anlaşılmaya çalışılmıştır. Son dönemlerde önemi daha da iyi anlaşılan nazal yumuşak doku zarfının yönetimi nihai fonksiyonel ve estetik sonuçlar açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmada nazal tip bölgesinde uygulanan farklı diseksiyon planlarının postoperatif kısa dönemde etkilerini yüzeyel ultrasonogram verileri ile objektif bir şekilde değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç-Yöntem: Bu prospektif ve kör çalışma 2021-2022 tarihleri arasında Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniğinde açık teknik septorinoplasti uygulanan 40 hasta üzerinde yapılmıştır. 20 hastaya sub-SMAS (supraperikondriyal) planda cilt elevasyonu, 20 hastaya subperikondriyal planda cilt elevasyonu uygulanmıştır. Her hastaya preoperatif, postoperatif 1.hafta ve 1.ay dönemde; nazal cilt üzerinde 5 parametre; tip bölgesi yumuşak doku kalınlığı, tip yüzeyden 1 mm derinlikteki genişlik, tip yüzeyden 5mm derinlikteki genişlik, kıkırdak dorsum yumuşak doku kalınlığı ve kemik dorsum yumuşak doku kalınlığı olmak üzere, yüksek çözünürlüklü 7-15 MHZ geniş bant 24mm curvilineer prob ve 5-12 MHz geniş bant 50 mm lineer prob kullanılarak ultrasonografik ölçümler (Philips iU22 xMATRIX (Philips Healthcare, Hamburg, Germany) yapıldı. Ölçümler kör biçimde tek bir radyolog tarafından temassız modda kaydedildi. Daha sonra bu kayıtlar bilgisayar ortamında incelenerek karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastaların yaşları 18-32 arasında değişmekte olup ortalama 24.8±3.8 idi. Cinsiyetlere göre bakıldığında %50'si (n:20) kadın, %50'si (n:20) erkekti. Subperikondriyal diseksiyon ve Sub-SMAS diseksiyon uygulanan her iki grupta preoperatif dönem, Nazal Tip Yumuşak Doku Kalınlığı, Nazal Tip Yüzeyden 1 mm Derinlikteki Genişlik, Nazal Tip 5 mm Derinlikteki Genişlik, Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı ve Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Her iki grup arasında preoperatif, postoperatif 1.hafta ve postoperatif 1.ay ölçümleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Grup etkisi elimine edildiğinde tekrarlanan ölçümler arasındaki fark anlamlı saptanmıştır. ($p<0,001$)

Sonuç: Bu çalışma, rinoplasti sırasında kullanılan cerrahi diseksiyon planı farklılıklarının postoperatif kısa dönemde nazal yumuşak doku zarfı ödemine etkisini değerlendirmektedir. Sub-SMAS ve subperikondriyal planda diseksiyonlar arasında postoperatif kısa dönemde nazal tip ödemi açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Anahtar kelimeler; rinoplasti, nazal tip, subperikondriyal diseksiyon, sub-SMAS diseksiyon

EVALUATION OF NASAL TIP EDEMA WITH ULTRASONOGRAPHY IN SEPTORHINOPLASTY POST OPERATIVE PERIOD

Çakır A. Evaluation of nasal tip edema with ultrasonography in septorhinoplasty post operative period, Healthcare Minister Adana City Training ve Resarch Hospital Otorhinolaryngology Department M.D. Thesis, ADANA 2021

Aim: The effect of different dissection plans in septorhinoplasty, edema that develops in the postoperative period, has been tried to be understood by clinical observation and physical examination. The management of the nasal soft tissue envelope, the importance of which has been better understood recently, is very important in terms of final functional and aesthetic results. In this study, we aimed to objectively evaluate the effects of different dissection plans applied in the nasal tip region in the short-term postoperatively with superficial ultrasonogram data.

Material-Method: This prospective and blinded study was conducted on 40 patients who underwent open technique septorhinoplasty in Adana City Training and Resarch Hospital Otorhinolaryngology Clinic between 2021-2022. 20 patients operated in the sub-SMAS (supraperichondrial) plane, and 20 patients operated in the subperichondrial plane. 5 parameters on the nasal skin, including preoperative period, postoperative 1st week and 1st month for each patient; including nasal tip soft tissue thickness, 1 mm depth from the tip surface, 5 mm deep width from the tip surface, cartilage dorsum soft tissue thickness and bone dorsum soft tissue thickness. Ultrasonographic measurements (Philips iU22 xMATRIX (Philips Healthcare, Hamburg, Germany) were performed using a high resolution 7-15 MHz wideband 24mm curvilinear probe and 5-12 MHz wideband 50 mm linear probe. The measurements were recorded blindly by a single radiologist in non-contact mode. These recordings were then analyzed and compared in a computer system.

Results: The ages of the patients ranged from 18 to 32, with a mean of 24.8±3.8. Considering the genders, 50% (n:20) were female and 50% (n:20) were male. There was no significant difference between the preoperative period, nasal tip soft tissue thickness, nasal tip 1 mm depth from the surface, nasal tip 5 mm depth, cartilage dorsum soft tissue thickness and bone dorsum soft tissue thickness in both groups that underwent Subperichondrial dissection and Sub-SMAS dissection. There was no significant difference between the two groups in preoperative, postoperative 1 week and postoperative 1st month measurements. The difference between repeated measurements is significant when the group effect is eliminated. ($p<0.001$)

Conclusion: This study evaluates the effects of using difference surgical dissection plan during rhinoplasty on nasal soft tissue envelope edema in the short-term postoperatively. No significant difference was found between the sub-SMAS and subperichondrial dissections in terms of nasal tip edema in the short postoperative period.

Keywords; rhinoplasty, nasal tip, subperichondrial dissection, sub-SMAS dissection

İÇİNDEKİLER

Kapak Sayfası	I
Teşekkür	II
Türkçe Özet	IV
İngilizce Özet	V
İçindekiler	Vİ
Resimler Dizini	Vİİ
Tablolar Dizini	Vİİİ
Şekiller Dizini	Vİİİ
Kısaltmalar	IX
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 BURUN EMBRİYOLOJİSİ	3
2.2 BURUN HİSTOLOJİSİ	3
2.3 BURUN FİZYOLOJİSİ	4
2.3.1 Nazal hava akımı ve direnç	5
2.3.2 Solunan havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi	6
2.3.3 Solunan havanın temizlenmesi ve alt solunum yollarını korunması	6
2.3.4 Nazal siklus	7
2.3.5 Koku ve tat duyusu	7
2.3.6 Rezonans	8
2.4 BURUN ANATOMİSİ	8
2.4.1 Eksternal burun anatomisi	10
2.4.2 Nazal kavite	17
2.4.3 Burnun kanlanması	23
2.4.4 Nazal innervasyonu	26
2.5 SEPTORİNOPLASTİ	28
2.5.1 Tarihçe	29
2.5.2 Hastaların preoperatif değerlendirilmesi	30
2.5.3 Operasyon tekniği	30
2.5.4 Septorinoplasti komplikasyonları	55
3. ULTRASONOGRAFİ	56
3.1 Nazal cilt ultrasonografisi	57
4. GEREÇ YÖNTEM	57
4.1 Dışlama Kriterleri	58
4.2.CERRAHİ TEKNİK	58
4.3 ÇALIŞMA DİZAYNI VE CİLT ULTRASONOGRAFİSİ	60
4.4 İSTATİSTİKSEL ANALİZ	63
5. BULGULAR	63
5.1. DEMOGRAFİK BULGULAR	63
5.2 ÖLÇÜMLER	64
5.3 KOMPLİKASYONLAR VE ZORLUKLAR	76
6.TARTIŞMA	76
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	82
8. KAYNAKLAR	84

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Nazal hava akımı	5
Resim 2. Nazal piramit yapısı	9
Resim 3. Nazal yumuşak doku zarfı kalınlığı	11
Resim 4. Nazal cilt kalınlığı	11
Resim 5. Nazal yumuşak doku zarfı subkutan yağ yastıkları	12
Resim 6. Burun kasları	14
Resim 7. Osteokartilajinöz çatı anatomisi	16
Resim 8. Alt lateral kıkırdak yapısı	17
Resim 9. Cottle'ın burnun beş alanı sınıflaması	18
Resim 10. Eksternal nazal valv	20
Resim 11. İnternal nazal valv	20
Resim 12. Nazal septum	21
Resim 13. Nazal piramit kanlanması	23
Resim 14. Nazal septum kanlanması	25
Resim 15. Lateral nazal duvar kanlanması	26
Resim 16. Eksternal nazal yapının innervasyonu	27
Resim 17. Nazal kavitenin innervasyonu	28
Resim 18. Nazal tip kontür konsepti	33
Resim 19. Nazal yapı poligon konsepti	34
Resim 20. Yüzde önemli anatomik noktalar	35
Resim 21. Önden bakışta yüz analizi	36
Resim 22. Kolumellar insizyon tipleri	39
Resim 23. Rinoplasti cerrahisinde septal kıkırdak greft alınan bölge	41
Resim 24. Nazal hump törpülenmesi	42
Resim 25. Push-down yöntemi	44
Resim 26. Let-down yöntemi	45
Resim 27. Lateral osteotomi	47
Resim 28. Spreader greft yerleştirilmesi	49
Resim 29. Nazal tip destekleri	50
Resim 30. Sonogram cihazı ve ölçüm probu	60
Resim 31. Nazal tip bölgesi ve nazal dorsum ultrason ölçümü	61
Resim 31. Nazal ultrasonografi	62

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Nazal cilt katmanları	10
Tablo 2.Çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri	58
Tablo 3. Demografik Bilgiler	63
Tablo 4. Hastaların Sonogram Ölçüm Değerleri	64
Tablo 5. Preoperatif dönem nazal yapıların ultrasonogram ölçüm değerlerini göstermektedir	65
Tablo 6. Grup 1(sub-SMAS) ve Grup 2 (subperikondriyal) diseksiyon gruplarının sırasıyla operasyon öncesi, postoperatif 1. hafta ve postoperatif 1.ay; yumuşak doku zarfı, sonogram ölçüm değerleri görülmektedir.	67
Tablo 7. Tip Yumuşak Doku Kalınlığının örneklem grubunda zamansal değişimini göstermektedir**.**	68
Tablo 8. Tip yüzeyden 1mm derinlikteki genişliğin örneklem grubunda zamansal değişimi	69
Tablo 9. Tip yüzeyden 5 mm derinlikteki genişliğin örneklem grubunda zamansal değişimi	71
Tablo 10. Kartilaj dorsum yumuşak doku kalınlığının örneklem grubunda zamansal değişimi	73
Tablo 11. Kemik dorsum yumuşak doku kalınlığının örneklem grubunda zamansal değişimi	75

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Tip Yumuşak Doku Kalınlığının tekrarlayan ölçümlerde değişimi	68
Şekil 2 Tip Yüzeyden 1mm Derinlikteki Genişliğin tekrarlayan ölçümlerde değişimi	70
Şekil 3 Tip Yüzeyden 5 mm Derinlikteki Genişliğin tekrarlayan ölçümlerde değişimi	71
Şekil 4 Kıkırdak Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığının tekrarlayan ölçümlerde değişimi	73
Şekil 5 Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığının tekrarlayan ölçümlerde değişimi	75

KISALTMALAR

SRP Septorinoplasti

USG Ultrasonografi

YDZ Yumuşak doku zarfı

SMAS Süperfisyal Musküloaponörotik Sistem

ALK Alt Lateral Kartilaj

ÜLK Üst Lateral Kartilaj

Preop Preoperatif

Postop Postoperatif

Mm Milimetre

Tr Trichion

N Nasion

R Radiks

S Subnazale

G Glabella

R Rhinion

T Tip

LS Labiale superius

ST Stomion

LI Labiale inferius

SI Sulcus inferioris

PG Pogonion

M Menton

SN Servikal nokta

TR Tragion

FH Frankfort horizontal düzlemi

YÇ Fasiyal (yüz) çizgisi

BTÇ Burun tabanı çizgisi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Septorinoplasti (SRP), son dönemlerde popülaritesi giderek artan kozmetik cerrahilerden biridir. Septorinoplastide amaç nazal fonksiyondaki iyileştirmeler ile birlikte burun görüntüsünde estetik ve rekonstrüktif değişiklikler yapmaktır(1).

Tatmin edici septorinoplasti sonuçları; fonksiyonel, rekonstrüktif ve estetik prensipleri bir arada bulundurmalıdır(2). SRP'nin erken dönemlerinde cerrahiler kapalı teknik ile yapılmış; nazal yapıda, teşhis ve tedavi için yüzey estetiklerine güvenilmiştir. Bu süre zarfında nazal yumuşak doku zarfının altındaki yapılar gizemlerini korumuşlardır. Kapalı yaklaşımın belirgin doğruluk ve tekrarlanabilirlik eksikliği nedeniyle açık yaklaşım zamanla popülerlik kazanmıştır ve nihayet cerrahlar burnun altında yatan yapıları görselleştirebilmişlerdir(3).

Açık teknik ile cerrahlar orta çatı ve burun ucunun iskeletini, düzensizliklerini, asimetrilerini görebilmiş; bunları düzeltmek için çeşitli teknikler oluşturmuşlardır(4). Fakat iyi bir estetik sonuç için nazal iskelet problemlerini tek başına düzeltmek yetmemektedir; nazal Yumuşak Doku Zarfını (YDZ) da iyi tanımak gerekmektedir. Burnun yüzeysel anatomisi son yıllarda daha fazla önem kazanmıştır. YDZ yönetimi de iyi estetik sonuçlar açısından oldukça önemli yere sahip olmuştur. (5,6).

YDZ yüzün geri kalanının aynı modelini takip eder ve osseokartilajinöz iskeletin üzerinde beş katman olarak tanımlanabilir(5). Bunlar cilt (katman 1), yüzeyel areolar tabaka (katman 2), fibromüsküler tabaka (SMAS veya yüzeysel musküloaponörotik sistem) (katman 3), derin areolar tabaka (katman 4) ve perikondrial/periosteal tabaka (katman 5).

SRP'nin her aşaması, doğrudan sonuca etki edebileceğinden önemlidir. Nazal tip bölgesi estetik görüntü ve fonksiyonel sonuçlar açısından oldukça önem arz eder. Tip bölgesi, başarılı bir septorinoplasti cerrahisi açısından kritik yere sahiptir. Kişiye özgü anatomisi, değişken cilt, kıkırdak yapı kalınlığı sebebiyle tip cerrahisinde oldukça fazla teknik ile farklı cerrahi diseksiyon planları tanımlanmıştır. Bu bölgenin karmaşık yapısı cerrahın en çok vakti bu aşamaya ayırmasına sebep olmaktadır.(5,6).

Ayrıca postoperatif dönemde bu bölgede oluşan ödem, cerrahın takiplerini zorlaştırmakta komplikasyonları tanımasını engellemektedir. Bütün bu nedenlerden dolayı nazal tip cerrahisi çoğu cerrah için en zor aşama olarak kabul edilmektedir (1).

Klasik primer rinoplasti tekniğinde açık ya da kapalı yaklaşım fark etmeksizin tip bölgesinde diseksiyon, subsüperfisiyal muskuloaponeurotik sistem (Sub-SMAS) planda yapılmaktadır(6). Zamanla farklı diseksiyon planları (subperikondriyal, sub-kutanöz) da önerilmiştir(5).

Farklı diseksiyon planlarının Nazal YDZ'ye etkisi, ödem, ekimoz ve iyileşme farklılıkları; klinik gözlem ve fizik muayene ile anlaşılmaya çalışılmıştır. Cerrahlar benimsedikleri farklı diseksiyon planlarının postoperatif dönem sonuçlarını kendi klinik takiplerinde gözlemleyip literatüre kazandırmıştır(5,6).

Çalışmamızın amacı; Septorinoplasti tip cerrahisinde uygulanan farklı cerrahi diseksiyon planlarının postoperatif kısa dönemde etkilerini objektif verilerle değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. BURUN EMBRİYOLOJİSİ

Gebeliğin yirmi dördüncü gününde orta yüz bölgesinde, ektoderm kökenli iki adet lateral nazal çıkıntı ve mezoderm kökenli bir adet frontonazal çıkıntı meydana gelir. Nazal çıkıntılardan nazal kavite, nazal mukoza ve ilkel koana oluşur. Frontonazal çıkıntıdan septum meydana gelir. Devam eden süreçte nazal çıkıntılarda invajinasyon gelişir ve nazal girintileri oluşturur. Oral kavite ve nazofarinks girintileri, bukkonazal membran adı verilen bir membran ile ikiye ayrılır. Bu membranın posterior kısmı yedinci haftanın sonunda kaybolup koanaları oluşturur (7).

Maksiller çıkıntılar ile medial ve lateral nazal çıkıntılar birleşerek nostrilleri oluştururlar. Daha sonra medial nazal çıkıntıların birleşmesiyle intermaksiller bölüm oluşur. Embriyonun primer damağı ve nazal septumun inferior bölümü, intermaksiller bölümün posteriora doğru gelişmesiyle oluşur. Nazal yapılarda kıkırdak ve kemik oluşumu 9.-10 haftadan itibaren başlar (7, 8).

Doğum sırasında nazal septum, premaksilla ve vomerin büyük bir kısmı kıkırdaktan oluşmaktadır. Nazal septumda iki adet ossifikasyon merkezi oluşur. Bu ossifikasyon merkezleri iki tabaka halinde vomeri oluşturarak posteriorda birleşir. Gelişimini 15 yaş civarında tamamlayan vomer, kıkırdağı öne doğru iterek büyüyebilir. Premaksilla da vomerin gelişimine benzer şekilde oluşur. Başlangıçta kıkırdak yapıda olan etmoid lamina, hayatın ilk dönemlerinden itibaren ossifiye olarak 18 yaşına kadar gelişimini tamamlar (8).

2.2. BURUN HİSTOLOJİSİ

Nazal kavite epiteli burnun her bölümünde farklı özelleşmiş yapıya sahiptir. Nazal kavitenin ön kısmı kıl follikülleri, yağ ve ter bezleri bulunan çok katlı yassı epiteli ile

döşelidir. Bu epitel posterior kısımlarda non-keratinize yassı epitele dönüşür. Nazal kavitenin arka 2/3'lük kısmında goblet hücreleri içeren yalancı çok katlı silyalı kolumnar epitel bulunur. Bu epitelin lamina propria tabakası çok sayıda serömükoz bez içerir ve altındaki periost ve perikondriuma submukoza ile yapışık yapıdadır (9). Ayrıca üst konkanın, üst kısımları olfaktör epitel olarak isimlendirilen silyasız kolumnar epitel ile döşelidir (10).

2.3. BURUN FİZYOLOJİSİ

Burun, üst solunum yolunda en önemli yere sahiptir.

Fonksiyonları:

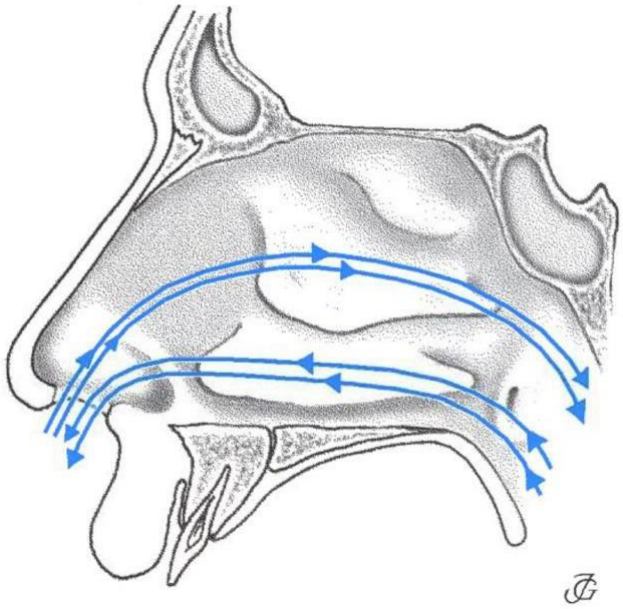
- Solunan havanın alt solunum yollarına iletilmesi
- Solunum havasının filtrasyonu, ısıtılması, nemlendirilmesi (solunum havasının nem oranı nazofarinkste %100 'e ulaşır)
- Koku ve ilişkili olarak tat alma,
- Yüz estetiğine katkı
- Mukosiliyer aktivite ile nazal ve paranazal sinüslerin drenajı
- Östaki kanalı aracılığı ile orta kulak ventilasyonu
- Nazopulmoner refleks oluşumu
- Ses oluşumunda rezonatör bir boşluk görevi (7)

2.3.1. Nazal hava akımı ve nazal direnç

Solunum sırasında hava akımı, sırasıyla nostril, nazal vestibül, internal nazal valv, nazal kavite, koana ve nazofarenkse ilerleyerek alt solunum yollarına ulaşır. Bu hava akımının büyük kısmı, alt konka üzerinden orta meatustan geçmektedir. Olfaktör bölge ve inferior meatal bölümden hava akımı minimal düzeyde olur (11).

Nazal hava akımları nazal kavitenin bölgelerine, inspiryum ve ekspiryum sırasına ve istirahat dönemine göre farklı özellikler taşıyabilir. Laminar ve türbülan hava akımı olmak

üzere iki tip nazal hava akımı vardır. İstirahat ve inspiryum sırasında laminar akım oluşurken, ekspiryum sırasında türbülan akım oluşmaktadır (11).



Resim 1: Nazal hava akımı (12)

Solunum sistemi hava akım direncinin %50'sinden fazlası nazal pasajda oluşur. Nazal akıma direnç gösteren anatomik oluşumlar da sırasıyla eksternal nazal valv, internal nazal valv bölgesi, septum ve inferior konkadır. Bu yapıların içinde nazal hava akımına karşı en dirençli bölge internal nazal valv bölgesidir. Bu bölge hava pasajının en dar ve en değişken bölgesi olması sebebiyle solunumun miktarını ve derinliğini kontrol eder. Kesit alanı 55-64 mm^{2}'dir (13).

Nazal valv açısı, nazal septum ile üst lateral kıkırdak arasındaki açıdır ve bu açı 10-15 derecededir. Nazal valv bölgesi yarıçapının küçük bir miktar azalması, burun boşluğundan geçen hava akım miktarını oldukça azaltabilir. Ayrıca bu bölgede bir daralma, Bernoulli prensibine göre havanın dar alandan geçerken hızlanmasına ve gerisindeki yapıların kollapsına yol açar (14). Nazal hava akımının direnci, otonom sistemi ile kontrol edilir. Bu düzenleme burun mukozasında ve özellikle alt konkada mevcut olan sinüzoidal venler

aracılığı ile yapılır. Parasempatik sistem uyarısı vazodilatasyona, dolayısıyla konjesyona yol açar böylece nazal hava akımında direnç artar. Sempatik sistem ise vazokonstriksiyona neden olarak, nazal dekonjensyon etkisi ile nazal hava akımında direnç azalmasına neden olur (15).

2.3.2. Solunan havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi

Dış ortamdaki havanın sıcaklığı bulunulan bölgeye bağlı olarak –50° ile +50° C arasında değişmektedir. Nazal yapı bu havayı 31-37 ° C arasında getirebilecek yapıda özelleşmiştir. Bu ısıtma ya da soğutma işlemi konveksiyonel yolla, solunan havanın konkalara teması sonucu oluşur. Nazal kan akımını asıl olarak sfenopalatin arter ile arkadan öne doğru olmaktadır. Hava akımı ise önden arkaya doğru ilerlemektedir. Bu ters yönlü akım, ısı transferinin daha efektif olmasına yol açmaktadır. Ayrıca burun vücut ısısı arttığı durumlarda termoregülatör sistemde görev alır.

Solunan havanın ısıtılmasına ek olarak nemlendirilmesi de burun tarafından sağlanır. Nazal mukozadaki seröz bezlerin ürettiği salgılar, lakrimal kanaldan gelen sekresyon ve ekspiryum havasındaki su buharı ile bu nemlendirme işlemi yapılmaktadır. Öyle ki nazal havadaki nem nazofarinks bölgesinde %100'e ulaşabilmektedir (1, 13).

2.3.3. Solunan Havanın Temizlenmesi ve Alt Solunum Yollarının Korunması

Solunum havasının temizlenmesi iki yolla gerçekleşir. İlk aşamada solunum 3 µm'den daha büyük partiküller nazal vestibül kılları ve internal nazal valv tarafından filtrelenir. İkinci aşamada ise boyutu 0,5-3 µm arasında olan partiküller nazal kavitedeki mukus tarafından filtre edilir. Boyutları 0,5 µm'den daha küçük olan partiküller ise nazal yapıda filtre edilemezler ve alt solunum yollarına ilerleyebilirler (8).

Nazal hava akımının türbülan yapısı, hava akımı sırasında temas edilen mukozal yüzeyi arttırır. Böylece filtrasyon verimi arttırılmış olur. Nazal mukus iki katmandan oluşur. Dış katman; visköz, kalın ve elastik özellikler taşıyıp jel tabakası olarak isimlendirilir. İç katman; ince, seröz yapıda olup sol tabakası olarak isimlendirilir. Mukozadaki silyalar sol tabaka içindedir, uçları jel tabakası ile temas halindedir (15).

Silya hareketleriyle jel tabakası ve içindeki partiküller nazofarinkse doğru itilir. Bu işleme mukosiliyer klirens adı verilir. Mukosiliyer klirens normal bireylerde 11-12 dakika süresindedir (10).

Nazal mukusun seröz içeriği, seröz bezlerden, müköz içeriği ise goblet hücrelerinden sağlanır. Nazal yapının esas salgısı seröz salgılardır. Goblet hücreleri tarafından üretilen glikoproteinler nazal mukusun visköz ve elastik olmasını sağlarlar. Buna ek olarak nazal mukus, antikorlar, lizozim, laktoferrin, nörotransmitterler ve IgA başta olmak üzere immünoglobilinler içerir. Böylece nazal mukusun mekanik temizlik ile birlikte önemli immünolojik fonksiyonları vardır (1, 13).

2.3.4. Nazal siklus

Nazal hava akımının direnci, fizyolojik ve patolojik durumlarda değişmektedir. Fizyolojik olarak nazal havayolu direncinin siklik bir şekilde değişmesine nazal siklus denir.

Nazal siklus sağlıklı kişilerin %20-%70'inde mevcuttur. Nazal siklus süresi 2-6 saat arasında olmaktadır. Nazal siklus sırasında, nazal pasajın bir tarafı konjesyon halindeyken diğer tarafı dekonjesyon halindedir. Böylece total hava yolu direnci değişmez. Nazal hava pasajında anatomik patoloji olmayan bireyler genel olarak nazal siklusu hissetmezler (13).

2.3.5. Koku duyusu ve tat duyusuna etkisi

Koku, sübjektif yapısı ve olfaktör nöronların nazal yapıda derin ve ulaşılması zor bölgede olması sebebiyle anlaşılması zor bir duyudur (1). Olfaktör epitel, nazal kavitenin süperior bölgesinde, septum ve üst konkanın bir kısmını içine alan yaklaşık 200-400 $mm^{2'}$lik bölgeden oluşur. Bu alan koku duyusuyla birlikte tat duyusuna da katkı sağlar. Nazal hava akımı sırasında, alınan havanın nazal kavitenin üst bölgesine ulaşması sonucunda olfaktör hücreler uyarılır. Burun çekme hareketiyle koku duyusu daha şiddetli uyarilabilir (16).

Koku duyususuna zamanla hızlı adaptasyon gelişmektedir. Öyle ki olfaktör hücreler uyarılma sonrası ilk saniyelerde yarı yarıya adaptasyona uğrar. Devam eden saniyelerde adaptasyon daha yavaş gelişir (15).

Ayrıca kokular, emosyonel durumu da etkileyebilir. Bazı koku ve parfümler seksüel uyaran görevi görebilir. Bazı hayvanlarda ise kokular seksüel dürtüler için asıl uyarıcıdır (15, 17).

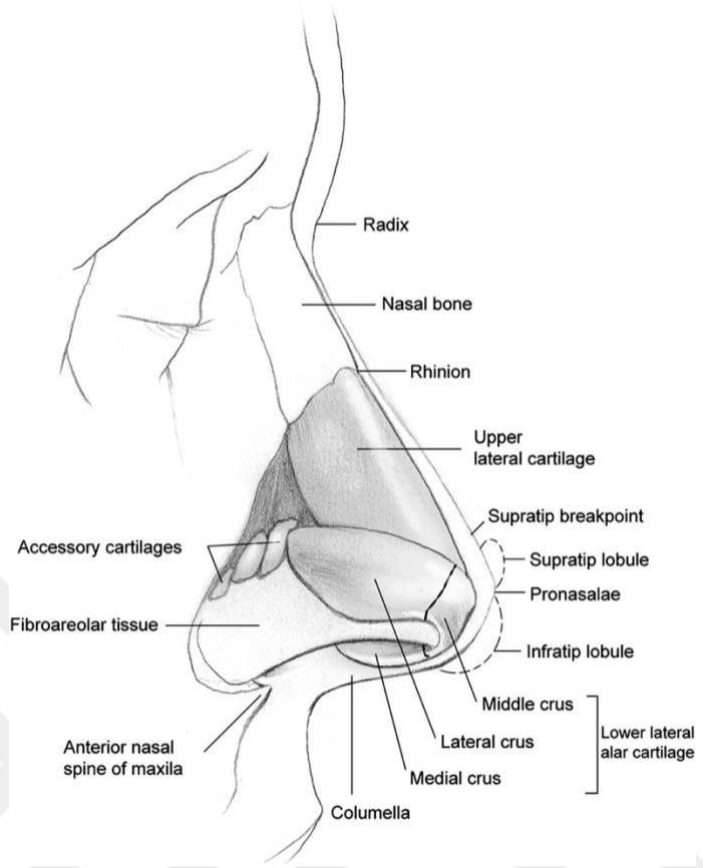
2.3.6. Konuşmada Rezonans Görevi

Sesli harflerin söylenmesi ya da değiştirilmesinde, burnun rezonansa etkisi yoktur.
Fakat, bazı ünsüz harflerin çıkarılması sırasında, burun ek bir rezonans bölgesi görevi görür. Nazal ünsüzler olan; “m” ve “n” harflerinin çıkarılması sırasında, velofarengeal bölge açılır ve ses daha çok nazal pasajdan çıkarılır. Nazofarinksin veya nazal pasajın kapalı olduğu durumlarda denazal konuşma meydana gelir (8).

2.4. BURUN ANATOMİSİ

Burun genel olarak cilt, destek dokular ve nazal iskelet olmak üzere 3 bileşenden oluşur. Nazal anatomi iki ayrı bölümde incelenebilir. Eksternal nazal anatomi, cilt-yumuşak doku ve osseokartilajinöz çatıdan oluşur. Nazal septum ve lateral nazal duvardaki yapılar ise internal nazal anatomiyi oluşturur (6).

Burun iskeletini kemik ve kıkırdak yapılar oluşturur. Bu yapılara destek olarak yumuşak dokular ve bağlar mevcuttur. Cilt ise en dışarıda yer alıp iskelet ve destek yapılarının üzerini örter (6).



Resim 2. Nazal piramit yapısı (18)

Septorinoplasti cerrahisinde nazal anatomi bilgisi, cerrahi öncesinde veya sırasında planlama açısından oldukça kritiktir. Nazal anatomi, bireysel farklılıklar içermesi nedeniyle, cerrah bu farklılıkları göz önünde bulundurarak normallik/anormallik tanımlamalarını yapmalı, normal anatomiyi korurken, nazal hava yolunun da düzeltilmesini sağlamalıdır (13).

2.4.1. Eksternal burun anatomisi

2.4.1.a. Cilt ve yumuşak doku anatomisi

Nazal kemik ve kıkırdak iskeleti örten yapı dışarıdan içeriye doğru aşağıda belirtilen yapılardan oluşur (1, 19):

Tablo 1. Nazal cilt katmanları

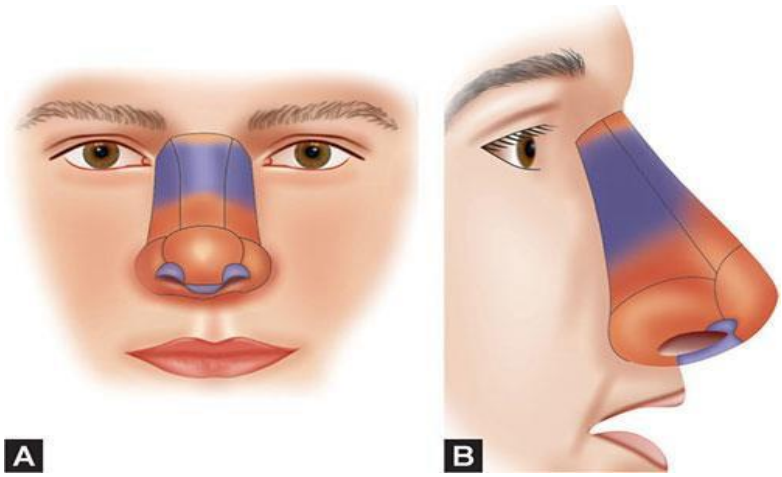
A) CİLT
• Epidermis
• Dermis (kıl folikülleri, sebase bezlerini içerir.)
• Vasküler ve sinirleri içeren bağ dokusu
B) SÜBKÜTAN DOKU
• Yüzeyel yağ dokusu
• Fibromüsküler katman (SMAS)
• Derin yağ dokusu
• Periosteum/perikondriyum
C) KARTİLAJ

Yüzeyel yağ dokusu katmanı, cilt ve derin dermisle ilişki halindedir. Bu tabaka supratip ve glabellar bölgede değişken kalınlıktadır. Nazal cilt kalınlığı; cilt tipi, yaş ve cinsiyet gibi, birçok faktöre göre değişebilir. Nazal cilt, burnun alt yarısında, kalın ve alttaki dokuya daha sıkı bağlı haldeyken, burun üst yarısında ince ve daha mobil bir yapıdadır (20).



Resim 3. Nazal cilt kalınlığı (orta hat) (7)

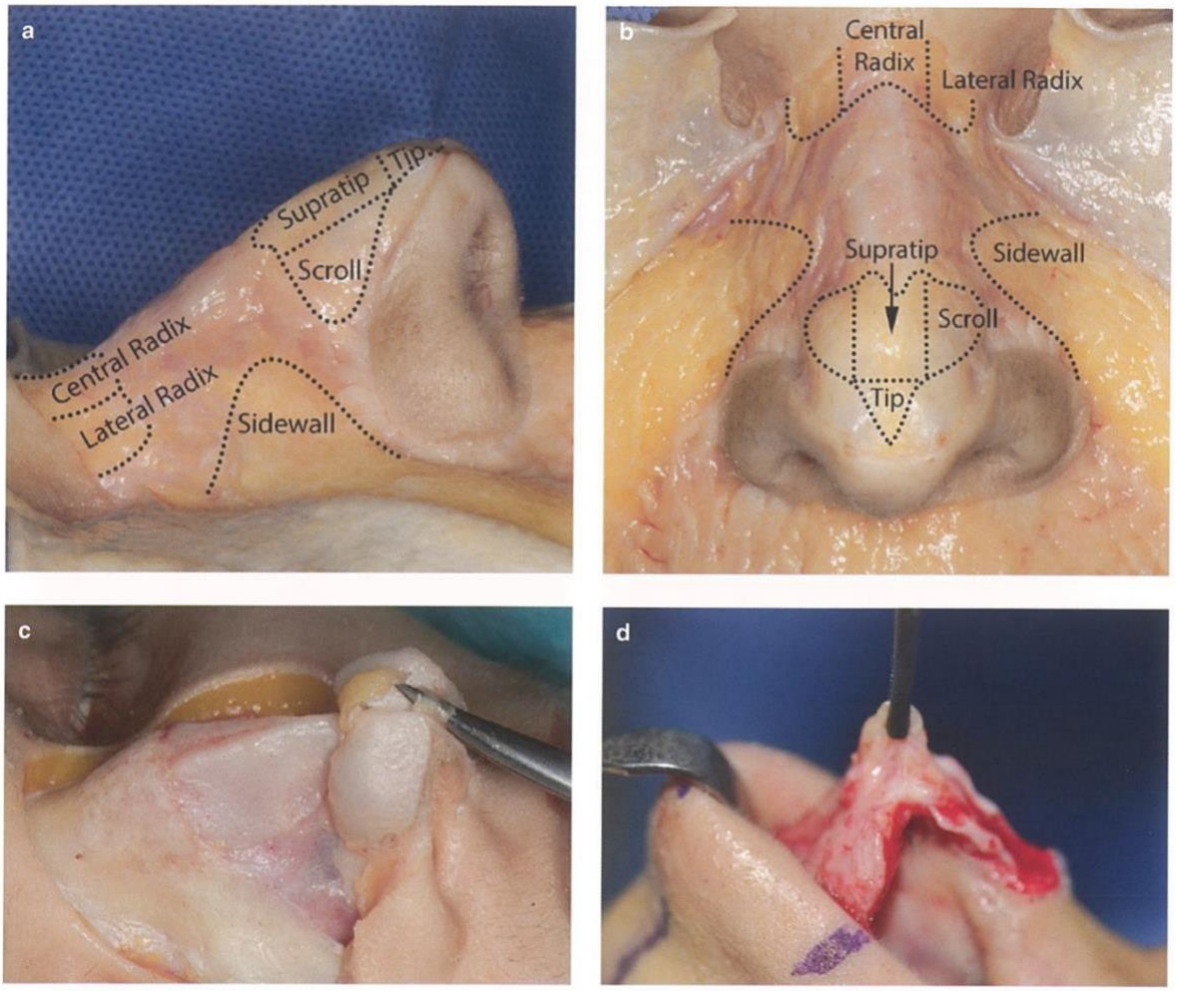
Yumuşak doku zarfının (YDZ) burun üzerindeki farklı noktalardaki kalınlığı ve kompozisyonu önemli farklılıklar gösterir. Orta hatta YDZ üst 1/3'ünde en kalın, orta 1/3'ünde en ince ve alt 1/3'ünde de fazlasıyla değişken yapı gösterir. YDZ'nin kalınlığı; dermis, subkutan yağ ve SMAS yapılarının kalınlığı tarafından belirlenir. Dermal tabaka ise rhinion üzerinde ince, radiks ve supratip bölgesinde daha kalındır.



Resim 4. Cilt kalınlığı (21)

Yumuşak doku zarfı kalınlığı içerisindeki kasın kalınlığına göre değişmektedir. Rhinion bölgesinde transvers nazalis kasının bu bölgede aponevröz yapmasıyla daha ince haldeyken, radikste proserus kasına bağlı olarak daha kalın haldedir (20). Burun kaudalinde yağ bezleri, kraniyal bölgeye göre daha fazladır. Böylece burun ucu cildi daha yağlı ve kalın bir yapıya sahiptir (6).

Lessard ve Daniel yaptıkları diseksiyonlarda, dermal tabaka kalınlığını, nazofrontal bileşkede (1.25mm), rhinionda (0.6mm) olarak saptamışlardır. (11)



Resim 5. Subkutan yağ yastıkları (a, b) sefalik ve santral yağ yastıkları (c, d) anatomik ve klinik interdomal yağ yastığı (7)

Nazal bölgenin subkutan yağ dokusu; sefalik, santral ve lateral yağ dokusu olmak üzere üç kısımda incelenebilir: Sefalik subkutan yağ dokusu, santral ve lateral radiks yağ yastıkları olmak üzere ikiye ayrılır. Santral yağ yastığı, radiks üzerindeki yağ dokusudur ve m. proserus kasının üzerini örter. Lateral radiks yağ yastığı ise, m. proserus ve m. depresor süpersili kasları arasındaki kemik üzerinde bulunur. Santral subkutan yağ dokusu; tip, supratip ve skroll bölge yağ yastıkları olarak üçe ayrılır. Tip subkutan yağ dokusu, interdomal yağ yastığının üzerinde bulunur. İlginç bir şekilde tip, subkutan yağ yastığı domların etrafında incelir. Böylece nazal tip noktasını belirleyen kıkırdak noktaların temel olarak kıkırdak ile ilgili olduğu anlamına gelir. İnterdomal yağ yastığı çoğu hastada cerrahi sırasında görülür ve sonogram çalışmalarıyla doğrulanır (22).

Nazal fibromüsküler katman (SMAS), yüz SMAS'ının bir parçası olarak burnu kaplar. Burun kaslarını birbirine bağlar ve kuvvetlerinin dağıtılmasına yardımcı olur (22).
SMAS'ın diseksiyon sırasında zarar görmesi YDZ'de retraksiyonlara yol açabilir. Ek olarak SMAS yüzün müsküler kasılmalarını dağıtır nazal dermis ve üst dudak projeksiyonuna katkı sağlar (26).

Gevşek areolar doku yapısında olan derin yağ tabakası, fibromüsküler katman ile periosteum-perikondriyum tabakasının arasında yer alır. Bu tabaka sayesinde SMAS mobildir ve mimik kaslarına katkı sağlar (23). Majör yüzeyel nörovasküler yapılar bu tabakada bulunur. Diseksiyon için en güvenli plan bu derin tabakadır (23).

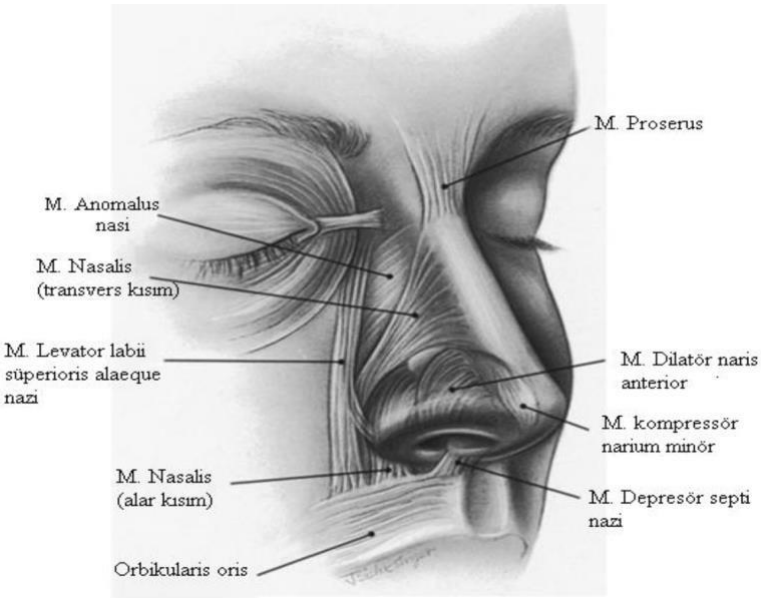
Nazal yapının kasları iki tabaka halinde burun piramidinin dışını örter. Nazal kasların isimleri ve sayıları hakkında görüş birliği sağlanamamıştır. Terminologie Anatomica (1990) 5 adet nazal kastan bahseder (12). Günümüzde ise çoğu kaynakta 7 veya 9 kastan bahsedilir (12). Fonksiyonel açıdan nazal kaslar Griesman (1944) tarafından 4 gruba ayırmıştır (24).

Elevatör kaslar: Bu kaslar kasıldığında burnun boyu kısalır ve burun delikleri genişler. M. Levator labii süperioris alaeque nazi , M. Proserus, M. Anomalus nasi

Depresör kaslar: Bu kaslar kasıldığında burnun boyu uzar ve burun delikleri genişler. M. Depresör septi nasi , M. Dilatör naris veya M. Nasalis (alar parça),

Minör dilatör kası: Bu kaslar kasıldığında burun delikleri genişler. M. Dilatör naris anterior

Kompressör kaslar: Bu kaslar kasıldığında burnun boyu uzar ve burun delikleri daralır. M. kompresör narium minör, M. Transvers nasalis veya M. Nasalis (transvers parça),



Resim 6 Burun kasları (25)

2.4.1.b. Osseokartilajinöz çatı anatomisi

Osseokartilajinöz çatı; maksillanın frontal çıkıntısı, nazal kemikler ve üst lateral kartilajlardan (ÜLK) ve anterior septumdan oluşur. Piramit şekline benzer şekilde burnun yukarıdaki 1/3'lük bölgesi kemik, aşağıdaki 2/3'lük bölgesi kıkırdak yapıdadır (12). Bu iki bölüm kemik piramit ve kıkırdak piramit olarak isimlendirilir. Kemik piramit, ortada nazal kemikler, yanlarda maksiller kemiğin frontal çıkıntıları, yukarıda frontal kemiğin nazal çıkıntısı ve içerde kemik septum tarafından oluşmuştur.

Kemik çatı üzerindeki yer işaretleri (22):

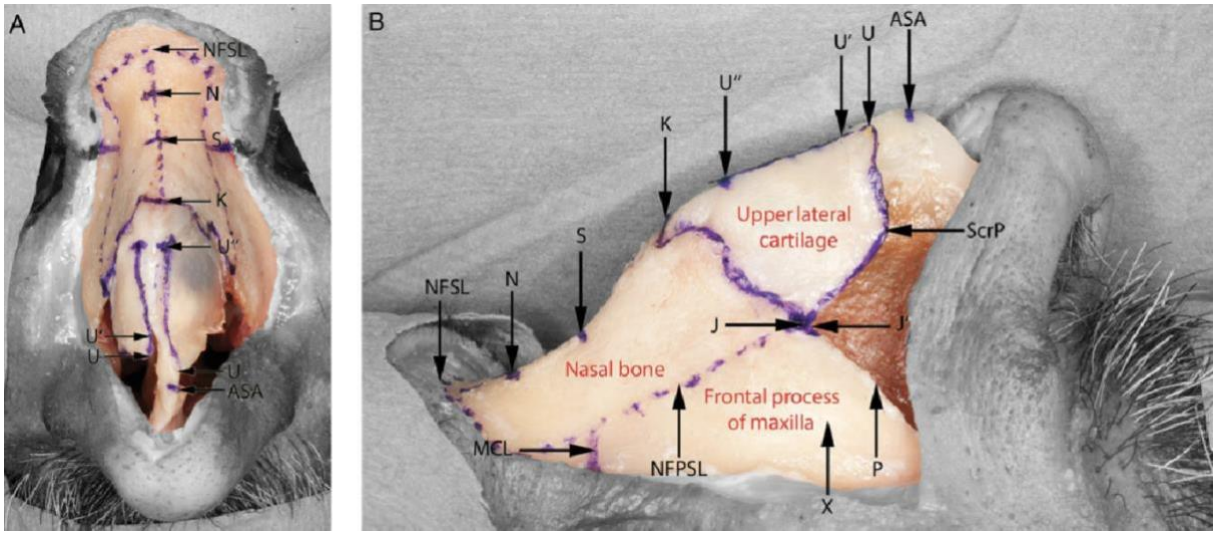
- Nazal kemikler ve frontal kemiğin birleşim yerini gösteren *nazofrontal sütür* hattı

- Nazal kemiklerin maksilla ile birleşim yerini gösteren *nazomaksillar sütür* hattı
- Kemik radiksin en derin noktası olan *nazion*
- Radiksin yumuşak doku bölgesindeki en derin noktası, *sellion* bulunur.

Kıkırdak piramit, kıkırdak septum, üst lateral kıkırdak ve alt lateral kıkırdaklardan oluşur. Kıkırdak piramidi oluşturan yapılar tip bölgesinin şekil ve uzunluğunu etkiler.
Kıkırdak çatı üzerindeki yer işaretleri (22):

- Nazal kemikler, septum ve iki üst lateral kıkırdağın birleştiği alan *rhinion*, kilit taşı noktası ya da K noktası
- Üst lateral kıkırdakların kaudal kenarı ile alt lateral kartilajların sefalik kısımları arasında *scroll noktası*
- Kıkırdak septumun kaudal ucunda, *anterior septal açı* bulunur

Her iki üst lateral kıkırdak, superiorda nazal kemiklerin altına doğru uzanır ve kaudal olarak onların devamı görünür. Yanlarda maksillanın frontal prosesine ve nazal kemiklerin medial yüzüne tutunan üst lateral kıkırdak, medialde ise kıkırdak septumla birleşir. Görünümleri üçgen formda olmasından dolayı, literatürde triangüler kıkırdak olarak da bilinir (20).



Resim 7: Osteokartilajinöz çatı anatomisi (7)

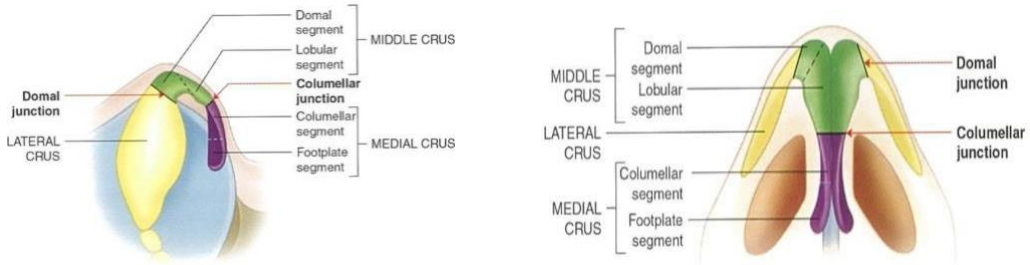
Alt lateral kıkırdaklar, tüm lobülün yapısal anatomisini destekleyerek tipin şeklini ve pozisyonunu oluşturan asıl yapıdır. Ayrıca nostrillerin, kolumellanın ve vestibülün de şekil ve pozisyonunu belirler. Alt lateral kıkırdaklar lateral, middle ve medial krus olarak üç bölüme ayrılırlar.

Medial krus, kolumellanın ana bileşenidir ve altta yer alan taban segment (footplate) ve üstte kolumellar segment olarak iki bölümde incelenir. Kolumellar segment, nostril uzunluğunu belirleyen ana yapıdır ve kolumellanın en dar kısmını temsil eder. ***Kolumello-lobuler bileşke(c')*** bir çift, vertikal düzlemde birbiriyle ayrılma açısı yaratarak medial krus ve middle krus arasında oluşur. Burun tabanında estetik analiz olarak, *''kolumella kırılma noktası''* olarak da bilinmektedir.

Middle krus ilk olarak Sheen tarafından tanımlanmıştır. (1978) Kolumello-lobuler bileşkede başlar ve lateral krusta sonlanır. *Lobüler segment* ve *domal segment* olarak iki parçada incelenebilir. Tip şekli üzerinde belirgin etkiye sahip olan lobüler segmentin şekli oldukça değişken olabilmektedir. Domal segment ise tipin en kritik belirleyici noktası olup, middle krus ve lateral krus arasında yer alır. Domal segment, middle krusun infralobuler segment ile geçişini işaret eden medial genus'tan, lateral kruslarla birleşimini gösteren *lateral genus*'a uzanır. Her iki dom segmenti kendi aralarında çapraz bağlar ile bağlanır**(Pitanguy ligamanı)** ve bu yapılar nazal tipi bölgesini oluşturur.

Lateral krus domal bileşkede başlayıp, aksesuar kartilajlarla birleştiği yerde biter. Lateral krus, lobülün temel yapısını oluşturur ve lobülün şekil, boyut ve pozisyonundan sorumludur.

Septorinoplasti cerrahisinde, alt lateral kıkırdağın, estetik açıdan konfigürasyonunda, konveks dom segmentleri ile birleşim gösteren konkav lateral kruslar elde edilmeye çalışılır. Dom oluşturucu sütürler ile bu formun elde edilmesi amaçlanır (22, 26).



Resim 8: Alt lateral kıkırdak yapısı (7)

2.4.2. Burnun iç yapısı (nazal kavite)

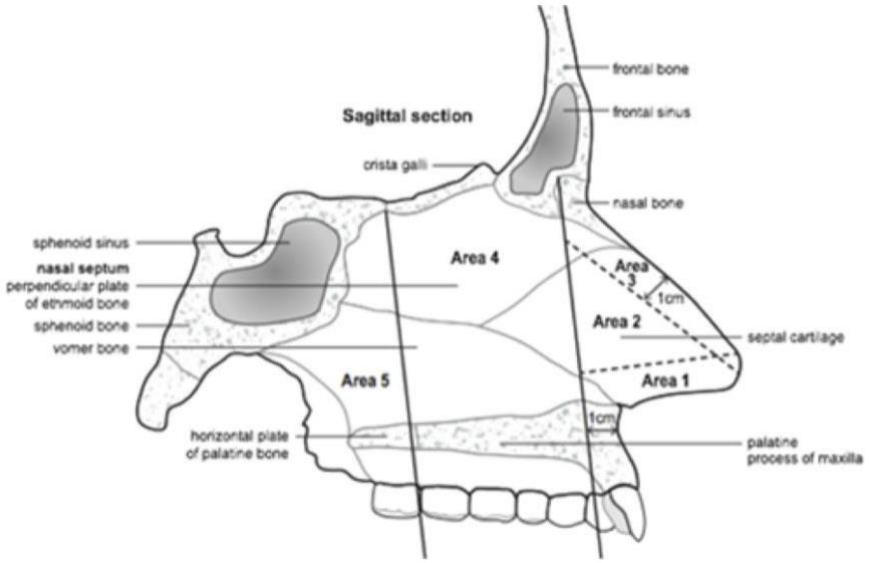
Burnun iç yapısına anatomik olarak bakıldığında, iki adet nazal kavite, her bir nazal kavitede üç adet konka ve üç adet meatus bulunur. (üst, orta ve alt konkalar ve üst, orta, alt meatuslar). Ayrıca her bir nazal kavitede, üç açıklık yer alır. Ostium naris eksterna (nostril), koana ve internal nazal valv olmak üzeredir (13).

Her iki nazal kaviteyi birbirinden ayıran nazal septum, nazal desteğe yardımcı olarak hem osseöz hem de kartilajinöz yapıları içerir.

Cottle (1961), nazal kaviteyi beş alana bölüp, nazal patolojilerini tanımlamış ve semptomatoloji arasında bağlantı kurmaya çalışmıştır (12).

<u>Cottle'ın beş alan klasifikasyonu:</u>

- ***Alan 1***: Kolumellanın lateral sınırı, vestibül tabanı ve alar rimden oluşan burun deliği alanı (dış açıklık, naris)
- ***Alan 2***: Nazal internal valf alanı (iç açıklık, isthmus)
- ***Alan 3***: Kıkırdak ve kemik çatı altındaki alan (attik)
- ***Alan 4***: Konkalar, infundibulum veya osteomeatal bileşkeyi içeren nazal pasajın ön bölgesi
- ***Alan 5***: Konkaların arka bölgelerini içeren nasal pasajın arka bölgesi



Resim 9: Cottle'ın burnun beş alanı sınıflaması (1961) (27)

Yapılan sınıflandırma bazı yazarlar tarafından kabul edilmiştir. Fakat bazı yazarlara göre 3.alan tartışmalıdır ve Cottle sınıflandırılmasından faklı olarak premaksiller alan olarak kabul edilmiştir. Cottle'ın 5 alan sınıflaması zamanla önemini kaybetmiştir.
Bu sınıflandırmadan farklı olarak, Huizing (2003), anatomik-fonksiyonel açıdan üç yapı sınıflamasını tariflemiştir (12)

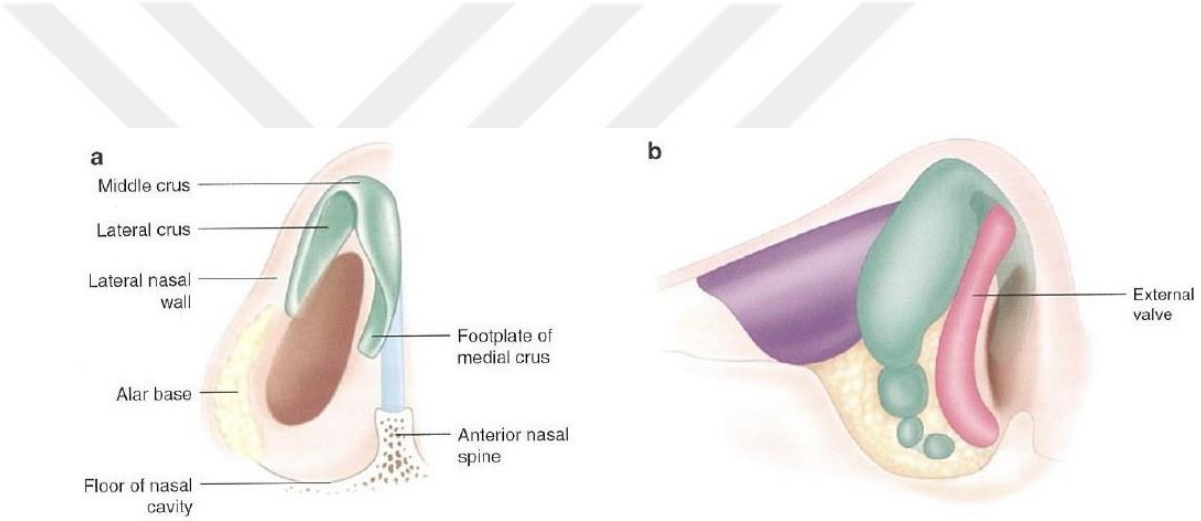
Huizing (2003) üç yapı klasifikasyonu:

- Üst-akım alanı veya anterior segment: Vestibül, valf bölgesi ve burun boşluğu bölgesini içerir.
- İşlevsel alan veya orta segment: Nazal mukozanın örttüğü nazal kavite, konka, sinüs ostiumları ve nazal septumdan oluşur.
- Alt- akım alanı veya posterior segment: Konkaların arka uçları, sfenoid kemiğin ön duvarı ve koanadan oluşur (12).

Burun deliği (ostium eksterna,nostril,nares) alar rim, kolumellanın lateral kenarı, medial krusun ucu ve burun deliği eşiği tarafından oluşur. Burun deliği şekilleri ırksal farklılıklar

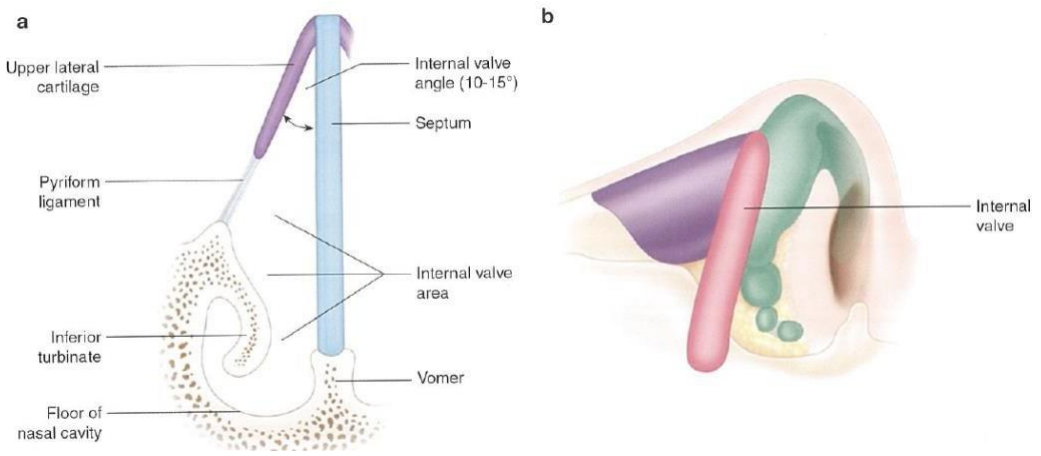
gösterebilir. Afrikalı insanlarda daha yuvarlak biçimli olurken, beyaz ırkta oblik eksenli ,elipsoit yapıdadır. Eksternal nazal valv, nazal fonksiyonlar açısından oldukça önemli olup; alt lateral krusların kaudal sınırı ,membranöz septum ve nostril kenarlarının arasındaki açısal alandır (6, 12).

Nazal vestibül, burun deliği girişi ile üst lateral kıkırdakların başlangıç noktasına kadar olan alandır. Bu bölgede 'vibracea' adı verilen kıl folikülleri bulunur. Medial sınırında, kolumella, medial krus ve membranöz septum bulunur, lateral sınırında lateral krus, infundibulum yer alır. Inferior sınırda maksilla alveolar bölgesini örten cilt yer alırken posteriorda ise limen nazi ile sonlanır (6, 12).



Resim 10. Eksternal nazal valv (7)

Ostium internum ismiyle de bilinen İnternal nazal valv, üst lateral kıkırdak kaudal ucu, inferior konka ön ucu, nazal taban ve septum tarafından oluşur. Bu bölgede oluşan internal nazal valv açısı, nazal fonksiyonlar açısından oldukça önemlidir ve ideal olarak 10-15 derecede olmalıdır. İnternal nazal valv kesit alanı 55-64 mm^{2}'dir (14, 28).

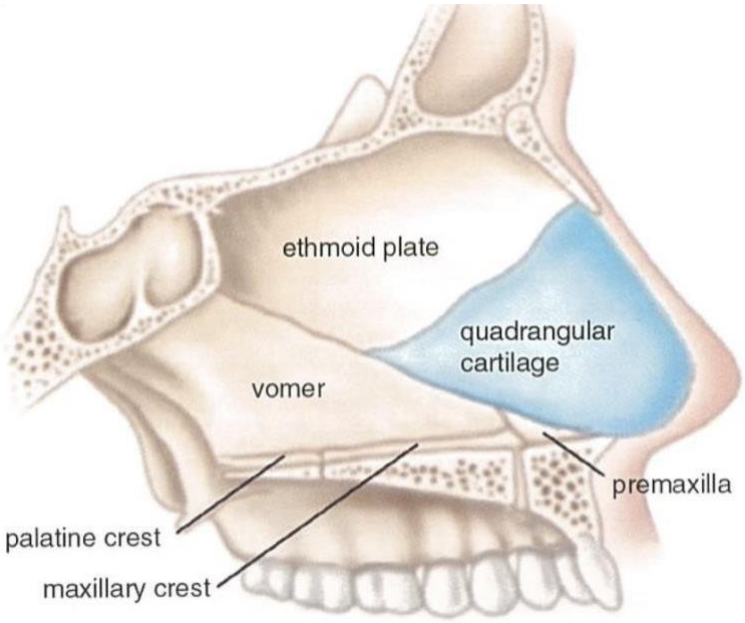


Resim 11. İnternal nazal valv (7)

Nazal septumu oluşturan ana yapılar, önde septal kıkırdak, arka-altta vomer, arka-üstte etmoid kemiğin perpendiküler laminasıdır. Bu ana yapıların dışında, nazal spin, premaksilla, maksillanın nazal kresti, sfenoid kemik krest, palatin kemiğin nazal kresti, frontal kemiğin nazal çıkıntısı, orta hatta nazal kemikler, üst lateral kıkırdağın septumla birleşen kısmı ve membranöz septum da septumun yapısına katılır (12, 23, 29).

Septal kıkırdak, kuadrangüler biçiminde olup septumun önemli bir kısmını oluşturur. Septal kıkırdak maksiller krest, etmoid kemiğin lamina perpendikülar parçası ve vomer, ile kondroosseöz tarzı bir eklem yapar. Nazal dorsum'a, supratip bölgeden keystone bölgesine kadar destek olur. Septal kıkırdağın kaudalinde bulunan membranöz septum ise kolumella ve nazal lobüle destek ve mobilite sağlar (30).

Etmoid kemiğin lamina perpendikularisi dörtgen şeklinde olup, ince-zayıf kemik bir yapıdır. Yukarıda, frontal kemiğin nazal spini posterior yüzüyle, arkada lamina kribriformisin inferior yüzü ve sfenoid kemik ön duvarı ile birleşir. Aşağıda ise vomerin üst kenarıyla birleşir (30).



Resim 12. Nazal septum (7)

Nazal kavitede lateral nazal duvarda yer alan yapılar:

- Alt konka ve alt meatus
- Orta konka ve orta meatus
- Üst konka ve üst meatus
- Agger nazi *
- Suprema konka *

*yapılar her zaman bulunmayabilir.

Orta ve üst konka etmoid kemikten köken alan birer parçası iken alt konka ayrı bir anatomik oluşumdur. Lateral nazal duvar üzerinde yer alan konkaların, yapışma açısı 20°-90° 'lik değişken açılarda olabilir. Alt konkalar iç yüzeyleri kemik, dış yüzeyleri burun içini de kaplayan mukoza ile döşelidir. Bu mukoza bazı bölgelerde yalancı çok katlı silyalı silindirik veya kübik, skuamöz non-keratinize özellikler gösterse de genel olarak çok katlı yassı epitel yapıdadır. Epitel stromasının içindeki goblet hücreleri ile mukus sekresyonu

yapabilmektedir. Nazal kavitenin orta kısımlarında daha geniş yapıda olan alt konka ayrıca erektil özellikler gösterip nazal siklusta önemli görev almaktadır. Alt konkanın lateralinde yer alan nazolakrimal kanal ostiumu alt meatus'a açılır (12, 31).

Orta konka etmoid kemiğin parçası olup, anterior sonlandığı noktada vertikal olarak yukarı doğru uzanım gösterir. Frontal reses orta meatus'un üst bölümünde yer alır. Ayrıca orta meatus'ta bulla etmoidalis, unsinat proses, hiatus semilunaris yapıları da bulunur. Frontal sinüs, maksiller sinüs ve ön etmoid hücreler, orta meatusa drene olurlar. Burun içinde sarkık ve kıvrımlı olmalarından dolayı daha fazla yüzey alanına sahip olan konkalar, burnun havayı temizleme, ısıtma, soğutma ve iletme fonksiyonlarında aktif olarak rol alırlar (12, 31).

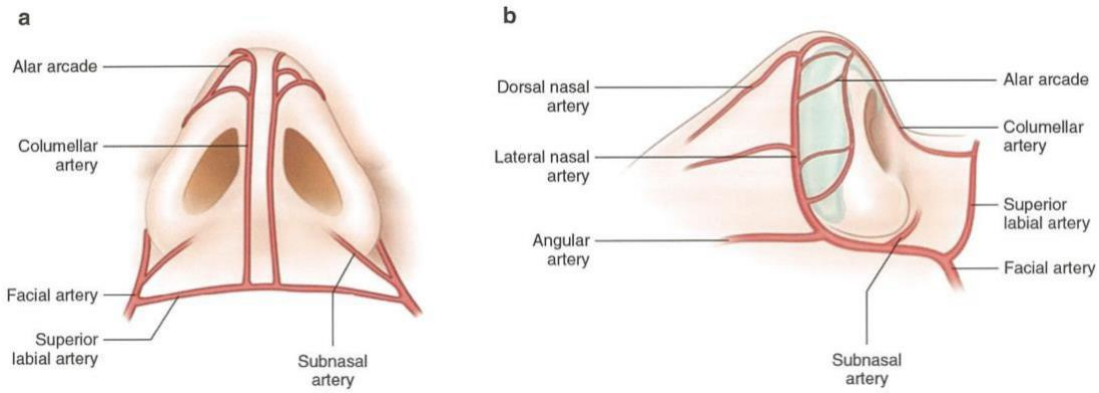
2.4.3. Burnun kanlanması

2.4.3.a. Burnun dış kısmının kanlanması:

Nazal piramidin arteryel beslenmesi hem internal karotis hem de eksternal karotis ile sağlanır. Fasiyal arter nazal kanlanmayı sağlayan ana damardır. Fasiyal arter angüler arter ve süperior labiyal arter olarak iki kola ayrılır. Süperior labiyal arter, üst dudak ve kolumellaya doğru ilerleyerek, kolumellar arter dalını verir. Nazolabial olukta süperiora doğru ilerleyen angüler arter ise anastomozlar yaparak nazal piramidin lateral yüzlerini besler. Kraniyal bölgede angüler arter ile infraorbital arter anastomoz yapar. Ayrıca internal karotid arterin dalı olan oftalmik arter ile anastomozlar yaparak nazal dorsumun beslenmesine katkı sağlar (12).

Nazal tip bölgesi ise angular arterin dalı olan lateral nazal arter ile kolumellar arter arasında oluşan alar arcade anastomozlar ile beslenir(12, 31).

Nazal piramidin venöz drenajı, yukarıda bahsedilen arterlere eşlik eden aynı isimli venlerle sağlanır. Bu venler, fasial ven ve pterigoid pleksus yoluyla oftalmik venlere devamında ise kavernöz sinüse drene olur (6).



Resim 13. Nazal piramit dış kısım kanlanması (7)

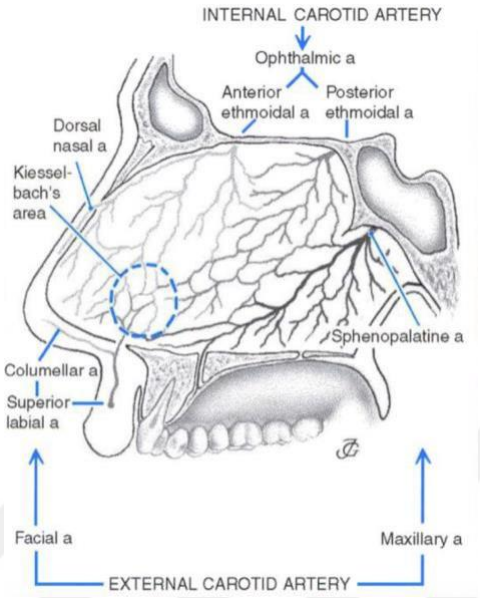
2.4.3.b. Nazal kavitenin kanlanması:

Nazal kavite, eksternal nazal piramidin kanlanmasına benzer şekilde internal ve eksternal karotid arterlerden kanlanır. Oftalmik arter, karotis interna'nın dalı olup, orbitaya geçmeden anterior ve posterior etmoid arter olmak üzere iki dal verir. Etmoid arterler orbita içinden kendi isimleri ile anılan kanallarda seyredip orbitadan kraniyuma doğru ilerler daha sonra da kribriform plateden geçerek nazal kaviteye inerler. Bu arterler nazal kavitenin antero-lateral bölümü ile septum antero-superior kısmının kanlanmasından sorumludur (12, 31).

Sfenopalatin arter, karotis eksterna'nın uç dalı olan maksiller arterin dalıdır. Nazal kaviteye sfenopalatin foramanden girer. Nazal kavite içinde lateral ve septal dal olmak üzere ikiye ayrılır. Lateral dal konkaları ve meatusların besler. Septal dal ise sfenoid sinüs ön duvarından geçerek medialde etmoid kemik ile vomer mukoperiosteumunu kanlandırır (15).

Desendan palatin arter, maksiller arterin diğer bir dalı olup, pterigopalatin fossada seyredip palatin kanal yoluyla sert damağa ulaşır. Damağı ve nazal pasajın alt bölümünü kanlandırarak terminal kısımdaki uç dalı ile *Little* bölgesindeki Kiesselbach pleksusuna

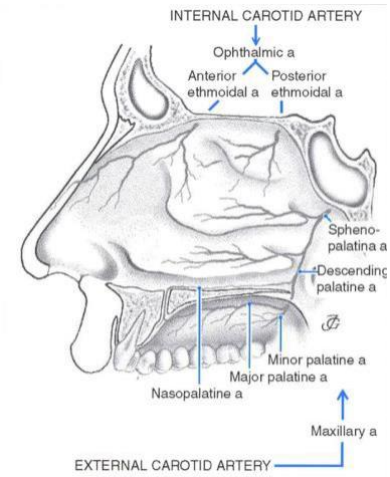
katılır. Septumun anterior kısmının beslenmesini sağlayan fasiyal arterin dalı olan süperior labiyal arter de *Little* alanındaki Kiesselbach pleksusuna katılır (12, 31).



Resim 14. Septum kanlanması (27)

Little pleksusu aşağıdaki dalların anastomozu ile oluşur (12).

- Sfenopalatin arterin septal dalı
- Anterior etmoidal arterin dalları
- Major palatin arter
- Süperior labiyal arterin septal dalı



Resim 15. Lateral nazal duvar kanlanması (27)

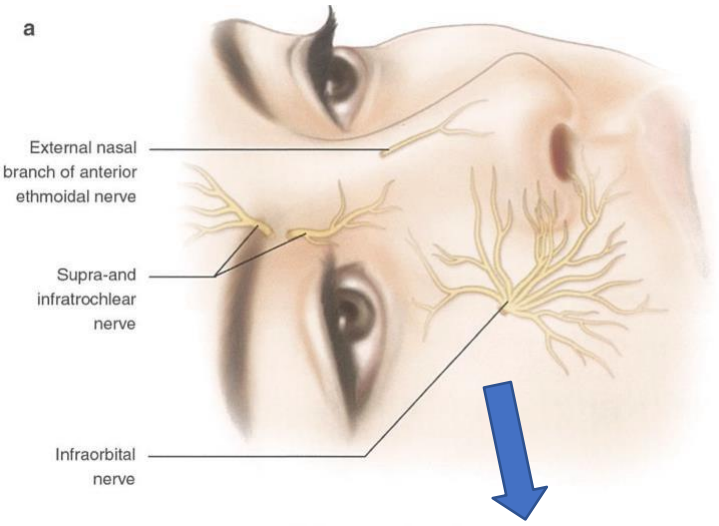
Nazal kavitenin venöz drenajı, sfenopalatin foramenden geçen sfenopalatin ven ile pterigoid pleksusa drene olur. Etmoid venler ise süperior oftalmik vene drene olur. Alar kıkırdaklar hizasında nazal pleksuslar subkutan pleksus yoluyla fasiyal vene drene olur (12, 31).

2.4.4. Nazal İnnervasyon

2.4.4.a. Burnun eksternal innervasyonu

Nazal cilt duyusal innervasyonu trigeminal sinir maksiller ve oftalmik dalları ile sağlanır. Radiks cildi, burun lateral duvarının üst kısmı ve rhinion bölgesi duyusal innervasyonu oftalmik sinirin supratroklear ve infratroklear dalları ile sağlanır. Anterior etmoid sinir, anterior etmoid arter ile seyredip bu arterin beslediği alanın duyusunu alır. Bu sinir terminal bölgede üst lateral kıkırdak ile nazal kemik arasından çıkarak eksternal dalını verir. Nazal dorsum alt kısmı ve nazal tip bu eksternal dal ile innerve olur. Alt lateral nazal bölge ve vestibülün lateral kısmını, infraorbital foramenden çıkan infraorbital sinir tarafından inerve olur (12).

Nazal kasların motor uyarısı, fasiyal sinirin zigomatik ve bukkal dalları ile sağlanır (12).



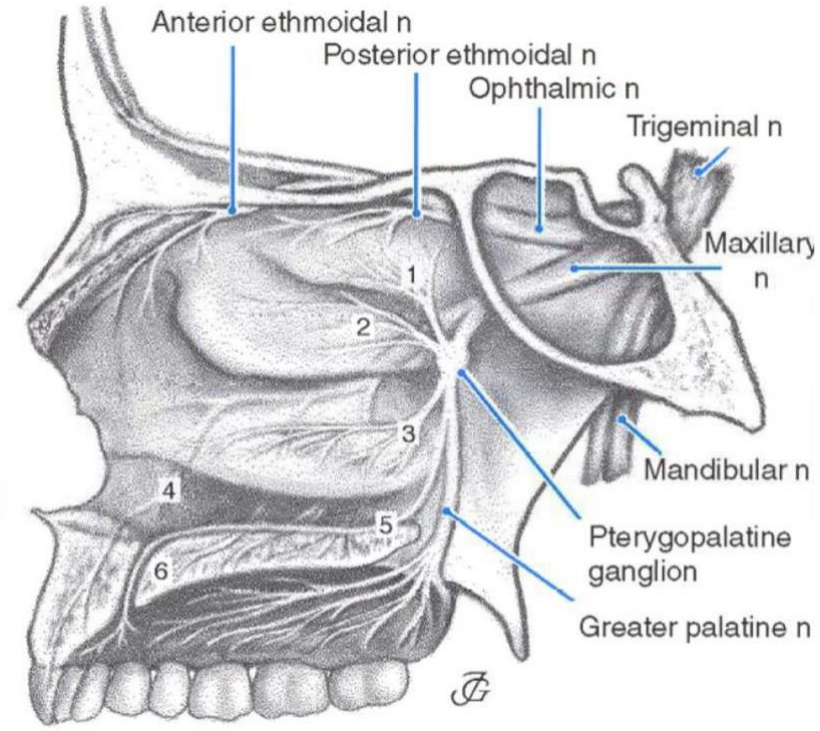
Resim 16. Nazal yapının eksternal innervasyonu (7)

2.4.4.b. Nazal kavitenin innervasyonu

Nazal kavitenin duyusal innervasyonu asıl olarak trigeminal sinirin ikinci dalı olan maksiller sinir ile olur. Nervus maksillarisin dalları, lateral nazal duvar, septum, nazofarinks ve damak bölgesine yayılır. Süperior ve middle konka, posterior süperior lateral nazal sinir dalları ile inerve olurken, inferior konka posterior inferior lateral nazal sinir dalları ile inerve olur. Anterior ve posterior etmoid sinirler, aynı isimli arterler ile beraber seyreder aynı bölgeleri innerve ederler (12).

Nazal kavitenin, sempatik ve parasempatik uyarılarından vidian sinir sorumludur. Bu sinir karotikotimpanik pleksustan gelen derin petrozal sinir ile sempatik uyarı, fasiyal sinirin dalı olan greater Süperfisyel petrozal sinir aracılığı ile de parasempatik uyarı lifleri taşımaktadır (12).

Parasempatik sistem aktivasyonunda nazal mukoza glandlarında sekresyon artışı ve vazodilatasyon oluşur ve nazal konjesyon meydana gelir. Sempatik sistem aktivasyonu sonucu ise vazokonstriksiyon oluşup kan akımı azalırken; nazal dekonjesyon oluşur. (12)



Resim 17. Nazal kavitenin innervasyonu (27)

2.5. SEPTORİNOPLASTİ

Septorinoplasti (SRP) cerrahisi, burun şeklinde amaçlanan değişimleri burun fonksiyonlarını koruyarak veya burnun fonksiyonel bozukluklarının da düzeltilmesi amacıyla uygulanan nazal yapıya yeniden şekil verme cerrahisidir (2).

Bu cerrahide, burnun dış görünüşü ile ilgili düzeltmeler yapılırken eş zamanlı olarak nazal pasajda obstrüksiyon yapan kıkırdak, kemik, konka ve internal nazal valv patolojileri düzeltilir daha estetik ve fonksiyonel bir sonuç amaçlanır (33)

SRP'de başarılı sonuç, fonksiyonel, estetik ve rekonstrüktif prensipleri bir arada bulundurmalıdır(32). İdeal bir SRP cerrahisi için ameliyat öncesi dönemde yüz analizi yapılarak cerrahi planın belirlenmesi, cerrahi sırasında ise fonksiyonel, estetik ve

rekonstrüktif prensipler eşliğinde cerrahi prosedürleri sistematik bir şekilde uygulamak şarttır (33).

2.5.1. Tarihçe

İnsan burnuna yönelik müdahaleler çok eski tarihlere dayanmakta olsa da nazal rekonstrüksiyon ve modern rinoplasti, 19. y.y.'ın sonlarına doğru ortaya çıkmıştır. Suhruta Ayurveda adında bir Hintli tarafından MÖ 600 yılında ilk açık teknik nazal cerrahi uygulandığı bilinmektedir. Leinhardt ilk kez submukoz rezeksiyonu septum rekonstrüksyonu için 1867' de uygulamıştır. Kulak Burun Boğaz Cerrahı olan John Roe, 1887 yılında dorsal nazal hump'ı düzeltici estetik rinoplasti cerrahisini uygulamış ve ilk kez "estetik rinoplasti" yaklaşımını öne sürmüştür (34).

1898 yılında Jacques Joseph tarafından redüksiyon rinoplasti tanımlanıp, kıkırdak sütürasyon teknikleri ve tibial kemik greftiyle nazal dorsum rekonstrüksiyonu gibi yenilikler yapılmıştır. Gillies tarafından 1920 yılında fil hortumu insizyonu ile burun ucu degloving tekniği tanımlanmıştır (35).

Modern kozmetik kapalı teknik rinoplasti Alman Doktor Jacques Joseph ile popülarize olmuştur(30). 1948 yılında Cottle tarafından Killian septal rezeksiyonuna alternatif teknik olarak septum koruyucu rezeksiyon önerilmiştir (35). Rethi 1929 yılında modern kolumellayı geçen insizyon ile ve tek başına burun ucunu görüntüleyen bir teknik uygulamıştır. 1956 yılında Sercer de burun ucuna ek olarak nazal piramidi açarak görünür hale getirmiş ve bu tekniğe dekortikasyon adını vermiştir. Padovan tarafından 1970'te bu teknik ile septoplasti yapılmış , Amerika'da ise bu teknik Goodman tarafından popülarize edilmiştir (36, 37). Daha sonra Sheen tarafından estetik burun cerrahisi teknikleri geliştirilmiştir (38). Açık teknik rinoplasti, ülkemizde ise ilk kez 1987'de Dr. Selim Ölçer tarafından yapılmıştır (39).

2.5.2. Hastaların Preoperatif Değerlendirilmesi

Septorinoplastide hem hasta hem de cerrahı mutlu eden estetik sonuç amaçlanır. Bu amacın başarılması, cerrahi öncesi hastanın iyi değerlendirilmesi, hastanın operasyondan beklentilerinin öğrenilmesi ve burunda mevcut olan estetik ve anatomik bozuklukların saptanması yolu ile olur. Cerrahi öncesi hasta değerlendirilmesinde detaylı bir öykü, psikolojik inceleme, fizik bakı ve fasiyal estetik analizler yapılmalıdır. Fasiyal ve nazal anatomide önemli rehber noktaların göz önünde bulundurulmasıyla yapılan fasiyal estetik analiz, doğru cerrahi müdahaleye imkan sağlar (40).

Hastanın hekimden beklentisi sorgulanıp, hastanın kendi burundaki problemin kendi ifadeleriyle belirtilmesi istenmelidir. Bu değerlendirme sonrası hastanın belirttiği şikayetler doğrultusunda, cerrahi için planlama yapılır. Bu görüşme sırasında mutlaka estetik ve anatomik plan kesinleştirilmelidir (30).

2.5.2.a. Anamnez ve Psikolojik Değerlendirme

Hastanın cerrahi öncesi değerlendirilmesinde ve operasyona uygunluğunun belirlenmesinde iyi bir öykünün yeri oldukça önemlidir. Cerrahi başarının belirlenmesinde hasta seçiminin doğru yapılması oldukça önemli bir faktördür (30).

Hastanın psikolojik durumu, cerrah ile arasındaki iletişimi en fazla etkileyen faktördür. Septorinoplasti cerrahisi amacıyla başvuru yapan her hastaya ameliyat öncesi psikiyatri konsültasyonu isteminde bulunmak önerilmemektedir. Fakat öykü sırasında saptanacak bazı durumlar hekim için uyarıcı olmalıdır. Bunlardan bazıları: abartılmış beklentiler, ailesel sorunlar, büyük hayal kırıklıkları ve çarpıtılmış düşüncelerdir. Bu durumda hekim gerek görürse psikiyatrik konsültasyon istenmelidir. Cerrahiye aday hastaların bu ameliyat motivasyon kaynakları ve psikolojik durumlarının iyi bir şekilde değerlendirilmesi amaçlanmalıdır (41).

Hastalar septorinoplasti cerrahisi olmak için hekimlere çok çeşitli gerekçelerle başvurabilirler. Bu gerekçelerin bazıları gerçekçi olabilirken bazı durumlarda gerçekçi değildir. İdeal olan, hastanın cerrahi hakkında düşünmesi, gerçekçi ve makul beklentilerle ne istediğine karar verebilmesidir. Gerçekçi beklentiler doğrultusunda başvuru yapan hastalarda cerrahi sonrası hasta memnuniyeti daha yüksektir (30, 42).

Somatik bozukluğu olan, gerçeklik algısı kaybolmuş, yetersizlik hissi yaşayan, evlilik sorunları olan ve kişilik çatışmaları yaşayan hastalar cerrahi öncesi iyi ayırt edilmelidir. Bu durumlara sahip olan hastalardan, preoperatif dönem psikiyatri konsültasyonu istenmelidir (23, 42)

Cerrahi için adaylar değerlendirilirken kısaltma olarak SYLVIA' ve 'SIMON' 'diye adlandırılan anketler faydalı olabilmektedir (43).

SYLVIA; Secure (kendinden emin), Young (genç), Listens (dinleyen), Verbal (kendini ifade edebilen), Intelligent (akıllı), Attractive (çekici) kişilik özelliklerine sahip olan kişilerde komplikasyon oranları azalmaktadır (43).

SIMON; Single (bekar), Immature (gelişmemiş), Male(erkek), Overly expectant (beklentisi yüksek), Narsistic (narsist) kişilik özellikleri mevcut olanlar kişilerde komplikasyon artmaktadır. Bu hastalarda, cerrah tarafından ameliyat başarılı değerlendirilse bile hasta memnuniyeti sağlanamamaktadır. Bu kişilerde cerrahi öncesi psikiyatrik değerlendirme önemlidir ve gerekirse psikiyatrik açıdan kontraendikasyon durumu kararı alınabilir (43).

2.5.2.b. Fizik Muayene

Anamnez ve psikolojik değerlendirmeye ek olarak hastalara kulak, burun ve boğaz hastalıkları rutin muayenesi yapılmalıdır. Fizik muayene sırasında; fasiyal analiz, cilt kalınlığı ve yapısı, burun radiks yüksekliği, nazal kemik yapısı, kartilaj dorsum yapısı, burun aksı, nazal tip bölgesi, nazal vestibül ve internal nazal bölge, nazal pasajda hava akımını bozacak anatomik yapılar değerlendirilmelidir (8, 44).

Erkeklerde genellikle kalın cilt yapısı, güçlü kıkırdak yapılar, kalın ve geniş kemik yapılar mevcut iken kadınlarda ise cilt yapısı daha ince, kıkırdak ve kemik yapılar daha zayıf ve ince yapıdadır. Cerrahi öncesi dorsum palpasyonuyla hastalarda kıkırdak veya kemik yapıların dirençleri değerlendirilebilir (8, 44).

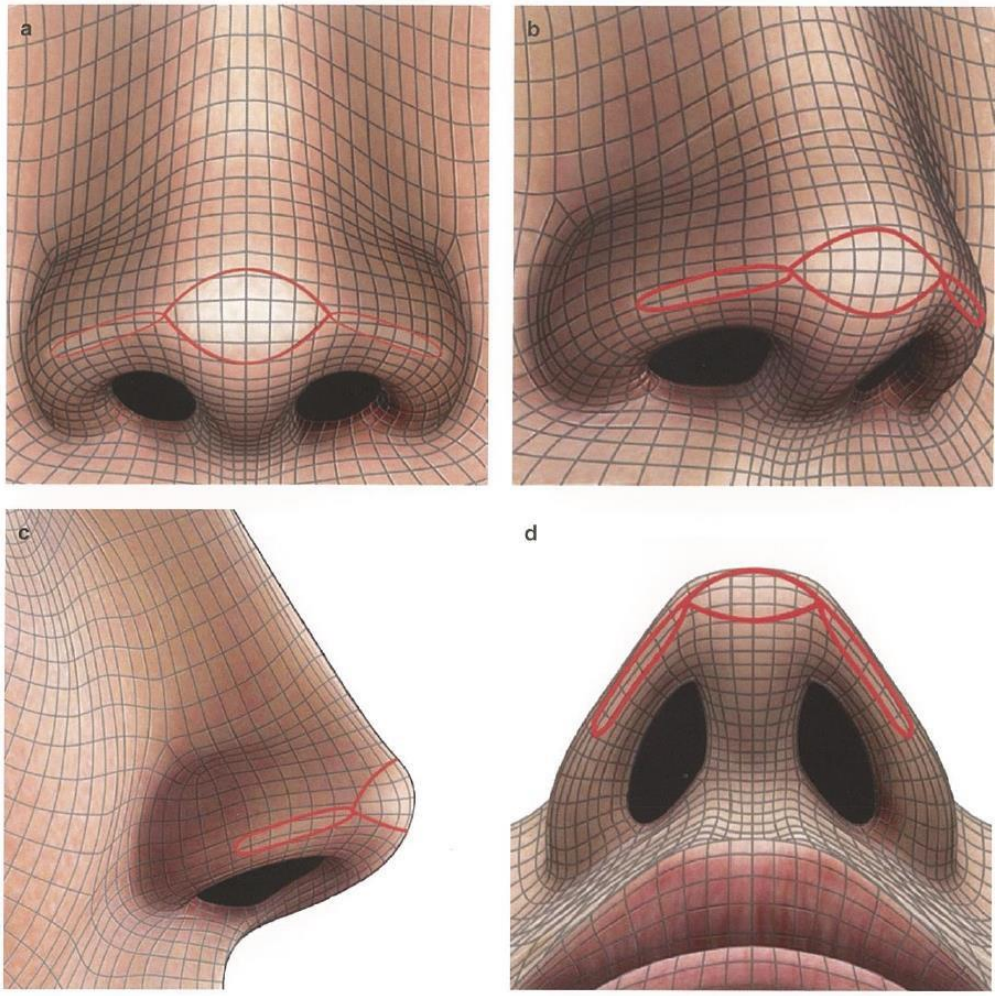
Nazal dorsumdaki düzensizlikler, burun aks bozuklukları, nostril asimetrileri, tip bölgesindeki deformiteler iyi bir şekilde değerlendirilmeli ve hasta da bilgilendirilmelidir. Nazal kavite muayenesinde hava akımını bozan, septal deviyasyonlar veya perforasyonlar belirlenip, nazal fonksiyonları iyileştirmek için gerekli cerrahi planlama yapılmalıdır (8, 44).

2.5.2.c. Fasiyal Analiz

Kulak burun boğaz muayenesi sonrası hastalara detaylı bir fasiyal analiz yapılmalıdır. Fasiyal analiz sırasında nazal bölge dışında diğer bölgelerde saptanan asimetriler hasta ile paylaşılmalı bu asimetrilerin septorinoplasti cerrahisi ile düzelmeyeceği belirtilmelidir. Cerrahi öncesi yapılan fotoğraflama, postoperatif dönemde karşılaşabileceğimiz medikolegal problemler açısından önem arz eder (8, 12).

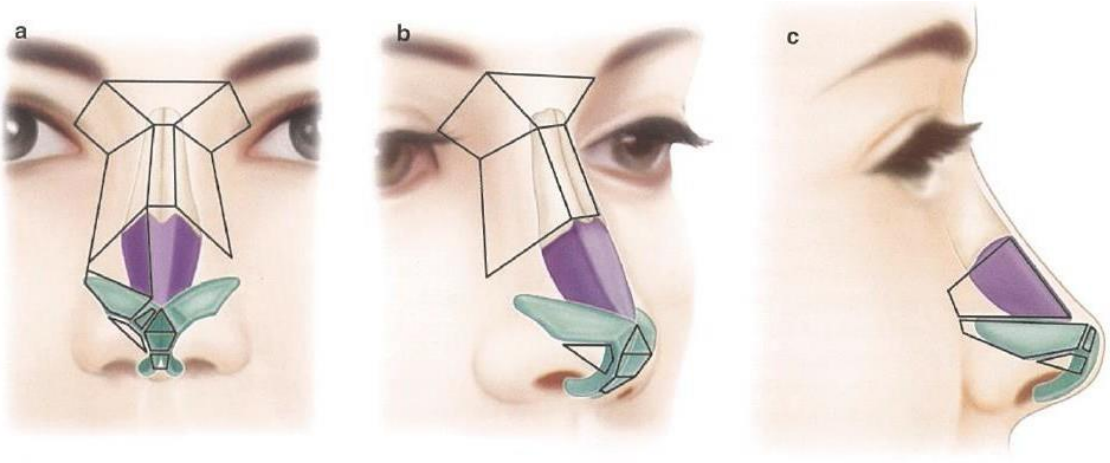
Yüzü estetik açıdan değerlendirdiğimiz fasiyal analiz sırasında, aslında tamamen objektif bir kavram olmasa da estetik cerrahiyle ilgilenen profesyoneller tarafından geliştirilen, yüzün ideal estetik görüntüsünü tanımlamak için yapılan objektif analiz metotları kullanılmaktadır (45).

Burnun yüzey estetiği 1978 ‘de Jack Sheen tarafından tanımlanmasına kadar, cerrahlar burnu mimari bir yöntemle açılar ,çizgiler, düzlemler, profilometreler kullanarak analiz ediyordu. Sheen’in estetik üzerine vurgu yapması, preoperatif analiz ve postoperatif değerlendirme konusunda özellikle tip cerrahilerinde bir devrim yarattı . Daha sonra Toriumi, 2006 yılında altta yatan anatomik yüksek ve alçak noktalar tarafından oluşturulan aydınlıklar ve gölgeler serisinden oluşan nazal tip kontur konseptini sunmuştur.



Resim 18. Nazal tip Kontür konsepti (7)

Çakır(2016) resim ve heykelcilik sanatlarının prensiplerini temel alarak burun estetiğinin analiz edilmesinde poligon konseptini ileri sürmüştür. (7)

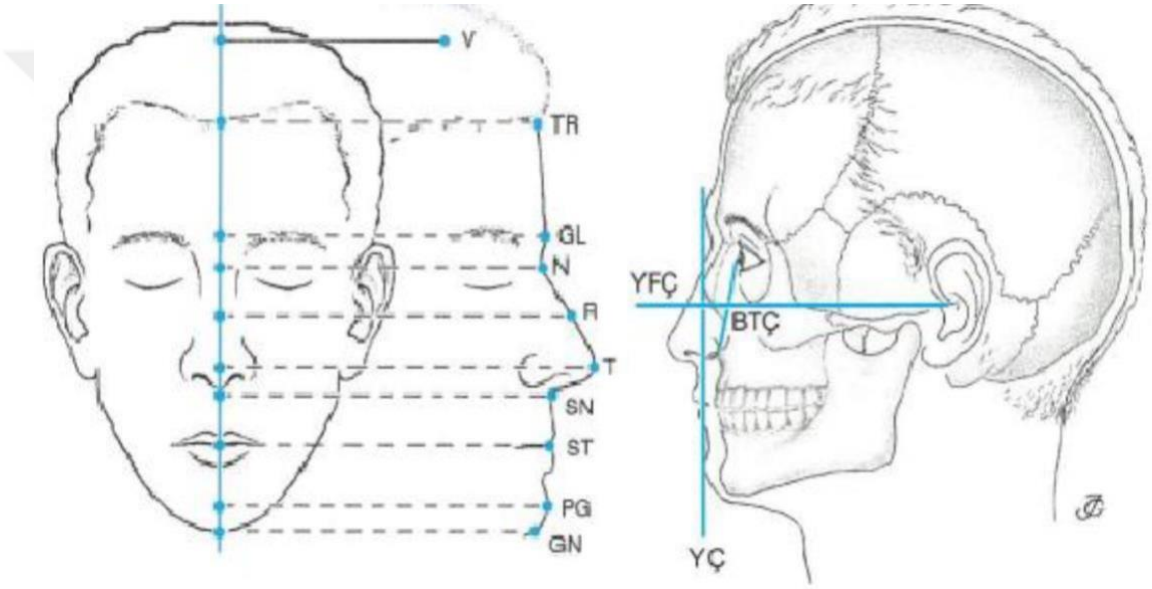


Resim 19 Nazal yapı poligon konsepti

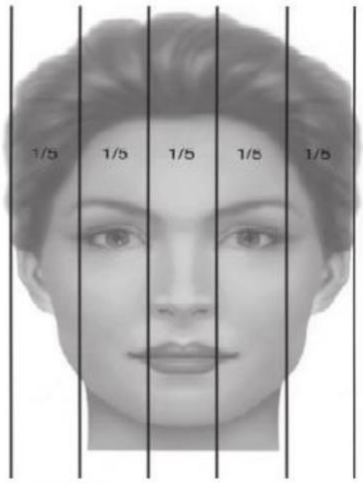
Fasiyal analiz yapılırken bazı anatomik noktalar, çizgiler ve düzlemler kullanılmaktadır. Frontal bakışta; **Trichion**, alın bölgesinin üst sınırındadır ve frontal saç çizgisinin üzerinde bulunur. **Nasion**, nazofrontal sütür bölgesinde olup burun kökünün en derin noktasıdır. **Radiks**, burun köküdür ve süperior orbital sınırdan başlayan lateral nazal duvara doğru devam ederek inen kaş çizgisinin bir parçasını oluşturur. **Subnazale**, üst dudak ve kolumellanın nazal tabanda birleştiği noktadır (46).

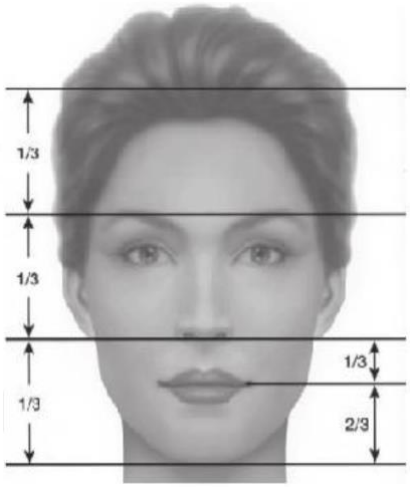
Lateral bakışta; **Glabella (G),** alnın en çıkıntılı noktasıdır. **Rhinion (R)** Nazal dorsumda kemik ve kıkırdak çatının birleşim yeridir ve genel olarak nazal sırtın en belirgin noktasıdır. **Tip (T)** (**pronazale),** burnun en önde projeksiyon yaptığı noktadır. **Tip noktası (tip defining point)**, nazal tipin önde en çıkıntılı noktasıdır ve alar kıkırdakların **dom** bölgesini işaret eder uyar. **Kolumella kırılma noktası**, kolumella üzerindeki en öndeki yumuşak dokudur. **Stomion (ST),** orta düzlemde dudakların birleşme noktasıdır. **Labiale inferius (LI)**, orta sagittal düzlemde alt dudağın vermilyonun en alt sınırıdır. **Sulcus inferioris (SI),** çene ve dudak arasındaki çukurun en kısmıdır**. Pogonion (PG),** çenenin en çıkıntılı yeridir. **Menton (M)**, çene alt sınırında en alt orta noktasıdır. **Servikal nokta (SN)**, submental ile boyun arasındaki birleşim noktasıdır. **Tragion (TR),** tragusun üstündeki çentiktir. **Frankfort horizontal düzlemi (FH)** dış kulak yolu üst sınırı ile infraorbital rim arasındaki horizontal çizgidir (12, 47).

Fasiyal analizde yukarıdaki anatomik noktalara ek olarak hayali çizgiler ve düzlemlerden faydalanılır. Frankfort horizontal düzlemi (FHD) ve fasiyal çizgi en sık kullanılan parametrelerdendir. Cerrahi öncesi fotoğraflama sırasında yan profil çekiminde FHD'nin yere paralel olmasına dikkat edilmelidir. Glabelladan, pogoniona çizilen çizgi **Fasiyal (yüz) çizgisi (YÇ**) olarak adlandırılır. Nazofrontal ve nazolabial açıyı hesaplamada temel düzlemdir. Lateral bakışta değerlendirilen bir diğer çizgi de burun tabanı çizgisidir. **Burun tabanı çizgisi (BTÇ)**, medial kantus ve alar fasiyal oluk arasında uzanan burun tabanı üzerindeki deride yer alan hafifçe oblik çizgidir. Lateral osteotomi sırasında BTÇ referans olarak kullanılır (8, 12).



Resim 20 . Yüzde önemli anatomik noktalar, çizgiler ve düzlemler (27)





Fasiyal bölg /a bölümde incelenebili e subnazale arasındaki zeredir. Bu düzlemde en alt kısmındaki 1/3 lük bolum ise kendi içinde ikiye ayrılmaktadır. Yüzün alt kısmının üst 1/3'lük kısmını üst dudak ve Subnazale arası oluştururken alt 2/3'lük kısmını ise mentum ve alt dudak arasındaki bölge oluşturur (48).

Ayrıca yüz ve burun bölgesi vertikal hatlar ile beş eşit kısma bölünmüştür. Bu vertikal kısımların her birinin genişliği iki medial kantuslar arasındaki mesafeye eşittir (48).

2.5.3. Operasyon Tekniği

Septorinoplasti cerrahisi kapalı yöntem (endonazal) ve açık yöntem (eksternal) olmak üzere iki şekilde yapılabilir (49). İlk dönemlerde kapalı cerrahi daha yaygın iken, son dönemlerde nazal yapılara direk olarak görüş sağlaması ve cerrahi manevraların kapalı yaklaşıma görece daha kolay olması açık cerrahi tekniğin popülaritesini arttırmıştır (50). Kapalı cerrahi teknikte burun dışarısında kesi olmayıp burun içerisinden yapılan transfiksiyon, intrakartilajinöz veya interkartilajinöz kesileri kullanılmaktadır. Kapalı

teknikte, infrakartilajinöz kesi ve interkartilajinöz kesilerin transfiksiyon kesisi ile birleştirildiği tip delivery yöntemi ile alt lateral kıkırdaklar dışarıya doğurtulabilir. Yumuşak dokuların travması, postoperatif skar ve ödem oluşumu açık cerrahi tekniğe kıyasla kapalı teknikte daha az görülmektedir. Bunun yanında cerrahi görüş alanının kısıtlı olması sonucuyla nazal anatomi hakimiyeti kısıtlı kalmaktadır. Bu durum kapalı tekniğin başlıca dezavantajıdır. Nazal tipin ve nazal anatominin detaylı bir şekilde görülmesi gereken, ileri septal eğriliğe sahip travmatik burunlu hastalarda, kapalı teknik tercih edilmemelidir (50-52).

Açık cerrahi teknikte, cerrahi ekspojur ve nazal anatomiye olan hâkimiyet daha fazla sağlanarak patolojiler daha doğru bir şekilde değerlendirilebilir. Aynı zamanda nazal tip, kaudal septum ve nazal dorsum deformelerini düzeltilmesine yönelik greftleme ve fiksasyon sütür manevralarının yapılmasına olanak sağlar. Açık tekniğin diğer bir avantajı da direk görüş sağlaması açısından öğrenme ve öğretme kapalı tekniğe göre pratik olabilmektedir. Bu avantajlarının yanında açık tekniğin dezavantajları olarak burnun dışında kesi izi, yumuşak doku diseksiyonuna bağlı çekilmeler, ödem ve skar dokusunun daha fazla olması sayılabilir (32, 51, 53, 54).

Her iki tekniğin kendine ait avantajları ve dezavantajları vardır. Hastanın patolojisine, cerrahın beceri ve tecrübesine göre cerrah, kendini güvende hissettiği tekniği seçmesi gerekmektedir (55).

2.5.3.a. Anestezi

Septorinoplasti hem lokal anestezi hem de genel anestezi eşliğinde yapılabiliyor olmasına rağmen günümüz şartlarında pek çok cerrahın veya hastanın tercihi genel anestezi yönünde olmaktadır. Cerrahın uygun gördüğü, konka müdahalesi, bazı septum cerrahileri ve lobüle yönelik sınırlı cerrahilerde lokal anestezi tercih edebilir (56).

Genel anestezi altında yapılan cerrahilerde cerrahi alan kanamalarının azaltılması amacıyla lokal anestezik ve vazokonstriktif ajanların kombinasyon formları uygulanmaktadır.

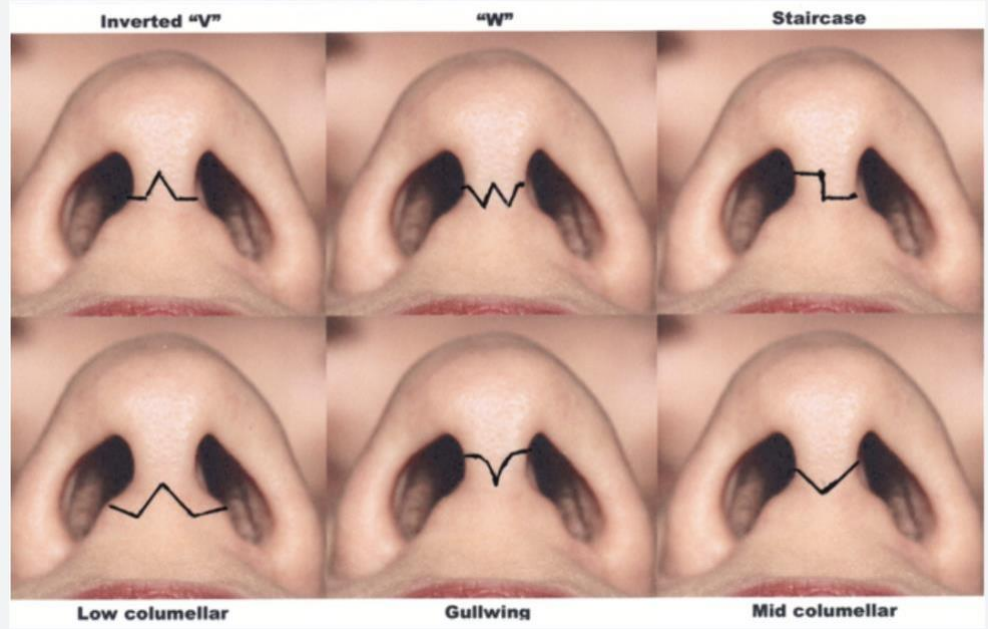
Lokal anestezi rinoplasti cerrahisi için önemli bir basamaktır, intraoperatif kanama cerrahi süresini uzatabilir, cerrah için temiz görüş alanının sağlanamaması cerrahi manipülasyon ve planlamayı zorlaştırabilir (57).

Vazokonstriksiyon için 1:100.000 'lik veya 1:200.000 konsantrasyonlarda bulunan adrenalin preparatları kullanılır. Ek olarak lokal anestezik olarak %0,5'lik veya %2 konsantrasyonlarda bulunan lidokain preparatları kullanılır. Bu preperatlar ayrı ayrı formlarda olabildiği gibi kombinasyon preperatları da bulunmaktadır (56).

Genel anestezi sonrası infiltrasyon anestezisi, kolumellaya, transkolumellar insizyon hattına, bilateral infrakartilajinöz insizyon hatlarına, nazal tip bölgesine, septumun anterior, orta ve posterior bölümlerine, nazal dorsum ve lateral osteotomi hatlarına uygulanır. Vazokonstriksiyon etkisi için 10-15 dakika bekleyip insizyona başlanmalıdır (38, 46).

2.5.3.b. İnsizyon

Açık teknik septorinoplastide cerrahın deneyimine, kararına ve hastanın patolojisine göre; hemitransfiksiyon, tranksfiksiyon, transkartilajinöz, interkartilajinöz, infrakartilajinöz ve transkolumellar kesiler tercih edilebilir. Fakat genel olarak cilt insizyonu transkolumellar ve infrakartilajinöz insizyonlardan oluşmaktadır. Kolumella-lobül bileşkesinin posteriorundan ve kolumellanın en dar yerinden transkolumellar insizyon yapılır. Bu amaçla tanımlanmış çeşitli insizyonlar vardır (58)



Resim 22. Kolumellar insizyon tipleri (62)

Kolumellada dışarıdan görünen yara izi olması açık tekniğin başlıca dezavantajıdır. Skar oluşumunu; cilt rengi, kalınlığı, cildin yağ yapısı, insizyonun yeri ve tipi, kapatma teknikleri ve iyi postoperatif bakım etkileyebilir. Genel olarak kalın, yağlı cildi olan koyu tenli hastalarda kolumellar skarın daha belirgin olabileceği bilinmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalarda, kolumellar skar oluşumunda cerrahi tekniklerin de oldukça önemli olduğu saptanmıştır. Modern rinoplastide en sık kullanılan kesiler 'V' ve ters v insizyonlarıdır. Bu insizyonlarda skar depresyonu ve çentiklenme daha az saptanmıştır. Transkolumellar kesi sırasında alar kıkırdakların medial krusları kolayca kesilebilir bu aşamada cerrah medial krusların korunup kesilmemesine özen gösterilmelidir (49, 59).

Transkolumellar kesi, yukarıda middle ve lateral krusların kaudal kenarları boyunca uzanan infrakartilajinöz kesiyle birleştirilir. İnsizyonlar birleştirildikten sonra nazal yumuşak doku zarfı elevasyonu yapılarak nazal çatı ortaya konur(skeletizasyon) (33).

2.5.3.c. Skeletizasyon

Yumuşak doku zarfının kaldırılmasında en önemli nokta elevasyon planıdır. Genel olarak kabul edilen diseksiyon planı nazal tip bölgesi ve kıkırdak çatıda SMAS'ın altından perikondrium üzerinden, Kemik çatıda ise periost altından olacak şekilde yapılmasıdır (33).

Klasik septorinoplasti cerrahisinde kapalı veya açık teknik fark etmeksizin kıkırdak çatıda, SubSMAS (supraperikondiyal), kemik çatı için subperiosteal düzeyde diseksiyon önerilir. Bununla birlikte nazal tip bölgesi ve kıkırdak çatıda tanımlanmış farklı diseksiyon planları da mevcuttur. Açık teknik septorinoplastide transkolumellar insizyonu takiben interkolumellar bölgede yüzeyel SMAS kesilir, medial kruslar ortaya konur. Medial krus üzerinde cerrah supraperikondriyal diseksiyon ile tip bölgesini skeletinize edebilir ya da medial krus üzerinde perikondrium penceresi açarak subperikondriyal planda diseksiyona devam edebilir (60). Subperikondriyal ve sub-SMAS(supraperikondriyal) diseksiyonun her iki tipinde de diseksiyon planı nazal yumuşak doku zarfının nörovasküler yapılarını içeren SMAS'ın altındadır böylece diseksiyon genişliğinden bağımsız olarak nazal YDZ'de daha az kanama ve travma oluşmaktadır (33).

2.5.3.ç. Septum

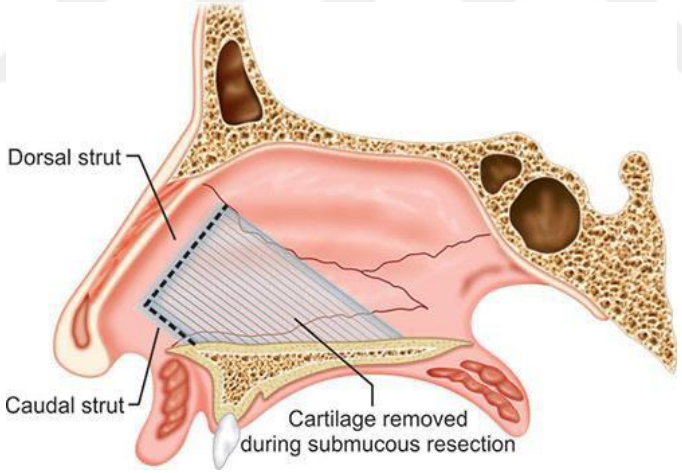
Septorinoplasti operasyonu yapılacak hastaların nazal fonksiyonel şikâyetlerini, büyük çoğunlukla septal deviyasyonlar oluşturur. Bu nedenle septum patolojilerinin düzeltilmesi rekonstrüksiyonel nazal cerrahinin ana amaçlarından birisidir (61).

SRP'de septal patolojilerin olmadığı durumlarda bile kıkırdak greft ihtiyacını karşılamak amacıyla septal kıkırdağın ortaya konulması gerekmektedir. Üç farklı kesi yöntemi ile nazal septuma ulaşılabilir. Cottle insizyonu(62), Kilian insizyonu(63) ya da açık teknik septorinoplasti cerrahisinde, transkolumellar insizyon sonrası YDZ elevasyonunu takiben anterior septal açıdan septum'a ulaşılabilir.

Septumun kaudal veya dorsal patolojilerinin varlığında ve kıkırdak greft ihtiyacı durumunda Cottle insizyonu veya transkolumellar insizyon tercih edilebilir. Septumun orta ve arka kısımlarındaki spur veya deviyasyonlarda septal kıkırdak greft ihtiyacı yoksa, Killian insizyonu tercih edilebilir. Mukoza insizyonu sonrası her iki tarafın

mukoperikondriyal flepleri oluşturulur ve septal kıkırdak açığa konur. Septumda bulunan probleme yönelik cerrahi eksizyon veya rekonstrüksiyon işlemleri tamamlanır. Septal spur mevcudiyetinde, kıkırdak veya kemik spur iki taraflı mukozal fleplerin eleve edilmesi sonrası çıkarılır. Septumun dorsumunda yer alan patolojilerde, dorsal deviye kıkırdak eksizyonu yapılır. Septumun kaudal bölgesinde mevcut olan deviyasyonlarda , anterior inferior septal bölgenin nazal spinadan ayrılması sonrası relokasyon işlemi yapılır. Bu işlem sırasında lüzum halinde septum kısaltılabilir veya spinden taşma durumu mevcut ise, karşı tarafa süture edilebilir (64).

Cerrahi sırasında septumdan kıkırdak greft alınması gerekliliğinde, kıkırdak rezeksiyonu esnasında dorsal septum ve kaudal septum bölümünde en az birer santim olmak üzere L-strut adı verilen kıkırdak bakiye bırakılmalıdır. L-strut burun tipinin desteğini oluşturarak semer burun deformitesini önler (65). Greft alınması sonrası eleve edilen mukoperikondriyal ve periosteal flepler trans septal olarak süture edilmeli ve tampon ile desteklenerek septumun fiksasyonu sağlanmalıdır (15).



Resim 23. Rinoplasti cerrahisinde septal kıkırdak greft alınan bölge (66)

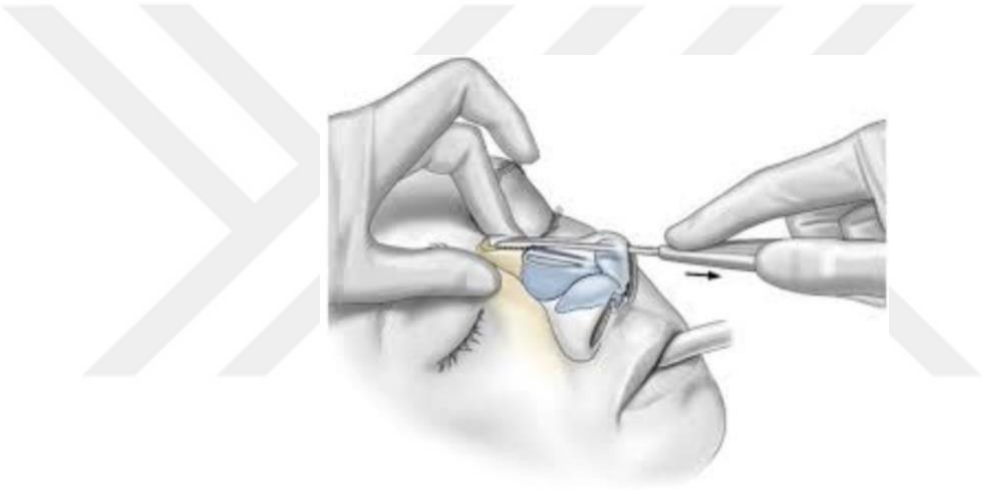
2.5.3.d. Nazal Dorsuma Yaklaşım

Burun sırtında kemer (hump) deformitesi varlığında, hump düzeltici müdahaleler gerekmektedir. Hum düzeltici manevralar septorinoplasti operasyonları için en önemli basamaklardandır. Dorsal hump çeşitli metotlarla düzeltilebilir; raspa ile hump

törpüleme, hump rezeksiyonu, nazal çatının intakt bir şekilde infraktür yapılarak alçaltılması (push-down) ve iki taraflı nazal kemiklerden kama şeklinde kemik eksizyonları sonrası (let-down) çatının alçaltılması olmak üzeredir (61).

Raspa ile törpüleme yönteminde izole kemik humplar düzeltilebilir. Kıkırdak humplar, kemik hump kadar kolayca törpülenmemektedir. Raspa kullanımı sırasında periost altında olunduğundan emin olunmalı ve periostu yaralamadan ileri geri hareketlerle törpülenmelidir

Bu sırada periost yaralanırsa kemik ile cilt arasında yer yer adezyonlar meydana gelebilir, ciltte telenjektaziler ve atrofiler oluşabilir (59, 61).



Resim 24. Nazal hump törpülenmesi (29)

Hump rezeksiyonu en sık uygulanan yöntemdir, kıkırdak ve kemik humpın düzeltilmesinde kullanılır. Kemik ve kıkırdak hump cerrahın tercihine göre ayrı ayrı da çıkarılabilir ya da Tebbets tarafından tanımlanan şekilde bütün (kompozit) olarak da çıkarılabilmektedir. Makas ya da bistüri kullanılarak kıkırdak hump kemik dorsum'a kadar kesilir daha sonra, kemik hump osteotom ya da chisel yardımıyla eksize edilir. Gerekli durumlarda çıkarılan kemik ya da kıkırdak materyal dorsal rekonstrüksiyon amacıyla greft olarak kullanılabilir. Hump rezeksiyonu kontrollü müdahalenin zor olduğu, hataya açık bir yöntemdir. Hump rezeksiyonundan sonra oluşabilecek kemik dorsumda düzensiz ve pürüzlü yapı raspa ile törpülenerek düzeltilebilir. Bu sırada üst lateral kartilajların korunması önemlidir ve orta duvar kollapsından sakınılmalıdır (59).

Nazal dorsumun her parçasının (septum, üst lateral kıkırdak, kemik, mukoza) ayrı ayrı redüksiyonuna komponent (parça parça) tarzda rezeksiyon denmektedir. Komponent dorsum rezeksiyonu daha doğru ve kontrollü bir redüksiyon sağlar (46, 59).

Hump rezeksiyonu sonrası kemik ve kıkırdak dorsumda açık çatı deformitesi oluşmaktadır. Hump rezeksiyonu öncesi cerrah, rezeke edilecek hump miktarını belirlemeli ve ona göre rezeksiyon işlemini yapmalıdır. Agresif yapılan hump rezeksiyonları dorsum düzensizliklerine sebep olur. Supratip bölge redüksiyonu ve dorsal hump rezeksiyonu miktarı, birbirleri ile uyumlu olacak şekilde ayarlanmalıdır (8, 59).

Bu aşamada en sık karşılaşılan komplikasyon, nazal dorsumda gereğinden fazla yapılan hump rezeksiyonudur.
Dorsal hump rezeksiyonuna sekonder dorsum deformiteleri oluşabilir (8, 59);

- Rezidüel dorsal hump(Pollybeak deformitesi)
- Ters V deformitesi (inverted V))
- Fazla dar ve düz nazal dorsum

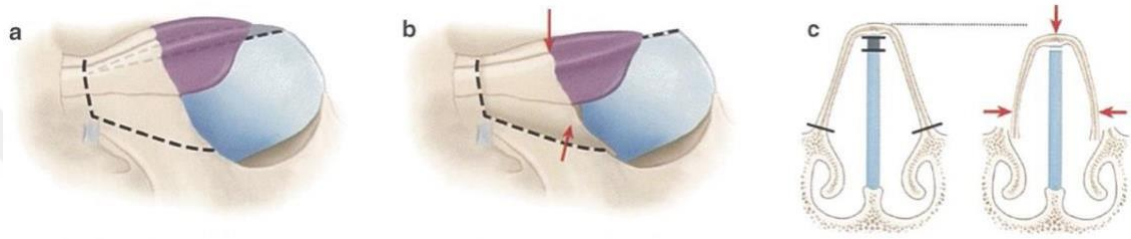
Rezidüel dorsal hump'ın (*pollybeak* deformitesi) üç tipi vardır; kemik dorsumun, kıkırdak dorsuma göreceli olarak gereğinden fazla rezeke edilmesi ya da kıkırdak dorsumda yetersiz redüksiyon sonrası oluşan 'kıkırdak *pollybeak*', kıkırdak dorsumu örten yumuşak dokunun fibrozisi sonucu oluşabilen 'yumuşak doku *pollybeak*', yetersiz tip desteği sonucunda tip projeksiyonu kaybı sonrası ortaya çıkan 'göreceli *pollybeak*' olmak üzeredir (8).

Kemik çatı ile kıkırdak çatı geçiş noktasında görünen ters V deformitesi, osteotomiden sonra nazal kemiklerin posteriora doğru aşırı mobil olması (kollaps) ya da üst laterallerin ağresif rezeksiyonundan sonra oluşabilir. Dorsal üst lateral kıkırdağın rezeksiyonu sırasında, bu kıkırdağın anterior septal açıya doğru hafifçe çekilerek dorsal septum ile ilişkisinin değerlendirerek rezeke edilmesiyle yoluyla ters V deformitesinden kaçınılabilir (8, 59).

Bu tekniklerin yanı sıra günümüz septorinoplasti cerrahisinde popülaritesi artan dorsum koruyucu teknikler de mevcuttur. Bazı cerrahlar rezeksiyon ve törpüleme işlemleri sırasında oluşabilecek komplikasyonların daha az görülmesi nedeniyle, dorsumu koruyucu cerrahiler popülarize olmaya başlamıştır. Dorsum koruyucu cerrahi için iki yöntem tanımlanmıştır:

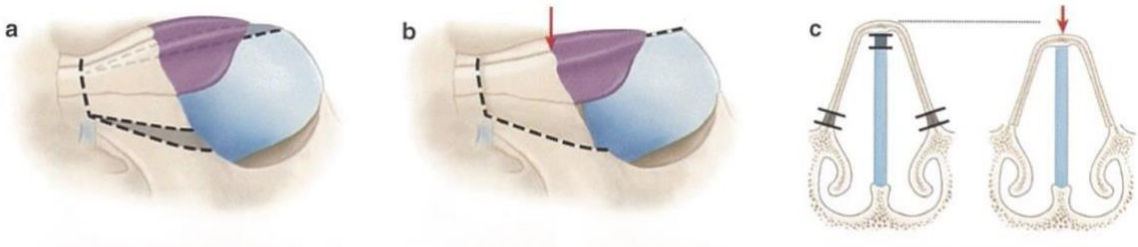
Push-down yöntemi (Aşağı itme)

Let-down yöntemi (Aşağı düşürme)



Resim 25. Push-down yöntemi (7)

Push-down yönteminde nazal septumdan dorsum redüksiyon ihtiyacı kadar genişlikte tabanda yatay posteriora doğru ise vertikal kıkırdak şeritler çıkarılır. Transvers osteotomi sonrası kemik dorsum apertura priformise doğru itilerek hump düşürülür. Nazal dorsumda düzensizliği olmayan hump yüksekliği olan hastalarda tercih edilebilir (61).



Resim 26. Let-down yöntemi (7)

Let-down yönteminde yapıldığı gibi kıkırdak şerit çıkarılması sonrası kemik piramidin tabanından kama şeklinde kemik rezeke edilir ve çatının düşürülmesi sağlanır. Küçük ve orta hump yüksekliği olan, dar ve yüksek buruna sahip hastaların dorsum redüksiyonlarında tercih edilebilir (61).

2.5.3.e. Osteotomiler

Nazal piramit yeniden şekillendirilirken, kemik piramit maksiller ve frontal kemiklerden osteotomi işlemleri ile serbestleştirilir. Bu amaçla çeşitli osteotomi kombinasyonları kullanılabilir (12).

Bu osteotomiler ile hump rezeksiyonu sonrası oluşan open roof deformitesi düzeltilmesi, deviye nazal aks düzeltilmesi ve nazal taban ve çatıyı daraltması amaçlanmaktadır (12)

Osteotomiler lateral ve orta hat osteotomileri şeklinde iki gruba ayrılabilir. (46, 67)
Orta hat osteotomileri:

- Paramedian-median osteotomi
- Transvers osteotomi
- Median-oblik osteotomi

Orta hat osteotomisinin hangisinin tercih edileceği, hump rezeksiyonu sonrasında meydana gelen çatı açıklığının üst sınırı ile belirlenmektedir. Çatı açıklığı, her iki medial kantus arasındaki çizgi referans alınarak kapatılmalıdır. Bu durumda hump rezeksiyonunun yapılmadığı ya da çok az yapıldığı durumlarda paramedian veya median osteotomi uygulanır. Daha geniş hump rezeksiyonu yapılan ve çatı açıklığının üst sınırının mediyal kantus çizgisine yakın olan durumlarda medial-oblik, çatı açıklığının sınırının medial kantus seviyesinde ya da daha üzerinde olan durumlarda ise transvers osteotomi tercih edilir (53).

Medial osteotomi, nazal septuma paralel olarak yapılmalıdır ve lateral nazal duvarı orta hattan serbestleştirmek amaçlanmalıdır. Osteotomi radikse doğru fazla uzatıldığında radikste parçalı kırıklar meydana gelebilir ve bu durum Rocker deformitesi olarak adlandırılmaktadır. Medial-oblik osteotomi, Rocker deformitesi açısından daha güvenli olması sebebiyle günümüzde popülarite kazanmıştır (22, 68).

Lateral osteotomiler ile kemik piramit lateral duvarı maksillanın nazal parçasından ayrılır. İki farklı yöntemle yapılabilir: internal (endonazal) devamlı ve eksternal (perkutanöz) perforasyon. Medial ve transvers osteotomiler sonrası lateral osteotomiler tamamlanıp parmak manipülasyonu yapılarak oluşturulan yaş ağaç kırığı ile dorsum'a yeni şekli verilir (30, 67, 69).

Lateral osteotomiler:

- *Low to high*
- L*ow to low*
- *Double osteotom*



Resim 27. Lateral Osteotomi (7)

Orta-geniş nazal dorsumu olan ve görece dar open roof deformitesi olan hastalarda Low to high osteotomi uygulanabilir Osteotomi hattı, piriform apertür alt lateralinden başlar ve sefalik yöne ilerleyip interkantal seviyede nazal dorsum medialinde sonlanır (54, 55).

Geniş nazal dorsumu olanlarda ve ileri derece açık open roof deformitesi olan hastalarda Low to low osteotomi tercih edilir. Osteotomi hattı, piriform apertür alt yanından başlar ve interkantal seviyede son bulur (54, 55).

İleri lateral duvar konveksitesi ve asimetrik nazal çatı varlığında double osteotomi tercih edilir. Planlanan low to low osteotomi öncesi bu osteotomi hattına, nazomaksiller sütüre kadar paralel ikinci osteotominin eklenmesiyle uygulanır. (54, 55).

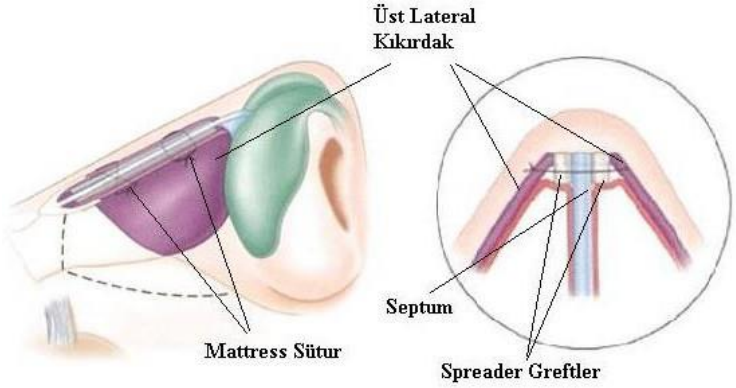
Transvers osteotomi ile nazal kemik piramit, frontal kemik ve frontal kemiğin nazal spinden ayrılır. Transvers osteotomi nazionun inferiorundan yapılır (54, 55).

2.5.3.f. Orta çatı

Orta çatı burunda fonksiyonel ve kozmetik sonuçlar açısından oldukça önemlidir. Üst lateral kıkırdak ve dorsal septumla ilişkisi internal nazal valfin fonksiyonları açısından önemlidir. Özellikle kısa uzun üst lateral kıkırdakları, kısa nazal kemikleri olan kişiler lateral kollaps açısından daha risklidir. Üst lateral kıkırdaklar ve septumun rekonstrüksiyonu sırasında oluşabilecek asimetri kozmetik olarak burnun karşıdan genişliği ve simetrisini etkiler (51, 70).

Dar ve asimetrik orta çatının varlığında fonksiyonel ve kozmetik olarak düzeltmeler greftler ile sağlanmaktadır. Bu amaçla kullanılan Spreader greftler, kıkırdak septum dorsumu ile üst lateral kıkırdaklar arasına yerleştirilen dikdörtgen formda kıkırdak greftlerdir. Gerekli hastalarda primer rinoplasti orta çatı kollapsını engellemek için kullanılır. Kıkırdak dorsum hump rezeksiyonlarında, septumun dorsumu ile üst lateral kartilajlar arasındaki bozulan ilişki, spreader greftler ile düzeltilerek orta çatı stabilizasyonu ve horizontal genişlik tekrar sağlanır. Ayrıca alternatif bir yöntem olarak üst lateral kıkırdakların medial kenarları rezeke edilmeden içeriye kıvrılarak *Spreader Flap* tekniği ile kollaps engellenebilir (71, 72).

Spreader greftler genel olarak, 6- 12 mm uzunlukta, 3-5 mm genişlikte ve 2-4 mm kalınlıkta kullanılmasına rağmen orta çatı rekonstrüksiyonunda ihtiyaca ve anatomiye bağlı olarak değişik boyutlarda kullanılabilir. Greft materyaline ve deformiteye göre bir veya daha fazla greft kullanılabilir. Greft yerleştirildikten sonra üst lateral kıkırdaklar, spreader greft ve septum birbirine 5/0 PDS ile matris sütürasyon ile stabilize edilir. Stabilizasyon öncesi üst lateral kartilajların kaudal uçları kaudal planda çekilerek bu kıkırdakların gergin olması sağlanır ve düz ve pürüzsüz orta çatı oluşturmaya çalışılmalıdır (51).



Resim 28. Spreader greft yerleştirilmesi (7)

2.5.3.g. Nazal Tip Cerrahisi

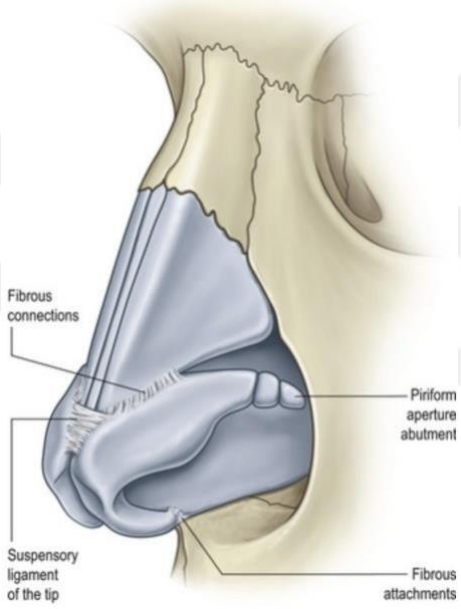
Burnun hem anatomik hem de fizyolojik yapısında önemli görevleri olan nazal tip bölgesi estetik burun görüntüsü açısından da oldukça önemli yere sahiptir. İdeal bir SRP'de nazal tip cerrahisinin yeri kritik öneme sahiptir (73).

Nazal tip, her iki alt lateral kıkırdağın domal segmentleri ile, üzerini örten YDZ ile oluşmaktadır. Nazal tip bölgesi tanımlanırken çeşitli konseptlerden yararlanılmıştır. Gunter (1969) tarafından nazal lobül, tekli tripoda benzetilmiş, bu konsepte tripodun ayakları her iki medial krus ve lateral kruslar tarafından oluştuğu kabul edilmiştir. Diğer bir görüşte de nazal lobül ikili tripod olarak kabul edilmiş. Medial kruslar, lateral kruslar iki ayak olmak üzere, üçüncü ayağın septum ve triangüler kıkırdaklar olduğu kabul edilmiştir(8).

Tip bölgesinin dinamiklerini iyi anlamak, tip desteklerini değerlendirip, korumak ve bu bölgede saptanan patolojilerin rekonstrüksiyonunu yapmak tip cerrahisi açısından anahtar rol oynar. Tip destekleri major ve minör destek mekanizmaları olarak iki grupta incelenebilir (46).

Major tip destekleri:

- Alt lateral kıkırdakların şekil ve kalınlık yapısı
- Alt lateral kıkırdakların medial krus footplate'i ile septumun kaudal ucundaki ligamentöz bağlar
- Alt lateral kıkırdakların, lateral krusları ile üst lateral kıkırdaklar arasındaki ligamentöz bağlar



Resim 29. Nazal tip destekleri (37)

Minör tip destekleri:

- İnterdomal bağlantılar
- Kıkırdak septumun dorsumu
- Alt lateral kıkırdakların üzerindeki YDZ

- Anterior nazal spin
- Septumunun membranöz kısmı
- Scroll bölgede yer alan sesamoid kıkırdak kompleksi.

Nazal tip şekillendirilmesinde çok sayıda manevra tanımlanmıştır. Patolojinin tipine, cerrahın deneyimine ve hastanın beklentisine göre uygun teknik seçilmelidir (12, 46). Tip deformiteleri şöyle sıralanabilir (12, 46).

Underprojected Tip (Az Projeksiyon Gösteren Tip): Kıkırdak ve kemik dorsum seviyesinden daha aşağıda yer alan tip şeklidir, genel olarak deplase ve düz şekildedir. Burun desteği çoğunlukla yetersizdir. Genel olarak dorsum redüksiyonu ve tip projeksiyonunu gerektirir. Anterior septumun güçlendirilmesi, domların projeksiyonu için çalma sütürleri, septal ekstensiyon greftleri, kolumellar *strut* greftleri veya tip greftleri uygulaması gerektirmektedir (12, 46).

Overprojected Tip (Aşırı Projeksiyon Gösteren Tip): Kıkırdak ve kemik dorsum seviyesinden daha yukarıda yer alan tip şeklidir. Bu patoloji de genelde komplet bir SRP'yi gerektirir. Anterior septumun projeksiyonunun azaltılması, medial krus overlap teknikleri ile domların yüksekliğinin azaltılması hedeflenir(12, 46).

Bülböz, Kare veya Top Şeklinde Geniş Tip: Kıkırdakların anormal yapısına, Kalın YDZ'ye bağlı olabilir. Bu vakalarda tipi daraltma ve definisyon arttırıcı manevralar uygulanmalıdır.

Asimetrik Tip: Her iki dom birbiriyle asimetrik yapıdadır (12, 46).

Bifid Tip: Bağ dokusunun İnterdomal mesafede kalın olması nedeniyle domların birbirinden ayrık yapıda durmaları sonucu oluşmaktadır. Açık teknik yaklaşımla yumuşak dokuların interdomal alandan rezeksiyonları düzeltilir (12, 46).

Over Rotated Tip (Aşırı Rotasyonu Olan Tip): Tip, normal yerinden daha yukarı pozisyondadır. Genel olarak aşırı projeksiyon gösteren tip ile birliktelik gösterir.
Bu hastalarda nazolabial açı da geniştir (12, 46).

Under Rotated Tip (Rotasyonu Az Olan Tip): Tip normal yerinden daha kaudalde yer almaktadır. Genel olarak tip projeksiyon azlığı patolojisi de bu duruma eşlik eder (12, 46).

Tip ve Supratip Bölgesinin Daraltılması:

Nazal tip ve lobül şu yöntemlerle daraltılabilir:

1. Lateral krusların sefalik kenarından kıkırdak rezeksiyonu: Geniş lateral krus mevcudiyetinde, bu kıkırdağın sefalik bölgesinden kartilaj strip ya da wedge rezeksiyonu yapılarak lateral kruslar küçültülebilir böylece tip daraltılmış olur. Lateral krusun Sefalik-kaudal yönde genişliği, en az 5mm, tercihen 6-7 mm olacak şekilde kıkırdak rezeksiyonları yapılmalıdır. Fazla rezeksiyon durumlarında sıkılmış burun (pinched nose) komplikasyonu oluşup eksternal valf problemlerine yol açabilir. Alar sefalik rezeksiyon sonrasında tip bölgesinin daraltılmasının yanında tip rotasyonunun arttırılmasını sağlar (23, 46, 59).

2. Domların sütürasyonu: İnterdomal bölgedeki fazla bağ dokusu rezeksiyonu sonrası domlar hem kendi içinde hem de birbirine sütüre edilir. Domlar kendi içinde transdomal ve hemitransdomal olmak üzere iki farklı teknikle sütüre edilebilir. Dom sütürleri ile tipte definisyon ve projeksiyon artışı sağlanabilir. 5/0 veya 6/0 eriyebilen veya kalıcı sütürler kullanılabilir. Dom sütürasyonu sonrası her iki dom bölgesi birbirine dom bölgesindeki alar kıkırdakların sefalik bölümlerinden geçen tek bir sütürle (dom eşitleme sütürü) birleştirilir. Bu sütür ayrıca interdomal mesafeyi oluşturur. Ayrıca dom eşitleyici sütür sonrası dom ayrışma açısı oluşturularak, tip bölgesi ile kolumellanın doğal (kolumellar kırılma noktası) görüntüsü oluşturulur. (23, 46, 59)

3. Lateral Krural Çalma Tekniği: Bilateral lateral kruslar ve domlar ortaya konur; medial kruslar ise cilde ve bağ dokusuna bağlı bırakılır. Alt lateral kıkırdak üzerinde belirlenen yeni dom bölgesi, dom sütürü ile oluşturur, böylece lateral krus uzunluğu azaltılarak middle krus uzatılmış olur. Böylece tip bölgesinin projeksiyonu ve rotasyonu arttırılmış

olur. Üst lateral kıkırdaklar ile lateral krusların yaslanma açısının bozulduğu hastalarda tercih edilebilir (23, 46, 59).

Tip Projeksiyonunun Arttırılması:

Tip projeksiyon yetersizliğine neden olan primer patolojinin saptanıp, tip projeksiyonunu arttıracak yöntem seçilmelidir. Bu yöntemler (23, 46, 59).

- Kolumellar destek greft
- Tip veya shield greft
- Lateral krus çalma sütürü

Kolumellar Destek Greft:

Anterior septum zayıflığı olup ve buna bağlı olarak kolumellar retraksiyonu olan tip desteği yetersiz olan hastalarda uygulanabilir. Kolumellar destek greft, medial ve middle krusların arasına yerleştirilir. Projeksiyona katkı sağlarken ek faydaları olabilmektedir (23).

- Medial krusların arasına yerleştirilen bu grefte ek olarak sütürasyonlar ile krusların şekil ve profillerinde düzeltmeler yapılabilir.
- Kolumellar kırılma noktasının oluşturulup güven altına alınması sağlanabilir.
- Krusların arasındaki deformelerin düzeltilmesinde faydalıdır.
- Middle ve medial krusların uzunluklarının ayarlanması için kullanılabilir.
- Kaudal veya dorsal septuma sütürasyonu ile tip projeksiyonunu kontrol edilebilir (23, 46, 59)

Kolumellar destek grefti septum kıkırdağından elde edilebilir. Ortalama 10-16 mm uzunluğunda, 3-5 mm genişliğinde, 1-3 mm kalınlığında kullanılsa da hastaya ve patolojiye bağlı olarak uygun greft seçilir. Destek greftin uzunluğu, medial ve middle krura birleşme noktasının üzerine çıkmamalıdır. Kolumellar destek greft 5/0 eriyebilen ya da erimeyen dikişlerle medial kruralar arasında sabitlenir (26).

Tip Grefti ve Shield Greft:

Tip projeksiyonu bu teknik ile görece kolay bir şekilde arttırılabilir. Greft aurikula veya septum kıkırdağından hazırlanabildiği gibi lateral krus sefalik rezeksiyon materyali de tercih edilebilir. Greft domlara sütür ile tespit edilmelidir. İstenilen projeksiyon miktarına göre iki ya da üç kat yerleştirilebilir. Tip grefti, shield greft ile kombine edilebilir. Bu greftlerin zamanla dışarıdan görülmemesi için kalın ve keskin kenarlı olmamasına özen gösterilmelidir (23, 46, 59).

Tip Projeksiyonunun Azaltılması:

Projeksiyon yetersizliğinin primer nedenine yönelik çeşitli manevralar uygulanabilir (23,46).

- Kıkırdak septum tabanından kartilaj strip çıkarılır. Her iki taraf nazal kemikten bilateral wedge rezeksiyonlarla birlikte osteotomiler yapılarak nazal çatı ve tipin deprojeksiyonu yapılabilir.
- Medial kruslardan horizontal kıkırdak çıkarılması ya da medial krus overlap tekniği ile medial krusların boyu kısaltılır. Böylece domların boyları kısaltılmış olur işlem sonrası medial krusların güçlü bir şekilde sütüre edilmesi önemlidir.
- Lateral kruslardan horizontal kıkırdak çıkarılması veya lateral krus overlap tekniği ile lateral krus boyu kısaltılır. Önce dom segmenti lateral krustan serbestleştirilir devamında lateral krustan ihtiyaç kadar kıkırdak stripler çıkarılır ya da kıkırdaklar üst üste kaydırılarak overlap tekniği uygulanır. Postoperatif komplikasyon riski fazla olan bu teknik deneyimli cerrahlar tarafından yapılmalıdır.

Tip Rotasyonunun Arttırılması:

Burun ucu ile radiks arasındaki uzunluğun azaltılması rotasyon sağlamaktadır. Septumun kaudal ucunda anterior septal açıdan nazal spine doğru daralan üçgen formda kıkırdak

şerit çıkartılarak burun uzunluğu azaltılabilir. Ayrıca uzun üst lateral kıkırdakların varlığında lateral krus sefalik rezeksiyonuna ek olarak üst lateral kartilaj kaudal uçlarından üçgen rezeksiyonlar yapılabilir. Bu teknikler uygulandıktan sonra internal naz valf rekonstrüksiyonu yapılmalıdır (23, 46, 59).

2.5.3.h. Sütür, Tampon ve Tespit

SRP ameliyatı sonunda cilt mukoza kesilerinin uygun şekilde kapatılması sağlıklı bir iyileşme için oldukça önemlidir. Transkolumellar kesi, skar açısından en fazla tartışmalı noktadır. Bu insizyon 6/0 prolen ile, iğne aşağıdan yukarıya geçecek şekilde, düğümün de kesi hattına gelmeyeceği şekilde kapatılmalıdır. Böylece ameliyat sonrası nedbeleşmenin en az olması sağlanabilmektedir. İnfrakartilajinöz insizyonun alar ve kolumellar bölümleri lateralden mediale olacak şekilde 5/0 Vicryl ile sütüre edilir. Sütürasyon sonrası her iki nazal kaviteye tampon yerleştirilir Nazal piramit flaster ve eksternal splint ile tespit edilmelidir. (48).

2.5.4. Septorinoplasti Komplikasyonları

SRP cerrahisinde, olguların çeşitliliği, anatomik varyasyonların mevcudiyeti, cerrahın öğrenme eşiğinin uzunluğu ve komplikasyonların geç dönemde oluşması nedeni ile diğer operasyonlara göre yönetimi daha zorlu olabilmektedir. Cerrahı sırasında gözlenen kısmi patolojilerin zamanla daha belirgin hale gelmesi nedeniyle her basamağına ciddi önem verilmesi gerekmektedir. SRP komplikasyonları; hastada gelişen sistemik ve psikolojik komplikasyonlar, cerrahi ile ilgili olan septum, dorsum, tip, alar taban, greft, deri ve yumuşak doku komplikasyonları, olarak sınıflandırılabilir (8, 46, 59)

SRP sonrasında septumda, apse, hematom ve perforasyonlar görülebilir. Ayrıca internal nazal valv bölge darlıkları oluşabilir. Septumun agresif rezeksiyonu sonrası dorsal desteğin azalmasına bağlı supratip bölgesinde çöküntü ve saddle nose (semer burun) deformitesi oluşabilir. Nazal dorsum cerrahisi sonrası nazal aks deviyasyonlar, yetersiz hump rezeksiyonları sonucu rezidüel hump kalması komplikasyonlardandır (22).

Nazal tip ve alar bölgede cerrahi sonrası erken dönemde, kanama, enfeksiyon ve cilt nekrozları oluşabilir. Daha geç dönemlerde ise skar formasyonu, kalıcı şişlikler, hipo/hiperestezi, vasküler lezyonlar, transkolumellar insizyon yerinde nedbe dokusu ve allar kollaps gibi komplikasyonlar oluşabilir. Cerrahi sırasında yerleştirilen greftlere bağlı, greft enfeksiyonları, rezorpsiyonu, rejeksiyonu, migrasyonu ve distorsiyonu komplikasyonlar görülebilir. Ayrıca sistemik komplikasyonlar olarak, alerji, anafilaksi, toksik şok sendromu, septisemi, orbital ve lakrimal sistem hasarları görülebilir. Bazı hastaların ameliyat sonrası duygu durum bozuklukları altta yatan psikolojik sorunları olan hastaların bulgularında artma ile karşılaşılabilir. Literatürde kendi cerrahının canına kasteden rinoplasti vakaları mevcuttur (26, 48, 60).

3. ULTRASONOGRAFİ (US)

Ultrasonografi, vücuda yüksek frekanstaki ses dalgaları (ultrason) gönderip, farklı doku yüzeylerinden yansımalarını (eko) saptayıp görüntüye çevirme modeline dayanır. Gri skala US adı verilen kesit yönteminde görüntüler ekoların genlikleri(amplitüdleri) ile oluşturulmaktadır. Ultrasonogram non invaziv, kolay ve hızlı uygulanabilir olması açısından yumuşak doku değerlendirilmesinde tanı aracı olarak yaygın kullanıma sahip olmuştur. Kulak burun boğaz alanında daha çok baş boyun kanserlerinin değerlendirilmesinde yeri olan ultrasonun nazal bölge değerlendirilmesinde kullanımı daha sınırlıdır (74-76).

3.1. Nazal Cilt Ultrasonografisi

Son dönemlerde daha da popüler hale gelen nazal yumuşak doku ultrasonografisi ile nazal yumuşak doku zarfı (cilt kalınlığı, cilt altı doku kalınlığı, interdomal yağ yastığı ve SMAS) ve iskelet yapıları (kıkırdak ve kemik) hakkında hızlı ve kolay bilgiler alınabilmektedir. Günümüzde septorinoplasti cerrahisi öncesi radyolojik değerlendirilmelerde X-ray veya BT kullanılmaktadır. X-ray sadece kemik iskelet hakkında bilgiler verebilmektedir (77). BT yumuşak doku zarfı hakkında X-ray'e göre daha fazla detay verse de pahalı ve görece invaziv olması nedeniyle kozmetik septorinoplasti öncesi kullanımı sınırlıdır. Nazal cilt ultrasonografisi kolay uygulanabilirliği, yumuşak doku zarfı hakkında daha detaylı bilgi vermesi nedeniyle bazı cerrahlar tarafından tercih

edilmektedir. Ayrıca postoperatif dönem takibinde oluşabilecek skar formasyonu, greft rezorpsiyonu, mobilizasyonu veya iyileşme dönemine bağlı ödem durumları hakkında bilgi vermesi nedeniyle bazı cerrahlar tarafından sıklıkla kullanılmaktadır (80,87,92,94).

4. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız prospektif ve tek kör olarak 2021-2022 tarihleri arasında Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Kulak Burun Boğaz Kliniğinde açık teknik septorinoplasti uygulanan 40 hasta üzerinde yapılmıştır. Çalışma Adana Şehir Hastanesi Etik kurulu tarafından onaylanmıştır. (07/10/2020- Karar no: 1085) Çalışmaya katılan hastalara yapılacak işlemlerle ilgili bilgi verilerek imzalı aydınlatılmış onam formları alınmıştır. Operasyon sırasında, aynı cerrah tarafından, nazal tip bölgesinde, Grup 1 olmak üzere, 20 hastaya sub-SMAS (supraperikondriyal) planda cilt elevasyonu, Grup 2 olmak üzere 20 hastaya subperikondriyal planda cilt elevasyonu uygulanmıştır.

Hastalarda intranazal patolojiler anterior nazal bakı, fiberoptik endoskopi ve gerek görüldüğü durumlarda paranazal bilgisayarlı tomografi ile cerrahi öncesinde değerlendirilmiştir. Tüm hastalara rutin kan tetkikleri (tam kan sayımı, biyokimya, kanama diyatezi) tetkikleri yapılarak anestezi konsültasyonu istenmiştir. Hastaların cerrahi öncesi standart 6 poz fotoğraflanmaları yapılmıştır.

4.1 Dışlama Kriterleri

Tablo 2. Çalışmaya dahil edilme ve dışlanma kriterleri

Dahil Edilme Kriterleri	Çalışmadan dışlanma kriterleri
• 18-42 yaş aralığında olmak • Primer açık teknik septorinoplasti operasyonu • Benzer tip cerrahisi müdahaleleri planlanan hastalar	• Kapalı teknik septorinoplasti uygulanan hastalar • Septoplasti veya septorinoplasti öyküsü geçirmiş hastalar • Tip bölgesi yumuşak doku rezeksiyonu yapılan hastalar • Kanama diyatezi, anormal hemostatik parametreler • Yüz cildinde dermatolojik hastalığı olan hastalar • Sigara kullanım öyküsü • Hipertansiyon

4.2 CERRAHİ TEKNİK

Cerrahiler genel anestezi altında açık teknik rinoplasti tekniği ile tek cerrah tarafından gerçekleştirildi. Grup 1'de midkolumellar insizyonu takiben medial kruslar ortaya kondu, medial krus üzerinde perikondrium intakt bırakılarak iç yüzeyleri diseke edildi. Yüzeyel medial SMAS kesilerek kolumellar flepte bırakıldı. Daha sonra lateral krusların üzerinde Sub-SMAS (supraperikondriyal) diseksiyona devam edilerek lateral krusların sefalik kenarlarına kadar diseksiyon yapıldı. Orta hata Pitanguy ligamanı net olarak izlendi. Bu ligamana daha sonra onarılmak üzere 2 adet işaret sütürü koyuldu ve iki dikişin arasından kesilerek anterior septal açıya ulaşıldı. Anterior septal açıda kıkırdak dorsum kemik bileşkeye kadar Sub-SMAS (supraperikondriyal) planda diseke edildi. Kemik dorsumda ulaşıldıktan sonra subperiosteal diseksiyon uygulandı.

Grup 2'de midkolumellar insizyonu takiben medial kruslar ortaya kondu. Medial krus üzerinde perikondriyum penceresi açılarak yukarı doğru sıyrıldı. Yüzeyel medial SMAS kesilerek kolumellar flepte bırakıldı. Lateral krus üzerinde subperikondriyal planda diseksiyona devam edildi. Pitanguy üzerine 2 adet işaret sütürü koyularak arasından kesildi. Anterior septal açıda perikondriyum bulunarak elevatör ile altına girildi, sağa ve

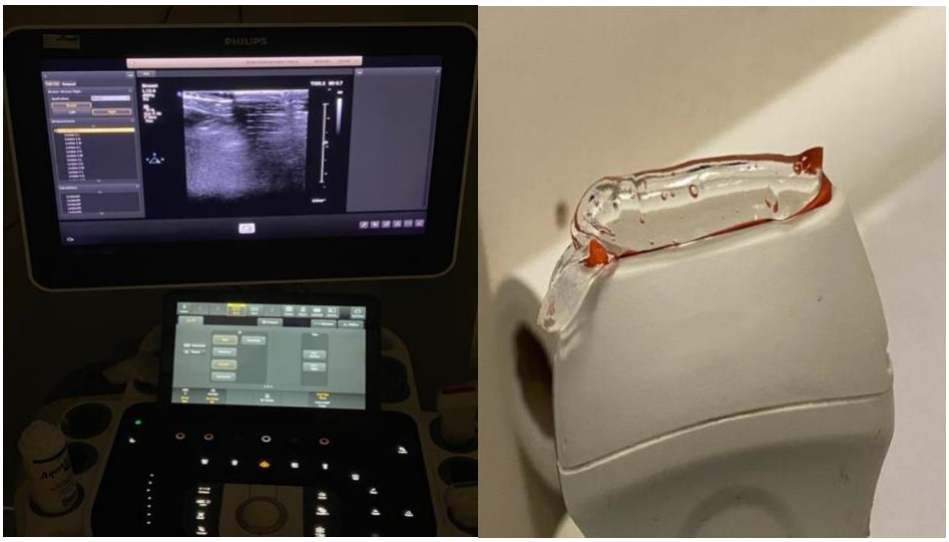
sola hareketlerle skroll kompleks cilt flebinde bırakılarak elevasyona devam edildi. Kıkırdak çatı subperikondriyal diseksiyonu, kemik çatıya kadar devam ettirildi. Kemik çatıya ulaşılınca periost ve perikondriyum bistüri ile kesilerek subperiosteal planda diseksiyon tamamlandı.

Her iki grupta yumuşak doku zarfı elevasyonu sonrası tip bölgesinde interdomal ve interkrural bağlantılar sonra yeniden onarılmak üzere diseke edildi. Dorsal redüksiyon kıkırdak ve kemik segment rezeksiyonları ile sağlandı. Hastalarda açık çatı deformitesi için median, paramadian, transvers ve iki tarafa lateral osteotomi kombinasyonları osteotom yardımı ile yapıldı. Orta çatı rekonstrüksiyonunda hastanın patolojisine göre spreader greft veya spreader flepler tercih edildi. Tip cerrahisi ameliyatın son aşamasına bırakıldı. Tüm hastalara lateral krus sefalik rezeksiyonu, hemitransdomal sütürasyon, kolumellar strut greft veya tongue-in-groove teknikleri uygulandı. Transkolumellar kesi 6/0 prolen ile infrakartilajinöz kesi ise 5/0 vicryl ile süture edilerek kapatıldı. Her iki nazal kaviteye silikon nazal splintler yerleştirilip, nazal dorsum'a bandaj ve üzerine termoplastik eksternal nazal splint yerleştirildi. Nazal kavitedeki tamponlar 5. günde, cilt dikişleri ile eksternal nazal splint de 7. günde çıkarıldı.

Her iki grup hastalar, kemik ve kıkırdak çatı redüksiyonu ihtiyacı olan, nazal tip bölgesinde projeksiyonun azaltılması, tip rotasyonunun ise arttırılması gereken hastalardan oluşturuldu. ''Cap'' greft ihtiyacı olan ve bu greftin kullanıldığı hastalar çalışma dışı bırakıldı.

4.3. ÇALIŞMA DİZAYNI VE NAZAL CİLT ULTRASONOGRAFİSİ

Nazal tip ve kıkırdak dorsumda sub-SMAS (subperikondriyal) diseksiyon uygulanan Grup 1 ve Subperikondriyal diseksiyon uygulan grup 2'deki her hastaya operasyondan 1 gün önce preoperatif dönem (1.ölçüm), postoperatif 1.hafta (2.ölçüm) ve postoperatif 1.ay (3.ölçüm) olmak üzere nazal cilt ultrasonografisi yapıldı. Yüksek çözünürlüklü 7-15 MHZ bant genişliği 24mm kurvilineer prob ve 5-12 MHz bant genişliği 50 mm lineer prob kombinasyonları kullanılarak Philips iU22 xMATRIX (Philips Healthcare, Hamburg, Germany) sonogram cihazı ile kör biçimde tek bir radyolog tarafından yapıldı **(Resim 30).** Nazal tip bölgesinde 24 mm'lik prob kullanılırken, Nazal dorsum ölçümlerinde 50mm'lik prob tercih edildi. Ölçüm sırasında prob baskısı nedeniyle oluşabilecek anatomik distorsiyonları önlemek amacıyla ultrason jeli kullanılarak temassız mod tercih edildi **(Resim 31).** Yüksek çözünürlüklü ultrason ile yumuşak doku, kıkırdak ve kemik yapılar, 0.3 mm'ye varan çözünürlükte değerlendirilebildi. Sonogram değerlendirilmesinde 3 farklı ekojenite saptandı. Nazal kıkırdak; hipoekoik, siyah renkte izlendi, nazal kemik ve intranazal sıvı; hiperekoik ve beyaz izlendi, yumuşak doku zarfı ise orta ekojenite gri renkte izlendi.



Resim 30. Sol tarafta USG cihazı, sağ tarafta USG 50 mm prob

Kemik çatı, kıkırdak çatı, dom bölgesi, iyi kalitede ve net bir şekilde görüntülenebildi. Boy, kalınlık, şekil ve pozisyonları iyi dökümante edildi. Yumuşak doku zarfında; cilt, yağ ve bağ dokusu ayrımı yapılabildi. Nazal tip ve dorsum yatay ve dikey kesitlerde görüntülenerek

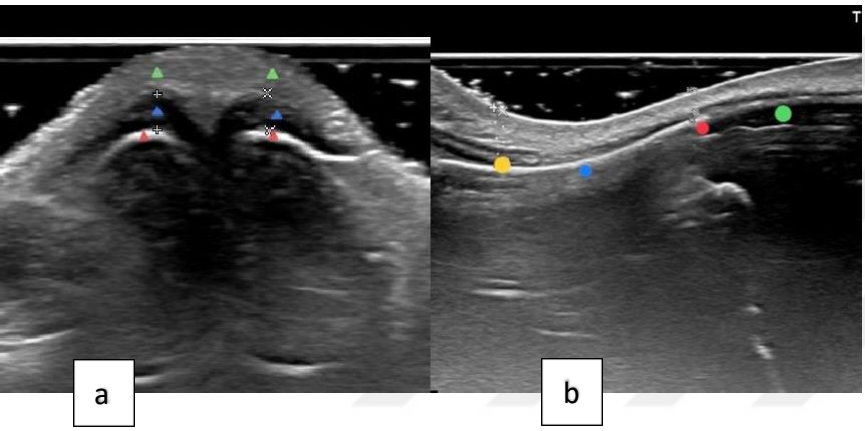
dijital olarak kaydedildi. Daha sonra bu kayıtlardan ölçümler, Grup1 ve Grup 2 arasındaki değişim karşılaştırılarak ve grup etkisinden bağımsız tüm hastalarda olmak üzere olmak üzere bilgisayar ortamında karşılaştırıldı. (MacBoook Pro®2021, Apple Inc, Cupertino, California. Photoshop CS 6, Adobe Systems, San jose, California).



Resim 31: Nazal tip bölgesi ve nazal dorsum ultrason ölçümü

Bu görüntülerden kantitatif olarak 5 parametre ölçüldü:

1. **Tip Yumuşak Doku Kalınlığı** (alar kıkırdak dom bölgesi üzerindeki yumuşak doku, cilt ve subkutan dahil)
2. **Tip Yüzeyden 1 mm Derinlikteki Genişlik** (cilt ve subkutan dahil)
3. **Tip Yüzeyden 5 mm Derinlikteki Genişlik** (cilt ve subkutan dahil)
4. **Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** (kıkırdak dorsum orta noktasında, cilt ve subkutan dahil)
5. **Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** (kemik dorsum orta noktasında, cilt ve subkutan dahil)



Resim 32: Preoperatif Nazal ultrasonografi a) Tip bölgesi yatay kesit ultrasonografi görüntüsü; Yeşil üçgen: Nazal tip domların üzerindeki yumuşak doku, Mavi üçgen: Alar kıkırdak domları, Kırmızı üçgen: intranazal sıvı b) Nazal dorsum longitidunal kesit ultrasonografi görüntüsü; Yeşil nokta: nazal septum, Kırmızı nokta: K noktası, Mavi nokta: Nazal kemik dorsum, Sarı nokta: Radiks

4.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 26.0 kullanılarak yapıldı (SPSS, Chicago, IL). Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümler ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde medyan ve min-maks) olarak özetlendi. Her iki grupta Preoperatif, postoperatif 1.hafta ve postoperatif 1.ay ölçümlerinin gruplara göre farklılık gösterip göstermediğinin tespiti için Mann-Whitney U testi, Ölçümler arası farkların gruplara göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenebilmesi için ise karışık ölçümler için iki yönlü ANOVA testi uygulandı. $P < 0.05$ değeri anlamlı olarak kabul edildi.

5. BULGULAR

Cerrahi sırasında Sub-SMAS (subperikondriyal) diseksiyon uygulanan hastalar grup 1, subperikondriyal diseksiyon uygulanan hastalar grup 2 olmak üzere iki farklı grup oluşturuldu. Grup 1'de yirmi (n=20) hasta, Grup 2'de yirmi (n=20) hasta vardı.

5.1. DEMOGRAFİK BULGULAR

Gruplar demografik özellikler açısından karşılaştırıldığında, yaş ve cinsiyet açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü. Cinsiyetlerin gruplardaki dağılımı, gruplar arası yaş ortalamasının karşılaştırılması Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Demografik Bilgiler

Grup	(*n*=)	Kadın	Erkek	Yaş (ortalama±SD Range)
Grup 1 (Sub-SMAS)	20	10	10	24.5±3.2, (18-30)
Grup 2 (Subperikondriyal)	20	10	10	25.2±4.4, (18-32)
Total	40	20	20	24.8±3.8, (18-32)

5.2. ÖLÇÜMLER

Hastaların ölçümlerinin detaylı verisi Tablo 4 ve 5'te görülmektedir**.**

Tablo 4. Hastaların Sonogram Ölçüm Değerleri

(mm)	TİP YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI PREOP	TİP YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI POSTOP 1.HAFTA	TİP YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI POSTOP 1.AY	TİP YÜZEYDEN 1 MM DERİNDEKİ GENİŞLİK PREOP	TİP YÜZEYDEN 1 MM DERİNDEKİ GENİŞLİK POSTOP 1.HAFTA	TİP YÜZEYDEN 1 MM DERİNDEKİ GENİŞLİK POSTOP 1.AY	TİP YÜZEYDEN 5 MM DERİNDEKİ GENİŞLİK PREOP	TİP YÜZEYDEN 5 MM DERİNDEKİ GENİŞLİK POSTOP 1.HAFTA	TİP YÜZEYDEN 5 MM DERİNDEKİ GENİŞLİK POSTOP 1.AY	KARTİLAJ DORSUM YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI PREOP	KARTİLAJ DORSUM YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI POSTOP 1.HAFTA	KARTİLAJ DORSUM YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI POSTOP 1.AY	KEMİK DORSUM YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI PREOP	KEMİK DORSUM YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI POSTOP 1. HAFTA	KEMİK DORSUM YUMUŞAK DOKU KALINLIĞI POSTOP 1. AY
HAST	GRUP 1(Sub-SMAS, Supraperikondriyal)														
1	2,5	3,5	3,0	14,4	14,5	13,5	23,0	22,1	20,4	2,3	2,9	2,6	1,5	2,5	1,7
2	2,6	3,0	2,9	12,2	11,5	10,8	18,0	20,1	17,2	2,1	2,5	2,3	2,1	2,7	2,3
3	2,7	3,5	3,1	15,6	10,3	10,1	20,7	19,0	18,1	3,4	4,6	3,7	3,7	4,9	4,0
4	2,6	2,9	2,7	11,6	10,7	10,3	21,2	21,4	20,3	3,2	3,6	3,5	2,3	2,9	2,6
5	2,1	2,8	2,4	12,5	11,5	10,2	16,9	15,9	15,2	2,4	3,0	2,7	1,6	2,0	1,9
6	3,2	3,6	3,4	16,0	13,3	13,2	18,0	23,8	21,9	3,2	4,1	3,8	3,6	4,4	4,0
7	3,3	3,3	3,2	12,8	13,1	9,5	18,1	19,1	17,5	3,3	4,0	3,2	2,3	4,6	2,8
8	2,2	2,5	2,3	10,0	11,4	11,3	17,8	19,5	16,8	2,6	3,6	3,2	2,0	2,7	2,3
9	3,3	4,0	3,8	15,7	11,8	11,7	23,5	21,2	19,3	2,6	3,5	3,3	3,1	3,7	3,3
10	2,3	2,2	2,4	12,5	13,5	12,1	19,7	19,8	18,8	2,4	2,6	2,5	1,9	2,2	2,0
11	2,8	3,6	2,7	13,4	12,8	11,0	19,3	17,7	16,0	2,6	3,8	3,3	1,4	1,9	1,7
12	3,6	4,2	3,7	14,0	14,6	11,6	20,0	21,9	19,4	3,2	4,0	3,9	2,9	3,5	3,1
13	3,2	3,6	3,3	11,2	12,4	10,1	18,6	20,4	17,2	2,8	3,5	3,1	2,0	2,7	2,6
14	2,8	4,0	3,0	14,8	15,5	12,9	21,2	22,1	20,1	2,8	3,9	3,7	2,3	3,9	3,7
15	2,5	2,7	3,4	17,7	14,3	14,1	25,1	24,4	18,5	3,0	4,1	3,6	2,6	3,3	2,9
16	3,9	4,3	4,2	9,0	9,7	9,3	18,4	18,7	18,2	3,0	3,5	3,4	2,5	3,2	2,8
17	2,6	2,4	2,5	11,6	13,7	11,3	19,0	21,6	18,4	3,0	4,0	3,6	2,4	3,4	3,1
18	3,2	3,8	3,7	15,9	13,6	13,2	21,9	19,3	19,0	2,5	3,2	2,9	2,2	2,3	2,1
19	3,1	3,4	3,3	12,9	13,3	11,9	18,9	19,4	19,1	2,4	3,4	3,3	2,6	2,8	2,8
20	3,1	3,5	3,3	14,6	15,3	14,6	20,8	22,3	19,4	2,5	3,1	2,8	2,0	2,3	2,1
	GRUP 2(Subperikondriyal)														
1	2,6	3,3	3,0	14,4	14,9	13,6	23,0	22,1	20,4	2,6	3,2	2,6	1,4	2,5	1,8
2	2,2	2,4	2,3	13,7	12,8	9,6	21,5	20,1	17,5	2,3	3,1	2,7	2,2	4,7	2,9
3	3,3	3,6	3,5	12,4	11,9	12,0	19,7	19,8	18,2	2,5	3,0	2,5	1,9	2,2	2,0
4	2,8	3,2	3,1	11,7	10,7	10,4	21,2	21,4	20,3	2,4	3,7	3,5	2,2	2,8	2,6
5	2,4	2,7	2,5	14,0	14,7	11,5	21,0	21,9	18,3	3,2	3,9	3,7	2,9	3,5	3,1
6	2,3	2,9	2,5	15,2	14,5	11,6	22,5	22,9	19,0	3,2	4,4	3,6	2,8	3,4	2,9
7	2,7	3,3	3,1	12,9	13,3	11,9	18,9	19,4	18,4	2,4	3,4	3,3	2,6	2,9	2,8
8	3,1	3,5	3,3	16,9	13,4	13,3	21,9	20,4	18,5	2,5	3,5	3,2	2,2	2,3	2,1
9	3,5	3,9	3,8	14,1	13,1	13,3	21,7	18,0	23,8	3,1	3,9	3,5	2,8	3,6	4,4
10	2,2	2,6	2,5	12,3	11,4	12,8	18,2	20,3	17,4	2,4	3,6	3,4	2,3	2,4	1,9
11	3,2	3,6	3,4	14,7	15,6	10,3	23,1	20,7	18,7	2,8	3,4	3,1	3,7	3,7	3,6
12	3,5	4,1	3,8	13,6	11,6	12,4	16,9	19,9	15,2	2,4	3,0	2,7	1,7	2,1	2,0
13	2,8	3,1	3,0	13,9	12,6	11,4	20,0	21,8	19,4	3,2	3,8	3,9	2,9	3,6	3,1
14	2,8	3,0	3,0	12,8	12,1	9,5	18,1	19,1	16,5	3,3	3,7	3,2	2,2	4,7	2,9
15	2,7	3,1	2,9	13,5	13,0	12,1	19,7	20,8	18,6	2,4	3,5	2,5	1,9	2,3	2,0

16	3,4	3,9	3,5	13,4	12,5	11,0	19,3	17,7	16,0	2,6	3,8	3,3	1,4	2,7	2,1
17	2,4	2,7	2,6	12,6	10,6	11,3	19,0	21,6	18,1	3,0	4,0	3,6	2,6	3,4	3,1
18	2,8	3,2	3,0	15,6	13,6	13,2	19,4	19,5	18,5	2,5	3,7	2,9	2,2	2,3	2,1
19	2,9	2,9	3,1	11,8	11,2	11,7	17,3	19,0	16,9	2,7	3,7	3,3	2,6	3,6	3,4
20	3,4	3,7	3,5	9,1	9,9	9,3	18,4	18,7	17,3	3,0	3,5	3,4	2,4	3,1	2,7

mm: milimetre

Tablo 5. Preoperatif dönem nazal yapıların ultrasonogram ölçüm değerlerini göstermektedir.

Olçümler(mm)	*Kadın* Ortalama±Standart Sapma	*Erkek* Ortalama ±Standart Sapma	p
Tip Yumuşak Doku Kalınlığı	2,83±0,47	*2,89*±0,41	*0.765*
Tip Yüzeyden 1 mm Derinlikteki Genişlik	13,01±2,11	13,82±2,7	*0.834*
Tip yüzeyden 5 mm derinlikteki genişlik	19,43±1,72	20,63±2,2	***0.049***
Kartilaj dorsum yumuşak doku kalınlığı	2,75±0,36	2,95±0,49	*0.671*
Kemik dorsum yumuşak doku kalınlığı	2,25±0,64	2,45±0,89	*0.643*

mm: milimetre

Preoperatif dönemde ölçülen değerler karşılaştırıldığında, **Tip Yumuşak Doku Kalınlığı**, **Tip Yüzeyden 1 mm Derinlikteki Genişlik**, **Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** ve **Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** değerleri erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olmakla beraber anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). **Tip Yüzeyden 5 mm Derinlikteki Genişlik** erkeklerde kadınlara göre anlamlı derecede daha fazla saptanmıştır. (p:0,049).

Tablo 6. Grup 1(sub-SMAS) ve Grup 2 (subperikondriyal) diseksiyon gruplarının sırasıyla operasyon öncesi, postoperatif 1. hafta ve postoperatif 1.ay; yumuşak doku zarfı, sonogram ölçüm değerleri görülmektedir.

Ölçümler(mm)	**Operasyon Öncesi**		**p**	**1.Hafta**		**p**	**1.Ay**		**p**
	Grup 1 (n=20) Ortalama± Standart Sapma	**Grup 2 (n=20)** Ortalama±Standart Sapma		**Grup 1 (n=20)** Ortalama ±Standart Sapma	**Grup 2 (n=20)** Ortalama ±Standart Sapma		**Grup 1 (n=20)** Ortalama± Standart Sapma	**Grup 2 (n=20)** Ortalama± Standart Sapma	

Tip Yumuşak Doku Kalınlığı	2,88±0,47	2,85±0,42	0,968	3,34±0,6	3,23±0,46	0,489	3,11±0,51	3,07±0,43	0,881
Tip Yüzeyden 1mm Derindeki Genişlik	13,42±2,2	13,43±0,36	0,935	12,84±1,6	12,67±1,53	0,665	11,63±1,53	11,61±1,30	0,807
Tip Yüzeyden 5 mm Derindeki Genişlik	20±2,15	20,04±1,85	0,695	20,48±2,0	20,25±1,40	0,705	18,54±1,59	18,54±1,59	0,490
Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı	2,81±0,36	2,90±0,34	0,913	3,74±0,85	3,57±0,63	0,871	3,27±0,55	3,24±0,49	0,903
Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı	2,35±0,61	2,34±0,55	0,871	3,09±0,86	3,09±0,77	0,881	2,69±0,70	2,67±0,68	1

mm: milimetre

Preoperatif, postoperatif 1.hafta ve 1 ay dönemlerde her iki grup arasında, **Tip Yumuşak Doku Kalınlığı**, **Tip Yüzeyden 1 mm Derinlikteki Genişlik**, **Tip Yüzeyden 5 mm Derinlikteki Genişlik**, **Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Kalınlık** ve **Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlı**k ölçümleri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının belirlenebilmesi için Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

İki grup arasında preoperatif dönem; **Tip Yumuşak Doku Kalınlığı** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,968). **Tip Yüzeyden 1 mm Derinlikteki Genişlik** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,935) **Tip Yüzeyden 5 mm Derinlikteki Genişlik** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. (p=0,695) **Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Kalınlık** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,913). **Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlık** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,871).

İki grup arasında postoperatif 1 haftalık dönemde; **Tip Yumuşak Doku Kalınlığı** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,489). **Tip Yüzeyden 1 mm Derinlikteki Genişlik** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir

(p=0,665). **Tip Yüzeyden 5 mm Derinlikteki Genişlik** arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,705). **Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,871). **Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,881).

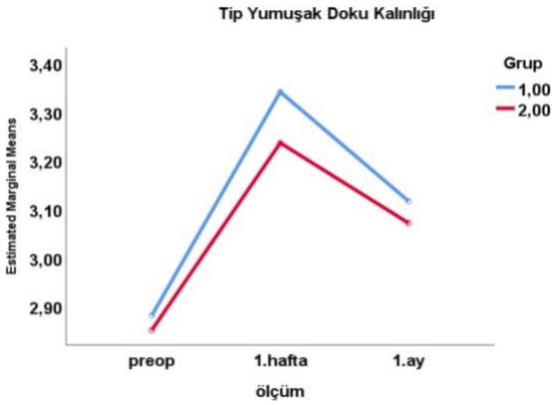
İki grup arasında postoperatif 1 aylık dönemde; **Tip Yumuşak Doku Kalınlığı** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,881). **Tip Yüzeyden 1 mm Derinlikteki Genişlik** arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,807). **Tip Yüzeyden 5 mm Derinlikteki Genişlik** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,490). **Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0,903). **Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=1)

Grup 1 ve Grup 2'nin **Tip Yumuşak Doku Kalınlığı** 1., 2. ve 3. ölçümleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. (p>0,05). Grup etkisi elimine edildiğinde tüm hastalarda **Tip Yumuşak Doku Kalınlığı** 1., 2. ve 3. ölçümler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır. (p<0,001) **(Tablo 7)**

Tablo 7. Tip Yumuşak Doku Kalınlığının tüm hastalarda zamansal değişimini göstermektedir**.**

(A) ölçüm	(B) ölçüm	Ortalama fark (A-B)(mm)	p
1.ölçüm	2. ölçüm	-0,422* (%28,2)	**<0,001**
1. ölçüm	3. ölçüm	-0,227* (%13,2)	**<0,001**
2. ölçüm	3. ölçüm	0,195*(%15)	**<0,001**

Değişimlerin hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için Bonferroni çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Buna göre 1. ve 2. ölçümler, 1. ve 3. ölçümler ve 2. ve 3. ölçümler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır.



Şekil 1: Tip Yumuşak Doku Kalınlığının tekrarlayan ölçümlerde değişimi

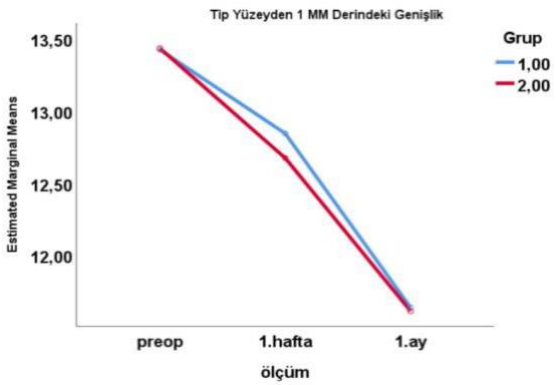
Sub-SMAS ve supraperikondriyal diseksiyon grubunda **Tip Yumuşak Doku Kalınlığı** postoperatif 1.haftada artış gösterip, 1. ayda preoperatif dönem değerlerine yaklaştığı izlenmiştir. Bu artış Sub-SMAS diseksiyon uygulanan grupta daha fazla olsa da gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0,05). Tüm Hastaların ölçümlerinde ise Tip Yumuşak Doku Kalınlığının ilk değerlerine göre postoperatif 1.hafta ölçümlerinde %14,7 arttığını, postoperatif 1.ay dönemde ise %6,8 gerileyerek, preoperatif dönem değerine göre %7,9 daha kalın kaldığını saptadık. Postoperatif 1.haftada saptanan yumuşak doku zarfı ödeminin, postoperatif 1.ayda %46,2 oranında gerilediğini saptadık.

Grup 1 ve Grup 2'nin **Tip Yüzeyden 1 mm Derinlikteki Genişlik** 1., 2. ve 3. ölçümleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir. (p>0,05). Grup etkisi elimine edildiğinde tüm hastalarda **Tip Yüzeyden 1 mm Derinlikteki Genişlik** 1., 2. ve 3. ölçümler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). **(Tablo 8)**

Tablo 8. Tip yüzeyden 1mm derinlikteki genişliğin tüm hastalarda zamansal değişimini göstermektedir**.**

(A) ölçüm	(B) ölçüm	Ortalama fark (A-B)(mm)	p
1.ölçüm	2. ölçüm	0,670*	**0,035***
1. ölçüm	3. ölçüm	1,802*	**<0,001***
2. ölçüm	3. ölçüm	1,133*	**<0,001***

Değişimlerin hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için Bonferroni çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.



Şekil 2: Tip yüzeyden 1 mm derinlikteki genişliğinin tekrarlayan ölçümlerde değişimi

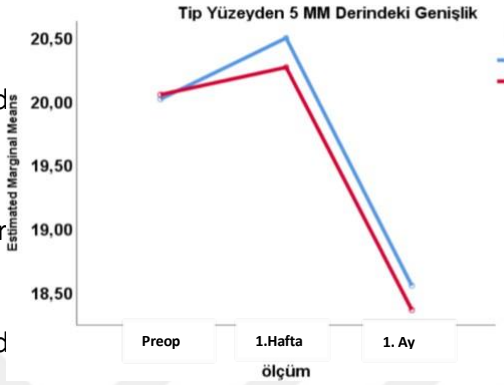
Sub-SMAS ve supraperikondriyal diseksiyon grubunda **Tip Yüzeyden 1 mm Derinlikteki Genişlik** postoperatif 1.haftada azalma gösterip, 1. ayda preoperatif dönemde daha düşük seviyelerde izlenmiştir. Bu azalma Subperikondriyal diseksiyon uygulanan grupta daha fazla olsa da gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. p>0,05)

Grup 1 ve Grup 2'nin **Tip Yüzeyden 5 mm Derinlikteki Genişlik** 1., 2. ve 3. ölçümleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0,05). Grup etkisi elimine edildiğinde tüm hastalarda da **Tip Yüzeyden 5 mm Derinlikteki Genişlik** 1. ve 3. ölçümler ile 2. ve 3. ölçümler. arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). **(Tablo 9)**

Tablo 9. Tip yüzeyden 5 mm derinlikteki genişliğin tüm hastalarda zamansal değişimini göstermektedir**.**

(A) ölçüm	(B) ölçüm	Ortalama fark (A-B)(mm)	p
1.ölçüm	2. ölçüm	-0,347	0,727
1. ölçüm	3. ölçüm	1,578*	**<0,001***
2. ölçüm	3. ölçüm	1,925*	**<0,001***

Değişimlerin hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için Bonferroni çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.



Şekil 3: Tip yüzeyd lçümlerde değişimi

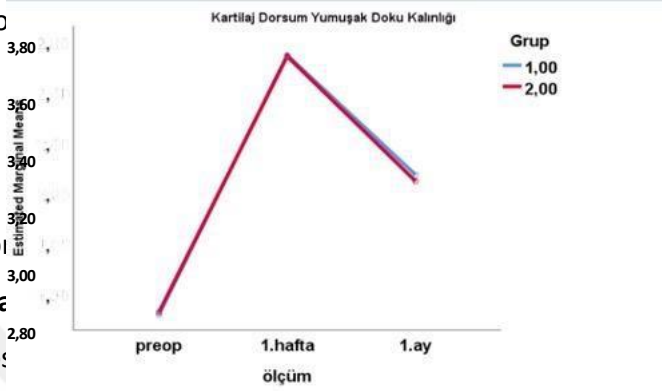
Sub-SMAS ve supr grupta da **Tip Yüzeyden 5 mm Derinlikteki** terip, 1.ayda preoperatif dönemden daha d MAS diseksiyon uygulanan grupta daha fazla olsa da gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. p>0,05)

Grup 1 ve Grup 2'nin **Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** 1., 2. ve 3. ölçümleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0,05). Grup etkisi elimine edildiğinde tüm hastalarda **Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** 1., 2. ve 3. ölçümler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001). **(Tablo 10)**

Tablo 10. Kartilaj dorsum yumuşak doku zarfı kalınlığının tüm hastalarda zamansal değişimini göstermektedir.

(A) ölçüm	(B) ölçüm	Ortalama fark (A-B)(mm)	p
1.ölçüm	2. ölçüm	-0,823* (%28,2)	**<0,001***
1. ölçüm	3. ölçüm	-0,438*(%15)	**<0,001***
2. ölçüm	3. ölçüm	0,385*(%13,2)	**<0,001***

Değişimlerin hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için Bonferroni çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.

Şekil 4: Kartilaj do  de değişimi

Sub-SMAS ve supr a **Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Ka** atif 1.ay dönemde azalma eğilimi gös lı değildir. p>0,05) Örneklem grubunda **Kartilaj Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** ilk değerlerine göre postoperatif 1.hafta ölçümlerinde %28,2 arttığını, postoperatif 1.ay dönemde ise %13,2 gerileyerek, preoperatif dönem değerine göre %15 daha kalın kaldığını saptadık. Postoperatif 1.haftada saptanan yumuşak doku zarfı ödeminin, postoperatif 1.ayda %46,8 oranında gerilediğini saptadık.

Grup 1 ve Grup 2'nin **Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** 1., 2. ve 3. ölçümleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0,05). Grup etkisi elimine edildiğinde tüm hastalarda **Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** 1., 2. ve 3. ölçümler arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001) **(Tablo 11)**

Tablo 11. Kemik dorsum yumuşak doku kalınlığının tüm hastalarda zamansal değişimini göstermektedir.

(A) ölçüm	(B) ölçüm	Ortalama fark (A-B)	p
1.ölçüm	2. ölçüm	-0,745* (%31,7)	**<0,001***
1. ölçüm	3. ölçüm	0,335* (%17,4)	**<0,001***
2. ölçüm	3. ölçüm	0,410* (%14,3)	**<0,001***

Değişimlerin hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için Bonferroni çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.



Şekil 5: Kemik dorsum yumuşak doku kalınlığının zamansal değişimi

Sub-SMAS ve supraperikondriyal diseksiyon uygulanan her iki grupta da **Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** postoperatif 1.haftada artış gösterip, postoperatif 1.ay dönemde azalma eğilimi göstermiştir. Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. p>0,05) Örneklem grubunda **Kemik Dorsum Yumuşak Doku Kalınlığı** ilk değerlerine göre postoperatif 1.hafta ölçümlerinde %31,7 arttığını, postoperatif 1.ay dönemde ise %17,4 gerileyerek, preoperatif dönem değerine göre %14 daha kalın kaldığını saptadık. Postoperatif 1.haftada saptanan yumuşak doku zarfı ödeminin, postoperatif 1.ayda %54,8 oranında gerilediğini saptadık.

5.3. KOMPLİKASYONLAR VE ZORLUKLAR

Hastalarımızda ölçümler boyunca herhangi bir komplikasyon görülmemiştir. Rutin uygulamada yeri olmayan nazal ultrasonografide tekrarlayan ölçümlerin nazal yapının aynı bölgesinde olmasına özen gösterilmiştir. Alışma sürecinde tekrarlayan ölçümlerin aynı planda olamaması nedeniyle bazı hastaların çalışma dışı bırakılması gerekmiştir. Ultrasonografi ölçümleri sırasında postoperatif dönemde mevcut olan nazal hassasiyet, yeterli miktarda ultrason jeli kullanarak temassız modda kaydedilmiştir.

6.TARTIŞMA

Nazal tip cerrahisi, postoperatif iyileşmenin uzun dönem sürmesi ve belirsizliği nedeniyle rinoplastinin en zorlayıcı aşamalarından biri olmuştur. Bu bölgenin kendine özgü anatomisi, yumuşak doku zarfının yapısı son dönemlerde daha da popüler hale gelmiştir. Günümüze kadar rinoplasti alanında yapılan çalışmalarda cerrahi teknikler odak noktası olmuş, nazal yumuşak doku zarfının yönetimi daha az ilgi çekmiştir. Oysa nazal cilt ve yumuşak doku zarfı rinoplastide hedeflenen sonuçla direk etkilidir ve hedeflenen estetik sonucu sınırlayabilir. Preoperatif dönemde yumuşak doku zarfının analizi, cerrahi sırasında doğru yönetimi, ideal estetik sonuçlar açısından oldukça önemlidir.

Nazal yumuşak doku zarfı, osseokartilajinöz çatıyı örter ve 5 katmandan oluşmaktadır. Cilt(1), Yüzeyel areolar katman(2), SMAS(3), derin yağ tabakası(4), perikondriyum(5) Daniel ve leternau tarafından tanımlanmıştır (78).

1965 yılında Pitanguy dermokartilajinöz ligamanı nazal tip bölgesinde tanımlamış, dorsum tip arasında uzanan bu yapının, tip rotasyon arttırıcı ve definisyon müdahalelerinde kullanılabileceğini göstermiştir (79).

Saban ve ark. SMAS'ı kadavra diseksiyonlarında değerlendirmiş, yüz fibromüsküler katmanının nazal bölgede devamı olarak tanımlamışlardır. SMAS'ı yüzeyel ve derin katman olarak ikiye ayırmışlardır. Derin SMAS'ın Pitanguy'ın tanımladığı dermokartilajinöz ligamente karşılık geldiğini saptamışlardır. Pitanguy midline ligamanı ve interdomal ligaman, her iki dom altında seyredip, anterior septal açıda tip projeksiyonuna ve rotasyonuna katkı sağlamaktadır (5).

Postoperatif dönem, nazal yumuşak doku zarfının ödemlenmesi, cerrahın muhakeme yeteneğini etkiler, olası komplikasyonları tanımasını geciktirir. Ayrıca cerrahi sırasında nazal yumuşak doku zarfında oluşan ödem cerrahın patolojileri değerlendirmesini bozarak cerrahiyi daha zor hale getirmektedir. Basitçe söylemek gerekirse burun üzerindeki cilt alttaki osseokartilajinöz yapıların üzerini kaplayarak, cerrahi sırasında cerrahın nazal deformiteyi görmesini engeller ve çoğu zaman da postoperatif sonucu kısıtlar, riske atar (80). Bu sebeple çoğu cerrah iyileşme döneminde cildin oturması için geçen zamanı ve iyileşme sürecini en büyük belirsizlik olarak görmektedir (81).

Rinoplastide hastaların en çok merak ettiği konu postoperatif iyileşme, ödem ve ekimoz sorunlarıdır. Bu durum fizyolojik ve psikolojik olarak hastaları etkilemekte, cerrahinin estetik ve fonksiyonel sonuçlarını komplike edebilmektedir (82).

Rinoplastide ödem ve ekimoz sorunlarının azaltılması hasta ve cerrah tarafından istenilen bir durumdur. Bu nedenle postoperatif dönem ödem ve ekimozun azaltılmasına yönelik değişik metotlar çalışmalara konu olmuştur. Bu yöntemlere bakıldığında kortikosteroid, dekonjestan türevi ilaçlar, traneksamik asit kullanılması, bitkisel takviyeler, buz uygulaması, farklı lateral osteotomi teknikleri ve farklı cerrahi diseksiyon tekniklerin uygulanması gibi birçok uygulama bulunmaktadır (83-85).

Postoperatif dönem yumuşak doku ödeminin, greft kullanımında, revizyon vakalarda, sub-dermal ve geniş diseksiyon durumunda ve nazal cilt inceltilmesi gereken hastalarda çok daha fazla olduğunu saptamış. Yaş, cinsiyet, etnik köken farklılığının ödem açısından farklılık oluşturmadığını izlemiştir (86).

Cerrahi diseksiyon plan farklılıklarının postoperatif ödem ve iyileşme üzerine etkileri literatürde tartışmalıdır. Bu konudaki deneyimler literatüre anekdotal olarak bildirilmiştir (80,89).

Rinoplastide geleneksel yöntem olarak, yumuşak doku zarfı elevasyonu; kapalı veya açık teknik fark etmeksizin, klasik primer rinoplasti tekniği kıkırdak çatıda, Sub-SMAS (supraperikondriyal), kemik çatı için subperiosteal düzeyde diseksiyon olarak bilinmektedir (60).

Rinoplastide zamanla, hastaların cilt kalınlıklarına, primer veya sekonder cerrahi durumuna göre veya cerrahın kendi tecrübesine göre farklı diseksiyon planları tercih edilmiştir. Rinoplasti; sub-kutanöz, sub-SMAS (supraperikondriyal) veya subperikondriyal diseksiyon planları tercih edilerek icra edilebilir (87). Rinoplasti sırasında uygulanan farklı cerrahi diseksiyon planlarının postoperatif dönemde iyileşme ve ödeme üzerine etkileri sübjektif bir şekilde inspeksiyon ve palpasyon ile değerlendirilmiş tam anlamıyla objektif bir değerlendirme yapılamamıştır (80, 88, 89).

Neves ve arkadaşlarının çalışmasında, cerrahilerinde sub-SMAS (supraperikondriyal) diseksiyon tercih etmelerine rağmen; yumuşak doku zarfının vasküler yapısının, subperikondriyal plan diseksiyonunda daha iyi korunduğunu gözlemlemiş. Sub-SMAS (supraperikondriyal) diseksiyon uygulandığında burnun postoperatif erken dönemde daha çok ödemlendiğini, orta ve uzun dönemde ise tip ödeminin gerilediğini ve tip definisyonunun belirgin hale geldiğini bildirmişlerdir. Uzun dönem takiplerinde sub-SMAS(supraperikondriyal) diseksiyon birlikte kıkırdak yapının her iki tarafındaki perikondriyum intakt kalması nedeniyle daha iyi korunduğunu saptamışlardır (90, 91). Bizim çalışmamızda subperikondriyal diseksiyon uygulanan grupta postoperatif kısa dönemde yumuşak doku zarfının daha fazla ödemlendiğini ama bu farkın anlamlı fark olmadığını saptadık.

Çakır ve arkadaşları, subperikondriyal diseksiyonun daha kanamasız cerrahi alan sağladığını bildirmiştir. Bu diseksiyon planında opere edilen hastaların postoperatif kısa dönemde çalışma hayatına dönebildiklerini, iki hafta sonra cerrahiye bağlı ödemlerin büyük oranda gerilediğini, total iyileşmenin ise 9.ay'a kadar devam ettiğini belirtmişlerdir (90, 92). Bizim çalışmamızda benzer şekilde postoperatif kısa dönemde subperikondriyal diseksiyon uygulanan grupta nazal tip bölgesi ve nazal dorsumda yumuşak doku zarfı ödeminin daha az olduğunu gözlemlesek de sub-SMAS ve subperikondriyal diseksiyon planları arasında anlamlı fark saptamadık. Her iki gruptaki hastalar dahil edildiğinde nazal tip bölgesi yumuşak doku zarfı kalınlığının eski değerlerine göre ortalama, postoperatif 1.haftada %14,7 arttığını, kıkırdak dorsum yumuşak doku zarfı kalınlığının %28,2 arttığını, kemik dorsum yumuşak doku zarfı kalınlığının %31,7 arttığını, postoperatif 1.aylık dönemde ise yumuşak doku zarfında görülen bu kalınlaşma oranlarının kendi içinde değerlendirildiğinde, sırasıyla tip bölgesinde %46,2, kıkırdak dorsumda %46,8, kemik dorsumda %54,2 oranında gerilediğini saptadık. Buradan çıkarımda bulunulursa nazal yumuşak doku zarfının postoperatif 1.aylık dönemde yaklaşık yumuşak doku zarfı ödeminin yaklaşık yarı yarıya oranda ödemli kalıyor olduğunu saptadık.

Nazal dorsum yumuşak doku zarfı, farklı cerrahi diseksiyon planlarında, Kosins ve arkadaşları tarafından sonogram ile değerlendirilmiş, supraperikondriyal diseksiyon uygulanan hastalarda, K noktasında dermis ve yumuşak doku zarfı ödeminin postoperatif 1.ayda pik yaptığı, postoperatif 1.aydan sonra yumuşak doku zarfında incelme izlendiği, postoperatif 9 Ay'a kadar bu ödemin azalmaya devam ettiğini gözlemlemişlerdir.

Subperikondriyal diseksiyon uygulanan grupta ise K noktasındaki ödemin postoperatif 3.ayda normale döndüğünü, ek olarak yumuşak doku zarfında daha az incelme olduğunu saptamışlardır. (86, 88) Bizim çalışmamızda ek olarak, farklı cerrahi diseksiyon planları uygulandığında, nazal dorsum (kıkırdak ve kemik çatı) ile nazal tip bölgesinin de yumuşak doku zarfının postoperatif dönem ödemini ultrason ile değerlendirebildik.

Nazal tip bölgesi, nazal kartilaj dorsum ve kemik dorsum yumuşak doku zarfı kalınlığını postoperatif 1.haftalık dönemde, postoperatif 1.ay değerlerine göre daha yüksek saptadık. Postoperatif 1.aylık dönemde yumuşak doku zarfı ödeminin gerilediğini fakat preoperatif dönem değerlerine göre hala yüksek kaldığını gözlemledik. Postoperatif 1.haftada, yumuşak doku zarfının subperikondriyal planda diseksiyon uygulanan grupta, sub-SMAS diseksiyon uygulanan gruba göre daha az ödemlendiğini saptasak da bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını saptadık.

Nazal tip bölgesi, kıkırdak dorsum ve kemik dorsum yumuşak doku zarfı kalınlık artış karşılaştırılmasında, postoperatif 1.haftanın sonunda yumuşak doku zarfı kalınlık artışının en fazla kemik dorsumda, sonra kıkırdak dorsumda ve tip bölgesinde olduğunu, postoperatif 1.aylık dönemde ise en çok kemik dorsumda gerilediği, kıkırdak dorsum ve tip bölgesinde ise daha az olmak üzere benzer şekilde gerilediğini gözlemledik. Fakat bu farklılık anlamlı saptanmamıştır. Buradan hareketle cerrahi sonrası 1.aylık dönem sonunda nazal yapının her üç bölgesinin benzer oranda ödemlenip benzer oranda gerilediği düşünmekteyiz.

Cilt ve yumuşak doku zarfının rinoplasti yeri zamanla önem kazanırken, bu bölgenin değerlendirilmesi için fizik muayeneye ek daha detaylı değerlendirilmesi ihtiyacı oluşmuştur. Böylece sonogramın rinoplasti pratiğinde kullanımı son dönemlerde daha da artmıştır. Nazal sonogram ile burnun değerlendirilmesi daha önceleri fetüsün nazal yapısı değerlendirmek amacıyla yapılıyor olsa da rinoplastide preoperatif dönemde, yumuşak doku zarfı, kıkırdak yapı analizlerini ve revizyon cerrahi öncesi değerlendirmeleri içeren çalışmalar da yapılmıştır (80,87,92,94).

Rinoplasti cerrahisinde bilinen ilk sonogram kullanımı Çöpçü ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Çalışmalarında, sonogram ile interdomal yağ yastığının boyutlarını ölçmüşler,

interdomal yağ yastığı boyutunun preoperatif dönemde değerlendirmesiyle tip definisyon arttırıcı teknik seçiminin arasındaki önemi araştırmışlardır (93).

Nemati ve arkadaşları sonogram kullanarak, nazal yapınının kıkırdak ve cilt karakterlerinin değerlendirmişler, tip genişliğinin preoperatif analiz edilebildiğini, domal sütür ve interdomal yağ pedinin rezeksiyon kararının daha iyi planlanabildiğini saptamışlardır. (2) Biz de çalışmamızda tip bölgesi sonogram değerlendirmesinde kıkırdak yapılarını, kalınlıklarını ve formlarını iyi visüalize edebildik, interdomal bölgenin genişliği değerlendirmesinin fizik muayeneye ek olarak sonogram ile objektif olarak ölçülebileceğini düşündük.

Tasman ve arkadaşları rinoplastide sonogram kullanımı ile nazal tip bölgesini analiz etmişlerdir. Tip definisyon arttırıcı yöntemlerin nazal yumuşak doku kalınlığı ile ilişkisini değerlendirmişlerdir. Postoperatif dönem sonuçlarını değerlendirmişlerdir (18, 94).

Stenner ve arkadaşları bir başka çalışmasında sonogram ölçümleri ile rinoplasti öncesi ve sonrası deformiteleri visüalize etmiş, özellikle sekonder cerrahi öncesi sonogram değerlendirmesinin öneminden bahsetmiştir (95).

Stenner ve arkadaşları rinoplasti hastalarında sonogram analizi ile nazal yapıların standart değerlerini analiz etmişler, kıkırdak ve yumuşak doku zarfının kalınlık oranlarında karşılaştırmalar yapmışlardır. Cerrahi yapılmamış burunların standart ölçümlerinde cinsiyet ve yaşa bağlı farklılıklar değerlendirilmiş. Erkeklerde ve yaşlılarda alar kıkırdak kalınlıklarının ve tip bölgesi yüzeyden 5 mm derinlikteki genişliğin anlamlı oranda daha fazla saptamışlardır(95, 96). Bizim de çalışmamızda da benzer şekilde preoperatif dönem değerlendirilmesinde tip bölgesi yüzeyden 5 mm derinlikteki genişliği erkeklerde anlamlı oranda yüksek saptadık. Ayrıca kartilaj dorsum ve kemik dorsum yumuşak doku kalınlığını erkeklerde kadınlara göre daha yüksek saptasak da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Kosins, Yumuşak doku zarfı yönetiminde, tanı ve tedavi planlamasında nazal cilt ultrasonogramı kullanmış K noktası, supratip ve tip bölgesinde ölçümler yapmıştır. Sonogram analizleri ile postoperatif ödem takibi, skar dokusu ve kallus oluşumun saptanması, greft tercih edilen vakalarda greft takibini değerlendirmiştir. (97) Çalışmamız

sırasında nazal yumuşak doku zarfının değerlendirilmesine ek olarak nazal kıkırdak kemik iskeletin yapısını da iyi visüalize edebildik. Cerrahi sonrası bu yapılarda ortaya çıkabilecek düzensizlikleri sonogram kullanarak değerlendirilebileceğini düşünmekteyiz.

Sonogramın rinoplasti pratiğinde kullanımı ile cerrahi sonuç açısından yumuşak doku zarfının önemi daha da net bir şekilde gösterilebilmiştir. YDZ yönetiminin önemi daha da önemli hale gelmiştir. (93-97)

Bilimsel anlamda farklı diseksiyon planlarında nazal yumuşak doku zarfı ödemini değerlendiren az sayıda çalışma olmuştur. (90,89,97) Bu çalışmalarda cerrahi sonrası yumuşak doku zarfı ödemi, cerrahi pratiğinde farklı diseksiyon planlarını tercih eden cerrahların klinik gözlem ve fizik muayenesi ile değerlendirilmiştir. Bazı çalışmalarda ise nazal dorsum yumuşak doku zarfı ödemi daha objektif bir metot olan nazal sonogram ile değerlendirilmiştir. Çalışmamız daha önceki çalışmalardan, farklı diseksiyon planlarında, postoperatif dönemde nazal yumuşak doku zarfının değişimini değerlendirmesi, yumuşak doku zarfında ödemlenme miktarının kısa dönemde değişimini analiz etmesi sebebiyle ayrılmaktadır.

7.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, açık teknik septorinoplastide farklı diseksiyon planlarında oluşan, tip bölgesi ve burun sırtında ödeminin, objektif ve yenilikçi bir metot olarak sonogram ile değerlendirilmesi sunulmuştur.

Rinoplastide postoperatif dönem ödemin azaltılması ve yumuşak doku zarfının yönetimi son dönemlerde daha da önem kazanmıştır. Postoperatif dönemde oluşan ödem, cerrahi sonucu kısıtlamakta, olası komplikasyonların tanınmasını güçleştirmektedir. Buna ek olarak postoperatif nazal ödem hastaların günlük fonksiyonları etkilemekte, iyileşme döneminin uzunluğu çalışma ve sosyal hayatı kısıtlamaktadır.

Dolayısıyla rinoplasti sırasında ve sonrasında oluşan nazal yumuşak doku zarfı ödeminin azaltılması, cerrahi sonrası fonksiyonel ve estetik başarıya ulaşmak için önem arz etmektedir.

Çalışmamızda sub-SMAS (supraperikondriyal) diseksiyon uygulanan grupta nazal tip belgesi ve kıkırdak dorsumda yumuşak doku zarfı ödeminin, subperikondriyal diseksiyon uygulanan gruba göre daha fazla görülmesiyle birlikte anlamlı olarak bir farklılık saptanmamıştır.

Tercih edilen diseksiyon planından bağımsız olarak tüm hastalarda, yumuşak doku zarfı kalınlığı, postoperatif 1.haftada, preoperatif dönemlerine göre anlamlı oranda arttığını, postoperatif 1.ay dönemde ise anlamlı oranda azaldığını saptadık. Ayrıca postoperatif 1.aylık dönem yumuşak doku zarfı kalınlığı, postoperatif 1.hafta ölçümüne göre anlamlı oranda azalmış olsa da preoperatif dönem değerlerine göre anlamlı oranda artmış olarak kaldığı saptandı. Buradan yola çıkarak cerrahi sırasında tercih edilen diseksiyon planından bağımsız olarak yumuşak doku zarfının ödemlendiğini söyleyebiliriz.

Çalışmamızın verilerine göre; açık teknik septorinoplasti cerrahisinde, tercih edilen diseksiyon planının postoperatif kısa dönemde yumuşak doku zarfı ödemine etkisi olmadığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın başlıca limitasyonları düşük hasta sayısı olması ve nazal yumuşak doku zarfının postoperatif kısa dönem takibinin yapılmış olmasıdır.

Septorinoplastide cerrahi diseksiyon planı farklılıklarının daha çok hasta sayısı olan gruplar oluşturularak kısa dönem ile uzun dönem değerlendirilmelerini de içeren çalışmalara ihtiyaç vardır.

8. KAYNAKLAR

1. JJ B. Nazal Rekonstrüksiyon ve Rinoplasti. Otorinolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi(Çev D Senocak) İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi. 2000;15:19-68.
2. Nemati S, Banan R, Alizadeh A, Leili EK, Kerdari H. Ultrasonographic evaluation of long-term results of nasal tip defatting in rhinoplasty cases. The Laryngoscope. 2013;123(9):2131-5.
3. Rethi A. Operation to shorten an excessively long nose. Rev Chir Plast. 1934;2(85).
4. Goodman W, Charles D. Technique of external rhinoplasty. The Journal of Otolaryngology. 1978;7(1):13-7.
5. Saban Y, Amodeo CA, Hammou JC, Polselli R. An anatomical study of the nasal superficial musculoaponeurotic system. Archives of Facial Plastic Surgery. 2008.
6. Oneal RM, Beil RJ, Schlesinger J. Surgical anatomy of the nose. Otolaryngologic Clinics of North America. 1999;32(1):145-81.
7. Künt KC, Travmaları PB. Cummıngs Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi, Dördüncü Baskı. Güneş Tıp Kitapevleri. 2007:2525-39.
8. CW C. Otolaringoloji-Baş ve boyun cerrahisi. Koç C (çeviri ed). 2007;4:3089-114.
9. Karcı B, Sinüslerin GÖP, Anatomisi LNDC. Endoskopik sinüs cerrahisi. İzmir: Ozen ofset, l999. 1999:47-51.
10. Jones N. The nose and paranasal sinuses physiology and anatomy. Advanced drug delivery reviews. 2001;51(1-3):5-19.
11. Lessard M-L, Daniel RK. Surgical anatomy of septorhinoplasty. Archives of Otolaryngology. 1985;111(1):25-9.
12. Huizing H, De Groot J. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. Çev: Özlüoğlu LN Nobel Tıp Kitabevleri. 2008.
13. Zojaji R, Keshavarzmanesh M, Bakhshaee M, Behdani R, Esmaeelzadeh S, Baf MMF. The effects of inferior turbinoplasty on nasal airflow during cosmetic rhinoplasty. Acta Otorhinolaryngologica Italica. 2016;36(2):97.
14. Howard BK, Rohrich RJ. Understanding the nasal airway: principles and practice. Plastic and reconstructive surgery. 2002;109(3):1128-46; quiz 45.
15. M Ö. KULAK BURUN BOĞAZ BAŞ BOYUN CERRAHİSİ. R.Midilli, editor2016.
16. JJ B. Burun ve paranazal sinüslerin klinik anatomi ve fizyolojisi. Editör: Ballenger JJ Snow JB Otolaringoloji Bas ve Boyun Cerrahisi Nobel Tıp Kitapevleri. 2000:3-18.
17. Leong S, Chen X, Lee H, Wang D. A review of the implications of computational fluid dynamic studies on nasal airflow and physiology. Rhinology. 2010;48(2):139.
18. Constantian MB. Sonography of Nasal Tip Anatomy and Surgical Tip Refinement by Abel-Jan Tasman, MD, and Matthias Helbig, MD. Plastic and Reconstructive Surgery. 2000;105(7):2580-2.
19. Alsarraf R, Larrabee WF, Anderson S, Murakami CS, Johnson J, Calvin M. Measuring cosmetic facial plastic surgery outcomes: a pilot study. Archives of facial plastic surgery. 2001;3(3):198-201.
20. Oneal RM, Beil Jr RJ, Schlesinger J. Surgical anatomy of the nose. Otolaryngol Clin North Am. 1999;32(1):145-81.

21. Sataloff RT. Sataloff's Comprehensive Textbook of Otolaryngology: Head & Neck Surgery: Pediatric Otolaryngology: JP Medical Ltd; 2015.
22. Daniel RK. Rhinoplasty: an atlas of surgical techniques: Springer Science & Business Media; 2013.
23. Letourneau A, Daniel RK. The superficial musculoaponeurotic system of the nose. Plastic and reconstructive surgery. 1988;82(1):48-57.
24. GRIESMAN B. Muscles and cartilages of the nose from the standpoint of a typical rhinoplasty. Archives of Otolaryngology. 1944;39(4):334-41.
25. Shiffman MA, Di Giuseppe A. Advanced aesthetic rhinoplasty: art, science, and new clinical techniques: Springer Science & Business Media; 2013.
26. Toriumi DM. Structure concept in nasal tip surgery. Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery. 2000;7(4):175-86.
27. Juratli A. Twisted Nose and Anterior Nasal Valve Plasty Classification You Can Rely On. Journal of Otolaryngology-ENT Research. 2017;7(2).
28. Kern E. Surgical approaches to abnormalities of the nasal valve. Rhinology. 1978;16(3):165-89.
29. Tripathi PB, Elghobashi S, Wong BJ. The myth of the internal nasal valve. JAMA facial plastic surgery. 2017;19(4):253-4.
30. Cummings C, Fredrickson J, Harker L, Krause C, Richardson M, Schuller D. Otolaryngology head and neck surgery, 3rd edn. Mosby-Yearbook. Inc, St Louis. 1998:770-95.
31. Adamson PA, Morrow TA. Soft tissue rhinoplasty. The Journal of Otolaryngology. 1994;23(5):335-43.
32. Burke AJ, Cook TA. Open versus closed rhinoplasty: what have we learned? Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2000;8(4):332-6.
33. Cochran CS, Marin VP. A systematic approach to open rhinoplasty. Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 2007;18(3):166-71.
34. Whitaker IS, Karoo RO, Spyrou G, Fenton OM. The birth of plastic surgery: the story of nasal reconstruction from the Edwin Smith Papyrus to the twenty-first century. Plastic and reconstructive surgery. 2007;120(1):327-36.
35. Cutting CB. Secondary cleft lip nasal reconstruction: state of the art. The Cleft palate-craniofacial journal. 2000;37(6):538-41.
36. ANADOLU Y, ÖZGÜRSOY OB. Açık teknik rinoplastinin nazal kavite boyutlarına etkisi. KBB ve BBC Dergisi. 2003;11(2):50-4.
37. Şapçı T, Akbulut U. Açık teknik rinoplasti. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi. 1997;5:24-9.
38. Sheen JH. Rhinoplasty: personal evolution and milestones. Plastic and reconstructive surgery. 2000;105(5):1820-52; discussion 53.
39. Koç C. Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş-boyun cerrahisi: Güneş Tıp Kitabevleri; 2013.
40. Larrabee WF. Facial analysis for rhinoplasty. Otolaryngol Clin North Am. 1987;20(4):653-74.
41. Bradley DT, Park SS. Preoperative analysis and diagnosis for rhinoplasty. Facial Plastic Surgery Clinics. 2003;11(3):377-90.

42. Çelik O. Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş boyun cerrahisi: Asya Tıp Kitabevi; 2007.
43. Özmen A, Dokuzlar U, Özdemircan T, Kasapoğlu F, Coşkun H, Basut O, et al. Septorinoplasti sonrası hasta memnuniyetinin değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2009;35(3):119-22.
44. Smith O, Goodman W. Open rhinoplasty: its past and future. The Journal of Otolaryngology. 1993;22(1):21-5.
45. Papel ID. Facial analysis and nasal aesthetics. Aesthetic plastic surgery. 2002;26:S13.
46. HH Ü. Eksternal Rinoplasti Cerrahi Atlası. İstanbul, Turgut Yayıncılık. 2004:15-29.
47. Apaydın F. Yüz analizi ve fasiyal plastik cerrahide fotoğraf çekimi. Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi" nde Güncel Yaklaşım. 2008;4:8-17.
48. Orten SS, Hilger PA. Facial analysis of the rhinoplasty patient. Facial plastic and reconstructive surgery: Thieme New York; 2002.
49. Aksu I, Alım H, Tellioğlu AT. Comparative columellar scar analysis between transverse and inverted-V incision in open rhinoplasty. Aesthetic plastic surgery. 2008;32(4):638-40.
50. Ducic Y, DeFatta R. Closed rhinoplasty. Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 2007;18(3):233-42.
51. Sheen JH. Closed versus open rhinoplasty—and the debate goes on. Plastic and reconstructive surgery. 1997;99(3):859-62.
52. Gunter JP. The merits of the open approach in rhinoplasty. Plastic and reconstructive surgery. 1997;99(3):863-7.
53. Hsiao Y-C, Kao C-H, Wang H-W, Moe KS. A surgical algorithm using open rhinoplasty for correction of traumatic twisted nose. Aesthetic plastic surgery. 2007;31(3):250-8.
54. Byrd HS, Hobar PC. Rhinoplasty: a practical guide for surgical planning. Plast Reconstr Surg. 1993;91(4):642-54; discussion 55-6.
55. Behrbohm H, Tardy Jr E. Essentials of septorhinoplasty. 2018.
56. Bailey BJ, Johnson JT, Newlands SD. Head & neck surgery--otolaryngology: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
57. Gola R. Functional and esthetic rhinoplasty. Aesthetic plastic surgery. 2003;27(5):390-6.
58. Adamson PA, Galli SK. Rhinoplasty approaches: current state of the art. Arch Facial Plast Surg. 2005;7(1):32-7.
59. Rohrich RJ, Krueger JK, Adams Jr WP, Hollier Jr LH. Achieving consistency in the lateral nasal osteotomy during rhinoplasty: an external perforated technique. Plastic and reconstructive surgery. 2001;108(7):2122-30; discussion 31.
60. Çakır B, Öreroğlu AR, Doğan T, Akan M. A complete subperichondrial dissection technique for rhinoplasty with management of the nasal ligaments. Aesthetic surgery journal. 2012;32(5):564-74.
61. EH H Jd. Functional Reconstructive Nasal Surgery. Thieme Medical Publishers. 2003.

62. MH C, RM L. Newer concepts of septum surgery; present status. Eye, Ear, Nose & Throat Monthly. 1948;27(9):403-6.
63. FREER OT. The correction of deflections of the nasal septum with a minimum of traumatism. Journal of the American Medical Association. 1902;38(10):636-42.
64. COTTLE MH, LORING RM, FISCHER GG, GAYNON IE. The maxilla-premaxilla approach to extensive nasal septum surgery. AMA archives of otolaryngology. 1958;68(3):301-13.
65. PAMUK AE ÖSYÖ, KELEŞ E, KARA CO, ALKAN Z KIROĞLU M. Septum Deviasyonu. Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Uzmanlık Eğitimi Kaynak Kitap. 2018;TÜRK KULAK BURUN BOĞAZ VE BAŞ BOYUN CERRAHİSİ DERNEĞİ, 2018, s. 416-22 .
66. Abuzeid W, Most S, Hwang P. Chapter-41 Surgery of the Nasal Septum. 2016. p. 593-614.
67. Gryskiewicz JM, Gryskiewicz KM. Nasal osteotomies: a clinical comparison of the perforating methods versus the continuous technique. Plastic and reconstructive surgery. 2004;113(5):1445-56.
68. Gruber R, Chang TN, Kahn D, Sullivan P. Broad nasal bone reduction: an algorithm for osteotomies. Plastic and reconstructive surgery. 2007;119(3):1044-53.
69. Gandy JR, Manuel CT, Leary RP, Wong BJ. Quantifying optimal columellar strut dimensions for nasal tip stabilization after rhinoplasty via finite element analysis. JAMA facial plastic surgery. 2016.
70. JB. T. Incisions. Primer Rhinoplasty. 2008;;211-45.
71. Westreich RW, Lawson W. The tripod theory of nasal tip support revisited: the cantilevered spring model. Archives of facial plastic surgery. 2008;10(3):170-9.
72. Janeke JB, Wright WK. Studies on the support of the nasal tip. Archives of Otolaryngology. 1971;93(5):458-64.
73. McCollough EG, Mangat D. Systematic approach to correction of the nasal tip in rhinoplasty. Archives of Otolaryngology. 1981;107(1):12-6.
74. Sniezek JC. Head and neck ultrasound: why now? Otolaryngologic Clinics of North America. 2010;43(6):1143-7.
75. Bumpous JM, Randolph GW. The expanding utility of office-based ultrasound for the head and neck surgeon. Otolaryngologic Clinics of North America. 2010;43(6):1203-8.
76. Jecker P. Diagnostic use of ultrasound for examination of the nose and the paranasal sinuses. Ultraschall in der Medizin (Stuttgart, Germany: 1980). 2005;26(6):501-6.
77. Javadrashid R, Khatoonabad M, Shams N, Esmaeili F, Jabbari Khamnei H. Comparison of ultrasonography with computed tomography in the diagnosis of nasal bone fractures. Dentomaxillofacial Radiology. 2011;40(8):486-91.
78. Daniel RK. The preservation rhinoplasty: a new rhinoplasty revolution. Oxford University Press US; 2018. p. 228-9.
79. PITANGUY I. Surgical importance of a dermocartilaginous ligament in bulbous noses. Plastic and reconstructive surgery. 1965;36(2):247-53.

80. Kosins AM. Comprehensive diagnosis and planning for the difficult rhinoplasty patient: applications in ultrasonography and treatment of the soft-tissue envelope. Facial Plastic Surgery. 2017;33(05):509-18.
81. Palhazi P, Daniel RK, Kosins AM. The osseocartilaginous vault of the nose: anatomy and surgical observations. Aesthetic surgery journal. 2015;35(3):242-51.
82. Taş S. The Effects of Vibration and Pressure Treatments in the Early Postoperative Period of Rhinoplasty. Aesthetic Surgery Journal. 2020;40(6):605-16.
83. Brown S, Brown T, Tessone A. Tranexamic Acid (TXA): A Powerful Tool in Rhinoplasty. Plastic and Reconstructive Surgery–Global Open. 2022;10(10S):14-5.
84. Koc S, Gürbüzler L, Yaman H, Eyibilen A, Süren M, Kaya Z, et al. The Effectiveness of Steroids for Edema, Ecchymosis, and Intraoperative Bleeding in Rhinoplasty. American Journal of Rhinology & Allergy. 2011;25(2):e95-e8.
85. Simsek G, Sari E, Kilic R, Bayar Muluk N. Topical Application of Arnica and Mucopolysaccharide Polysulfate Attenuates Periorbital Edema and Ecchymosis in Open Rhinoplasty: A Randomized Controlled Clinical Study. Plast Reconstr Surg. 2016;137(3):530e-5e.
86. Kosins AM. Commentary on: A 3-Level Impaction Technique for Dorsal Reshaping and Reduction Without Dorsal Soft Tissue Envelope Dissection. Aesthetic Surgery Journal. 2022;42(2):166-70.
87. Elshahat A. Triple plane dissection in open primary rhinoplasty in middle eastern noses. Eplasty. 2013;13.
88. Daniel RK, Kosins AM, editors. Current trends in preservation rhinoplasty. Aesthetic Surgery Journal Open Forum; 2020: Oxford University Press US.
89. Kosins AM, Daniel RK. Decision making in preservation rhinoplasty: a 100 case series with one-year follow-up. Aesthetic surgery journal. 2020;40(1):34-48.
90. Neves JC, Zholtikov V, Cakir B, Coşkun E, Arancibia-Tagle D. Rhinoplasty dissection planes (subcutaneous, sub-SMAS, supra-perichondral, and sub-perichondral) and soft tissues management. Facial Plastic Surgery. 2021;37(01):002-11.
91. Neves JC, Arancibia Tagle D, Dewes W, Larrabee W. The split preservation rhinoplasty:“the Vitruvian Man split maneuver”. European Journal of Plastic Surgery. 2020;43(3):323-33.
92. Genç B, Akkuş AM, Çakır B. Key points in subperichondrial-subperiosteal dissection. Facial Plastic Surgery Clinics. 2021;29(1):39-45.
93. Copcu E, Metin K, Özsunar Y, Culhaci N, Özkök S. The interdomal fat pad of the nose: a new anatomical structure. Surgical and Radiologic Anatomy. 2004;26(1):14-8.
94. Tasman A-J, Helbig M. Sonography of nasal tip anatomy and surgical tip refinement. Plastic and reconstructive surgery. 2000;105(7):2573-9.
95. Stenner M, Rudack C. Ultrasound imaging of the nose in septorhinoplasty patients. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2015;272(10):2831-7.
96. Stenner M, Koopmann M, Rudack C. Measuring the nose in septorhinoplasty patients: ultrasonographic standard values and clinical correlations. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2017;274(2):855-60.

97. Kosins AM, Obagi ZE. Managing the difficult soft tissue envelope in facial and rhinoplasty surgery. Aesthetic surgery journal. 2017;37(2):143-57.