

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI



KLASİK OSTEOTOM VE ELEKTRİKLİ MİKROTESTERE
OSTEOTOM İLE YAPILAN RİNOPLASTİ OPERASYONU
SONRASINDA ÖDEM, EKİMOZ VE AĞRININ
KARŞILAŞTIRILMASI

DR. ERDEM BAYRAKCI

UZMANLIK TEZİ

KONYA, 2023

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI



**KLASİK OSTEOTOM VE ELEKTRİKLİ MİKROTESTERE
OSTEOTOM İLE YAPILAN RİNOPLASTİ OPERASYONU
SONRASINDA ÖDEM, EKİMOZ VE AĞRININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

DR. ERDEM BAYRAKCI

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. MİTAT ARICIGİL

KONYA, 2023

TEŞEKKÜR

Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakóltesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimimin süresi boyunca bilgi, tecrübe ve desteklerini benden esirgemeyen, kendilerinden çok şey öğrendiğim ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum başta danışman hocam Doç. Dr. Mitat Arıcıgil'e, Prof.Dr.Hamdi Arbağ'a, Prof. Dr. Mehmet Akif Eryılmaz'a, Doç Dr. Fakih Cihat Eravcı'ya, Doktora Öğretim Görevlisi Mehmet Akif Dünder'a

Uzmanlık öğrenimim boyunca beraber çalışmaktan keyif aldığım Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakóltesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı çalışanlarına ve tüm asistan arkadaşlarıma,

Bugünlere gelmemde gerek maddi ve gerekse de manevi olarak destek ve sevgilerini her zaman yanımda hissettiğim sevgili aileme,

Tüm bu süreçte en kötü günümde dahi desteğini ve sevgisini esirgemeyen sevgili eşim Ayşe Hüma Bayrakcı'ya, gönülden teşekkür ve şükranlarımı sunuyorum.

Biricik kızıma sevgilerle

AĞUSTOS, 2023

Dr.ERDEM BAYRAKCI

ÖZET

KLASİK OSTEOTOM VE ELEKTRİKLİ MİKROTESTERE OSTEOTOM İLE YAPILAN RİNOPLASTİ OPERASYONU SONRASINDA ÖDEM, EKİMOZ VE AĞRININ KARŞILAŞTIRILMASI

ERDEM BAYRAKCI, UZMANLIK TEZİ, KONYA, 2023

Amaç: Bu çalışmada konvensiyonel (klasik) osteotomi ve güçlendirilmiş (elektrikli) mikro-testere osteotomi teknikleri ile yapılan rinoplasti ameliyatı sonrası oluşan ödem, ekimoz ve ağrıyı karşılaştırmayı amaçladık.

Materyal ve Method: Aralık 2022 ve Mayıs 2023 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda yaşları 18 ile 45 arasında olmak üzere toplam 90 hasta dahil edildi. 45 hastaya elektrikli testere enstrümanlar yardımıyla medial, lateral ve transvers osteotomi uygulandı, 45 hastaya ise konvensiyonel yöntem yardımıyla osteotomi uygulandı. Hastaların postoperatif birinci gün, üçüncü gün ve yedinci gün ödem, ekimoz, ağrı değerleri, bir KBB Hastalıkları uzmanlık öğrencisi tarafından, yapılan osteotomi yönteminden habersiz (tek kör) olarak Kara ve Gokalan ödem ekimoz sınıflamasının Yücel modifikasyonu kullanılarak kaydedildi. Ayrıca ağrı için Görsel Analog skala (VAS) ağrı ölçeği kullanılarak kaydedildi.

Bulgular: Yaş ve cinsiyete göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar saptanmadı. Postoperatif 1. gün ve 3. gün ödem skorlarının Elektrikli mikrotelere osteotomi uygulanan hasta grubunda (grup 1), klasik osteotomi (grup 2) grubuna göre düşük düzeylerde olduğu, postoperatif 7. gün ödem skorlarının ise grup 1'de grup 2'e göre biraz daha düşük seviyelerde olduğu, ancak aradaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi. Grup 2 'de postoperatif 1. gün ve 3. gün ekimoz skorlarının grup 1 'e göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek düzeylerde olduğu, buna karşın 7. gün ekimoz skorlarının tedavi grupları arasında anlamlı farklar ortaya koymadığı belirlendi. Ağrı açısından değerlendirdiğimizde grup 2 'de postoperatif 1. Gün ağrı skorlarının(VAS) grup 1 'e göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu ($p=0.011$), buna karşın 3. gün ve 7. Gün VAS'ın tedavi grupları arasında anlamlı farklar ortaya koymadığı belirlendi.

Sonuç: Rinoplasti sonrası sık karşılaştığımız morbidetelerden ödem, ekimoz ve ağrı hastaların en önemli sorunlarından. Rinoplasti sonrası erken dönemde ekimoz ve ağrının azaltılmasında elektrikli testere yönteminin klasik yöntemle göre daha etkili olduğu görüldü. Ancak postoperatif 7. Gün ödem, ekimoz ve ağrı değerlendirmesinin benzer olduğu sonucuna varıldı. Elektrikli testere, osteotomi aşamasında konvansiyonel yöntemle kıyasla etkin, güvenilir ve alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceği düşünöldü.

Anahtar Kelimeler: Rinoplasti, osteotomi, mikrotestere, ödem, ekimoz

ABSTRACT

COMPARISON OF EDEMA, ECHYMOSIS AND PAIN AFTER RHINOPLASTY OPERATION WITH CONVENTIONAL OSTEOTOMY AND POWERED MICRO SAW OSTEOTOMY

ERDEM BAYRAKCI, DISSERTATION, KONYA, 2022

Objective: In this study, we aimed to compare edema, ecchymosis and pain after rhinoplasty surgery performed with conventional (classical) osteotomy and powered (electric) micro-saw osteotomy techniques.

Materials and Methods: Between February 2022 and May 2023, 90 patients between the ages of 18 and 45 were included in the Department of Otorhinolaryngology, Necmettin Erbakan University Faculty of Medicine. Among them, 45 patients underwent medial, lateral, and transverse osteotomy with powered saw instruments, while the remaining 45 patients underwent osteotomy using the conventional method. An ENT Diseases specialist evaluated edema, ecchymosis, and pain on postoperative first day, third day, and seventh day. The specialist was unknowing of the osteotomy method used (single-blind). Edema and ecchymosis were classified using the Yücel modification of the Kara and Gokalan classification. Pain scores were recorded using the Visual Analog Scale (VAS).

Results: There were no statistically significant differences between the groups according to age and gender. After the surgery, edema scores on the postoperative 1st and 3rd days were significantly lower in the patient group treated with electric micro-saw osteotomy (group 1) compared to the classical osteotomy group (group 2). However, the edema scores on the 7th day were slightly lower in group 1 compared to group 2, but these differences were not statistically significant. On the other hand, in group 2, the postoperative 1st and 3rd-day ecchymosis scores were statistically significantly higher than in group 1, but there were no statistically significant differences in the ecchymosis scores on the 7th day between the groups. When evaluating pain, it was found that on the postoperative 1st day, the VAS values were statistically significantly higher in group 2 compared to group 1

($p=0.011$). However, there were no statistically significant differences in the VAS values on the 3rd and 7th days between the treatment groups.

Conclusion: After rhinoplasty, edema, ecchymosis, and pain are among the most common morbidities encountered by patients. We concluded that the use of a powered micro-saw is effective in reducing ecchymosis and pain during the early stages compared to the conventional method, but edema, ecchymosis, and pain were similar on the 7th postoperative day. Therefore, It was thought that the electric saw could be used as an effective, reliable and alternative method compared to the conventional method in the osteotomy step.

Keywords: rhinoplasty, osteotomy, Micro-saw, Edema, Ecchymosis

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLOLAR DİZİNİ	xiv
RESİMLER DİZİNİ.....	xv
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	16
2. GENEL BİLGİLER	17
2.1 Rinoplasti Tarihçesi.....	17
2.2. Burun Embriyolojisi	18
2.3 Burun histolojisi	19
2.4 Burun Anatomisi	20
2.4.1 Nasal kemik ve Kartilaj Yapı	20
2.4.2. Cilt	21
2.4.3.Cilt altı Tabakası.....	22
2.4.4.Nasal Yumuşak Doku Alanları	22
2.4.5. Muskuler Tabaka	23
2.4.6.Nares	24
2.4.7.Nazal valv	24
2.4.8. Vestibül.....	25
2.4.9 Septum	25
2.4.10. Konkalar	26
2.4.11. Burun kanlanması (vaskülarizasyonu).....	27
2.4.12. Burun İnnervasyonu	30
2.5 Burun fizyolojisi.....	32
2.6.Rinoplasti	34
2.6.1Rinoplastide Hasta Değerlendirilmesi ve Seçimi	34
2.6.2. Stanadart Fotoğraf Çekimi.....	35
2.6.3. Burnun Topografik Anatomisi ve Fasiyal Analiz.....	38
2.6.4. Anestezi	45
2.6.5 İnsizyonlar	46

2.6.6. Skletonizasyon	47
2.6.7. Nasal dorsuma müdahale	48
2.6.8. Osteotomiler.....	49
2.6.9. Nasal tip	54
2.6.10.Rinoplasti Komplikasyonları	56
2.7. Ödem ve ekimozun değerlendirilmesi	57
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	59
3.1 Hasta Seçim Kriterleri	60
3.2 Anestezi	61
3.3. Cerrahi işlem.....	61
3.4. Postoperatif bakım	65
3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	66
4. BULGULAR	66
4.1 hasta popülasyonu.....	66
4.2. Hastaların Ödem Bulguları	67
4.3. Hastaların Ekimoz Bulguları	70
4.3. Hastaların Ağrı Bulguları	73
5.TARTIŞMA	76
6. SONUÇ	86
7. KAYNAKLAR.....	87

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

A Lateral alar yarık

AC Aksesuar kartilaj

C Servikal nokta

Co Kolümella segmenti

Do Domal segment

F Footplate segment

G Glabella

Gn Gnathion

LC Lateral krura

Lo Lobüler segment

M Menton

MeC Mediyal krura

MiC Orta krura

Ms Mentolabiyal sulkus

N Nasion

NFA Nazofrontal aç1

NFcA Nazofasiyal aç1

NLA Nazolabiyal aç1

Pg Pogonion

R Radiks

Rh Rhinion

SMAS Süperfişyel muskuloaponevrotik sistem

Sn Subnazale

SPSS Statistical Package for Social 16

T Tip

Tr Trichion

Tp Tip belirleyici nokta

Vs,Vi Vermilion

VAS: ağrı skoru

TXA: Traneksamik asit

xvii Simgeler

μm : Mikrometre

mmhg: Milimetre civa basınç

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No

Şekil 2.1. Burun kemik ve kıkırdak anatomisi

Şekil 2.2: Major tip destekleri ve ligamentöz yapılar

Şekil 2.3 : Yumuşak Doku Alanları

Şekil 2.4 : Burun kasları

Şekil 2.5 : İnternal ve eksternal nasal valv

Şekil 2.6: nasal septum

Şekil 2.7.: Burun dış kısmının(eksternal) kanlanması

Şekil 2.8 : Burun iç kısmının kanlanması ve kisselbach pleksusu

Şekil 2.9 : Burnun eksternal innervasyonu

Şekil 2.10. Burun internal innervasyonu

Şekil 2.11: Frontal bakışta yüzün fasyal analizi

Şekil 2.12 : Yüzdeki sefalometrik noktalar

Şekil 2:13 : Burun bazalden görünümü ve lobül oranları

Şekil 2.14 : Tip projeksiyonun belirlenmesi

Şekil 2.15 : a) Low to high ve b) Low to low osteotomi

Şekil 2.16 a) medial osteoektomi b)lateral osteoectomi

Şekil 2.17– ekimoz skalası

Şekil 2.18 : Ödem skalası

Şekil 2.19 : ; Görsel Analog skala-GAS (Visual Analog Scale-VAS)

Şekil 3.1 : Elektrikli testere törpü görseli

Şekil 3.2: Elektrikli testere lateral osteotomi görseli

Şekil 3.3 : Elektrikli testere transvers osteotomi görseli

Şekil 4. 1. Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotelere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ödem skorlarının karşılaştırılması

Şekil 4.2 : Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotelere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ödem skorlarının karşılaştırmalı grafiği

Şekil 4.3. Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotelere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ekimoz skorlarının karşılaştırılması

Şekil 4.4: Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotelere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ekimoz skorlarının karşılaştırmalı grafiği

Şekil 4.5 : Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotelere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ağrı skorlarının (VAS) karşılaştırılması

Şekil 4.6 : Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotelere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ağrı skorlarının (VAS) karşılaştırmalı grafiği

TABLolar DİZİNİ

Tablo No

Tablo 4. 1. Hasta gruplarına ait bazı yaş ve cinsiyet dağılımı

Tablo 4. 2. Ödem skorlarının gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

Tablo 4.3. Ekimoz skorlarının gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

Tablo 4.4 Ağrı skorlarının (VAS) gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

RESİMLER DİZİNİ

Resim No

Resim 2.1: Standart Fotoğraf Çekimi

Resim 2.2: Elektrikli testere enstrümanları (sağ lateral, düz ,sol lateral osteotomi, düz keski osteotom ve törpü uçları)

Resim 3.1: Subperikondriyal elevasyon

Resim 3.2: Subperikondriyal elevasyon

Resim 3.3 : Nouvag AG elektrikli mikrotestere cihazı

Resim 3.4 : Sol ve sağ guastella lateral osteotomi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Rinoplasti dünyada yapılan fasyal operasyonlar arasında en sık olanıdır. Rinoplasti sıklıkla nazal kontürde öngörülebilir değişimleri oluşturmak ve nazal fonksiyonları arttırmak amacıyla yapılan bir cerrahi işlemdir [1, 2]. Burun cerrahisi, görünüm amaçlı uygulanan “estetik rinoplasti” ve fonksiyonları iyileştirmek amaçlı uygulanan “fonksiyonel rinoplasti” olarak iki ana grupta incelenir. Estetik burun cerrahisinde amaç, burnun dış görünümünü istenen forma kavuşturmak iken fonksiyonel cerrahideki amaç bozuk olan anatomik yapının düzeltilmesidir [2].

Rinoplasti dar ve sınırlı bir alanda gerçekleştirilen bir cerrahidir. Bu cerrahi operasyon postoperatif dönemde periorbital ödem, ekimoz ve ağrı gibi morbiditelere neden olabilir. Bu morbiditeler cerrahin ve hastanın postoperatif dönemde operasyon sonuçlarını yanlış algılamasına, hastanın iyileşmesinin uzamasına ve sosyal yaşantısının etkilenmesine yol açabilmektedir [3, 4]. Morbiditenin şiddeti, osteotomiler sırasındaki yumuşak doku hasarının derecesine bağlıdır. Osteotomi, rinoplastide en önemli ve sıklıkla son adımdır; özellikle tecrübesiz cerrahlar için ameliyatın kritik aşamasıdır. Postoperatif dönemde komplikasyonları önlemek, tedavi sürecini hızlandırmak ve hasta konforunu artırmak için birçok çalışma yapılmıştır [5]. Hastaların en kısa sürede normal sosyal yaşama dönüş isteği birçok cerrahin daha minimal invaziv prosedürleri benimsemesi için önemli bir etken haline gelmiştir. Bu gibi nedenlerle cerrahi sonrası morbiditeyi azaltacak farklı osteotomi yöntemleri ele alınmıştır [6]

Sonuç olarak, her biri farklı avantaj ve dezavantajlara sahip olan cerrahi teknikler, tıbbi aletler ve terapiler komplikasyonları en aza indirecek şekilde tanımlanmıştır. Ancak kullanılacak doğru teknik ve enstrümanın belirlenmemiş olması rinoplastinin karmaşıklığını doğrulamaktadır. Çalışmalar, osteotomi sırasındaki yumuşak doku ve damar yaralanmalarının cerrahi sonrası ödem ve ekimozun ana nedenleri olduğu sonucuna varmıştır. İnce ciltli hastalarda burunda ödem, ekimoz ve düzensizlikler daha belirgindir. Bu nedenle, bir osteotomi, rinoplastinin sonucu için kritik öneme sahiptir. Yıllar içinde rinoplastide osteotomi için klasik (düz ve kavisli) osteotomlar kullanılmıştır. Rinoplastide geleneksel osteotomi hem endonazal hem de perkütan olarak yapılabilir. Klinik çalışmalar, postoperatif ödem ve ekimozun doğrudan ilişkili

olduğu, yumuşak doku hasarıyla sonuçlanan klasik osteotomileri bildirmiştir. Bu tür komplikasyonları önlemek için zamanla çeşitli cerrahi aletler (testereler, piezocerrahi, matkap) ve teknikler tanımlanmıştır [5, 7]. Bu çalışmada klasik osteotomi ve elektrikli mikrotestere ile osteotomi yapılan rinoplasti ameliyatı sonrasında gelişen ödem, ekimoz ve ağrının karşılaştırılmasını amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Rinoplasti Tarihçesi

Buruna alınan travmanın tedavisinden, M.Ö 3000'li yıllarda Edwin Smith'e ait Cerrahi Papiruslar'da bahsedildiği bilinmektedir [8]. M.Ö 5. yüzyılda Hippocrates, "Mochlicon" adlı eserinde ayrıntılı hasta analizi yaparak burun travmasını basit kırıktan komplike durumlara doğru gruplandırmıştır. Ayrıca, 2000 yıl öncesinde Galen, burnun anatomisini ve fonksiyonlarını araştırmıştır [9].

Her ne kadar tarihçiler arasında tartışmalı olsa da, eski Hindistan'da Sanskrit yazılarında M.Ö 6. yüzyılda Kuzey Hindistan'da, alt sınıf olan mlekiler (Koomaslar), burun cildi rekonstrüksiyonunu geliştirmişlerdir. Sushruta, kendi enstrümanlarıyla alından ve yanaktan buruna doku transferini tanımlamıştır. Bu, burun rekonstrüksiyonunda tanımlanan ilk prosedürdür ve Hint Metodu olarak bilinir. Sushruta, bu yöntemi "Samhita" adlı ansiklopedisinde anlatmıştır. Müslümanların 10. yüzyılda Hindistan'ı ele geçirmesiyle birlikte Hint Metodu, Arap lkelerinde de uygulanmaya başlamıştır. Bununla birlikte, 13. yüzyılda Papa'nın Avrupa'da cerrahi girişimleri yasaklamasıyla birlikte Rönesans döneminin başlamasıyla bilim ve cerrahi yeniden doğmuştur [1].

Modern rinoplasti ve nazal rekonstrüksiyonun ortaya çıkışı, 19. yüzyılın ortaları ve sonlarına doğru gerçekleşmiştir. Bu dönemde, başarılı rekonstrüksiyonun temelleri, uygun dış hatların oluşturulması, nazal çatının oluşturulması ve canlı doku ile örtülmesi olarak kabul edilmiştir [1].

Amerika'lı kulak burun boğaz uzmanı John Roe, estetik rinoplasti yaklaşımını ilk kez ortaya koymuş ve 1887'de sadece dorsal nazal hump düzeltici estetik rinoplasti operasyonunu gerçekleştirmiştir. Roe, 1891'de "The Correction of Angular Deformities of the Nose by a Subcutaneous Operation" adlı yayınında endonazal

olarak rinoplasti uygulandığını gösteren ilk bilgileri paylaşmıştır [10]. Açık teknik rinoplasti, ilk kez Joseph tarafından gerçekleştirilmiştir. Nazal valv terimi ise Mink tarafından 1903'te kullanılmıştır [11]. Rethi, 1921 yılında Tip modifikasyonu için açık rinoplasti için kolumellar insizyonu yöntemini sunan ilk kişidir[12]. 1957'de Sercer ise kolumellar bir insizyonla burun boşluğuna ve septuma erişmek için açık yaklaşımı kullanmış ve bu yöntemi "nazal dekortikasyon" olarak adlandırmıştır [13]. Perfore lateral osteotomi terimi, ilk kez 1955 yılında Gorla tarafından ortaya atılmıştır. Gorla, bu yöntemin daha kontrollü bir osteotomi sağladığını savunmuştur. Daha sonraları estetik burun cerrahisi teknikleri gündeme getirilmiş ve bu alanda Sheen tarafından önemli çalışmalar yapılmıştır [14].

Modern rinoplastinin oldukça kısa geçmişinde, çok sayıda rinoplasti uzmanı tekniklerin geliştirilmesine katkıda bulunmuştur. Birçok cerrah, rinoplasti sanatı ve bilimi konusundaki bilgimizi geliştirdi. Rinoplasti hakkında devam eden bu bilgi paylaşımı hem hastaya hem de cerraha fayda sağlamıştır.

2.2. Burun Embriyolojisi

Burun, karmaşık kombinasyonlardan oluşan ve nöral krest hücrelerinden köken alan bir organdır. Gestasyonun 4. haftasında, nöral krest hücreleri orta yüz bölgesinde kaudal yönde göç etmeye başlar. Frontonazal süreç aşağı doğru göç eder ve iki nazal plakod simetrik olarak belirginleşir. Bu nazal plakodlar ektoderm ve mezenşimi içerir ve burun boşluğu ile ilkel koanayı oluşturmak üzere birleşir. Çevreleyen dokular, frontonazal sürecin medial ve lateral nazal süreçlere bölünmesini sağlayan ve olfaktör olukları oluşturan indükleyici sinyallerdir. Medial ve lateral nazal süreçler, olfaktör plağın her iki tarafından ilerleyerek burun deliklerini oluştururlar [15].

Nazal plak, invajinasyon süreciyle öncelikle nazal çukuru, ardından da nazal kese oluşturarak gelişir. Nazal septum ise frontonazal çıkıntılarının posteriorda orta hatta doğru gelişmesi ve maksiller çıkıntılardan orta hatta doğru gelişmesiyle oluşur. Primer ve sekonder damak rafları ise aksiyal planda birleşerek nazal kaviteyi oral kaviteden ayırır. Aşağı doğru büyüyen septum, nazal kaviteyi ikiye ayırır [16]. Nazal oluşumlar, kondrifikasyon (kıkırdak oluşumu) ve ossifikasyon (kemik oluşumu)

süreçleriyle devam eder. Doğumda nazal septum, vomer ve premaksillanın çoğunluğu kıkırdak yapıdadır. Vomer, kıkırdak nazal septumda çift ossifikasyon merkezinden oluşan iki tabakaya sahiptir. Vomerin bilateral tabakaları posterior bölgede birleşir. Vomerin gelişimi genellikle 15 yaş civarında tamamlanır, ancak bazen kıkırdak hapsedilerek öne doğru büyüyebilir.

Premaksillanın gelişimi de vomerin gelişimiyle benzerdir. Büyük bir kısmı kıkırdak olan etmoid lamina da yaşamın ilk yılında ossifiye olmaya başlar ve genellikle 18 yaş civarında gelişimini tamamlar [17].

2.3 Burun histolojisi

Nazal kavitenin posterior bölümü, goblet hücreleri içeren yalancı çok katlı siliyalı kolumnar epitel ile kaplıdır. Muköz membranın lamina propria bölümü, periosta veya perikondriuma yakın bir şekilde bulunur. Lamina propria, nazal mukozanın altındaki dokusal tabakadır ve bağ dokusundan oluşur. Nazal mukozanın altında bulunan bazal membran, diğer bölgelerden daha kalın bir yapıya sahiptir. Bazal membran, muköz membran ile altındaki dokular arasında bir sınır oluşturur ve epitel hücrelerinin desteklenmesini sağlar [18]. Nazal vestibül, keratinize çok katlı yassı epitel ile kaplıdır. Bu epitel tabakası, burnun giriş kısmını dış etkenlere karşı korur. Vestibülün anterior (ön) bölgesinde kıl follikülleri, ter bezleri ve yağ bezleri bulunur. Bu bezler, burun içindeki nem ve yağ dengesini sağlamak için önemlidir. Vestibülün arka (posterior) bölgesinde ise keratinize epitel, non-keratinize yassı hücreli epitel haline dönüşür. Bu bölgedeki keratinize epitel, daha dirençli bir yapıya sahiptir ve burun içindeki sürtünme ve tahrişe karşı koruma sağlar. Arka bölümdeki en son kısım ise yalancı çok katlı siliyalı kolumnar epitel ile başlar. Bu epitelin üzerinde yer alan siller, burun içindeki hava akımını düzenler ve mukusun taşınmasına yardımcı olur. Üst konkanın (suprakonkal) süperior (üst) bölümü, olfaktör epitel olarak adlandırılan siliyasız kolumnar epitelden oluşur. Olfaktör epitel, koku alma duyusunu sağlayan koku reseptör hücrelerini içerir. Bu bölüm, burun içindeki koku moleküllerinin algılanmasında önemli bir rol oynar [19].

2.4 Burun Anatomisi

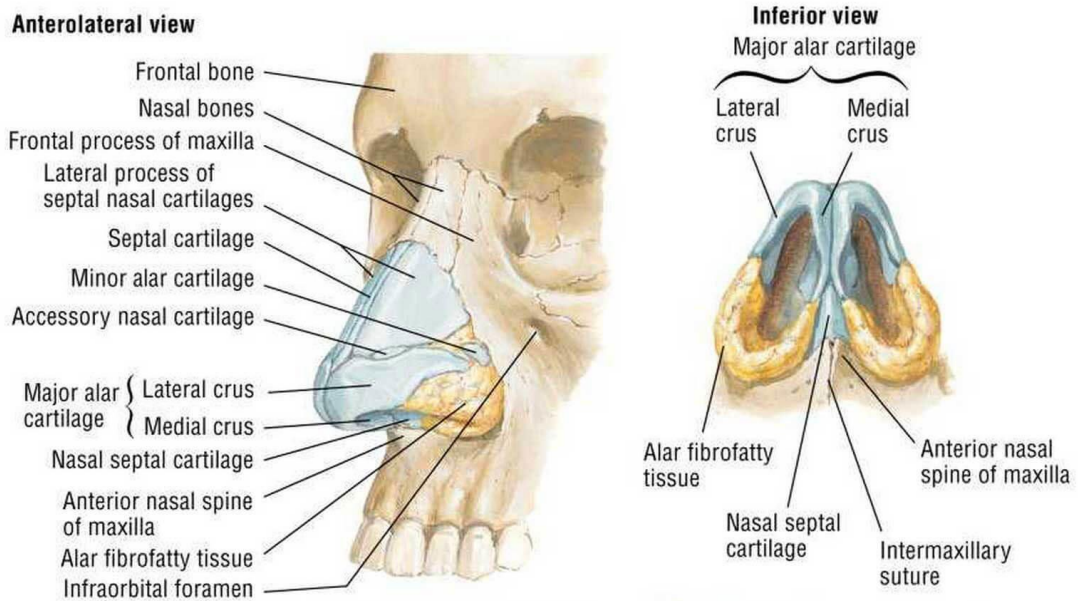
2.4.1 Nasal kemik ve Kartilaj Yapı

Kemik piramit, dış burun üzerinde her iki burun tabanı çizgisine uzanan kemik kısımdır. En üst noktası, nazofrontal açının en derin noktası olan nasion, en alt noktası ise rhinion veya K noktası olarak adlandırılır.

Kemik piramit, burun kemikleri, frontal kemiğin nazal çıkıntısı (spina nasalis ossis frontalis) ve maksillanın iki frontal çıkıntısından oluşur (**Şekil 2.1**). Burun kemikleri küçük ve dikdörtgen şeklindedir. Kranial bölgede kalın ve dar, kaudal bölgede ise ince ve geniştir. Burun kemikleri, orta hatta birbirine bağlanarak sütür hatlarını oluşturur.

Kranial bölgede, frontal kemiğin burun kısmıyla birleşerek frontonazal sütür hattını oluştururlar. Ayrıca, nazal kemikler genellikle kan damarlarının geçtiği foramenlere sahiptirler.

Maksiller kemiklerin frontal çıkıntıları, kemik çatının arka kısmını oluştururlar. Lateral kemik kesileri (osteotomi) genellikle kemik çatının bu bölgesinde yapılır [20].

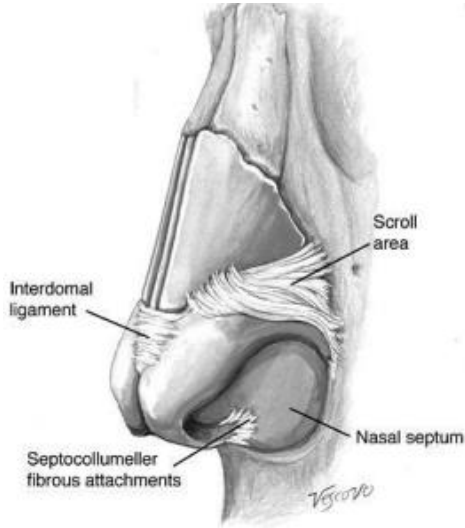


Şekil 2.1 : Burun kemik ve kıkırdak anatomisi

Nazal kemikler, üst lateral kartilajların sefalik kısmının altında yerleşmiş şekildedir. Üst lateral kartilajlar burunun orta üçte birini oluştururlar. Bu kartilajlar hem estetik hem de fonksiyonel açıdan son derece önemlidir ve sert nazal kemikler ile esnek alt lateral kartilaj arasındaki geçişi temsil ederler. Lateral görünümleri, ikizkenar yamuk şeklidir. Üst kısımları daha dar olup, burun kemiklerinden daha geniş alt lateral kartilaja geçişi yumuşatırlar [21].

Scroll alanı, burunun yan duvarının üst kısmında yer alan bir bölgedir (**şekil 2.2**). Üst lateral kartilaj bu alanda yer alır ve alt lateral kartilaj ile farklı bağlantı şekilleri gösterir. Bu bağlantılar, burunun şeklini ve fonksiyonunu etkiler [22].

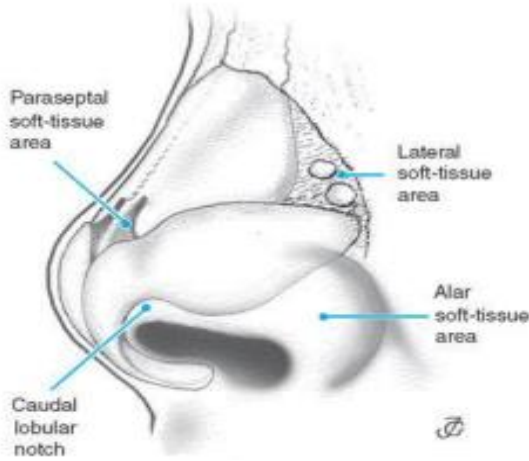
Alt lateral kıkırdığın medial, lateral ve orta olmak üzere üç bölümü vardır. Bu üç bölüm aynı zamanda burun ucu ve çevresini oluşturur. Lateral kıkırdaklar, apertura bölgesine aksesuar kıkırdaklar yardımıyla tutunur. Bu kıkırdaklar perikondriumla sarılır ve "lateral krural kompleks" olarak adlandırılır. Bu kompleks, sefalik kısımdan süspansuar ligament ile birbirine bağlanır. Ayrıca, bu yapı fibröz bantlar aracılığıyla üst lateral kıkırdakla da bağlantılıdır. Bu bağlar, burun ucunun pozisyonunu düzenlemede görev alır [23].



Şekil 2.2: Major tip destekleri ve ligamentöz yapılar [24]

2.4.2. Cilt

Burunun üst yarısında daha ince ve daha hareketli, distal (uç) kısma doğru ise daha kalın ve yapışıktır. Lessard ve Daniel tarafından yapılan diseksiyon çalışmalarında,



Şekil 2.3 : Yumuşak Doku Alanları [28]

2.4.5. Muskuler Tabaka

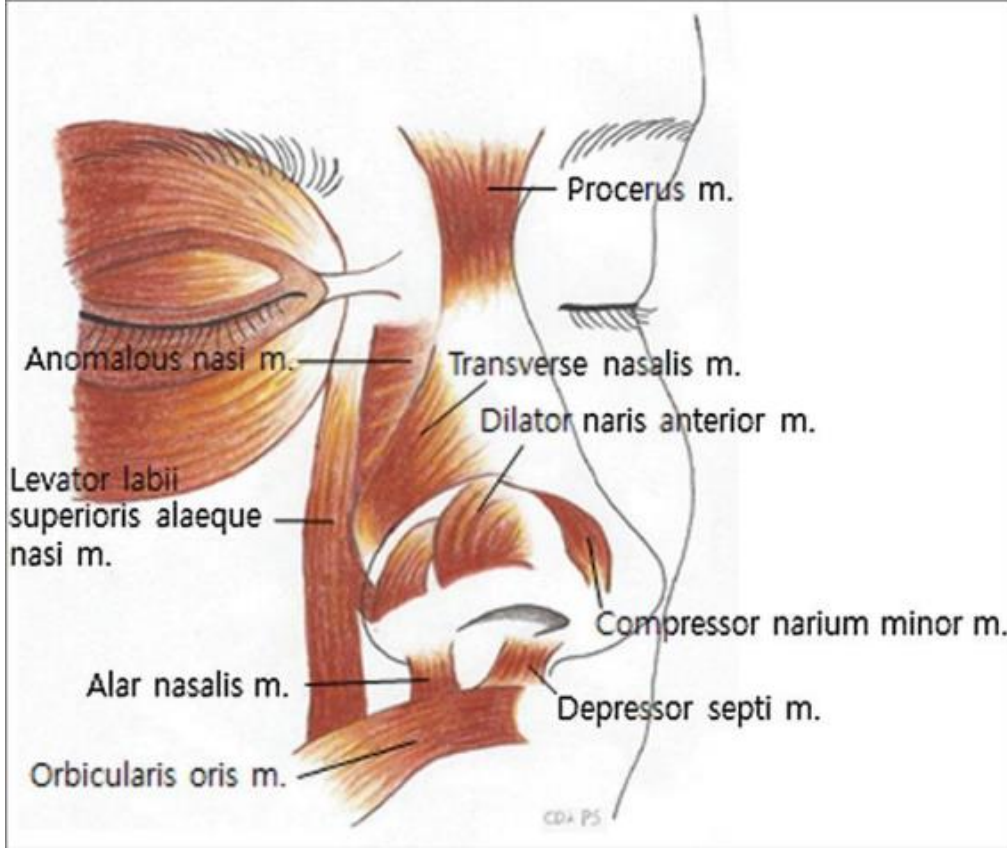
Musculus nasalis: Burun kanatlarını hareket ettiren ve burun deliklerini genişleten kaslardır. Bu kas, burun çevresinde bulunur ve burun kanatlarına bağlanır.

Musculus procerus: Kaşların arasında yer alan bir kas olup burun kökünü kırıştırır ve alın bölgesine doğru hareket ettirir.

Musculus depressor septi: Burun ucunu aşağıya doğru çeken bir kas olarak görev yapar. Burun ucunun hareketini kontrol eder.

Musculus dilator naris anterior ve posterior: Burun deliklerini genişleten kaslardır. Anterior dilator naris, burun deliği ön kısmında bulunurken, posterior dilator naris ise burun deliği arka kısmında yer alır.

Musculus levator labii superioris alaeque nasi: Burun kanadını yukarı doğru kaldıran ve üst dudağı kıvrıran bir kas olarak görev yapar. Ala nasi olarak da bilinir [29]



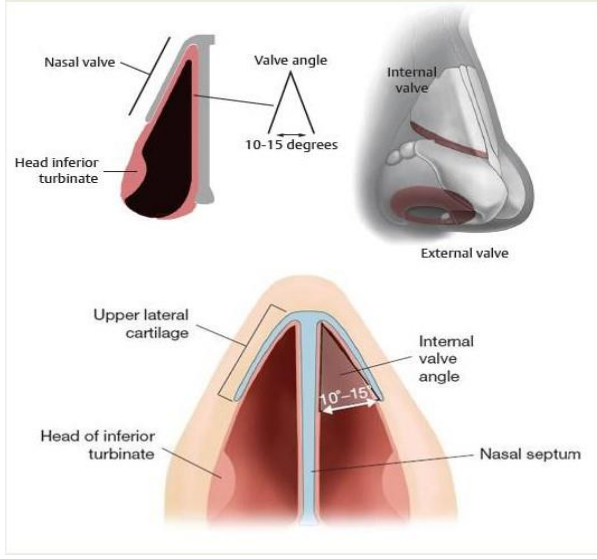
Şekil 2.4 : Burun kasları

2.4.6.Nares

Naresler, alar rim (burun kanadı çevresi), kolümelanın lateral kenarı (burun deliğinin iç tarafındaki kıkırdak yapının kenarı), mediyal krusun ucu (burun deliği içindeki orta bölüm) ve burun deliği eşiği tarafından oluşturulur. Normal beyaz bir yetişkin burnunda, naresler hafif çapraz eksenli ve yumurta şeklindedir. Ancak siyahiler ve Afrikalılar gibi etnik gruplarda naresler biraz daha yuvarlak olabilir. Bu farklılıklar, etnik kökenin burun yapısı üzerindeki etkilerinden kaynaklanır [19, 28].

2.4.7.Nazal valv

İnternal nazal valv (INV), burun deliklerinden yaklaşık 1,3 cm uzakta bulunur ve tipik olarak burun boşluğunun en dar kısmıdır. Medialde dorsal septum, lateralde üst lateral kıkırdağın kaudal kısmı ve inferiorde alt konka başı ile sınırlanan enine kesitsel bir alandır [30]. Eksternal nazal valv nareslerin internal nazal valv'a girişidir. İnferiorden alar rim, alt lateral kartilaj, alar lobül ve burun eşiğinden oluşur [31].



Şekil 2.5: İnternal ve eksternal nasal valv

2.4.8. Vestibül

Burunun alt üçte biri burun girişinin bir parçasıdır. Medialde, burun deliğinin içinde kolümelanın medyal kısmı ve alt lateral kıkırdağın medyal krusu ile membranöz septum bulunur. Lateralde; alar kıkırdağın lateral krusu, infundibulum ve iç tarafta çıkıntı yapan cilt yer alır. Inferiorda, sınırı maksillanın alveolar prosesini örten cilt oluşturur.

2.4.9 Septum

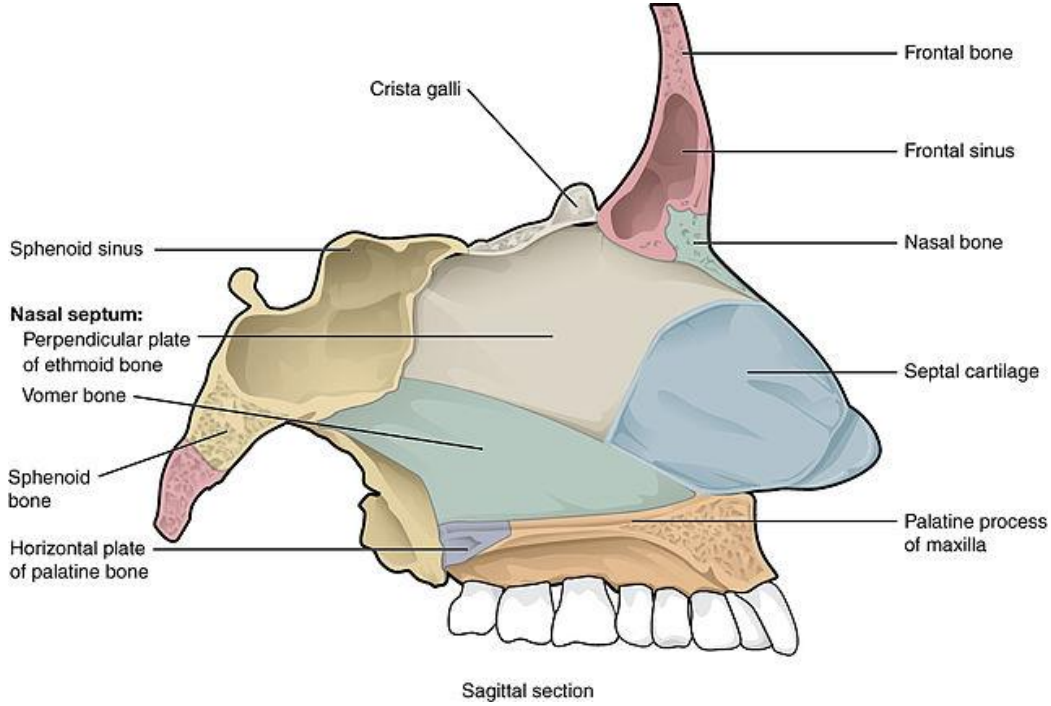
Septum; kartilaj septum, etmoid kemiğin perpendiküler laminası, vomer ve septal çatıdan oluşmaktadır.

Kartilaj septum: Burunun orta bölümünde yer alan kıkırdaktan oluşan yapı. Kartilaj kemik bileşkesinden başlayarak supratip bölgesine kadar uzanır ve nazal çatıya destek sağlar.

Etmoid kemiğin perpendiküler laminası: Etmoid kemiğin bir parçası olan ince dikdörtgen kemik yapısı. Frontal kemiğin nazal çıkıntısının arka yüzüyle eklem yapar. Posteriorde kribriform laminanın alt yüzüyle birleşir ve sfenoid kemik ile ilişkilidir.

Vomer: Tek ve dikdörtgen şekilli bir kemik olan vomer, burun boşluğunda sfenoid kemikten anterior inferiora doğru uzanır. Palatin kemik ve maksilla ile birleşir.

Septal çatı: Septumu tutan anatomik yapıların birleşiminden oluşur. Kaudalde anterior nazal spin, premaksiller kanatlar, palatin krista ve maksiller krista bulunur. Ventralde nazal kemiklerin arka çıkıntısı yer alır. Kranialde kribriform platelerin birleştiği yerde kemik krista bulunur. Dorsalde ise sfenoid krista bulunur.



Şekil 2.6 : Nasal septum

Bu yapılar bir araya gelerek septumun sağlamlığını ve stabilitesini sağlar [32, 33]

2.4.10. Konkalar

Nazal kavitenin lateral duvarında bulunan yapılar konka ve konka benzeri yapılar olarak adlandırılır.

Alt Konka (Inferior Konka) ve Alt Meatus: Alt konka, ayrı bir yapı olup nazal kavitenin alt meatus bölgesinde yer alır. Diğer konkalardan farklı olarak ayrı bir yapıdır ve daha geniş bir yapıya sahiptir.

Orta Konka (Middle Konka) ve Orta Meatus: Orta konka, etmoid kemiğin bir parçasıdır ve nazal kavitenin orta meatus bölgesinde yer alır.

Üst Konka (Superior Konka) ve Üst Meatus: Üst konka da etmoid kemiğin bir parçasıdır ve nazal kavitenin üst meatus bölgesinde yer alır.

Supreme Konka: Bazı kişilerde bulunabilen bir yapıdır.

Ager Nazi: Bazı vakalarda görülen bir yapıdır.

Konkalar, yaklaşık 20 ila 90 derece arasında değişen açılarla lateral nazal duvara asılı dururlar. Alt konka ve alt meatus, orta bölümlerinde daha geniştir. Konkalar, burunun havayı ısıtma, temizleme, soğutma ve iletme işlevlerinde aktif bir rol oynarlar [28]

Bu yapılar, burun içinde hava akımının düzenlenmesinde ve burun mukozasının hava ile temasında önemli bir rol oynarlar. Konkalar, burun içinde daha fazla yüzey alanı oluşturarak daha fazla hava ile temas sağlarlar. Hava, nazal vestibül ve internal valv alanından geçerek laminer akım olarak adlandırılan bir akım sergiler. Ancak alt konkalar ve orta konkanın ön kısımlarına çarpan hava akımı, türbülant akıma dönüşmeye başlar. Alt konkaların damarsal yapıları, vazodilatasyon kapasitesine sahip sinüzoidlerden oluşur ve erektil bir doku işlevi görür [28]

2.4.11. Burun kanlanması (vaskülarizasyonu)

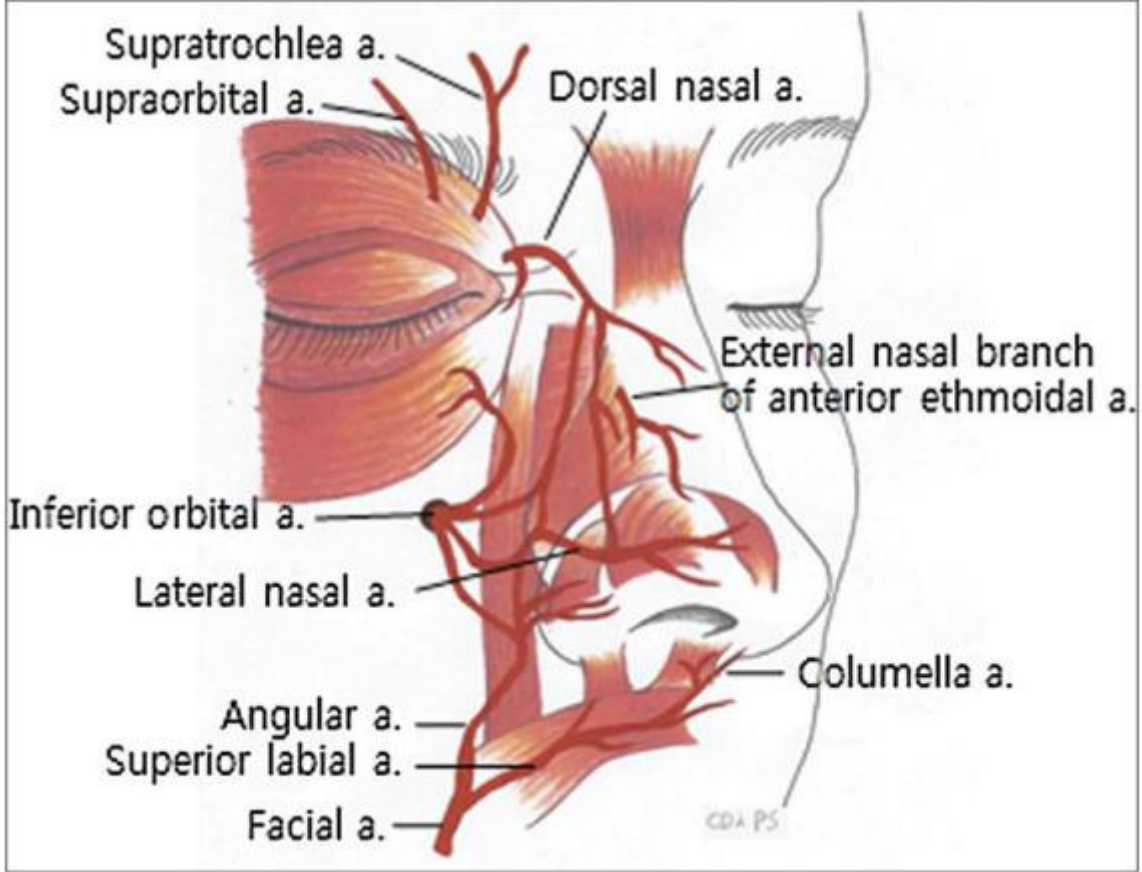
Burunun dış kısmının kanlanması

Eksternal karotis arter (ECA) ve internal karotis arter (ICA) dalları burun dış kısmının beslenmesini sağlar. ECA'nın arteria fasiyalis ve ICA'nın a. oftalmika dalı, burun dış kısmının beslenmesinden sorumlu olan dallardır.

A. oftalmika, burun dışının ön tarafının üçte birini kanlandıran anterior ve posterior etmoid arterin dalını içerir [16].

A. fasiyalis, a. angularis olarak adlandırılan superior labial dalını verir. A. angularis, dorsum ve burun yanlarını besleyen lateral dallara sahiptir. A. fasiyalis'in aynı zamanda lobül ve kolumellayı besleyen a. kolumeller dalı da bulunur. A. kolumella, a. angularis'in superior dalıyla anastomoz yapar. Maksiller arterin bir dalı olan infraorbital arter ve oftalmik arterin bir dalı olan dorsal nazal arter, burunun lateral ve dorsum bölgesinin beslenmesinden sorumludur.

Burunun venleri de arterleriyle benzer şekilde adlandırılır. Burnun venleri, fasial ven ve pterygoid pleksus tarafından oftalmik vene, ardından kavernoöz sinüse drene edilir [16].



ŞEKİL 2.7 : Burun dış kısmının(eksternal) kanlanması

Burnun İç Kısmının Kanlanması

İnternal ve eksternal karotis arterler burun iç kısmının kanlanmasını da sağlarlar. Internal karotis arterin (ICA) bir dalı olan oftalmik arter, orbitaya girmeden önce anterior etmoid arter ve posterior etmoid arter olarak adlandırılan iki dala ayrılır. Bu arterler, septumun anterior ve süperior kısmı ile regio olfaktoryanın bir bölümünü kanlandırır.

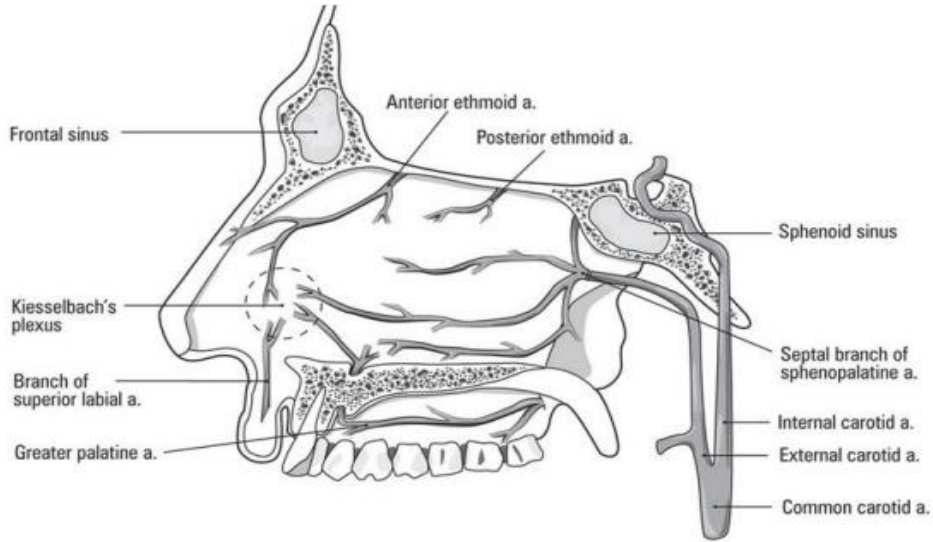
Eksternal karotis arterin (ECA) bir dalı olan internal maksiler arter, pteriopalatin fossaya girdiğinde sfenopalatin dalını verir. Sfenopalatin arter, lateral posterior nazal arter ve septal posterior nazal arter dallarını içerir. Septal posterior nazal arter, septumun kanlanmasından sorumlu iken, lateral posterior nazal arter alt ve orta konkayı kanlandırır.

Dessendan palatin arter ise internal maksiler arterin bir dalıdır. Bu arter, yumuşak damak ve burun içindeki tabanın kanlanmasında rol oynar. A.fasiyalis arterin bir dalı olan süperior labiyal arter, septum ve vestibülün kanlanmasından sorumludur.

Burun kanamalarının en sık görüldüğü bölge, septumun ön tarafında bulunan Little Bölgesi (**Kisselbach**) olarak adlandırılır ve arteriyel kanlanma alanını içerir.[28, 34, 35]

Kisselbach pleksus

- süperior labial arterin septal dalı
- sfenopalatin arterin septal dalı
- dessendan palatin arterin terminal dalı,
- anterior etmoid arterin dalları
- majör palatin arterden oluşur



Şekil 2.8 : Burun iç kısmının kanlanması ve kisselbach pleksusu [36]

Sfenopalatin arterin sfenopalatin forameninden çıktığı yerde, asendan faringeal ve posterior nazal arterin anastomoz yaptığı bir alan bulunur ve bu alana **Woodruff pleksusu** denir. Konka nazalislerin beslenmesi sfenopalatin arter aracılığıyla gerçekleşir. Lateral nazal duvar ise ön ve arka etmoid arterlerle kanlanır.

Burnun venleri, süperiorda etmoid ven ve oftalmik ven yoluyla kavernöz sinüse dökülür. Arka kısımda bulunan venler sfenopalatin ven aracılığıyla **pteryigoid pleksusa** dökülür. Burnun ön iç kısmı ise anterior fasiyal ven aracılığıyla internal juguler ve eksternal juguler venlere dökülür. Burnun iç kısmında bulunan venler kapaksızdır ve kavernöz sinüsle bağlantılıdır. Bu nedenle, burada meydana gelen enfeksiyonların orbital ve intrakraniyal yayılımı görülebilir [37]

2.4.12. Burun İnnervasyonu

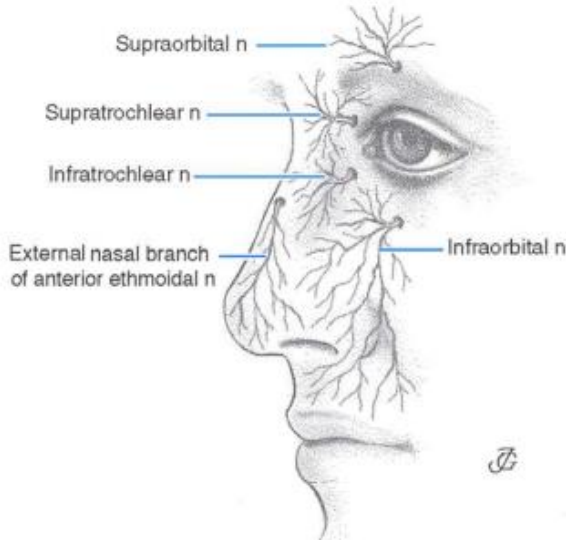
Burnun eksternal innervasyonu

Duyusu trigeminal sinirin oftalmik ve maksiller kısımlarının dallarıyla sağlanır. Oftalmik sinirin supratroklear ve infratroklear dallarından gelen ince dallar, radiks derisi, rhinion ve nazal yan duvarlarının sefalik kısmının duyusunu sağlar.

Anterior etmoidal sinirin eksternal dalı, burnunun kaudalinde dorsumdan aşağı doğru nazal tipi de içeren alanın duyusunu sağlar. Bu dal, nazal kemiğin kaudal ucu ile üst lateral kartilaj arasından çıkar ve SMAS tabakasında seyreder.

Infraorbital sinir dalları, burnun alt yarısındaki kısımda ve lateral vestibülde innervasyon sağlar [23].

Burun kaslarının motor siniri ise fasiyal sinir ve özellikle fasiyal sinirin bukkal ve zigomatik dallarıdır. Dilatatör kasların uyarılması ise akciğerdeki mekanoreseptörler, sinir lifleri, medulla oblongatadaki inspiratuvar solunum merkezi ve burun kaslarına giden fasiyal sinir lifleri tarafından oluşturulan bir refleks yoluyla sağlanır [28].

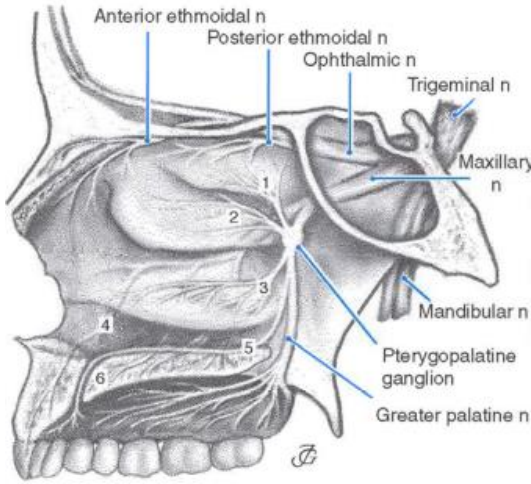


Şekil 2.9: Burnun eksternal innervasyonu [36]

Nazal Kavitenin İnnervasyonu

Nazal kavite, esas olarak trigeminal sinirin maksiller dalı tarafından innerve edilir. Maksiller sinirin dalları, sfenopalatin gangliondan geçerek nazal kavitenin lateral duvarından, septum, damak ve nazofarinkse doğru dağılır. Posterior süperior nazal sinir, üst ve orta konkayı innerve ederken, posterior inferior nazal sinir alt konkayı innerve eder. Palatin sinir damağa innerve olurken, bu sinirin faringeal dalları nazofarinkse doğru ilerler. Anterior etmoid sinir, anterior etmoid arterle birlikte seyrederek ve geçtiği bölgeyi innerve eder. Sinirin terminal dalı, nazal kemik ve üst lateral kartilaj arasından geçerek eksternal nazal dalını verir. Posterior etmoid sinir de posterior etmoid arter ile birlikte seyrederek [28].

Sempatik ve parasempatik sinirler, buruna vidian sinir yoluyla gelir. **Vidian sinir**, karotikotimpanik pleksustan kaynaklanan derin petrozal sinir ile sempatik innervasyonu, fasiyal sinirden gelen greater süperfişiyal petrozal sinir ile de parasempatik innervasyonu sağlar. Sempatik aktivasyon vazokonstriksiyona, parasempatik aktivasyon ise vazodilatasyona ve glandüler sekresyonun artmasına bağlı olarak nazal konjesyona neden olur [28, 38].



Şekil 2.10 : Burnun internal innervasyonu [36]

2.5 Burun fizyolojisi

Burunun başlıca fizyolojik fonksiyonları arasında solunan havanın ısıtılması, nemlendirilmesi ve temizlenmesi yer alır. Böylece solunan hava, alt solunum yollarına uygun sıcaklık ve nem seviyesine ulaşır. Ayrıca burun, havanın içerisinde bulunan zararlı maddeleri filtreleyerek akciğerlere ulaşmasını engeller. Bu koruyucu mekanizma, akciğerlerin zararlı maddelerden korunmasına yardımcı olur. Ayrıca burun, koku alma duyusunu sağlayan yapıları içerir [19]

Nazal valv, burunun en dar yeri olan nazal vestibül bölgesidir. Hava, buraya ulaştığında Bernoulli etkisi nedeniyle hızlanır ve internal nazal valv bölgesindeki konveks yapısı sayesinde hava akımı merkezden uzaklaşarak türbülant bir akım oluşturur. Bu şekilde hava, konka bölgeleriyle temas ederek nazal mukozayla etkileşime girer. Alt konkada ve septal intümesans bölgesindeki kesitsel alanın büyüyüp küçülmesiyle türbülant akım kontrol edilebilir [39].

Burun, solunum sistemi direncinin yaklaşık %50'sinden sorumludur. Nazal valv, hava akımına en fazla direncin olduğu bölgedir. Burundaki konkalar ve nazal septumda bulunan erektil yapılar dinamik yapıdadır ve nazal hava akımını ve direnci kontrol eder. Bu kontrol mekanizması, mukozadaki kan damarları aracılığıyla gerçekleşir.

Burun mukozasında, özellikle alt konkada bulunan venöz sinuzoidler otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilir. Parasempatik innervasyon vazodilatasyona, sempatik innervasyon ise vazokonstriksiyona yol açar. Sempatik sistem dekonjesyona (burun tıkanıklığının azalması), parasempatik sistem ise konjesyona (burun tıkanıklığının artması) neden olur.

Bazı fizyolojik durumlar, nazal kan akımını değiştirerek nazal direnci etkileyebilir. Hiperkapni (yüksek karbondioksit seviyesi) ve hipoksi (oksijen yetersizliği) durumlarında sempatik etkiyle dekonjesyon (burun tıkanıklığının azalması) oluşurken, egzersiz gibi ventilasyonun arttığı durumlarda parasempatik uyarıya bağlı olarak konjesyon (burun tıkanıklığının artması) görülebilir [40].

Burun, solunan havayı vücut sıcaklığına yakın bir sıcaklığa getirme yeteneğine sahiptir. Bu termoregülasyon süreci, dış ortam sıcaklık aralığı olan -50 ile +50 oC arasında değişebilen havayı vücut sıcaklığı aralığı olan 31-37 oC arasına getirme yeteneği sağlar. Konkaları besleyen ana arter, **sfenopalatin arterdir**. Bu arter, arkadan öne doğru konkaları kanlandırır. Kan damarlarının yakınlığı sayesinde, havanın konkalar üzerinde dolaşırken burun mukozası ile etkileşime girmesi ve ısınması veya soğuması sağlanır. Bu şekilde, dış ortamdaki soğuk veya sıcak havanın vücut sıcaklığına uygun bir sıcaklığa gelmesi mümkün olur [41].

Nazal siklus, burun içindeki hava yolu direncinin döngüsel ve fizyolojik olarak değişmesini ifade eder. Sağlıklı insanların yaklaşık %80'inde nazal siklus görülebilir. Siklusun süresi genellikle iki ila altı saat arasında değişir. Bu süre boyunca bir burun deliğinde konjesyon (tıkanıklık) oluşurken diğer burun deliğinde dekonjesyon (açıklık) meydana gelir. Bir sonraki siklusta ise konjesyon dekonjesyona, yani tıkanıklık açıklığa dönüşür. Sikluslar boyunca toplam burun direnci değişmez ve anatomik bir sorunu olmayan kişiler genellikle bu siklusları fark etmez.

Nazal siklusta dekonjeste olan taraf aktif taraf olarak adlandırılırken, konjeste olan taraf pasif taraf olarak adlandırılır. Aktif tarafta hava akımının türbülansı, burun boşluğunun genişlemesi nedeniyle artar ve solunan havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi bu taraf üzerinde daha fazla gerçekleşir. Konjeste olan taraf ise dinlenme aşamasındadır ve alt konkada salgı artışı gözlemlenebilir. Siklus taraf değiştirdiğinde ise solunan hava nemlendirmeye hazır hale gelir.

İnsanın sağı veya sola yatması, nazal siklusu ortadan kaldırır. Bu durumda altta kalan taraf konjeste olurken üstte kalan taraf dekonjeste olur. Bu durumun altta kalan burun deliğinin tıkanmasını ve solunumu engellememesini sağlamak için olduğu düşünülmektedir [42].

Olfaktör epitel, nazal kavitede bulunur ve orta konkanın mediyalinde yer alır. Bu alan kribriiform plaka olarak adlandırılan bölgeyi kaplar ve üst konkaya, septum süperioruna kadar uzanabilir. Olfaktör epitel yaklaşık 2,5 cm²'lik bir alana sahiptir ve yalancı çok katlı epitelden oluşur.

Olfaktör reseptör hücreleri, bazal hücreler, destek hücreleri ve Bowman bezi duktuslarından oluşan yapıları içerir. Bazal hücreler, olfaktör reseptör hücrelerinin yenilenmesinden sorumludur. Solunan havanın yaklaşık %15'i, nefes alırken olfaktör bölgeden geçer. Solunan havadaki koku molekülleri, olfaktör epitel üzerindeki mukusta çözünerek taşınır. İnsanlarda, koku moleküllerini taşıyan ve seçen çözünebilir proteinlerin varlığı belirlenmiştir. Bu proteinlerin, koku moleküllerini reseptöre taşıyarak etkileşim sağladığı düşünülmektedir. Koku molekülleri daha sonra olfaktör reseptörlere ulaşır. Olfaktör nöronlar, aynı türde reseptörlere sahip olanlar olfaktör bulbusta aynı glomerülde sonlanır. Bu şekilde koku molekülleri, sinir sinyallerine dönüştürülerek beyine iletilir ve koku algısı oluşur [43].

2.6.Rinoplasti

2.6.1. Rinoplastide Hasta Değerlendirilmesi ve Seçimi

Hasta ile iyi bir ilişki kurmak: Cerrahın hastayla sağlıklı bir iletişim kurması önemlidir. İlk görüşme sırasında hastanın düşünceleri, istekleri ve beklentileri hakkında bilgi alınmalıdır. Bu görüşme, cerrahın hastanın isteklerini anlaması ve cerrahi planlamayı buna göre yapması için önemli bir fırsattır. Ayrıca, hasta ile iyi bir ilişki kurulması, hasta memnuniyetini artırabilir ve perioperatif sürecin daha olumlu geçmesine katkıda bulunabilir [44].

Görünümün ayrıntılı cerrahi planlanması: Cerrah, hastanın görünümünü ayrıntılı bir şekilde değerlendirmeli ve cerrahi planlamayı buna göre yapmalıdır. Bu, hastanın mevcut deformitelerini ve düzeltme ihtiyaçlarını belirlemek için önemlidir. Cerrah ve hasta genellikle bu konuda benzer düşüncelere sahip olurlar. Ancak nadir durumlarda

cerrah ve hasta arasında dramatik fikir ayrılıkları olabilir. Bu gibi durumlarda dikkatli olunmalı, farklı görüşlere danışılmalı ve gerektiğinde psikolojik destek alınmalıdır. Özellikle vücut dismorfik bozukluğu gibi hastalığı olan kişilerde küçük bir defekt bile hastanın yaşamını önemli ölçüde etkileyebilir. Bu durumda cerrahi müdahaleye başvurmak problemlere neden olabilir [45].

2.6.2. Stanadart Fotoğraf Çekimi

Ameliyat öncesi fotoğraflar, estetik cerrahlar için önemli verilerdir ve hem işlemi değerlendirmek hem de hukuki açıdan gereklidir. Fotoğraf çekimi, belirli kurallara uygun olarak yapılmalıdır. Aşağıda bazı önemli noktalar vurgulanmaktadır:

- Fotoğraf çekimleri önemsenmeli ve belli kurallar çerçevesinde yapılmalıdır. Bunun için yeterli ışıklandırma, doğru açılar ve netlik sağlanmalıdır.
- Fotoğraflar, hastaların daha önce fark etmediği ayrıntıları ortaya çıkarabilir ve hasta ile paylaşarak farkındalık yaratılabilir. Ayrıca, ameliyatta yapılması planlanan işlemler fotoğraf üzerinden gösterilebilir.
- Simülasyon programları kullanılarak, hastaya ameliyat sonrası nasıl bir sonuç beklediği yaklaşık olarak gösterilebilir.
- Operasyon öncesi ve sonrası çekilen fotoğrafların gölgesiz olması idealdir. Dahili flaşlar, yüzü ve burunu düzleştirmenin yanı sıra aşırı pozlama sorunlarına neden olabilir.
- Optimum aydınlatma ayarı için, kameranın her iki tarafında yatay bir insidans açısı (hasta-kamera eksenini ile flaş ünitesi arasındaki açı) olan iki flaş ünitesi kullanılabilir.

Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası fotoğrafları, cerrahların işlemi değerlendirmesi ve gerektiğinde kanıt sunması için önemlidir. Bu nedenle, fotoğraf çekimi sürecine dikkat edilmeli ve uygun yöntemler kullanılmalıdır [27, 46]

Fotoğraf çekimi için doğru ve etkili yöntemler aşağıda belirtilmiştir:

- 100 mm makro lens kullanımı: Makro lensler, detaylı ve net fotoğraflar çekmek için idealdir. Burun estetiği gibi cerrahi müdahalelerde, detayları gösterebilmek önemlidir.

- Arkada siyah, gri ve koyu mavi fon kullanımı: Net bir arka plan, hastanın yüzünü ve burnunu odaklamada yardımcı olabilir. Bu şekilde dikkat dağıtıcı unsurlar en aza indirgenir ve değerlendirme daha kolay hale gelir.
- Hasta ile fotoğraf çeken arasında yaklaşık 2 metre mesafe: Uygun mesafe, perspektifin doğru bir şekilde yakalanmasını sağlar ve orantılı bir görüntü sunar.
- Kamera pozisyonu: Kameranın mümkün olduğunca hasta gözü ile aynı konuma yerleştirilmesi, doğru perspektifin sağlanmasına yardımcı olur. Bu, fotoğraftaki burun ve yüz oranlarının daha gerçekçi bir şekilde görünmesini sağlar.
- Cep telefonu ile çekim: Cep telefonları, günümüzde yüksek kalitede fotoğraflar çekebilmek için gelişmiş kameralara sahip olabilir. Ancak, balık gözü etkisi gibi deformasyonlarla sonuçlanabileceği ve burunun daha büyük görünebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, en iyi sonuçları elde etmek için mümkünse profesyonel bir fotoğraf makinesi kullanılması önerilir [27, 46].

Fotoğraf çekiminde farklı açılardan ve çeşitli pozisyonlardan fotoğrafların çekilmesi önemlidir. İşte bazı önemli noktalar:

- Karşıdan görünüm: Hasta tam karşıdan, yüzünün tamamı net bir şekilde görülecek şekilde çekilmelidir. Bu görünüm, genel simetri, burun genişliği, alın-hızır hattı gibi faktörleri değerlendirmek için önemlidir.
- Lateral görünüm: Profilden, hasta tam profil pozisyonunda çekilmelidir. Bu açı, burun profili, nazolabial açı ve çene-burun ilişkisini değerlendirmek için kullanılır.
- Oblik görünüm: Yüzün oblik açıdan çekilen fotoğrafları, burunun projeksiyonu ve dudak-profil ilişkisini göstermek için önemlidir. Hasta 45 derecelik açıyla çekilmelidir.
- Bazal görünüm: Hastanın burnunun bazal görünümü, nazal asimetri, burun kanatlarının genişliği ve burun deliklerinin şekli gibi faktörleri değerlendirmek için kullanılır. Burun tabanının simetrisi ve burun deliklerinin açıklığı bu açıdan incelenebilir.
- Frontal görünüm: Hasta tam ön cepheden çekilmeli ve burun simetrisi, burun deliklerinin genişliği ve yüzün genel simetrisi değerlendirilmelidir.

Ayrıca, fotoğrafların statik ve dinamik olarak çekilmesi önemlidir. Statik fotoğraflar, tek bir anın görüntüsünü verirken, dinamik video kayıtları, hareket halindeki burun yapısının daha iyi değerlendirilmesine olanak tanır.

Hasta fotoğraflarının tutarlılık içermesi önemlidir. Bu nedenle, hasta fotoğrafları için özenli bir hazırlık yapılmalıdır. Saçlar geriye alınmalı, dikkat çekici makyajlar çıkarılmalı ve uygun giysiler tercih edilmelidir.

Son olarak, bazı özel durumlar ve görüntülerde illüzyonlar yaratabileceği ve önyargıya yol açabileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, hasta değerlendirmesi için mümkün olduğunca objektif ve doğru sonuçlar elde etmek önemlidir.

Dinamik video ve fotoğraf belgelemesi, cerrahın değerlendirmesini daha rahat hale getirir ve hastanın kendi değerlendirmesini gözden geçirmesine yardımcı olur. Bu nedenle, doğru ekipman ve tekniklerle dinamik video kaydı yapılması faydalı olabilir [46].



Resim 2.1 : Standart Fotoğraf Çekimi

2.6.3. Burnun Topografik Anatomisi ve Fasiyal Analiz

Fasiyal analiz, yüzün estetik görünümünün değerlendirilmesi için kullanılan bir işlemdir. Yüz güzelliği öznel bir kavram olmasına rağmen, fasiyal estetik cerrahi uzmanları için ideal estetiği tanımlamak için sistemik ve nesnel bir analiz yöntemi gereklidir. Fasiyal değerlendirmede, sanatçılar tarafından yüzyıllardan beri resim ve heykel yapımında kullanılan bazı kurallar hala geçerliliğini korumaktadır.

Fasial analizde modern anlayışımız, eski Mısırlılarla başlayan ancak bugünkü standartları esas olarak belirleyen eski Yunanlılara dayanmaktadır. Leonardo da Vinci (1452-1519) ve Albrecht Dürer'in çalışmalarıyla birlikte modern fasial analiz dönemi başlamıştır. Leonardo da Vinci'nin Vitruvian ilkeleri, yüz güzelliğinden ziyade vücut oranlarıyla ilgilidir. Gerard Audran (1683) ise fasiyal oranları, günümüzde olduğu gibi, Venus heykeli olarak çizmiştir. Özellikle dudaklar ve burun oranlarına dikkat çekmiştir.

Fasial analiz, yüzün farklı özelliklerini, simetrisini, oranlarını ve diğer estetik unsurlarını inceleyerek ideal estetik görünümü belirlemeye çalışır. Bu analiz, cerrahlar ve estetik uzmanlar tarafından hastaların yüzlerini değerlendirmek, tedavi planlaması yapmak ve ameliyat öncesi ve sonrası sonuçları takip etmek için kullanılır [47].

Dış nazal morfolojinin objektif değerlendirmesinde doğrudan ve dolaylı antropometrik yöntemler kullanılmaktadır. Doğrudan antropometri, kişinin yüzey boyutlarının doğrudan ölçülmesini içerir. Bu yöntem, cetveller ve kayar pergeller gibi araçları kullanarak yüz bölgesinin doğrudan ölçülmesini sağlar. Doğrudan antropometrinin avantajları arasında basitlik, doğruluk ve minimum ekipman maliyeti yer alır. Ancak, bu yöntemin dezavantajları arasında zaman kaybı, uygun eğitim gerekliliği ve deneyimli bir uygulayıcının bulunması yer alır. Ayrıca, bu yöntemle elde edilen verilerin çoğaltılması veya başka bir inceleme tarafından doğrulanması zor olabilir.

Dolaylı antropometri yöntemi ise, yüz bölgesindeki belirli noktaların veya oranların ölçümüne dayanır. Örneğin, burun uzunluğu, burun genişliği, dudak kalınlığı gibi özellikler dolaylı antropometri yöntemiyle değerlendirilebilir. Bu yöntem, fotoğraflar veya görüntüleme teknikleri kullanılarak gerçekleştirilebilir. Dolaylı antropometrinin avantajları arasında kolay uygulanabilirlik, verilerin kaydedilebilirliği ve analiz edilebilirliği yer alır. Dezavantajları ise, doğrudan ölçüm yöntemine kıyasla biraz daha az doğruluk ve standartlaştırma gereksinimi olabilir.

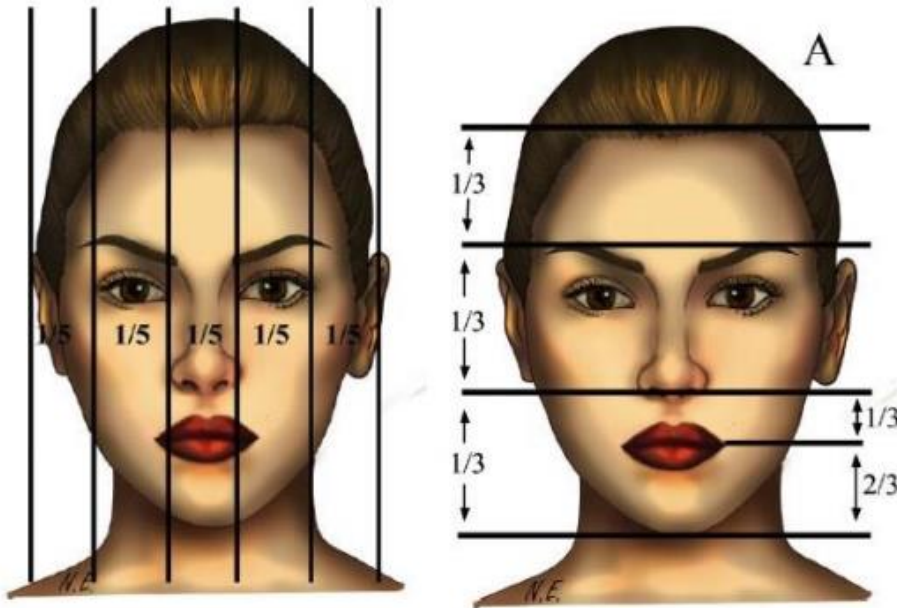
Her iki yöntem de kullanılarak dış nazal morfoloji ve diğer yüz özelliklerinin objektif olarak değerlendirilmesi mümkündür. Uygun yöntemlerin seçimi, araştırma veya uygulama amaçlarına, kaynaklara ve uzmanlık düzeyine bağlı olacaktır [48].

Dolaylı antropometri yöntemleri, yüz antropometrik ölçümlerini elde etmek için kullanılan ikincil yöntemlerdir. Bu yöntemler arasında fotoğrametri, sefalometri, stereo fotoğrafçılık, lazer tarama ve bilgisayarlı tomografi bulunur. Bu teknikler son zamanlarda daha popüler hale gelmiştir [49].

Fotoğrafometri, yüzey ölçümlerini fotoğraflar aracılığıyla gerçekleştirir. Yüzdeki belirli noktaların veya özelliklerin fotoğraflar üzerindeki konumları ve ölçüleri kullanılarak analiz yapılır. Sefalometri, geleneksel olarak X-ışını kullanılarak yapılan bir görüntüleme tekniğidir ve antropometrik analiz sağlar. Ancak, bu yöntemlerin dezavantajları arasında yumuşak doku işaretlerinin tam olarak tanımlanamaması yer alır [50].

Sefalometrinin diğer dezavantajları, üç boyutlu yapıların iki boyutlu ölçümlerine dayanması nedeniyle yapıların üst üste binmesi ve kafanın radyasyona maruz kalmasıdır. Bu nedenle, yumuşak doku işaretlerine dayalı ölçümlerin değerlendirilmesinde fotoğrametri yöntemi daha uygundur. Doğrudan antropometri yöntemi ise kemikli yer işaretlerine dayalı ölçümlerde daha iyi sonuçlar verir.

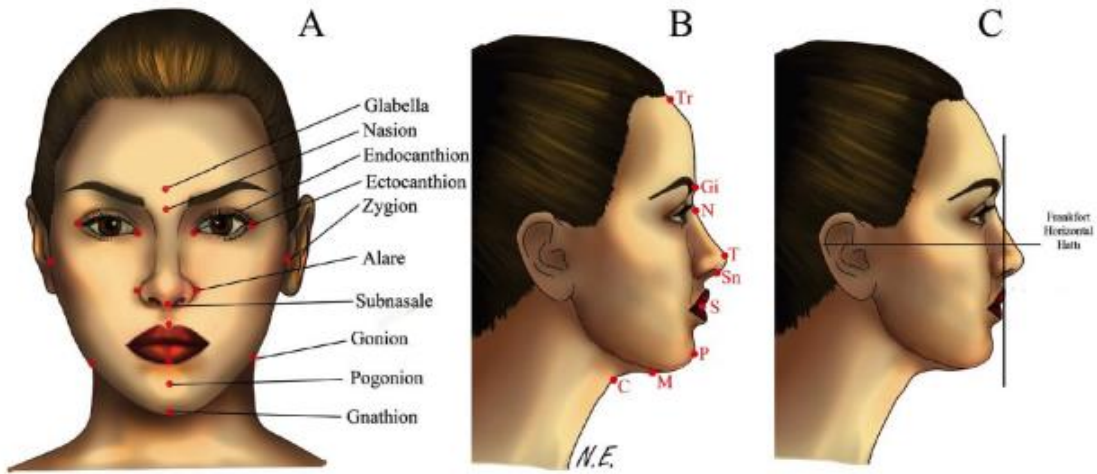
Her bir yöntemin avantajları ve dezavantajları göz önünde bulundurularak, araştırma veya uygulama amacına ve gereksinimlere bağlı olarak uygun yöntem seçilmelidir [51].



Şekil 2.11: Frontal bakışta yüzün fasyal analizi

(Erbek S. Güncel Burun ve Sinüs Cerrahisi. Altındağ, Ankara. 2017)

Fasiyal karakteristik terimleri belirlemek amacıyla bazı anatomik noktalar, açılar ve çizgiler kullanılmaktadır (Şekil 2.12)



Şekil 2.12 : Yüzdeki sefalometrik noktalar

(Erbek S. Güncel Burun ve Sinüs Cerrahisi. Altındağ, Ankara. 2017)

Trichion (Tr): Alnın üst sınırını frontal saç çizgisinde belirler

Nasion(N): Burun kökündeki en basık noktadır ve nazofrontal suture denk gelir.

Radix (R): Burun köküne karşılık gelir superior orbital kaş çizgisinden lateral nazal duvara devam eden eğimin bir parçasıdır.

Subnazale (Sn):Kolümella ve üst dudağın burun tabanında birleşim noktasıdır.

Vermilion (Vs,Vi): Üst ve Alt dudağın mukokutanöz birleşim sınırına denir.

Menton (M): Çenedeki yumuşak doku kontürünün devamıdır.

Glabella (G): Midsagittal planda alnın en çıkıntılı noktasıdır.

Rhinion (Rh): Kemik ve kartilajenöz septumun nazal dorsumdaki birleşim yeridir. Genellikle nazal dorsumun en çıkıntılı yeridir.

Tip belirleyici nokta (Tp): Nazal tipin anteriorda en projekte olan ve alt lateral kartilajların domuna denk gelen yerdir.

Kolümellar nokta (Cm):Nazal kolümellanın en önündeki yumuşak doku noktasıdır.

Lateral alar yarık (A): Burnun en posteriordaki bölümüdür.

Mentolabiyal sulkus (Ms):Alt dudak ve çene arasındaki en basık yerdir.

Pogonion (Pg): Çenenin anteriordaki en çıkıntılı noktasıdır.

Gnathion(G):Pogoniona ve mentona teğet geçen iki çizginin birleşim yeridir [52].

Servikal nokta (C): Mentona ve çenenin anterior sınırına teğet iki çizginin birleşim yeridir. Tragion (Tr): Kulağın supratragal çıkıntı noktasıdır

Nazofrontal açı (NFA): nazionda, glabella ve nazal dorsumda çizgiler arasında oluşan açıdır. Bu açı 115 – 130 derece arasında olmalıdır

Nazofasiyal açı (NFcA): Nazal dorsumun ön yüzü ile vertikal hat arasındaki açıdır. Bu açı yaklaşık olarak 30 – 40 derece arasında olmalıdır

Nazolabiyal açı (NLA): Nazal kolümella ile üst dudak arasındaki açıdır. Erkeklerde 90 – 95 derece, kadınlarda 95–115 derece ideal kabul edilir [28].

Frankfort düzlemi: Sefalometrik analizde kullanılan bir referans çizgisidir. Lateral röntgende dış kulak yolundan infraorbital rim'in alt sınırına çekilen hattır. Lateral fotoğraf çekiminde kabaca tragiondan çekilen bir çizgidir ve yere paralel olmalıdır.

Nazal taban hattı: Lateral bakışta mediyal kantustan alar fasiyal oluşa kadar yer alan hafifçe oblik çizgidir

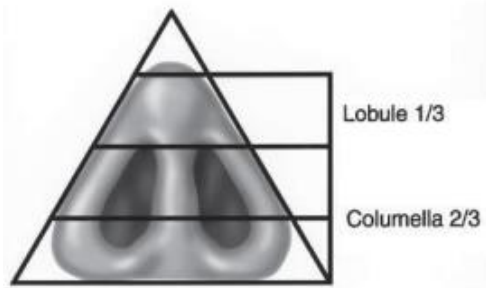
Fasiyal çizgi: Glabelladan pogonina çizilen çizgidir. Nazolabiyal ve nazofrontal açığı hesaplamada kullanılan esas çizgidir [28, 52].

Yüzün önünden bakıldığında yatay olarak üç eşit parçadan oluştuğu ifade ediliyor. Trichion-nasion arası, nasion-subnasale arası ve subnasale-mentum arasıdır. Bu bölümlerin yaklaşık olarak eşit olması gerekmektedir [28]

Ayrıca, yüzün alt 1/3 kısmı da kendi içinde analiz edilir. Subnazale ile üst dudak ile alt dudak mentum arası mesafe 1:2 oranında olmalıdır. Yüz ayrıca dikey çizgilerle beş bölüme ayrılabilir ve her bir interkantall uzunluğa eşit olmalıdır.(**Şekil 2.11**)Nazal taban da bu interkantall uzunluklara eşit olmalıdır [53]

Burunun bazal görünümünde, burun deliklerinin simetrisi ve kolümellar lobüler oran önemlidir. Kolümella (burun septumunun alt kısmı) uzunluğunun, lobül (burun ucunun alt kısmı) uzunluğunun iki katı olması beklenir.

Burun, bazal görünümde bir ikizkenar üçgeni andırmalıdır. Nostriller (burun delikleri), damla şeklinde olmalıdır. Nostrilin lateral kenarı, kolümella ile yaklaşık olarak 35-45 derece bir açı yapmalıdır.



Şekil 2:13 : Burun bazalden görünümü ve lobül oranları [54]

Burun tabanının genişliği, interkantall mesafe (göz iç köşeleri arasındaki mesafe) kadar olmalıdır. Alar kanatlar (burun kanatları), kolümelladan daha kalın olmamalıdır [53]

Buruna profilden bakıldığında, glabella (alın çıkıntısı), maksilla, malar eminensler, dudaklar ve çene ile olan ilişkisi değerlendirilmelidir. Nazofrontal açı, nazionun supratarsal pili seviyesinde oluşturduğu en derin noktayı ifade eder. İdeal olarak, nazionun yüksekliği burnun uzun veya kısa görünmesine neden olabileceğinden, nazofrontal açının ideal derinliği 11-13 mm arasında olmalıdır.

Burun profil analizinde en önemli parametreler rotasyon ve projeksiyondur. Nazolabiyal açı, erkeklerde 90-95 derece, kadınlarda ise 95-115 derece arasında ideal olarak kabul edilir. Bu açı normal olsa da, burun delikleri çok belirgin olan hastalarda, alar rim ile kolümella arasındaki ilişki incelenmelidir. Alar rim ile kolümella arasındaki mesafe 2-4 mm arasında olmalıdır [33, 39]

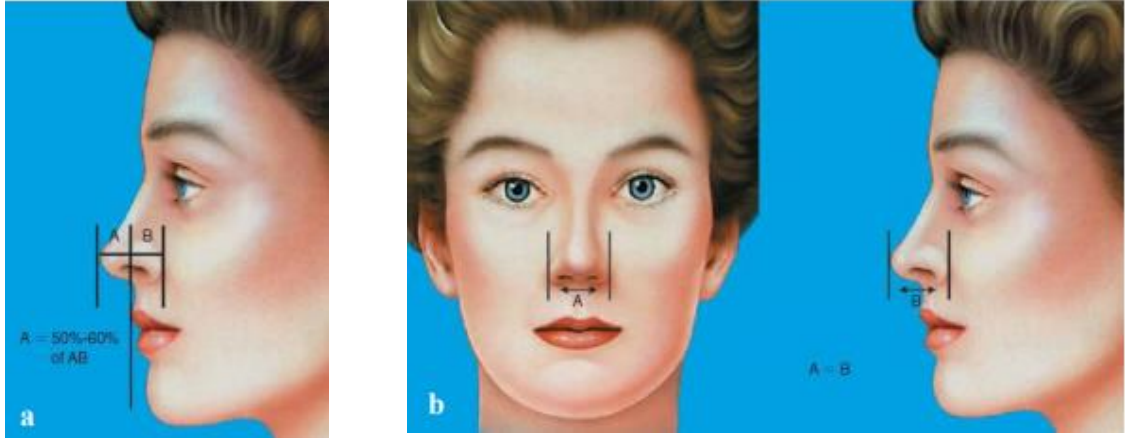
Profil analizinde, burunun estetik açıdan değerlendirilmesinde kolümella üzerindeki çift kırılma noktaları önemlidir. İlk kırılma noktası, burun ucunun posteroinferiora doğru infratip lobülüne döndüğü noktadır. Bu nokta, burun ucunun şeklini ve kontürünü belirleyen önemli bir noktadır. İkinci kırılma noktası ise kolümellanın daha yatay bir seyir izlediği ve subnazale doğru posteriora doğru uzandığı midkolümellada oluşur. Bu noktalar, burun profilinin doğal ve estetik bir şekilde görünmesini sağlar. Profil analizinde bu kırılma noktalarının uygun pozisyonlarına

dikkat edilir ve burunun harmonik bir görünüm elde edilmesi hedeflenir. Kırılma açısı 30 ile 45 derece arasında olmalıdır.

Önden bakıldığında, burnun genişliği, simetrisi ve nazal dorsal kurvatürlerde herhangi bir sorun veya deviyasyon varlığı, nazal yapısal özellikleri belirler. Arzu edilen alar çöküntüleri arası mesafenin, nazion ile tip belirleyici nokta arası uzunluğun %70'ine kadar olması beklenir. Bu oran, estetik açıdan ideal kabul edilir.

Kaşın mediyalinden başlayıp, aynı tarafta dorsumun lateral kenarından nazal tipe uzanan çizgiye kaş-tip estetik hattı denir. Bu çizginin kırılmadan hafif bir kavisle aşağı doğru uzanması arzu edilir. Ancak dorsumdaki düzensizlikler, eğrilikler veya burun sırtında çıkıntılar (hump) varsa, bu çizgi kesintisiz bir şekilde devam etmez. Bu nedenle, düzgün ve kırılmayan bir kaş-tip estetik hattı, burun estetiği açısından önemlidir.

Önden bakıldığında, nazal dorsumun ve alar tabanın genişliği değerlendirilir. Alar tabanın genişliği, yaklaşık olarak interkantale mesafe ile aynı olmalıdır. Interkantale mesafe, gözlerin iç köşeleri arasındaki mesafedir. Bu nedenle, alar tabanın genişliği, gözlerin iç köşeleri arasındaki mesafeye yaklaşık olarak eşit olmalıdır.



Şekil 2.14 : Tip projeksiyonunun belirlenmesi [26]

Kemik yan duvarın genişliği ise normal bir alar tabanın genişliğinin yaklaşık olarak %75-80'si kadar olmalıdır. Bu oran, nazal estetiği değerlendirirken dikkate alınması gereken bir ölçüdür. Kemik yan duvarın uygun genişliği, burunun dengeli ve harmonik bir görünümüne katkıda bulunur.

Önden bakıldığında nazal dorsumun ve alar tabanın genişliğinin doğru orantılı ve simetrik olması, estetik açıdan istenen bir durumdur. Bu ölçümler, burun estetiğinin değerlendirilmesinde önemli bir rol oynar [53]

2.6.4. Anestezi

Septorinoplasti ameliyatlarında, topikal anestezi ile beraber lokal infiltrasyon, intravenöz sedasyonla beraber topikal ve lokal infiltrasyon anestezisi ve genel anestezi de tercih edilebilir.

Anestezinin sağlanması için burunun innervasyonunu sağlayan sinirlerin bloke edilmesi gerekmektedir. Burun dış yüzünü innerve eden infraorbital sinirin dalları olan n. nazosiliaris ve n. alveolaris superior, anterior etmoid sinir, superior dental sinirin nazal dalı ve sfenopalatin gangliyondan çıkan dallar, burun boşluklarının döşemesini ve lateral burun duvarını innerve eder. Günümüzde birçok hasta ve cerrah genel anesteziyi tercih etmektedir.

Septorinoplasti operasyonunda, lokal anestezi ve vazokonstriktif ilaçlar kullanılarak anestezi sağlanır. Enjektabl ve topikal formdaki bu ilaçlar kombinasyon halinde kullanılır.

En yaygın kullanılan enjektabl lokal anestezi lidokaindir. Lidokain genellikle %0,5 ve %2 konsantrasyonlarında kullanılır. Bu konsantrasyonlar, ameliyatın tipine ve hastanın durumuna göre cerrah tarafından belirlenir.

Vazokonstriktör olarak genellikle epinefrin kullanılır. Epinefrin, kan damarlarının daralmasını sağlayarak lokal anestezi maddenin etkisini artırır ve kanama riskini azaltır. Epinefrin genellikle 1:100.000 veya 1:200.000 konsantrasyonlarda kullanılır. Bu kombinasyon, lokal anestezi maddenin etkisini uzatırken, vazokonstriktörün kanama kontrolü sağlamasını ve ameliyat bölgesinde daha iyi bir görüş sağlamasını amaçlar. Bu şekilde operasyon sırasında hastanın konforu artar ve cerrahın işlemi daha etkili bir şekilde gerçekleştirmesi sağlanır. Ancak, her hastanın durumu farklı olabileceğinden, kullanılacak lokal anestezi ve vazokonstriktörün türü ve konsantrasyonu cerrah tarafından hastanın özelliklerine göre belirlenir. Bu karar, cerrahın deneyimi ve hastanın sağlık durumu dikkate alınarak verilir [28, 55].

2.6.5 İnsizyonlar

Açık rinoplasti, çeşitli insizyonlar ve tekniklerin kullanıldığı bir rinoplasti yöntemidir. Bu yöntemde, aşağıdaki insizyon türleri kullanılabilir:

- Transfiksiyon: Burun deliklerinin içerisinden geçen insizyonlar yapılıır. Bu insizyonlar, burun yapısına erişim sağlamak için kullanılır.
- Hemitransfiksiyon: Bir burun deliğinin içerisinden geçen ve septumun bir tarafına ulaşmayı sağlayan insizyon yapılıır. Bu insizyon, septal kıkırdaklara ve burun yapısının diğer bölümlerine erişim sağlar.
- Intrakartilajenöz: Burun kıkırdaklarının içerisine yapılan insizyonlardır. Bu insizyonlar, kıkırdak yapılarındaki düzeltmeler ve şekillendirmeler için kullanılır.
- Transkartilajenöz: Burun kıkırdaklarına dışarıdan yapılan insizyonlardır. Bu insizyonlar, kıkırdaklara doğrudan erişim sağlar ve şekillendirme işlemlerini kolaylaştırır.
- Infrakartilajenöz: Alt lateral (yan) burun kıkırdaklarının içerisine yapılan insizyonlardır. Bu insizyonlar, alt lateral kıkırdakların manipülasyonunu ve şekillendirilmesini mümkün kılar.

Transkolümeller: Kolümellanın tabanında yer alan ve burun deliklerinin arasından geçen insizyonlardır. Bu insizyon, burun ucuna ve kolümella bölgesine erişim sağlar.

Açık rinoplastide, kolümella ve dorsal flebin (cilt ve alttaki dokuların kaldırılması) yükseltilmesi, alt lateral ve üst lateral kıkırdaklara müdahale edilmesi gibi teknikler kullanılır. Bu teknikler, cerraha alt lateral ve üst lateral kıkırdaklara tam hakimiyet sağlar septum deviyasyonları, septal perforasyonlar gibi problemlerin düzeltilmesine olanak tanır. Ayrıca, alt lateral kıkırdakların mediyal kruslarının lateral yöne ayrılarak diseke edilmesiyle kaudal septum ve premaksiller spin gibi yapılar da açığa çıkarılabilir. Bu sayede, cerrah burun yapısını daha iyi görebilir ve şekillendirme işlemlerini daha hassas bir şekilde gerçekleştirebilir. Açık teknik rinoplastide transkolümellar ve infrakartilajinöz kesiler tercih edilir [20].

Kapalı rinoplasti, burun estetiği ameliyatında cilt insizyonunun yapılmadığı ve daha sınırlı bir yaklaşımın tercih edildiği bir tekniktir. Kapalı teknik rinoplastide transfiksiyon kesisi ile interkartilajinöz veya intrakartilajinöz kesiler kullanılır. Tip-delivery yaklaşımında ise interkartilajinöz kesi ve infrakartilajinöz kesiler

transfiksasyon kesisi ile birleştirilir. Bu insizyonlar genellikle burun deliklerinin içerisinde veya kolümella bölgesinde gizlenir. Bu yöntemde, cerrahın görüş alanı ve erişimi daha sınırlı olabilir, ancak deneyimli bir cerrah tarafından doğru şekilde uygulandığında başarılı sonuçlar elde edilebilir. Kapalı rinoplasti, daha küçük ve belirgin bir burun deformitesi düzeltilmesi için tercih edilebilir. Bu teknikte cilt insizyonu yapılmadığından dolayı iyileşme süreci genellikle daha hızlı olabilir ve hastaların iyileşme dönemi daha konforlu geçebilir [20].

Her hasta için uygun olan rinoplasti tekniği, cerrahın tercihleri ve hastanın ihtiyaçlarına göre belirlenmelidir. Cerrah, hasta için hangi teknikten daha iyi sonuçlar alabileceğini değerlendirecek ve hastalara en uygun olanı önerecektir

2.6.6. Skeltonizasyon

Rinoplasti sırasında yumuşak dokuların nazal çatıdan yukarı doğru kaldırılması ve ayrıştırılması işlemidir. Bu işlem, planlanan rinoplasti modifikasyonlarının gerçekleştirilmesi için cerraha gerekli görüşü sağlar. Yumuşak dokunun elevasyonu sırasında, travma skarları ve kanama oluşumu gibi potansiyel yan etkiler ortaya çıkabilir.

Skeltonizasyon işlemi sırasında oluşabilecek kanama, diseksiyon genişliğiyle ilişkili olabilir. Yumuşak doku elevasyonu, kartilaj ve kemik üzerindeki planın hemen üzerinden gerçekleştirildiğinde, kanama daha az olabilir. Bu nedenle, cerrahın yumuşak doku elevasyonunu dikkatlice ve kontrollü bir şekilde yapması önemlidir [33].

Ayrıca, yumuşak doku elevasyonunun simetrik olması da önemlidir. Simetrik bir elevasyon, sonrasında uygulanacak sütürler veya greftler tarafından uygulanan kuvvetlerin de simetrik olmasını sağlar. Bu da rinoplasti sonucunda daha simetrik ve dengeli bir burun estetiği elde etmeyi destekler.

2.6.7. Nasal dorsuma müdahale

Radiks ve nazal dorsum, burun estetiğinin önemli bileşenleridir ve anatomik, estetik ve cerrahi olarak birlikte değerlendirilmelidir. Hastalar genellikle burunlarıyla ilgili üç şikayet sunarlar: kemer, burun ucu düşüklüğü ve geniş burun.

En iyi çözümü tasarlamamanın yolu, cerrahların yüzdeki en önemli estetik açı olarak gördükleri nazofasiyal açıdan geçer. Nazofasiyal açı, burun köprüsünün nazal bölge ile alın arasında oluşturduğu açıdır. Bu açının uygunluğu, burun estetiği açısından önemli bir göstergedir [28].

Ayrıca, ideal nasion noktasının tespiti de yapılı ve radiks yüksekliği ile ilgili müdahaleye karar verilir. Nasion noktası, burnun köprüsünün başlangıç noktasıdır. Nasion noktasından tip bölgesine çizilen çizgi, dorsal müdahalenin nasıl olacağına dair bilgi verir.

Bu değerlendirmeler, cerrahın hastanın burun estetiğini tasarlarken ve müdahale planını oluştururken rehberlik etmesini sağlar. Burun kemerinin düzeltilmesi, burun ucu düşüklüğünün kaldırılması ve geniş burunun inceltmesi gibi konular üzerinde çalışılır. Her bir hastanın anatomisi ve istekleri dikkate alınarak, uygun cerrahi teknikler ve müdahaleler planlanır.

Burun kemerinin küçültülmesi için farklı yöntemler mevcuttur. Bazı yaygın kullanılan teknikler:

- Törpü veya eğe ile küçültme: Burun kemerindeki kemik ve/veya kıkırdak fazlalığı, özel cerrahi törpü veya eğeler kullanılarak küçültülebilir. Bu yöntem, kemik veya kıkırdak dokunun dikkatli bir şekilde şekillendirilmesini sağlar.
- Rezeksiyon: Burun kemerindeki fazla kemik veya kıkırdak dokunun cerrahi olarak çıkarılmasıdır. Bu yöntem genellikle açık rinoplasti veya kapalı rinoplasti prosedürleri sırasında uygulanabilir.
- Çatının içe doğru kırılması: Burun kemerinin çatı bölgesindeki kemiklerin dikkatlice kırılması ve içe doğru yerleştirilmesi ile kemerin alçaltılması sağlanır. Bu teknik, cerrahın doğru yerleştirme ve stabilizasyon sağlaması gerektirir.
- Burun lateralinden kama şeklinde kemik rezeksiyonu: Burun kemerinin yan taraflarından yapılan kesilerle kemiklerin belirli bir kısmının çıkarılmasıdır. Bu yöntemle kemerin genişliği azaltılabilir ve burun daha simetrik hale getirilebilir.

Törpü ve eğe kullanımı genellikle burun kemerindeki kemik humpunun alınması için tercih edilir ve kartilaj üzerinde etkili değildir. Bu yöntem, hızlı ve kontrollü hareketlerle raspalama yaparak kemik humpunun düzeltilmesini sağlar. Ancak, törpü ve eğe kullanmanın bazı dezavantajları vardır. Bu teknik periost üzerinde ciddi travmatik etkilere neden olabilir. Pürüzlü kemik yüzeyi ile cilt arasında yapışıklıklar, atrofi (incelme) ve telenjektazi (yüzeyel damar genişlemesi) gibi komplikasyonlar sık görülebilir [33].

Hump indirmek için daha konservatif yöntemler geliştirme çabaları mevcuttur. Bu yöntemlerden ikisi "**Push down**" ve "**Let down**" olarak tanımlanmıştır.

Push down yöntemi: Bu yöntemde, septumdan horizontal ve vertikal şeritler çıkarılır ve ardından osteotomi (kemik kesisi) yapılır. Daha sonra kemik dorsum, priform aperturaya doğru itilir. Bu yöntem küçük humpları olan hastalarda kullanılabilir.

Let down yöntemi: Bu yöntemde ise, Push down yönteminden farklı olarak kemik çatının tabanından kama şeklinde kemik parçaları çıkarılarak çatı aşağı doğru düşürülür. Bu yöntem, küçük ve orta miktarda humpı olan hastalarda ve yüksek ve dar burunlu hastalarda tercih edilebilir [56].

Bu yöntemler daha konservatif bir yaklaşım sunarak törpü veya rezeksiyon işlemiyle ilişkili komplikasyonları azaltmaya çalışır. Ancak her hasta için en uygun yöntemin belirlenmesi, cerrahın deneyimi ve hastanın bireysel durumuna bağlıdır. Cerrah, hastanın isteklerini, anatomik özelliklerini ve rinoplasti hedeflerini dikkate alarak en uygun teknikleri kullanacaktır.

2.6.8. Osteotomiler

Rinoplasti cerrahlarının osteotomi (kemik kırığı) konusunda enstrümantasyon, zamanlama ve teknik seçimleri arasında önemli farklılıklar olabilir. Bununla birlikte, genel olarak kabul gören bir konsensüs vardır: İdeal bir nazal osteotomi, yumuşak doku travmasını ve postoperatif komplikasyonları en aza indirirken kesin, öngörülebilir ve tekrarlanabilir kozmetik ve fonksiyonel sonuçlar sağlamalıdır.

Rinoplasti cerrahisinde geniş burunları daraltmak amacıyla hump redüksiyonu yapıldıktan sonra lateral osteotomiler kullanılmıştır. Bu işlem, Jacques Joseph

döneminden beri uygulanan bir yöntemdir. Başlangıçta, nazofasiyal oluğa yerleştirilen testereler ile yapılan osteotomi işlemi priform aperturaya doğru devam ettirilir ve mediyal kantal ligaman seviyesine kadar uzatılır. Dorsal hump(kambur) 'ın rezeksiyonu yapılan hastalarda açık çatı deformitesini düzeltmek için osteotomi yapılması gereken en yaygın endikasyondur. Diğer yaygın osteotomi endikasyonları arasında eğri burun ve geniş bir kemik çatı bulunur. Eğri burun durumunda, burun kemikleri kesilerek düzeltilir ve simetrik bir görünüm elde edilir. Geniş bir kemik çatı ise osteotomi ile daraltılabilir ve daha estetik bir burun şekli oluşturulabilir.

Aufricht, yaptığı rinoplastilerde tüm hastalara mediyal osteotomi eklemiştir. Tardy ve arkadaşları ise low lateral osteotomiye ek olarak mediyal oblik osteotomi için 2 mm'lik osteotomiler kullanmışlardır. Sheen ise low to high osteotomi konseptini geliştirmiştir.

Lateral osteotomilerin uzanımı ve lokalizasyonu zaman içinde önemli ölçüde değişmiştir. Üst kısımda daralan burun çatısı nedeniyle mediyal kantal ligaman seviyesinin üstüne çıkılmasının gereksiz olduğu anlaşılmıştır. Günümüzde lateral osteotomi, tam mobilizasyondan ziyade hafif eğim ve stabiliteyi sürdürmeyi amaçlayan bir yöntem olarak kullanılmaktadır [57].

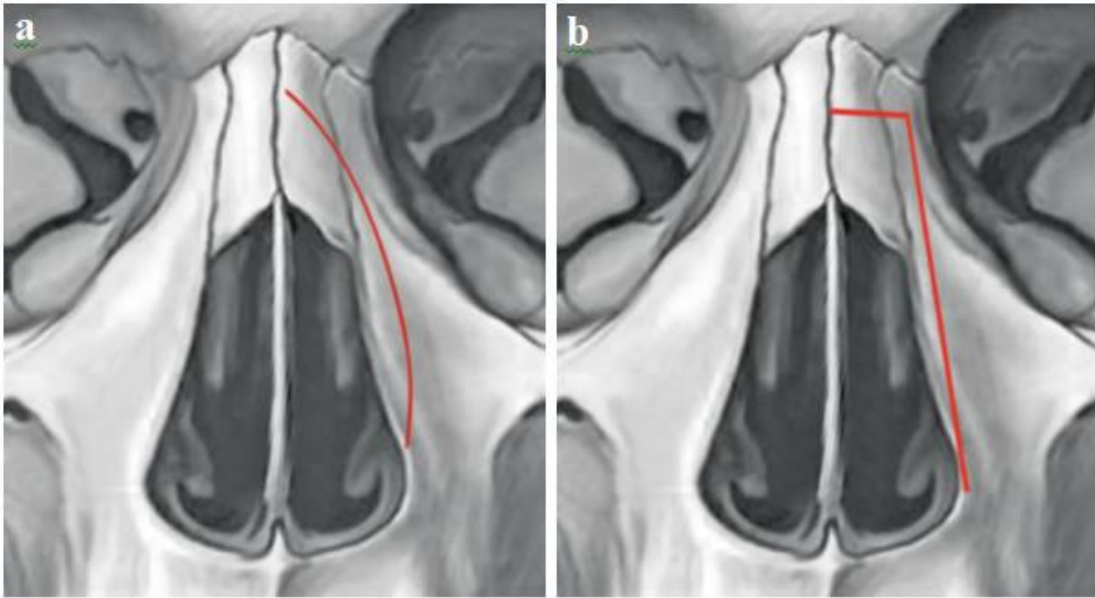
Webster 1977'de lateral duvarda priform aperturanın inferiorunda yer alan bir üçgeni tanımlayarak, bu üçgenin korunması gerektiğini ve sağlıklı hava yolunun devamı için önemli olduğunu ileri sürmüştür. Osteotominin daha anterosüperiora yerleştirilmesini önermiş ve high-low-high osteotomi yaklaşımını geliştirmiştir [58].

Lateral osteotomiler, genişlemiş bir kemik kubbeyi daraltmak, açık bir çatı deformitesini (dorsal redüksiyondan sonra oluşan) kapatmak ve deviye bir nazal piramidi hareketlendirmek için yapılır. Genel olarak lateral osteotomiler, priform apertürden radiks'e kadar maksillanın çıkan frontal prosesleri boyunca bulunabilen nazal yan duvarın daha ince kısımlarında gerçekleştirilir. Radyografik ve anatomik çalışmalar, burun kemiklerinin bu bölgelerindeki kemik kalınlığının güvenilir bir şekilde 2,5 ila 3 mm arasında olduğunu göstermiştir; bu da öngörülebilir, minimal düzeyde travmatik kırık paternleri oluşturmak için küçük osteotomilerin kullanılmasına izin verir.

Lateral osteotomiler, sürekli veya perforan bir teknikle gerçekleştirilebilir. Sürekli osteotomide osteotom, cerrahın istediği yol boyunca kemikli yan duvar boyunca

sürekli bir kesik oluşturmak için kullanılır. Tipik olarak bu yol, nazofasiyal oluğu takip eder. Delme tekniğinde, cerrahın seçtiği yol boyunca kesintili osteotomiler yapılır. Lateral osteotomi tamamlandığında, nazal kemiğin mobilizasyonu, bazen lateral osteotomiye medial veya superior/transvers osteotomi ile birleştirilerek kolaylaştırılan, lateral ve/veya superior kemik ataşmanlarının basit dijital kırılması yoluyla gerçekleşir.

Şu anda, lateral osteotomi için en yaygın yol "high-low-high" çizgisidir (Şekil 2.15). Bu osteotomi yolu, piriform apertürde "yüksek" alt konka bağlantısının biraz yukarısında başlatılır. Bu konumun amacı, nazal işlevi tehlikeye atmaktan kaçınmak için nazal açıklığın korumasıdır. Daha sonra osteotomi, alt orbita seviyesine ulaşana kadar nazofasiyal oluk içindeki "düşük" bir yol boyunca sefalik olarak devam eder. Son olarak, osteotomi medial kantus seviyesinde sona eren burun kemiğinin daha ince yönüne "yüksek" bir yolda yukarı ve öne doğru kıvrılır. Diğer lateral osteotomi yolları her birinin savunucuları ile 'low-low-high' ve 'low-low-low' tür. Lateral osteotomi; intranasal ve perkutana ek olarak, transpalpebral ve sublabial gibi alternatif osteotomi yaklaşımları da tarif edilmiştir [59].



Şekil 2.15 : a) Low to high ve b) Low to low osteotomi [32]

Medial osteotomi, nazal kemiklerin ve kemik septumun ayrılması olarak tanımlanır. Literatürde çok sayıda konfigürasyon önerilmiştir ve transvers, medial oblik, paramedian, superior oblik olarak çeşitli şekillerde uygulanabilirler. Burun kemiğini harekete geçirmek için lateral osteotomi medial osteotomi ile bağlantılı olmalıdır. Düz medial osteotomiye lateral osteotomiye bağlamak için transvers osteotomi kullanılabilir. Bu prosedür perkütan olarak veya cilt altından da yapılabilir. Medial ve lateral osteotomileri birbirine bağlayan enine kırık dijital basınçla da oluşturulabilir. Medial osteotomiler hangi teknik uygulanırsa uygulansın kemiğin daha kalın ve tekniğin daha zor olması nedeniyle iç kantus çizgisi hizasını geçmemelidirler. Eğer medial osteotomi planlandığıysa, üzerinde çalışılacak sağlam bir kemik sağlamak amacıyla, lateral osteotomiden önce yapılmalıdır.

Geleneksel olarak, cerrahi prensipler, lateral osteotomiye takiben nazal kemiğin olası çökmesi ve nazal hava yolunu tehlikeye atması nedeniyle, lateral olarak nazal kemikleri örten periosteumun geniş diseksiyonunun kesinlikle kaçınılmasını önerir. Aksine, aşağıdaki yaklaşımlar bu kurala bağlı kalmamakta ve şu prensibe göre çalışmaktadır: Kemiğin altındaki mukoza korunduğu sürece, genişletilmiş periosteum diseksiyonu sonrası kemikler kollabe olmaz ve hava yolunu bozmaz. Aşağıda belirtilen yöntemlerin tümü, doğrudan görüş altında gerçekleştirilir ve sınırlı görselleştirme ile engellenmeyen kesin ve tekrarlanabilir sonuçlar talep eder.

Daha hassas maksillofasial osteotomi için küçük cerrahi testereleler, piezolar, elektrikli mikrotestereler, mikroturlar(drill) ve ultrasonik kemik aspiratörleri dahil olmak üzere çeşitli güçlü aletler önerilmiştir [60].

Piezoelektrik enstrümantasyon, son yirmi yılda cerrahlar arasında popülerlik kazanmıştır. Seramik bir dönüştürücü tarafından üretilen piezoelektrik titreşimlere dayanır ve daha sonra çeşitli titreşimli uçlar yoluyla kemiği kesmek için kullanılabilen ultrasonik dalgalara dönüştürülür. Piezoelektrikle çalışan aletler, kemiği kesmek için 25-29 kHz'lik bir frekansta rezonansa girdiklerinden, yumuşak doku hasarını en aza indirirler; bu nörovasküler yapıları kesmek için gereken frekanstan (50 kHz) çok daha düşüktür. Rinoplastide piezo cerrahisi çevre yumuşak dokuya minimal hasar verirken osteonekroz riski yoktur. Sağladığı geniş görüş ile cerraha doğru analiz şansı ve osteokartilajinöz çatıyı daha rahat ve direk bakıyla düzeltme imkanı verir. Ayrıca, cerrahın hassas osteotomi kırık çizgileri ile dorsum ve

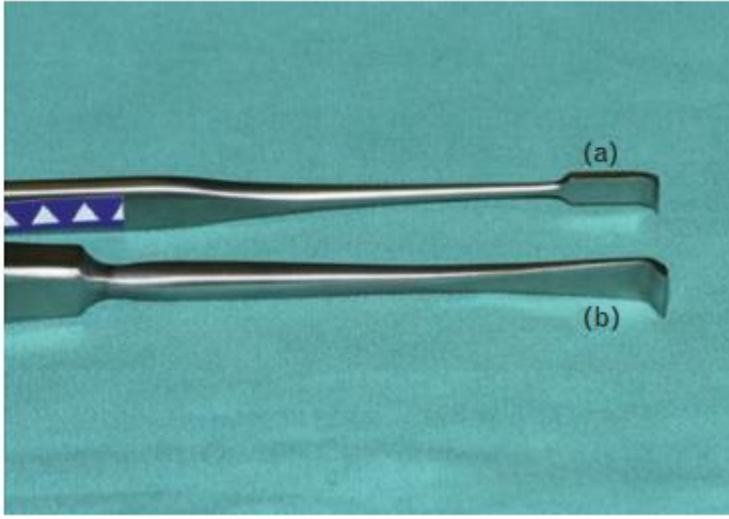
radix redüksiyonunu daha kontrollü bir şekilde gerçekleştirmesine olanak sağlar [60, 61].

Sihirli testere veya cerrahi burr(küçük testere turlar) yardımcı osteotomilerle yapılan septorinoplasti yakın zamanda incelenmiştir [5, 62]. Güçlü bir mikro testere, cerrahın kemiği doğrudan görselleştirme altında hassas bir şekilde kesmesine olanak tanır. Dorsal redüksiyon ve transvers osteotomide kullanımı araştırılmıştır. Salınımlı mikro testere, transvers osteotomi sırasında kullanım için güvenli ve esnek bir alettir. Estetik ve fonksiyonel rinoplasti sırasında kemik tuzakları ile ilgili öngörülemeyen çeşitli kırıkları azaltabilen radiks bölgesindeki lateral duvarların mobilizasyonu için kesin bir yaklaşım sağlar [63].



Resim 2.2: Elektrikli testere enstrümanları (sağ lateral, düz ,sol lateral osteotomi, düz keski osteotom ve törpü uçları)

Osteoektomi: Çakır ve ark. lateral ve medial osteotomiler için yeni bir kemik keski kazıma tekniğini tanıttı. Osteoektomi adı verilen bu tekniğin ana prensibi, 8 mm'lik kavisli keski kullanarak maksiller nazal kemik birimlerin kademeli olarak inceltmesidir (Şekil). Her itme-çekme hareketi, ince bir kemik kalıntısı tabakasını ortadan kaldırır ve yeterli inceltme elde edildiğinde, hafif bir dijital basınçla kolayca bir yeşil ağaç kırığı elde edilir [60].



Şekil 2.16 a) medial osteoektomi b)lateral osteoectomi (KAYNAK: Reproduced by courtesy of Dr Barış Çakır, Springer, Switzerland)

Geleneksel olarak osteotomiler endonazal sürekli osteotomiler ve transkütanöz perforan osteotomiler olarak ikiye ayrılır. Rho ve ark. cerrahi alanın görünürlüğüne sağlamaya yetecek kadar amaçlanan osteotomi hattından daha laterale uzatılmış subperiosteal diseksiyonun ardından gerçekleştirilen bu yeni yaklaşımı tanıtmaktadır. 15-20 derecelik medial oblik osteotomi için iki milimetrelük düz, korumasız osteotomlar ve ardından lateralize perforan lateral osteotomiler kullanıldı. Yazarlar, doğrudan görüş altında daha iyi kontrol, kesin ve tekrarlanabilir sonuçlar talep etmektedir. Her durumda altta yatan mukozanın korunması sağlandı. Transkutan izlerin önlenmesi tekniğin bir diğer avantajı olarak görüldü [60].

2.6.9. Nasal tip

Tip desteğinden sorumlu faktörler ve bunların birbiriyle ilişkisi: Burun ucunun şekli ve destekleyici dokular, burunun estetik görünümü üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Septum, lateral kruslar, lobüler kartilajlar ve diğer yapılar burun ucunun projeksiyonu, daraltılması veya şekillendirilmesi için önemli rol oynar. Bu faktörler arasındaki dengenin ve ilişkilerin anlaşılması, doğru cerrahi tekniklerin seçilmesine yardımcı olur.

Her cerrahi manevra kombinasyonunun genel sonuca etkisi: Burun estetiği cerrahisinde kullanılan farklı tekniklerin bir kombinasyonu gerekebilir. Her cerrahi manevranın birbiriyle etkileşimi ve genel sonuca olan etkisi değerlendirilmelidir. Bu,

burunun şeklinin ve özelliklerinin dikkate alınarak, cerrahın deneyim ve tercihleriyle birlikte belirlenir .

Burun estetiği cerrahisinde kullanılan sık görülen cerrahi yöntemler şunlardır:

- Burun ucunun daraltılması: Burun ucunun daraltılması için lateral krusların kranial kenarından bir kartilaj şeridi çıkarılabilir, domlar birlikte sütürlenebilir ve lobüler kartilajlar yeniden konumlandırılabilir.
- Burun ucunun projeksiyonunun artırılması: Burun ucunun projeksiyonunu artırmak için kolümer destek, burun ucuna greft yerleştirme (kalkan greft vb.) ve lateral krusların ve domların yeniden konumlandırılması gibi yöntemler kullanılabilir.
- Burun projeksiyonunun azaltılması: Burun projeksiyonunun azaltılması için dorsumun ve lobülün birlikte aşağı düşürülmesi (let down veya push down), domların eksizyonu ve yeniden şekillendirilmesi, mediyal kruslardan şerit çıkarılması gibi teknikler uygulanabilir.
- Nazolabial açının artırılması: Nazolabial açının artırılması için septumun kaudal ucundan üçgen şeklinde bir kartilaj çıkarılabilir, vestibül mukozasından ve lateral krusun sefalik kısmından şerit çıkarılabilir, üst lateral kartilajın kaudal kenarından kartilaj ve mukoza çıkarılabilir [28].

Nazal tip bölgesini şekillendirme ve desteklemede çeşitli süturler kullanılmaktadır. Cerrahın tercihinine bağlı olarak emilmeyen polipropilen, naylon ve geç emilen PDS dikişler kullanılabilir[64] . Biz ağırlıklı olarak kıkırdak şekillendirmede 5.0 ve 4.0 pds, 5.0 poliprolen dikiş kullanılmaktadır.

Burun estetiği cerrahisinde kullanılan yöntemler, hastanın burun şekli ve özelliklerine bağlı olarak cerrah tarafından belirlenmelidir. Her hasta için en uygun ve güvenli yöntemin seçimi, cerrahın deneyimi ve hastanın beklentileri göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.

2.6.10.Rinoplasti Komplikasyonları

İntraoperatif komplikasyonlar: Operasyon sırasında aşırı kanama, mukoperikondriyal fleplerin yırtılması, cilt yırtılması, koter yanığı, kesilerde sorunlar, K noktasının bozulması, kartilaj disartikülasyonu, burun şeklinde deformiteler, perinazal travma gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilir.

Postoperatif acil komplikasyonlar: Ameliyat sonrası dönemde hava yolu obstrüksiyonu, anafilaksi, görme bozukluğu gibi acil durumlar nadiren görülebilir.

Erken dönemde izlenen komplikasyonlar (operasyon sonrası ilk 10 gün): Kanama, burun tıkanıklığı, nazal hematoma, septal hematoma, enfeksiyon, septisemi, toksik şok sendromu, sinüzit, yara açılması, ödem, ekimoz(morluk), hissizlik, ağrı, kontakt dermatit, cilt nekrozu, BOS rinoresi (beyin omurilik sıvısı sızması), koku alma bozukluğu, karotid-kavernöz fistül, geçici veya kalıcı görme kaybı, psikolojik sorunlar gibi erken dönem komplikasyonlar ortaya çıkabilir.

Geç dönemde izlenen komplikasyonlar: Geç dönemde burun estetiğiyle ilişkili komplikasyonlar arasında skar hipertrofisi (yara izi kalınlaşması), burun tıkanıklığı, supratip deformitesi (burun ucunda şekil bozukluğu), septal perforasyon, nazal valv kollapsı ve daralma, burun şeklinde hatalı estetik değerlendirme, greft migrasyonu, burunun kısalması veya uzaması, yüzle uyumsuz burun, hasta memnuniyetsizliği, epifora, skar oluşumu, nazal dorsal kist oluşumu gibi sorunlar yer alabilir [65].

Bu komplikasyonlar, burun estetiği cerrahisinde genel olarak görülebilecek olası sorunlardır. Ancak her hasta farklıdır ve cerrahi planlama ve uygulama hastanın bireysel durumuna göre yapılmalıdır. Cerrah, hastayı bu komplikasyonlar hakkında önceden bilgilendirmeli ve olası riskler hakkında hastaya genel bir fikir vermelidir

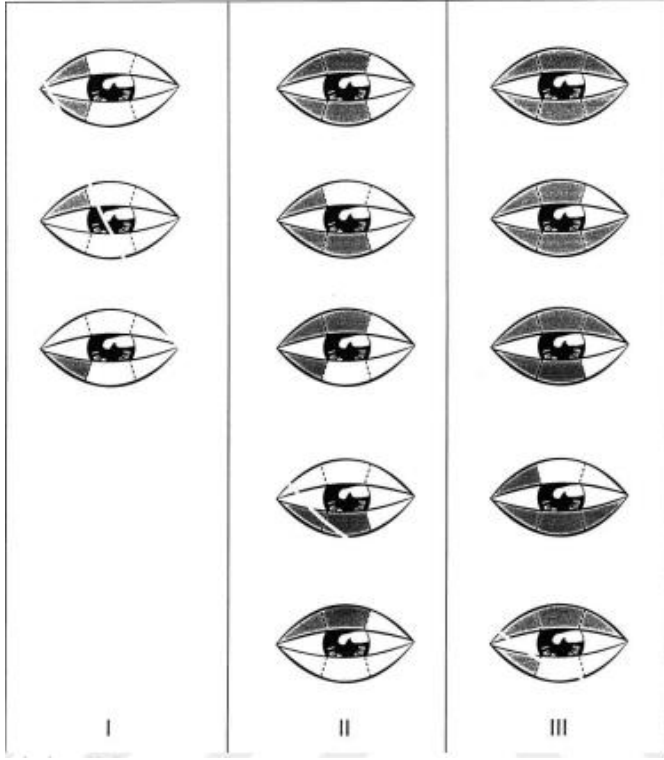
2.7. Ödem ve ekimozun değerlendirilmesi

Ödem ve ekimoz da rinoplastinin doğal bir morbitidesidir. Ödem ve ekimozun meydana gelmesi; işlemin doğal bir sonucu olsa dahi estetik isteklerle bu işlemi geçiren hastalar için istenmeyen bir sonuçtur [66]. Ödem iyileşme sürecini geciktirebilir ve ekimoz kalıcı cilt değişikliklerine sebep olabilir [67]. Ödem tipik olarak rinoplasti esnasında kemik ve yumuşak dokunun travmasından dolayı burun lenfatik ve venöz sistem drenajının interstitial sıvıya olması sonucu meydana gelir [68]. Periorbital ödem, özellikle ilk 24 saatte, görsel problemlere sebep olabilir [69]. Periorbital ekimoz ise hasarlı damarlardan ekstrasvazasyon yolu ile meydana gelir ve yer çekimi etkisi ile konumlanabilir [70]. Bu durum ise operasyon sahasında renk değişikliğine ve hastanın normal sosyal yaşantısına dönüşte gecikmelere sebep olabilir [4, 69].

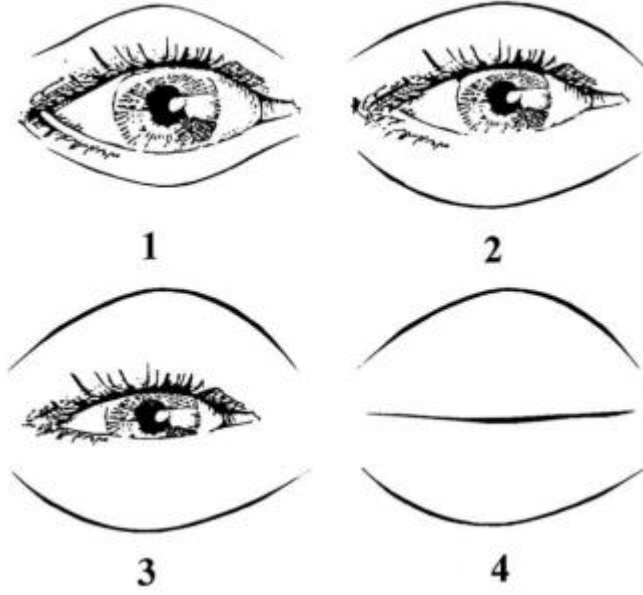
Göz çevresi ekimoz evrelemesi; evre1, evre2 ve evre 3 olarak derecelendirildi, derecelendirme palpebra renk değişikliğine bağlı olarak yapıldı. Palpebra vertikal düzlemde 3 eşit parçaya hayali olarak bölünmüş ve evreleme yapılmıştır. (şekil 2.17)

Göz çevresi ödem evrelemesi; evre 1, evre 2, evre 3 ve evre 4 olarak derecelendirilmiştir. Derecelendirilme pupillerin palpebralarla olan ilişkisi göz önünde tutularak yapılmıştır(şekil 2.18).

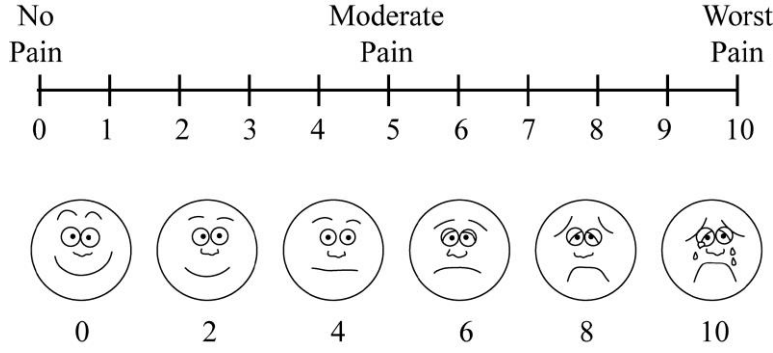
Visueal analog skala ağrı ölçeği ;1 puan "ağrı yok" ve 10 puan "akla gelebilecek en kötü ağrı" şeklinde hastaya anlatılıp, hastanın ağrısını 1 ila 10 arasında tanımlaması istenmiştir



Şekil 2.17– ekimoz skalası [71]



Şekil 2.18 : Ödem skalası [71]



Şekil 2.19 : ; Görsel Analog skala-GAS (Visual Analog Scale-VAS)

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Aralık 2021 ve Mayıs 2023 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda, çeşitli şikayetlerle başvuran 18-45 yaş arasındaki bireyler üzerinde iki farklı osteotomi tekniği uygulanarak yapılan rinoplasti operasyonu sonrasında oluşan ödem, ekimoz ve ağrıyı değerlendirmeyi amaçladık. Toplamda 90 hasta çalışmaya dahil edildi.

Çalışmada planlanan hasta grupları şunlardır:

1-Elektrikli mikrotestre ile osteotomi uygulanan rinoplasti hasta grubu: 45 hasta üzerinde çalışıldı. Burada rinoplasti operasyonu sırasında elektrikli mikrotestre kullanılarak osteotomi uygulandı.

2-Konvansiyonel yöntem ile osteotomi uygulanan rinoplastili hasta grubu: 45 hasta üzerinde çalışıldı. Burada rinoplasti operasyonu sırasında klasik yöntemler kullanılarak osteotomi uygulandı.

Tüm hastaların preoperatif değerlendirilmesi yapıldı. Bu çalışmaya katılan tüm kişiler bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu okuyup imzaladıktan sonra çalışmaya dahil edildi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan **10.11.2021 tarihinde 2021/691** karar numarası ile etik onay alındı.

3.1 Hasta Seçim Kriterleri

Hastaların araştırmaya dahil edilme kriterleri :

- 18 yaş üstü
- Burun şekil ve fonksiyon bozukluğu (Primer rinoplasti)
- Sistemik hastalığın bulunmaması

Araştırmaya dahil olmama kriterleri:

- 18 yaş altı
- Antikoagölan ilaç kullanımı
- Kanama diyatezi olanlar
- Kronik karaciğer ve böbrek hastalığı olanlar
- Hipertansiyonu olanlar
- Aktif riniti olanlar
- Burun ameliyatı geçirmiş olma
- Sigara içimi
- Kronik cilt hastalığı olanlar

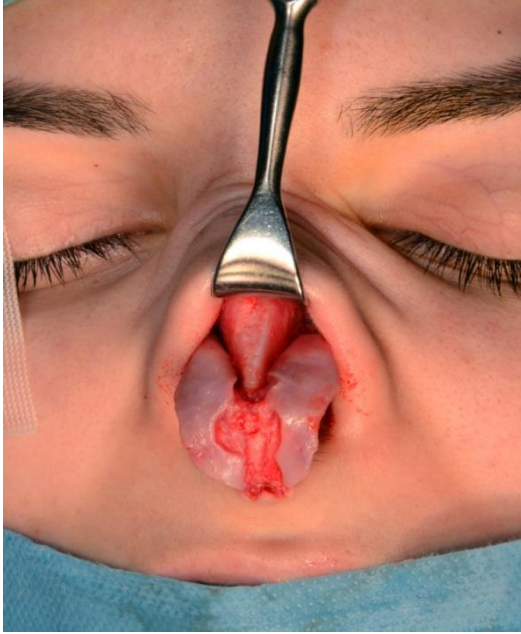
Tüm hastalara tek cerrah tarafından açık teknik rinoplasti uygulanarak aynı adımlar uygulandı. Osteotomi aşamasında ise bir gruba elektrikli mikrotestre ile diğer gruba ise klasik yöntemle osteotomi uygulanarak sütünasyon sonrası fotoğraf çekildi ve bandajlama uygulandı. Hastaların postoperatif birinci gün, üçüncü gün ve yedinci gün ödem, ekimoz ve ağrı değerleri, bir KBB Hastalıkları uzmanlık öğrencisi tarafından, yapılan osteotomi yönteminden habersiz (tek kör) olarak Kara ve Gokalan ödem ekimoz sınıflamasının Yücel modifikasyonu kullanılarak kaydedildi. Ayrıca ağrı skorları ise; Görsel Analog skala (VAS) ile sözlü tanımlayıcı ağrı ölçeği kullanılarak kaydedildi.

3.2 Anestezi

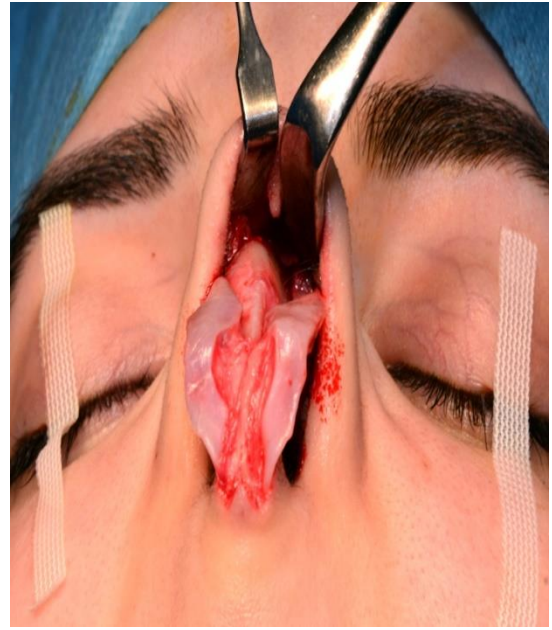
Ameliyatların tümü genel anestezi altında yapıldı. Genel anestezi olarak remifentanil, sevofluran ve propofol kullanıldı. Yaklaşık ortalama arteriyel basıncı 60 mm/Hg olacak şekilde hipotansif rutin anestezi uygulandı. Tüm hastalara intraoperatif 1,5 mg/kg contramal ve parasetamol intravenoz olarak uygulandı. İlk insizyon yapılmadan 10-15 dakika önce nazal dorsum ve septuma %1 lidokain, 1:100000 adrenalin içeren lokal anestezi enjeksiyonu yapıldı. Hastalara steroid uygulanmadı.

3.3. Cerrahi işlem

Birinci gruptaki hastalar genel orotrakeal entubasyon anestezi altında operasyona alındı. Midkolumellar hatta, nazal dorsuma ve septuma %1 lidokain, 1:100000 adrenalin içeren lokal anestezi enjeksiyonu yapıldıktan sonra midkolumellar goodman insizyon (ters V insizyonu) yapıldı.



Resim 3.1: Subperikondriyal elevasyon

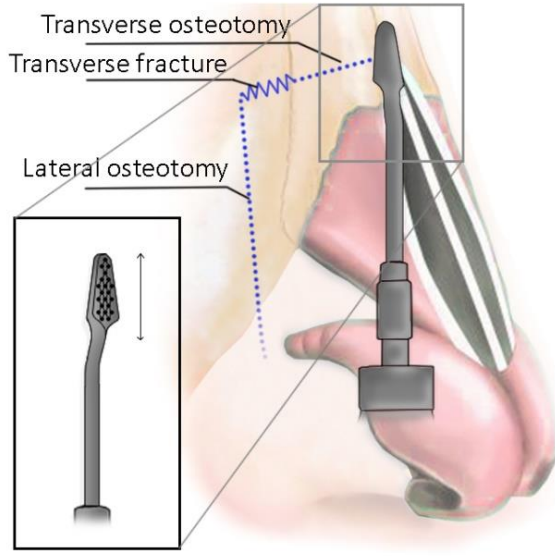


Resim 3.2: Subperikondriyal elevasyon

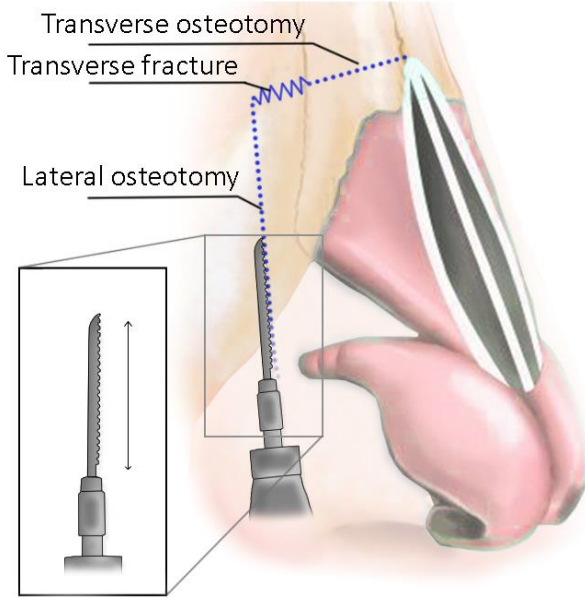
Subperikondrial-subperiostal elevasyon sağlandı. (**Resim 3.1 ve 3.2**) Elevasyon nasal maksiller sulkusa, medial kantus ve nasiona doğru tamamlanarak geniş görüş açısı sağlandı. Takiben septal mukoperikondrium bilateral eleve edilerek septumdan kıkırdak greft alındı. Nazal hump elektrikli testere ile eksize edildi ve elektrikli testere törpü uygulandı. Osteotomiden yaklaşık on dakika önce osteotomi alanına %1 lidokain, 1:100000 adrenalin içeren lokal anestezi enjeksiyonu yapıldı. Ardından lateral osteotomi için alt konka anterior ucu süperiorundan priform apertura üzerindeki mukozaya insiyon yapıldı ve nasomaksiller hat boyunca eleveasyon tamamlandı. Elektrikli mikro testerenin (Nouvag AG, St. Gallen, İsviçre) (**Resim 3.3**) lateral ve transvers bıçakları kullanılarak iki taraflı lateral ve transvers osteotomiler yapıldı (**Resim2.2**). Mikrotestere maksimum çalışma hızında (15.000 dev/dak.) kullanıldı. Lateral osteotomi 17 mm uzunluğunda yuvarlak bıçak kullanılarak yapıldı. Transvers osteotomi, sap uzunluğu 33 mm ve kesme derinliği 6.3 mm olan salınımlı mikro testere bıçağı kullanılarak yapıldı. %0.9 sodyum klorür solyonunu ile sürekli irrigasyon uygulandı. Sonrasında tiplastisi yapılarak kesi yerleri sütüre edildi. İnternal ve eksternal nasal tampon uygulanarak operasyona son verildi.



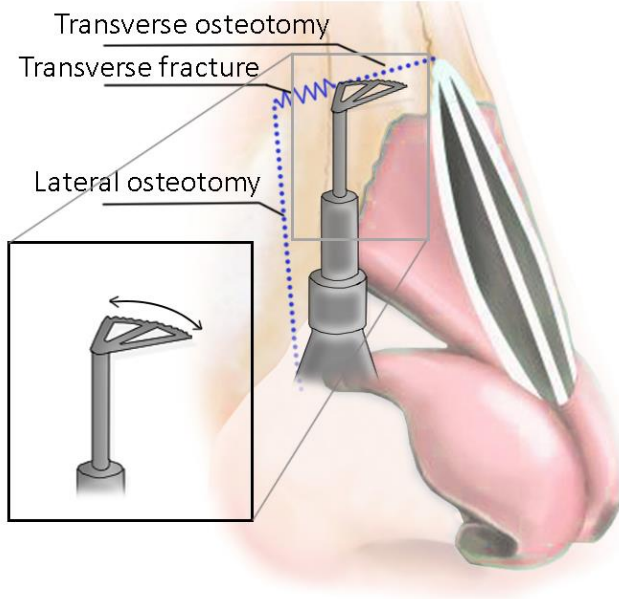
Resim 3.3 : Nouvag AG elektrikli mikrotestere cihazı



Şekil 3.1 : Elektrikli testere törpü görseli



Şekil 3.2: Elektrikli testere lateral osteotomi görseli



Şekil 3.3 : Elektrikli testere transvers osteotomi görseli

İkinci gruptaki hastalar genel orotrakeal entubasyon anestezisi altında operasyona alındı. Midkolumellar hatta, nazal dorsuma ve septuma %1 lidokain, 1:100000 adrenalin içeren lokal anestezi enjeksiyonu yapıldıktan sonra midkolumellar goodman insizyon yapılarak subperikondrial-subperiostal elevasyon sağlandı. Elevasyon nazal maksiller sulcusa, medial kantus ve nasiona doğru tamamlanarak geniş görüş açısı sağlandı. Takiben septal mukoperikondrium bilateral eleve edilerek septumdan kırıldak greft alındı. Nazal hump rubin osteotomi ile eksize edildi ve törpü uygulandı. Medial osteotomi 4mm düz osteotom ile yapıldı. Konvansiyonel osteotomi grubunda osteotomiden yaklaşık on dakika önce osteotomi alanına %1 lidokain, 1:100000 adrenalin içeren lokal anestezi enjeksiyonu yapıldı. Ardından lateral osteotomi için alt konka anterior ucu süperiorundan priform apertura üzerindeki mukozaya insizyon yapıldı. Nasomaksiller hat boyunca periost elevasyonu sağlandı. 4mm kavisli lateral osteotom (**Resim 3.4**) ile low to low lateral osteotomi işlemi uygulandı. 2mm osteotom ile transvers osteotomi yapıldı. Sonrasında tipplasti yapılarak kesi yerleri sütüre edildi. İnternal ve eksternal nasal tampon uygulanarak operasyona son verildi.



Resim 3.4 : Sol ve sağ kavisli 4mm lateral osteotomlar

3.4. Postoperatif bakım

Postoperatif tüm hastalara profilaktik antibiyotik tedavisi uygulandı. Postoperatif tüm hastalara 1 hafta boyunca günde 3 kez 500 mg parasetamol verildi. Postoperatif 24 saat boyunca saatte 15 dk olacak şekilde soğuk uygulama uygulandı. Internal tampon postoperatif 3.günde ve eksternal nasal tampon postoperatif 7. günde alındı.

Hastaların postoperatif birinci gün, üçüncü gün ve yedinci gün ekimoz, ödem değerleri bir KBB Hastalıkları uzmanlık öğrencisi tarafından osteotomi yönteminden habersiz olarak (tek kör) Kara ve Gokalan skorlamasının Yucel modifikasyonu kullanılarak kaydedildi (şekil 2.17-18). Ağrı bulgularını ise uygun her hastaya standart analjezi tedavisi altında 1. gün, 3. gün, 7. gün evrensel ağrı değerlendirme araçları içinde olan Görsel Analog skala (VAS) (şekil 2.19) kullanarak hasta verileri kaydedildi.

3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma, kategorik veriler sayı ve yüzde, minimum-maksimum şeklinde ifade edildi. Sürekli değişkenlerin gruplar arası analizinde Kolmogorov-Smirnov Uyum İyiliği Testi ile normallik analizleri yapıldı. Verilerin normal dağılıma uyduğu durumlarda gruplar arası analizlerde Student's T Testi, uymadığı durumlarda Mann Whitney U Testi kullanıldı. Grup içi analizlerde ise verilerin normal dağılıma uymadığı 3 grup arasındaki analizler Friedman testi ile yapıldı. Farkın hangi gruptan kaynaklandığı Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon Sıralı İşaretler Testi) ile değerlendirildi. Kategorik verilerin karşılaştırmaları Ki-Kare Testi ile yapıldı. Analizler IBM SPSS versiyon 26.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak ele alındı

4. BULGULAR

4.1 hasta popülasyonu

Elektrikli mikrotestre osteotomi grubunun (grup 1) yaş ortalaması $24,82\pm 6,72$ yıl iken, Klasik osteotomi grubundaki (grup 2) hastalarda yaş ortalaması $26,13\pm 6,85$ yıl idi. Cinsiyete göre bakıldığında grup 1 hastaların %68,9'u kadın, %31,1'i erkek iken, grup 2 hastaların %57,8'inin kadın, %42,2'sinin erkek olduğu belirlendi. Yaş ve cinsiyete göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar saptanmadı (sırasıyla $p=0.362$ ve $p=0.274$) (Tablo 4.1).

Tablo 4. 1. Hasta gruplarına ait bazı yaş ve cinsiyet dağılımı

	Elektrikli mikrotestre grubu (Grup 1) (n=45)	Klasik osteotomi grubu (Grup 2) (n=45)	<i>p</i>
Tanı yaş(yıl) (Ort \pm Ss)	24,82 \pm 6,72	26,13 \pm 6,85	0.362*
Cinsiyet (n,%)			
Kadın	31 (%68,9)	26 (%57,8)	0.274**
Erkek	14 (%31,1)	19 (%42,2)	

* Student's T Testi
**Ki-kare Testi

4.2. Hastaların Ödem Bulguları

Postoperatif 1. gün ve 3. gün ödem skorlarının elektrikli mikrotestere osteotomi uygulanan hasta grubunda (grup 1) [sırasıyla $1,78\pm 0,85$ ve $1,73\pm 0,72$], klasik osteotomi grubuna göre (grup 2) düşük düzeylerde olduğu görüldü [sırasıyla $2,08\pm 0,85$ ve $1,82\pm 0,83$], Postoperatif 7. gün ödem skorlarının ise grup 1’de grup 2’e göre biraz daha düşük seviyelerde olduğu saptandı (sırasıyla $1,02\pm 0,14$ ve $1,09\pm 0,35$). Postoperatif 1. gün, 3. gün ve 7. gün ödem skorlarının tedavi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar ortaya koymadığı belirlendi (sırasıyla $p=0.124$, $p=0.690$ ve $p=0.304$).

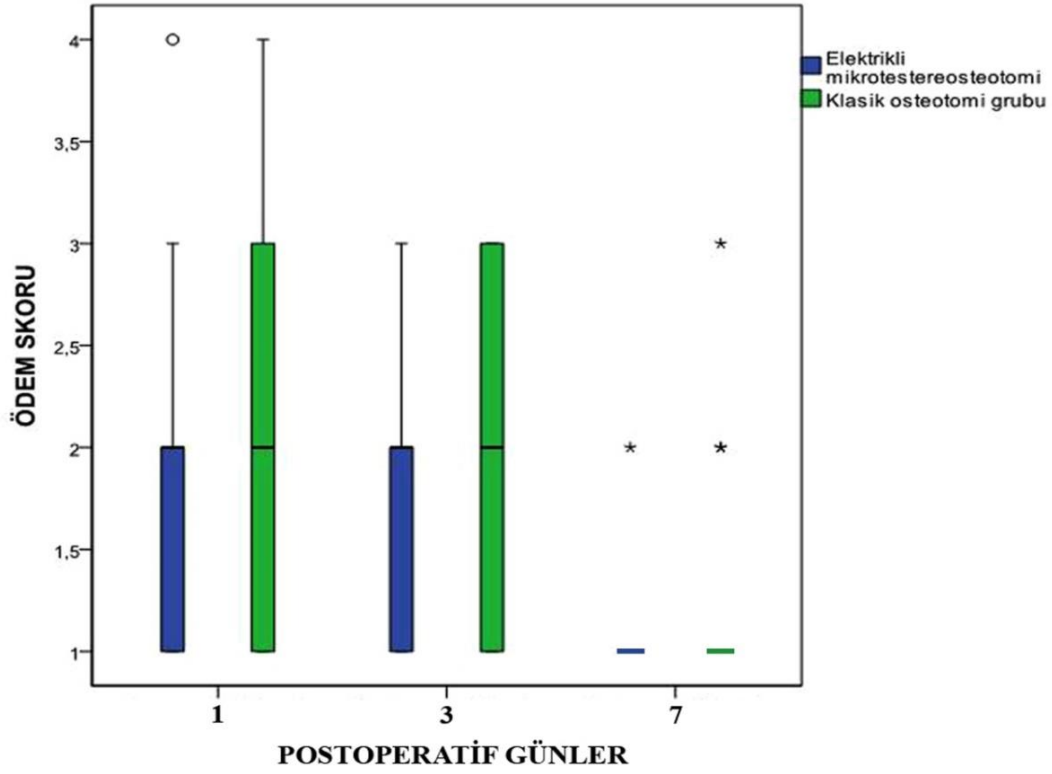
Grup içi değerlendirmelere bakıldığında; grup 1 hastaların postoperatif 3. günde saptanan ödem skorlarının [2 (1 - 3)], postoperatif 1. günde saptanan değerlere göre [2 (1 - 4)] anlamlı farklar ortaya koymadığı saptandı ($p=0.726$) Postoperatif 7. günde ise saptanan ödem skorlarının [1 (1 - 3)], postoperatif 1. gün [2 (1 - 4)] ve postoperatif 3. gün [2 (1 - 3)] değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük seviyelerde olduğu saptandı. (sırasıyla $p<0.001$ ve $p<0.001$) Grup 2’de ise hastaların postoperatif 3. günde saptanan ödem skorlarının [2 (1 - 3)], postoperatif 1. günde saptanan değerlere göre [2 (1 - 4)] anlamlı farklar ortaya koymadığı saptandı. ($p=0.130$) Buna karşın postoperatif 7. günde saptanan ödem skorlarının [1 (1 - 3)], postoperatif 1. gün [2 (1 - 4)] ve postoperatif 3. gün [2 (1 - 3)] değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük seviyelerde olduğu (sırasıyla $p<0.001$ ve $p<0.001$) saptandı (Tablo 4.2 ve Şekil 4.1).

Tablo 4. 2. Ödem skorlarının gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması.

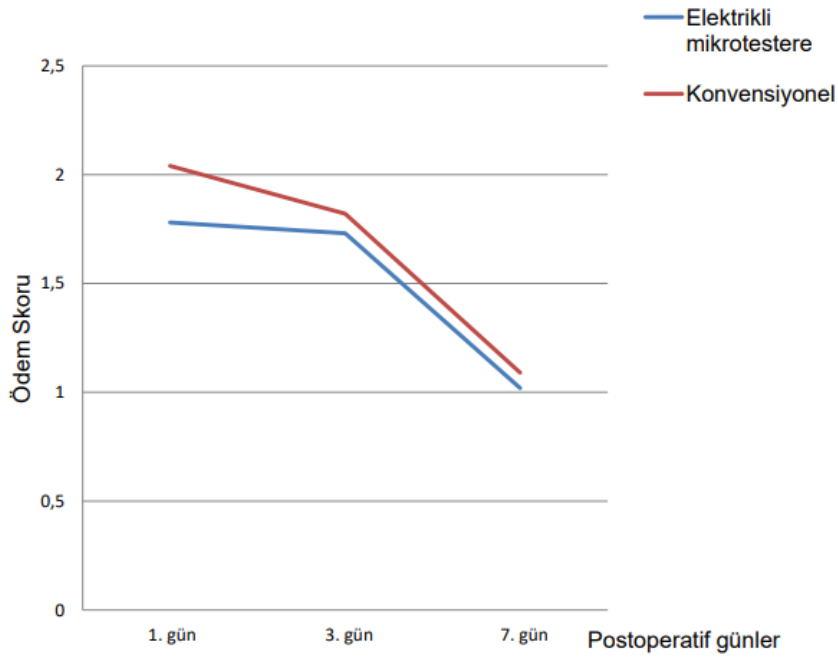
	Elektrikli mikrotestere grubu (Grup 1) (n=45)	Klasik osteotomi grubu (Grup 2) (n=45)	<i>p</i>
Ödem skoru (postoperatif 1. gün)	1.78±0.85	2.04±0.85	0.124*
Ödem skoru (postoperatif 3. gün)	1.73±0.72	1.82±0.83	0.690*
Ödem skoru (postoperatif 7. gün)	1.02±0.14	1.09±0.35	0.304*
	<i>p</i><0.001**	<i>p</i><0.001**	

* Mann Whitney U Testi

** Friedman testi (Post hoc: Bonferroni düzeltilmeli Wilcoxon Sıralı İşaretler Testi)



Şekil 4.1. Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotestere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ödem skorlarının karşılaştırılması



Şekil 4.2. Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotestere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ödem skorlarının karşılaştırmalı grafiği

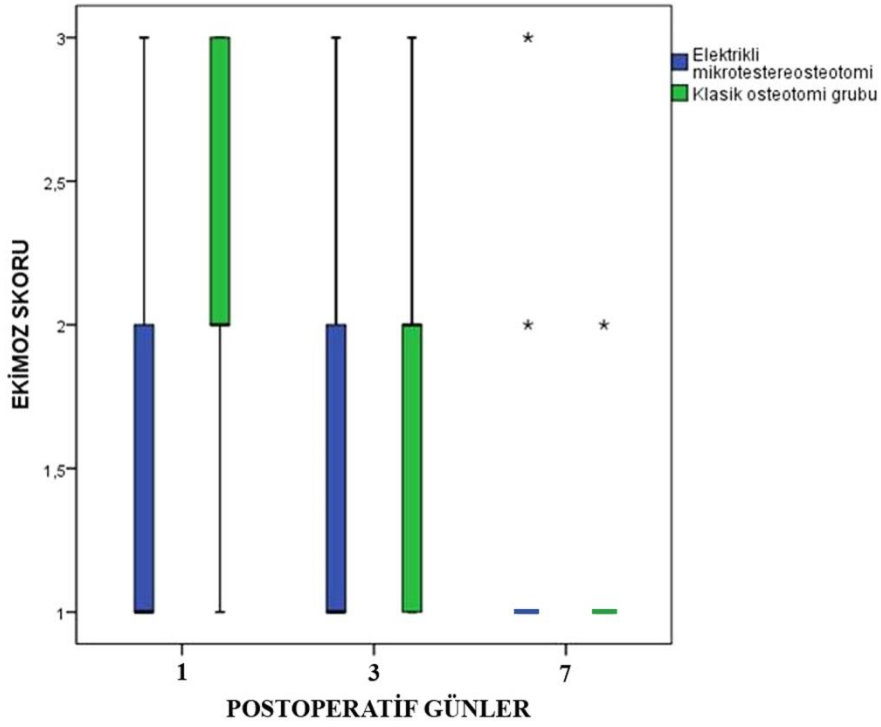
4.3. Hastaların Ekimoz Bulguları

Klasik osteotomi uygulanan hasta grubunda (grup 2) postoperatif 1. gün ve 3. gün ekimoz skorlarının [sırasıyla 2 (1 - 3) ve 2 (1 - 3)], elektrikli mikrotestere osteotomi grubuna göre (grup 1) [sırasıyla 1 (1 - 3) ve 1 (1 - 3)] istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek düzeylerde olduğu saptandı. (sırasıyla $p=0.003$ ve $p=0.010$) Buna karşın 7. gün ekimoz skorlarının tedavi grupları arasında anlamlı farklar ortaya koymadığı belirlendi ($p=0.551$).

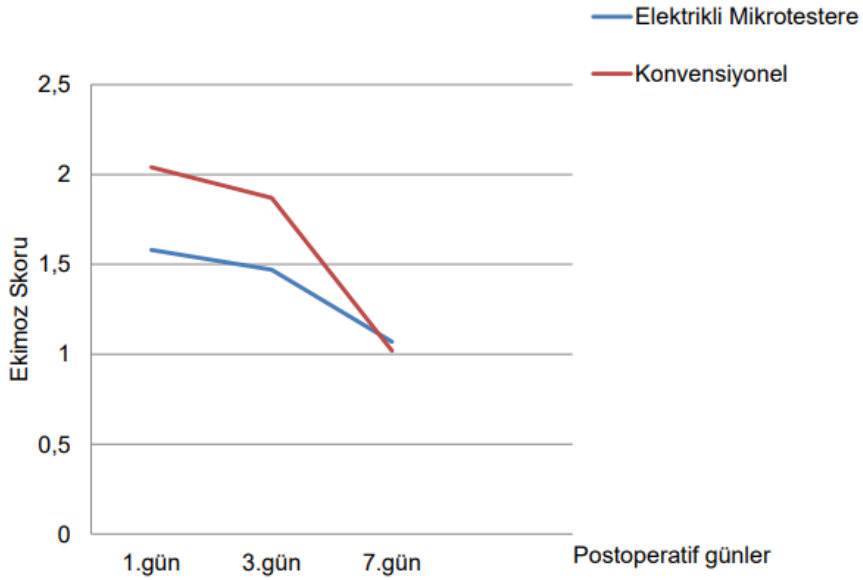
Grup içi değerlendirmelere bakıldığında; grup 1 hastaların postoperatif 3. günde saptanan Ekimoz skorlarının [1 (1 - 3)], postoperatif 1. günde saptanan değerlere göre [1 (1 - 3)] anlamlı farklar ortaya koymadığı ($p=0.435$), buna karşın postoperatif 7. günde saptanan ekimoz skorlarının [1 (1 - 3)], postoperatif 1. gün [1 (1 - 3)] ve postoperatif 3. gün [1 (1 - 3)] değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük seviyelerde olduğu (sırasıyla $p<0.001$ ve $p<0.001$) saptandı. Benzer şekilde Grup 2 hastaların postoperatif 3. günde saptanan ekimoz skorlarının [2 (1 - 3)], postoperatif 1. günde saptanan değerlere göre [2 (1 - 3)] anlamlı farklar ortaya koymadığı ($p=0.196$), buna karşın postoperatif 7. günde saptanan ekimoz skorlarının [1 (1 - 2)], postoperatif 1. gün [2 (1 - 3)] ve postoperatif 3. gün [2 (1 - 3)] değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük seviyelerde olduğu (sırasıyla $p<0.001$ ve $p<0.001$) saptandı.. (Tablo 4.3 ve Şekil 4.3)

Tablo 4.3. Ekimoz skorlarının gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

	Elektrikli mikrotestereosteotomi grubu (Grup 1) (n=45)	Klasik osteotomi grubu (Grup 2) (n=45)	<i>p</i>
Ekimoz skoru (postoperatif 1. Gün)	1.58±0.69	2.04±0.73	0.003*
Ekimoz skoru (postoperatif 3. gün)	1.47±0.72	1.87±0.78	0.010*
Ekimoz skoru (postoperatif 7. gün)	1.07±0.33	1.02±0.14	0.551*
	<i>p</i><0.001**	<i>p</i><0.001**	
* Mann Whitney U Testi			
** Friedman testi (Post hoc: Bonferroni düzeltilmeli Wilcoxon Sıralı İşaretler Testi)			



Şekil 4.3. Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotelere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ekimoz skorlarının karşılaştırılması



Şekil 4.4: Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotelere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ekimoz skorlarının karşılaştırmalı grafiği

4.3. Hastaların Ağrı Bulguları

Klasik osteotomi uygulanan hasta grubunda (grup 2) [5,29±2,10] postoperatif 1. gün VAS değerlerinin, elektrikli mikrotestre osteotomi grubuna göre (grup 1) [4,18±2,26] istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı. (p=0.011) Buna karşın 3. gün ve 7. gün VAS değerlerinin tedavi grupları arasında anlamlı farklar ortaya koymadığı belirlendi (sırasıyla p=0.485 ve p=0.669).

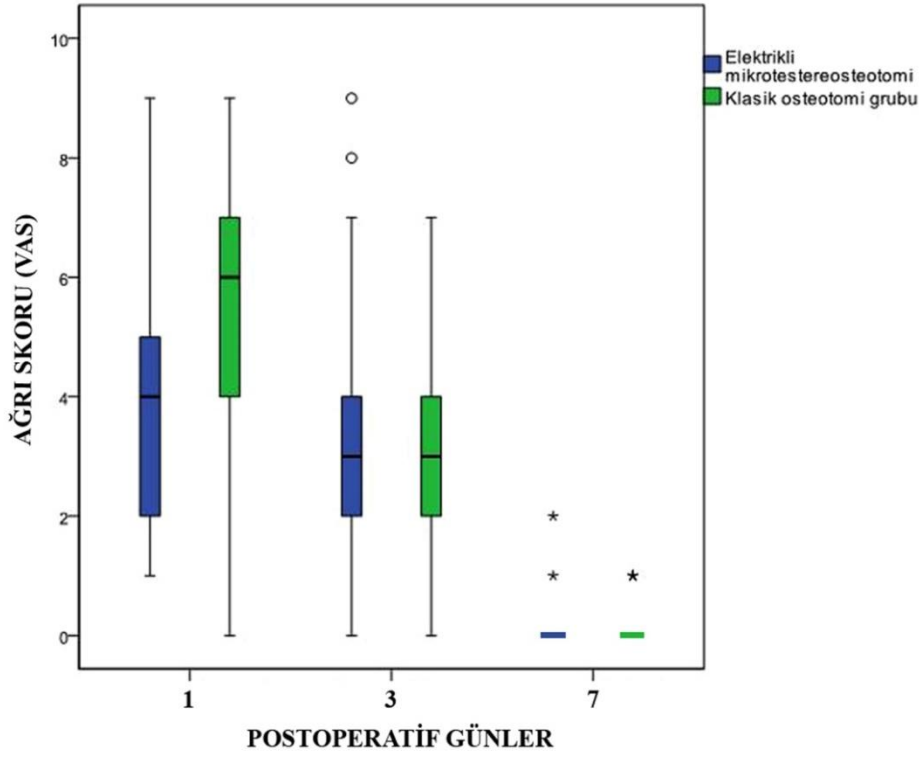
Grup içi değerlendirmelere bakıldığında; grup 1 hastaların postoperatif 3. gün günde saptanan VAS değerlerinin [3 (0 - 9)], postoperatif 1. günde saptanan değerlere göre [4 (1 - 9)] anlamlı şekilde düşük seviyelerde olduğu saptandı.(p=0.017) Benzer şekilde postoperatif 7. günde saptanan VAS değerlerinin [1 (1 - 2)], postoperatif 1. gün [4 (1 - 9)] ve postoperatif 3. gün [3 (0 - 9)] değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük seviyelerde olduğu (sırasıyla p<0.001ve p<0.001) saptandı. Grup 2 hastaların postoperatif 3. günde saptanan VAS değerlerinin [3 (0 - 7)], postoperatif 1. günde saptanan değerlere göre [6 (0 - 9)] anlamlı şekilde düşük seviyelerde olduğu saptandı.(p<0.001) Benzer şekilde postoperatif 7. günde saptanan VAS değerlerinin [1 (1 - 3)], postoperatif 1. gün [6 (0 - 9)] ve postoperatif 3. değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük seviyelerde olduğu (sırasıyla p<0.001ve p<0.001) saptandı. (tablo 4.4 ve şekil 4.5)

Tablo 4.4 Görsel analog değerlerinin gruplar arası ve grup içi karşılaştırılması

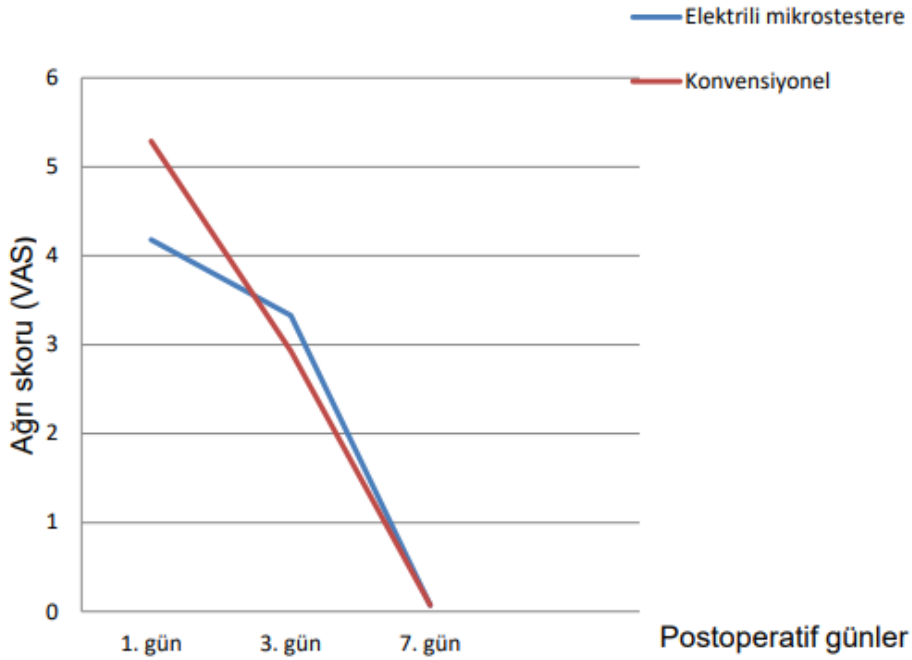
	Elektrikli mikrotestere grubu (Grup 1) (n=45)	Klasik osteotomi grubu (Grup 2) (n=45)	<i>p</i>
VAS (postoperatif 1. gün)	4.18±2.26	5.29±2.10	0.011*
VAS (postoperatif 3. gün)	3.33±1.91	2.93±1.65	0.485*
VAS (postoperatif 7. gün)	0.07±0.33	0.07±0.25	0.669*
	<i>p</i><0.001**	<i>p</i><0.001**	

* Mann Whitney U Testi

** Friedman testi (Post hoc: Bonferroni düzeltilmeli Wilcoxon Sıralı İşaretler Testi)



Şekil 4.5. Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotestere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ağrı skorlarının (VAS) karşılaştırılması



Şekil 4.6: Konvansiyonel yöntem ve elektrikli mikrotestere yöntem ile osteotomi uygulanan hastaların ağrı skorlarının (VAS) karşılaştırmalı grafiği

5.TARTIŞMA

Septorinoplastinin erken dönem en yaygın postoperatif komplikasyonları olarak ödem, ekimoz ve ağrıyla karşılaşılmaktadır [3]. Rinoplasti sonrası ödem ve ekimoz, hem cerrahda, hem de hastada memnuniyetsizliğe neden olarak estetik sonuçları negatif yönde etkileyebilmektedir. Bu konuyla alakalı literatürde birçok çalışma görülmektedir.

Adrian ve arkadaşlarının yaptığı derlemede rinoplasti sonrası ödem ve ekimozu azaltmak için değişik farmakolojik tedaviler (kortikosteroidler, dekonjestanlar, traneksamik asit, fibrin yapıştırıcılar ve epinefrinli lidokain gibi ilaçlar, arnica montana, papain, melilotus, bromelain gibi bitkisel ajanlar ve a-kimotripsin), intraoperatif müdahaleler (intraoperatif soğutma, intraoperatif hipotansif, postoperatif baş yüksekliği, postoperatif müdahaleler (baş elevasyon, drenaj tüpleri vs) ve cerrahi teknikler ile alakalı birçok çalışma görülmektedir [7, 72]. Önerilen cerrahi modifikasyonlar arasında osteotomi sırasının değiştirilmesi, eksternal veya internal, perfore veya sürekli lateral osteotomi, subperiosteal tünel açma, periosteal bağlantının korunması, güçlendirilmiş (powered) mikro osteotom, sihirli testere (magic saw) osteotom, piezocerrahi veya elmas burr (küçük dairesel tur) yer alır [5, 7, 72]. Bizim çalışmamızda osteotomi aşamasında iki farklı cerrahi enstrümanın ödem, ekimoz ve ağrı üzerinde etkisi karşılaştırıldı. Postoperatif 1. gün ve 3. gün ödem skorlarının elektrikli mikrotestere osteotomi uygulanan hasta grubunda (grup 1) klasik osteotomi grubuna göre (grup 2) düşük düzeylerde olduğu saptandı. Postoperatif 7. gün ödem skorlarının ise grup 2’de grup 1’e göre biraz daha düşük seviyelerde olduğu, ancak istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Klasik osteotomi uygulanan hasta grubunda, postoperatif 1.gün ve 3.gün ekimoz skorlarının elektrikli mikrotestere osteotomi grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek düzeylerde olduğu (sırasıyla $p=0.003$ ve $p=0.010$), buna karşın 7. gün ekimoz skorlarının tedavi grupları arasında anlamlı farklar yoktu ($p=0.551$). Ağrı açısından değerlendirdiğimizde ise grup 2’de postoperatif 1. gün ağrı skorları grup 1’ e göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü. ($p=0.011$) Buna karşın 3. gün ve 7. gün ağrı skorlarının tedavi grupları arasında anlamlı farklar yoktu (sırasıyla $p=0.485$ ve $p=0.669$).

Bir sistemik derlemede 669 hastayla ilgili toplam 14 makalede (12 randomize kontrollü çalışma, bir prospektif kohort çalışması ve çalışma tasarımının belirlenemediği bir çalışma) kortikosteroidlerin postoperatif ödem ekimozunu önemli ölçüde azalttığı sonucuna varıldı. Bir çalışmada kortikosteroidlerin postoperatif ödemi artırabileceği bulunurken, diğer iki çalışmada kortikosteroid kullanımı ile postoperatif morbiditelerde fark olmadığı saptandı. Bu çalışmalarda en sık çalışılan kortikosteroid deksametazon, ardından metilprednizolon olmuştur. Birçok farklı türde steroid preparatı, dozajı, uygulama yolu, hatta dozlama programı çalışmadan çalışmaya farklılık gösterdi [7]. Bizim yaptığımız çalışmada ise steroid heriki gruba da uygulanmadı.

Gürlek ve arkadaşlarının [69] yaptığı bir çalışmada, açık ve kapalı rinoplasti tekniklerinin ödem ve ekimoz üzerindeki etkilerini incelediler. Bu çalışmada, kapalı teknik rinoplastinin açık teknik rinoplastiye göre daha az postoperatif ödem ve ekimozu neden olduğu bulundu. Kapalı teknik rinoplastide, burun deliklerinden yapılan kesi ile cerrahi işlem gerçekleştirilirken, açık teknik rinoplastide ise kolumella üzerinde bir kesi yapılır. Bu durumda, kapalı teknik rinoplastide daha az doku travması ve daha az cerrahi alan oluştuğu için ödem ve ekimozun daha az görülmesi mümkündür. Ayrıca, sınırlı yumuşak doku diseksiyonun ödem ve ekimozun azalmasına katkısının olduğunu ifade ettiler. Bunun yanı sıra, kapalı teknik rinoplastinin operasyon süresinin daha kısa olması da ödem ve ekimozun azalmasına etki ettiğini vurguladılar [69]. Bizde her iki grupta da açık teknik rinoplasti tercih edildi. Böylece osteotomide uygulanan hem klasik yöntemin hem de elektrikli mikrotomide osteotominin ödem, ekimoz ve ağrı üzerine etkisi göstermeye çalışıldı.

Çağlar ve arkadaşları tipplasti öncesi lateral osteotomi yapılan grup ile tipplasti sonrası lateral osteotomi yapılan iki grup arasında ödem ve ekimozu karşılaştırdılar. Tipplasti sonrasında lateral osteotomi yapılan hasta grubunda daha az ödem ve ekimoz geliştiği görüldü. Bunun sebebinin lateral osteotomi sonrası uygulanan nazal alçı ve atelin; kırık hattında, cilt altı yumuşak dokuda kanamayı önlemesi ve operasyon bölgesine kompresyon uygulayarak mevcut ölü boşluğu minimum seviyeye düşürmesi sonucuna vardılar. [73]. Çalışmamızda ise her iki gruba tipplasti sonrası iki farklı cerrahi enstrümanla lateral, medial ve transvers osteomi uygulandı.

Fibrin yapıştırıcıları ile traneksamik asit maliyetleri ve etkinliği konusunda sınırlı sayıda literatür göz önüne alındığında, kullanımları konusu tekrar gözden geçirilmelidir. Fibrin yapıştırıcıları ve traneksamik asit ile intraoperatif hemostaz elde edilmesine rağmen, postoperatif ödem ve ekimozu azaltma konusundaki sonuçlar hala kesin değildir. Ayrıca, rinoplastide kullanımıyla umut vaat eden başka bir etkili intraoperatif hemostatik ajan olan desmopressin ile elde edilen hemostazın postoperatif ödem ve ekimozu azaltmasıyla sonuçlanıp sonuçlanmayacağını belirlemek için daha fazla klinik çalışma gerekmektedir. Bununla birlikte, soğuk serum fizyolojik batırılmış gazlı bez gibi kolayca uygulanabilen intraoperatif hemostaz teknikleri, herhangi önemli bir ek maliyet gerektirmeden cerrahi uygulamaya kolayca entegre edilebilir [7]. Çalışmamızda intraoperatif hemostatik ajan kullanılmadı. Her iki gruba aynı işlemler aynı sırada uygulandı. Osteotomide uygulanan hem klasik yöntemin hem de elektrikli mikrotesterenin ödem, ekimoz ve ağrı üzerine etkisi gösterilmeye çalışıldı.

Traneksamik asit'in postoperatif ödem ve ekimoz üzerindeki etkisi, mevcut 6 rinoplasti çalışmasının 4' ünde ölçüldü. 4 rinoplasti çalışmasından üçü, traneksamik asit 'in postoperatif periorbital ödemi ve ekimozu plaseboya göre önemli ölçüde azalttığını buldular. Fakat Sakallıoğlu ve arkadaşları, azalmanın preoperatif olarak metilprednizolon alan hastalardan önemli ölçüde farklı olmadığını buldular [74]. Buna ek olarak, Mehdizadeh ve arkadaşları deksametazon ve traneksamik asit 'i ayrı ayrı veya kombinasyon halinde, postoperatif 1. , 3. veya 7. günde periorbital ödem veya ekimozu azaltmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını göstermelerine rağmen aditif bir etkisi olduğunu vurguladılar [72]. Ghorbani ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada düşük doz traneksamik asit ile plasebonun postoperatif ödem ve ekimoz etkisini karşılaştırdılar. Düşük doz traneksamik asit ile plasebo arasında bir fark olmadığı sonucuna vardılar [75]. Birlikte ele alındığında bu bulgular, traneksamik asidin rinoplastiyi takiben postoperatif periorbital ödemi ve ekimozu önemli ölçüde azaltabileceğini göstermektedir, ancak bu fayda perioperatif steroidlerden önemli ölçüde farklı olmayabilir [76]. Biz her iki grupta da steroid ve traneksamik asiti tercih etmedik. İki grubada ameliyat ve osteotomi aşaması öncesinde lokal adrenalinli lidokain enjeksiyonu uygulandı.

Rinoplasti sonrası hastanın başının yükseltilmesi yüz plastik cerrahlarının %93'ü tarafından savunulmaktadır. Eski bir çalışmada, hastanın başının ameliyattan sonra 30 dereceye kıyasla 90 derece yükseltilmesinin, işlemden 24 saat sonra periorbital ödemi azalttığı bulundu [77]. Ozkose ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada cerrahi sırasında hem 15 derece hem de 20 derece baş yükseltmenin, 0 derece yatay pozisyona kıyasla kanamayı azalttığını ve cerrahi işlemi bir derecede kolaylaştırdığını ortaya koydular [78]. Bizde ameliyat sırasında tüm hastalara 15-20 derecede baş elevasyonu yaparak intraoperatif kanamayı minimize etmeye çalıştık. Bu sayede ameliyat sırasında kanamasız daha net görüş alanı ve postoperatif ödem, ekimozun azalacağını düşündük.

Erişir ve arkadaşları 2 mm V-şekilli bir osteotomun, 4 mm'lik düz bir ekipmana kıyasla postoperatif ödemi ve ekimozu azalttığını ortaya koydular. Rinoplastide lateral osteotomi gerektiğinde, mikroosteotomların kullanımı, periost elevasyonu olmaması, alternatif, güvenli ve daha az travmatik bir lateral osteotomi olduğunu iddaa ettiler [79].

Rinoplastide postoperatif ödem ve ekimozun ana nedeni osteotomi sırasında yumuşak doku yaralanmasıdır. Birçok cerrah bu morbiditeleri en aza indirmeye odaklanır. Subdermal, subperikondrial ve subperiosteal olarak çalışırken nazal sırt derisinin ve periosteumunun uygun anatomik düzlemde elevasyonu, yumuşak doku yaralanmasını azaltarak morbiditeleri azaltır [73]. Çakır ve ark. dorsal koruyucu rinoplastinin bir parçası olan subperikondriyal- subperiostal elevasyon son yıllarda popülerlik kazanmıştır. Bu diseksiyon tekniği, burun bağlarını koruyan avasküler bir düzlem oluşturarak ameliyat sırasında kanamayı azaltarak daha az doku hasarına neden olmaktadır. Bu yaklaşımın faydaları arasında postoperatif ödemde ve morarmada azalma, uzun vadede minimal cilt incilmesi ve daha hızlı iyileşme sayılabilir [27]. Bizde de her iki gruba geniş subperikondriyal, subperiostal elevasyon yapıldı. Böylece direk bakı altında osteotomi aşamalarını görerek kontrollü bir şekilde gerçekleştirildi.

Osteotomi, rinoplastide en önemli ve sıklıkla son adımdır; özellikle tecrübesiz cerrahlar için ameliyatın kritik aşamasıdır. Osteotomi, burun kemiklerinin kontrollü bir şekilde kesilmesini ve yeniden şekillendirilmesini içerir. Başarılı bir osteotomi, burun yapısında herhangi bir görünür, hissedilir asimetri veya deformite olmadan yan

duvarların stabil ve kontrollü bir şekilde hareket etmesini sağlamalıdır. Osteotomi işlemi, kemik kesimlerinin doğru bir şekilde yapılmasını gerektirir. Geleneksel olarak, cerrahlar parmakla uygulanan künt kuvvet osteotomisini kullanırken, bu yöntem istenmeyen kırık hatlarına yol açabilir ve öngörülemez sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle, cerrahlar daha kesin ve öngörülebilir yöntemler arayışındadır. Klasik osteotomi yöntemleri hala yaygın olarak kullanılmaktadır; ancak, daha hassas ve kontrollü osteotomi için çeşitli güçlü aletler önerildi. Bunlar arasında piezoelektrik aletler, küçük daire şeklinde testereler (mikrotur) ve salınımlı mikro testereler gibi çeşitli elektrikli aletler kullanılarak osteotomi yapmak amacıyla kullanılmaktadır [3, 63, 80]. Bu aletlerin kullanımı, kesimlerin daha hassas ve kontrollü olmasını sağlayabilir. Ancak, bu aletlerin kullanımının bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Yüksek maliyet, uzamış cerrahi süre ve uzamış subperiosteal diseksiyon gerekliliği gibi faktörler, elektrikli aletlerin kullanımını sınırlandırabilir [80, 81].

Daha önce yapılan birkaç çalışmada osteotomi teknikleri postoperatif ödem ve ekimoz açısından karşılaştırıldı. Yucel ve arkadaşları intranasal osteotomi ve eksternal osteotomiye karşılaştırdığı çalışmasında postoperatif 2. günde eksternal osteotomi grubunda ekimozun intranasal gruba göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu ve 7. günde anlamlı fark olmadığını buldular. Ödemin ise postoperatif 2. ve 7. günde birbirine yakın olduğu fakat anlamlı derecede fark olmadığını gördü [71].

Piezoelektrik enstrümantasyon, son yıllarda rinoplasti cerrahisinde popülerlik kazanan bir yöntemdir. Bu yöntemde, piezoelektrik titreşimler kullanılarak kemiği kesmek için ultrasonik dalgalar oluşturulur. Piezoelektrik aletler, cerraha daha kontrollü bir şekilde osteotomi kırık çizgileri oluşturma imkânı sağlar. Bu yöntem, dorsum ve radix redüksiyonu gibi rinoplasti prosedürlerinde kullanılabilir. Ayrıca, küçük dairesel testereler kullanılarak güçlü bir mikro testere yardımıyla kemiği hassas bir şekilde kesme olanağı sağlar. Bu, cerraha kesme işlemini doğrudan görselleştirme altında gerçekleştirme avantajı sunar. Bu cerrahi enstrümanlarla alakalı ödem, ekimoz ve ağrının değerlendirildiği birçok çalışma yapıldı.

İlhan ve ark. [82] yaptığı 56 kişilik çalışmada da piezo ve konvansiyonel osteotomi sonrası 3. ve 7.gün ekimoz ve ödemi karşılaştırdılar. Ultrasonik cerrahi grubunda geniş subperiostal diseksiyon uygulandı. Konvansiyonel osteotom olarak 4mm guide'lı, kavisli osteotom kullanıldı. Postoperatif 3. ve 7. günlerde fotoğraf üzerinden

değerlendirme yaptıkları çalışmada iki farklı klinisyen tarafından fotoğrafları değerlendirildi. 3.gün ödem ve ekimoz skorları istatistiksel olarak ultrasonik osteotomi grubunda düşük buldular. 7.gün ekimoz skorlarında ultrasonik osteotomi grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük buldular. 7. gün ödem skorlarında değerlendiricilerden biri tarafından ultrasonik osteotomi grubu anlamlı olarak düşük çıkarırken, diğer değerlendirici tarafından istatistiksel olarak anlamlı sonuç saptanmadı. Çalışmada piezo cerrahisinin ödem ve ekimoz skorlarının anlamlı olarak düşük olduğu sonucuna varıldı [82]. Bizim çalışmamızda da ödem ve ekimozun pik değerlerinin ölçülebilmesi için İlhan ve ark. [82] inin da yaptığı gibi postoperatif 3. günde ödem ve ekimoz değerlendirmesi yapıldı. Ayrıca her iki gruba geniş subperiostal diseksiyon yapıldı. Böylece iki grup arasındaki fark minimize edilerek osteotomi açısından karşılaştırıldı. Çalışmamızda ise ödemin elektrikli testere grubunda 1. ve 3.gün klasik osteotomiye göre düşük olduğu görüldü. Fakat istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi. Ekimozun ise postoperatif 1. ve 3.gün grup 1 de istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu izlendi. Ağrı açısından değerlendirildiğinde ise postoperatif 1. gün elektrikli testere grubunda anlamlı farklılık olduğu görüldü. Postoperatif 3 ve 7. günde ise ağrı değerlerinde fark olmadığı izlendi. Postoperatif 7. Günde ödem, ekimoz ve ağrı açısından benzer sonuçlar olduğu izlendi.

Taskin ve arkadaşları tarafından 90 hasta üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, 45 hastaya konvansiyonel üç mm guideli osteotomi, diğer 45 hastaya ise piezoelektrik osteotomi uyguladılar. Bu çalışmanın 2. ve 7. günlerinde bir kulak burun boğaz uzmanı tarafından ödem ve ekimoz değerlendirmeleri yapıldı. Çalışmada 2. gün ödem ve ekimoz skorlarının 7.güne göre daha yüksek olduğu görüldü. Ancak, ultrasonik osteotomi ve konvansiyonel osteotomi grupları arasında anlamlı bir fark bulmadılar. Bu çalışma sonucunda, geniş subperiostal diseksiyonun yumuşak doku hasarını, ödem ve ekimozu azaltmada etkili olduğu iddaa edildi. Ayrıca, piezo cerrahisinin postoperatif ödem ve ekimoz üzerinde herhangi bir etkisi olmadığını bildirdiler [80]. Çalışmamızda her iki gruba geniş subperiostal diseksiyon uygulandı. Bu çalışmadan farklı olarak bizim çalışmamızda postoperatif 2. Gün yerine 3. Gün ödem, ekimoz ve ağrı değerlendirildi.

Aydogdu ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada rinoplastide piezo ve konvensiyonel yöntem ile yapılan osteotomi tekniklerinin erken dönem ve uzun dönem etkileri karşılaştırıldı. Piezo ile osteotomi yapılan hastalarda postoperatif 1. gün ödem, ekimoz ve ağrı düzeylerinin anlamlı olarak daha az olduğu gösterildi. Ancak, postoperatif 7. günde yapılan değerlendirmede, iki grup arasında belirgin bir fark olmadığı görüldü. Ayrıca uzun dönemde nazal hava akımı, koku alma fonksiyonları ve yaşam kalitesi açısından piezo cerrahisinin herhangi bir üstünlüğü bulunmadı [83]. Bizim çalışmamızda postoperatif 1. gün ödem, ekimoz ve ağrının değerlendirilmesine göre elektrikli testere grubunda daha iyi sonuçlar olduğu görüldü. Ekimoz ve ağrı değerlendirmemize göre istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptandı.

Yıldırım ve arkadaşları [5] yaptığı bir çalışmada 2 mm konvensiyonel osteotomi ve sihirli testere kullanılarak yapılan osteotomi sonrasında oluşan postoperatif 2.gün ödem ve ekimoz'un sihirli testere ile yapılan grupta daha az olduğu gösterildi. Postoperatif 7. günde ekimozun gruplar arasında fark olmadığı ve ödem açısından değerlendirildiğinde ise sihirli testere grubunda daha az ödem olduğu sonucuna varıldı. Bu çalışmada supraparikondriyal, sınırlı subperiostal (dorsal humpın alınacağı kısmın lateraline kadar) elevasyon yapıldı. Ayrıca tüm hastalara opereasyon sonrası 8 mg deksametazon verildi. Çalışmamızda ise her iki gruba da steroid enjeksiyonu uygulanmadı ve geniş subperikondriyal, subperiostal elevasyon yapıldı. Bu sayede elektrikli testere ve klasik osteotomi uygulanan hastalarda geniş görüş açısıyla komplikasyon oranını azaltmayı ve minimum yumuşak doku hasarı oluşturmaya çalışıldı.

Sihirli testere minimum hareketlerle istenilen osteotomi hattına yerleştirilir. Ortaya çıkan yuvaya testere sokulur. Böylece istenmeyen bölgelere kayması engellenir. Bu sayede daha az periost, deri altı doku hasarı ve kanama görülmektedir. Bizde bu çalışmada sihirli testereye daha iyi bir alternatif olacağını düşündüğümüz güçlendirilmiş bir alet olan elektrikli testereyi kullandık. Bu sayede osteotomi esnasında daha kısa süre, daha düzgün kemik kesisi, daha az istenmeyen kırıklar ve osteotomiye bağlı daha az komplikasyon geliştiğini söyleyebiliriz.

Güçlendirilmiş mikrotestere ile hump redüksiyonu uygulanan 259 vakalık bir çalışmada memnun edici sonuçlar elde edildi. Fakat sadece 10 vakada revizyon

ihtiyacı duyuldu. Mikrotestere ile yapılan kemik hump 'ın şekillendirilmesindeki hassas kontrol, cerrahın kemik küçültme miktarını önceden belirlemesini sağlamaktadır. Ayrıca intraoperatif ve postoperatif dönemlerde ödem ve ekimoz miktarı önemli ölçüde azalmaktadır. Güçlendirilmiş mikrotestere'nin bir diğer önemli avantajı hızlı iyileşmedir; şişliğin yaklaşık %90'ı 1 ila 2 hafta içinde düzelmektedir [84].

Mikro-testerenin salınan bıçağı kendinden korumalıdır ve kemik radiks üzerindeki dairenin yalnızca yaklaşık üçte birini keser; dış tarafın diğer üçte ikisi güvenli cilt tarafında kalır. Diğer taraftan dorsal ekartör cildi ve deri altı yumuşak dokuyu mikro testere bıçağından korur ve osteotomi alanının görüşünü artırır. Mikro osteotomi bıçağının kalınlığı 0,1 mm'dir; bu, kemikte hızlı kallus oluşumuyla kolayca iyileştirilebilen yaklaşık 0,15 mm'lik bir boşluk oluşturur. Eş zamanlı soğuk irrigasyon sağlayarak intraoperatif şişliği azaltmada rolü olduğu literatürde belirtildi [63]. Yine elektrikli testere ile burun mukozası zarar görmez, çünkü osteotomi kalınlığının %80 ila %90'ını kesecek ve kemiğin %10 ila %20'sini mukoza yakınında bırakacak şekilde yapılır. Avşar'ın yaptığı bir çalışmada [63] 1374 hastaya low to low lateral osteotomi ve endoskopi eşliğinde transvers osteotomi yapıldı. Bu çalışmada video endoskopi eşliğinde transvers osteotomi yapıldığı için kemikte oluşan komplikasyonlar daha az görülürken tek bir alanda kullanılması maliyeti arttırdığı ifade edildi. Hump rezeksiyonu, törpüleme, medial ve lateral osteotomi aşamasında kullanılarak maliyet azaltılabilir. Çalışmamızda ise bir grupta osteotominin tüm aşamalarında elektrikli testere kullanıldı. Tüm aşamalar alın aynası eşliğinde direk bakı altında tamamlandı. Osteotomiye bağlı rocker deformitesi, basamak(step) deformitesi, kontrolsüz kırılma izlenmedi. Bizim çalışmamızda ödem açısından elektrikli testere grubunda 1.ve 3. gün klasik osteotomiye göre daha az ödem olduğu görüldü. Ancak istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi. Ekimoz açısından ise postoperatif 1.ve 3. gün grup 1 de istatistiksel olarak anlamlı şekilde ekimozun daha az olduğu görüldü. Ağrı skorları açısından ise postoperatif birinci gün elektrikli testere grubunda anlamlı fark olduğu postoperatif 3. ve 7. günde anlamlı fark olmadığı gözlemlendi. Postoperatif 7. günde ödem, ekimoz ve ağrı açısından benzer sonuçlar olduğu görüldü.

Hastalar için operasyon sonrasında görülen en büyük problemlerden biri de postoperatif ağrıdır. Bu rinoplasti sonrasında sık görülür ve osteotominin bir sonucu olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir [85]. Ağrı, operasyon sonrası ilk 24 saatte pik yapar. Septorinoplasti sonrası postoperatif ağrı, hastanın yaşam kalitesini ve günlük hayatını olumsuz etkileyebilir. Birincil etiyojisi osteotomidir, ancak cilt insizyonu, elevasyon ve mukozal kesiler ağrıya katkıda bulunur. Hatta bazı hastalarda taburcu olduktan sonra bir opioid reçetesi ihtiyacı olabilmektedir [86]. Koç ve ark. nın yaptığı çalışmada birinci gün ağrı skorları piezo cerrahi grubunda, konvansiyonel osteotomi grubuna göre daha iyi hesaplanırken yedinci gün ağrı skorlarında ise gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı [87]. Fallahi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada piezo ve internal konvansiyonel osteotomi tekniği ile rinoplasti yapılan hastalarda postoperatif 1,2,3. gün ağrı skorları VAS ile 2. ve 7. günlerde ödem ekimoz Kara ve gokalan ödem ekimoz sınıflamasını Yucel modifikasyonu kullanılarak değerlendirildi. Piezo grubunda postoperatif ağrı, ekimoz ve postoperatif 2. gün ödem az görülmesine rağmen yedinci gün fark izlenmedi [88]. Bizim çalışmamızda olduğu gibi geniş subperikondriyal ve subperiostal elevasyon yapılmadı. Ayrıca bizim çalışmamızda ağrı değerlendirilmesi 1.,3.,7. Gün olarak değerlendirildi. Postoperatif 7. güne baktığımızda ise literatüre benzer şekilde ağrı, ödem ve ekimoz açısından anlamlı fark izlenmedi.

Güç destekli aletlerin daha net kemik hattı, piriform açıklığın doğrudan görüntülenmesi ve nazal mukoza/iç mukoperiosteumda daha az yaralanma dahil olmak üzere birçok avantajları vardır [80, 89]

Aysel ve ark. yaptığı çalışmada cerrahi burr (küçük daire şeklinde tur) ile konvansiyonel osteotomiyle yapılan rinoplasti sonrasında ödem, ekimoz ve ağrı değerlendirildi. Postoperatif 1,3,7. Günde ekimoz skoru cerrahi burr grubunda daha düşük, postoperatif ödem 1. günde cerrahi burr grubunda daha düşük, 3. ve 7. günlerde ise fark görülmedi. Ayrıca postoperatif 1. ve 3. günlerde cerrahi burr grubunda klasik osteotomi grubuna göre daha düşük ağrı skorları bildirildi. Ancak postoperatif 7. günde ağrı skorlarında ise fark yoktu [62]. Bizim çalışmamızda ise ödemin elektrikli testere grubunda 1.ve 3. gün klasik osteotomiye göre düşük olduğu görüldü. Fakat istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmedi. Ekimoz açısından ise postoperatif 1. ve 3. gün grup 1 de istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu

izlendi. Ağrı skorları açısından ise postoperatif 1. gün elektrikli testere grubunda anlamlı farklılık olduğu postoperatif 3. ve 7. günde ise fark olmadığı izlendi. Postoperatif 7. günde ödem, ekimoz ve ağrı açısından iki grupta benzer sonuçlar olduğu izlendi.

Pamuk ve arkadaşları elektrikli (güçlendirilmiş) mikrotestere ve konvensiyonel osteotomili rinoplasti sonrasında postoperatif 1,3,7. günlerde ağrı, ödem, ekimoz ve fonksiyonel sonuçları değerlendirdiler. Bu çalışmada elektrikli testere grubunda 1.ve 3. gün ağrı skorlarında azalma olduğunu, yedinci günde ise bir fark olmadığını gözlemlediler. Ödem ve ekimoz skorları arasında ise anlamlı bir fark yoktu. Bu çalışmada da geniş subperikondriyal, subperiostal eleveyasyon yapılarak geniş görüş açısı sağlandı. Konvensiyonel teknikte 2mm eğimli lateral osteotom ve medial osteotomi için 4mm osteotom kullanıldı. Ayrıca intraoperatif 8mg deksametazon uygulandı [89]. Çalışmamızda ise ödemin elektrikli testere grubunda 1. ve 3.gün klasik osteotomiye göre daha düşük olduğu fakat istatikselsel olarak anlamlı fark olmadığı görüldü. Ekimozun ise grup 1 de postoperatif 1. ve 3.günde istatikselsel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu izlendi. Ağrı skorları açısından ise postoperatif 1. gün elektrikli testere grubunda anlamlı farklılık olduğu saptandı. Ancak postoperatif 3. ve 7. günde farklılık olmadığı izlendi. Postoperatif 7. Günde ise ödem, ekimoz ve ağrı açısından gruplar arasında benzer sonuçlar olduğu izlendi.

Pamuk ve arkadaşlarının [89] yaptığı çalışmada 30 ar hasta değerlendirilmiş olup çalışmamız bu çalışmaya göre daha fazla hasta sayısı var. Pamuk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada intraoperatif 8mg deksametazon uygulanmış olup bizim çalışmada heriki gruba intraoperatif steroid uygulanmadı. Ayrıca pamuk ve arkadaşları [89] konvensiyonel grupta lateral osteotomi aşamasında 2mm kavisli lateral osteotom uyguladılar. Biz ise 4mm kavisli lateral osteotom uyguladık. Bizim çalışmada gruplar arasındaki ödem ve ekimoz skorları arasındaki farkın steroid ve konvensiyonel grupta 4mm ostetotomdan kaynaklandığını düşünüyoruz. Konvensiyonel osteotom grubundaki daha yüksek VAS skorlarının, osteotomi hattı boyunca kemiklere uygulanan çekiç darbelerinin kuvvetinin sarsıcı etkisinden kaynaklanmış olabileceğini düşünüyoruz.

6. SONUÇ

Rinoplasti sonrası sık karşılaştığımız morbidetelerden ödem, ekimoz ve ağrı hastaların en önemli sorunlarından. Rinoplasti sonrası erken dönemde ekimoz ve ağrının azaltılmasında elektrikli testere yönteminin klasik yöntemle göre daha etkili olduğunu görüldü. Ancak postoperatif 7. Gün ödem, ekimoz ve ağrı skorlarının benzer olduğu sonucuna varıldı. Elektrikli testere, osteotomi aşamasında konvansiyonel yöntemle kıyasla etkin, güvenilir ve alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceği düşünüldü.

7. KAYNAKLAR

1. Whitaker, I.S., et al., *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): p. 327-336.
2. Koca, Ç.F., *Health-related quality of life after rhinoplasty: A review article*. Medical Research Archives, 2017. **5**(8).
3. Koc, S., et al., *The effectiveness of steroids for edema, ecchymosis, and intraoperative bleeding in rhinoplasty*. American Journal of Rhinology & Allergy, 2011. **25**(2): p. e95-e98.
4. Taskin, U., et al., *Efficacy of the combination of intraoperative cold saline-soaked gauze compression and corticosteroids on rhinoplasty morbidity*. Otolaryngology--Head and Neck Surgery, 2011. **144**(5): p. 698-702.
5. Yildirim, Y.S.S., S. Seneldir, and H. Cetiner, *The comparison of conventional osteotomes and magic saws in terms of edema and ecchymosis after rhinoplasty*. Journal of Craniofacial Surgery, 2022. **33**(1): p. e4-e8.
6. Totonchi, A. and B. Guyuron, *A randomized, controlled comparison between arnica and steroids in the management of postrhinoplasty ecchymosis and edema*. Plastic and reconstructive surgery, 2007. **120**(1): p. 271-274.
7. Ong, A.A., et al., *Interventions to decrease postoperative edema and ecchymosis after rhinoplasty: a systematic review of the literature*. Plastic and reconstructive surgery, 2016. **137**(5): p. 1448-1462.
8. Goldwyn, R.M., *Is there plastic surgery in the Edwin Smith Papyrus?* Plastic and Reconstructive Surgery, 1982. **70**(2): p. 263-264.
9. Howard, B.K. and R.J. Rohrich, *Understanding the nasal airway: principles and practice*. Plastic and reconstructive surgery, 2002. **109**(3): p. 1128-46; quiz 1145.
10. ROE, J.O., *The deformity termed "pug nose" and its correction, by a simple operation*. Plastic and Reconstructive Surgery, 1970. **45**(1): p. 78-81.
11. Guyuron, B. and R.A. Behmand, *Nasal tip sutures part II: the interplays*. Plastic and reconstructive surgery, 2003. **112**(4): p. 1130-1145.
12. Rethi, A., *Operation to shorten an excessively long nose*. Rev Chir Plast, 1934. **2**(85).
13. Goodman, W. and D. Charles, *Technique of external rhinoplasty*. The Journal of Otolaryngology, 1978. **7**(1): p. 13-17.
14. Sheen, J.H., *Rhinoplasty: personal evolution and milestones*. Plastic and reconstructive surgery, 2000. **105**(5): p. 1820-1852.
15. Hengerer, A.S., *Congenital anomalies of the nose: their embryology, diagnosis, and management*. 1987: American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation.
16. Bailey, B.J., J.T. Johnson, and S.D. Newlands, *Head & neck surgery--otolaryngology*. Vol. 1. 2006: Lippincott Williams & Wilkins.
17. Cummings, C., et al., *Cummings otolarinoloji baş ve boyun cerrahisi*. Baskı. Güneş Tıp Kitabevi, 2007.

18. Metin, Ö., *Paranasal sinüslerin anatomis. Endoskopik Sinüs Cerrahisi*. Vol. Ankara: Kutsan ofset. 1999. 1-13.
19. Jones, N., *The nose and paranasal sinuses physiology and anatomy*. Advanced drug delivery reviews, 2001. **51**(1-3): p. 5-19.
20. Anderson, K., M. Henneberg, and R. Norris, *Anatomy of the nasal profile*. Journal of anatomy, 2008. **213**(2): p. 210-216.
21. Tardy, M.E. and B.M. Zide, *Surgical anatomy of the nose*. Plastic and Reconstructive Surgery, 1991. **88**(1): p. 165.
22. Daniel, R.K., *The nasal tip: anatomy and aesthetics*. Plastic and reconstructive surgery, 1992. **89**(2): p. 216-224.
23. Oneal, R.M., R.J. Beil, and J. Schlesinger, *Surgical anatomy of the nose*. Otolaryngologic Clinics of North America, 1999. **32**(1): p. 145-181.
24. Ducic, Y. and R. DeFatta, *Closed rhinoplasty*. Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2007. **18**(3): p. 233-242.
25. Cho, G.S., et al., *Nasal skin thickness measured using computed tomography and its effect on tip surgery outcomes*. Otolaryngology--Head and Neck Surgery, 2011. **144**(4): p. 522-527.
26. Rohrich, R.J., et al., *Dallas rhinoplasty: nasal surgery by the masters*. 2014: CRC Press.
27. Çakır, B., et al., *A complete subperichondrial dissection technique for rhinoplasty with management of the nasal ligaments*. Aesthetic surgery journal, 2012. **32**(5): p. 564-574.
28. Huizing, E.H., E.H. Huizing, and J.A. de Groot, *Functional reconstructive nasal surgery*. 2003: Thieme.
29. Gruber, R.P., et al., *Nasal base reduction by alar release: a laboratory evaluation*. Plastic and Reconstructive Surgery, 2009. **123**(2): p. 709-715.
30. Matteo, G. and C. Giorgio, *The clinical importance of the nasal valve*. Acta Bio Medica: Atenei Parmensis, 2019. **90**(Suppl 2): p. 31.
31. Apaydin, F., *Nasal valve surgery*. Facial Plastic Surgery, 2011. **27**(02): p. 179-191.
32. Shiffman, M.A. and A. Di Giuseppe, *Advanced aesthetic rhinoplasty: art, science, and new clinical techniques*. 2013: Springer Science & Business Media.
33. Tasman, A.-J., *Rhinoplasty—indications and techniques*. GMS current topics in otorhinolaryngology, head and neck surgery, 2007. **6**.
34. Han, J.K., et al., *Endoscopic localization of the anterior and posterior ethmoid arteries*. Annals of Otology, Rhinology & Laryngology, 2008. **117**(12): p. 931-935.
35. Yuca, K., *Clinical Evaluation Of Epistaxis*. Selcuk Medical Journal, 2012. **29**(4): p. 200-203.
36. Huizing, H. and J. De Groot, *Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi*. Çev: Özlüoğlu LN. Nobel Tıp Kitabevleri, 2008.
37. Sobieski, J.L. and S. Munakomi, *Anatomy, head and neck, nasal cavity*. 2019.
38. Janfaza, P., *Surgical anatomy of the head and neck*. 2011: Harvard University Press.
39. Patel, R.G., *Nasal anatomy and function*. Facial Plastic Surgery, 2017. **33**(01): p. 003-008.
40. Fonseca, M.T., R.L. Voegels, and K.M. Pinto, *Evaluation of nasal volume by acoustic rhinometry before and after physical exercise*. American journal of rhinology, 2006. **20**(3): p. 269-273.
41. Lindemann, J., et al., *Numerical simulation of intranasal airflow after radical sinus surgery*. American journal of otolaryngology, 2005. **26**(3): p. 175-180.

42. Weber, R.K. and J.A. Werner, *Function of the Turbinates: Nasal Cycle*, in *Nasal Physiology and Pathophysiology of Nasal Disorders*. 2013, Springer. p. 273-280.
43. Briand, L., et al., *Evidence of an odorant-binding protein in the human olfactory mucus: location, structural characterization, and odorant-binding properties*. *Biochemistry*, 2002. **41**(23): p. 7241-7252.
44. Grossbart, T.A. and D.B. Sarwer. *Psychosocial issues and their relevance to the cosmetic surgery patient*. in *Seminars in cutaneous medicine and surgery*. 2003.
45. Phillips, K.A., et al., *Body dysmorphic disorder: 30 cases of imagined ugliness*, in *Obsessive-Compulsive Disorder and Tourette's Syndrome*. 2022, Routledge. p. 86-92.
46. Safaryan, D., S. Santareno, and S. Taş, *Dynamic Video–Photograph Studio: A New Rhinoplasty Documentation*. *Aesthetic Plastic Surgery*, 2020. **44**: p. 1093-1096.
47. Larrabee, W.F., *Facial analysis for rhinoplasty*. *Otolaryngol Clin North Am*, 1987. **20**(4): p. 653-674.
48. Farkas, L.G., K. Hajniš, and J.C. Posnick, *Anthropometric and anthroposcopic findings of the nasal and facial region in cleft patients before and after primary lip and palate repair*. *The Cleft palate-craniofacial journal*, 1993. **30**(1): p. 1-12.
49. Baumrind, S. and R.C. Frantz, *The reliability of head film measurements: 1. Landmark identification*. *American journal of orthodontics*, 1971. **60**(2): p. 111-127.
50. Meruane, M., et al., *Reliability of nasofacial analysis using Rhinobase® software*. *Aesthetic plastic surgery*, 2016. **40**: p. 149-156.
51. Gode, S., et al., *Photogrammetric analysis of soft tissue facial profile in Turkish rhinoplasty population*. *Aesthetic plastic surgery*, 2011. **35**: p. 1016-1021.
52. Fortes, H.N.d.R., et al., *Photometric analysis of esthetically pleasant and unpleasant facial profile*. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 2014. **19**: p. 66-75.
53. Silver, W.E. and A. Sajjadian, *Nasal base surgery*. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 1999. **32**(4): p. 653-668.
54. Boahene, K., et al., *Facial analysis of the rhinoplasty patient*. *Facial plastic and reconstructive surgery*, 2009. **3**(38): p. 477-488.
55. Bagatin, T., D. Bagatin, and L. Šakić, *Impact of Local Infiltration Anesthesia on Postoperative Pain Management after Rhinoplasty in Day Care Surgery*. *Acta Clinica Croatica*, 2019. **58**(Supplement 1): p. 62-65.
56. Friedman, O., F.L. Ulloa, and E.B. Kern, *Preservation rhinoplasty: the endonasal cottle push-down/let-down approach*. *Facial Plastic Surgery Clinics*, 2021. **29**(1): p. 67-75.
57. Daniel, R.K. and P. Pálházi, *Rhinoplasty: an anatomical and clinical atlas*. 2018: Springer.
58. Webster, R.C., T.M. Davidson, and R.C. Smith, *Curved lateral osteotomy for airway protection in rhinoplasty*. *Archives of Otolaryngology*, 1977. **103**(8): p. 454-458.
59. Most, S.P. and C.S. Murakami, *Nasal osteotomies: anatomy, planning, and technique*. *Facial Plastic Surgery Clinics*, 2002. **10**(3): p. 279-285.
60. Ozucer, B. and O. Özturan, *Current updates in nasal bone reshaping*. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 2016. **24**(4): p. 309-315.
61. Robiony, M., et al., *Piezosurgery: a new method for osteotomies in rhinoplasty*. *Journal of Craniofacial Surgery*, 2007. **18**(5): p. 1098-1100.
62. Aysel, A., B. Karatan, and T. Müderris, *Surgical burr-assisted lateral osteotomy technique in septorhinoplasty*. *Journal of Craniofacial Surgery*, 2022. **33**(2): p. 661-664.
63. Avsar, Y., *The oscillating micro-saw: a safe and pliable instrument for transverse osteotomy in rhinoplasty*. *Aesthetic Surgery Journal*, 2012. **32**(6): p. 700-708.

64. Topaloğlu, İ., *Reaction related to suture material after septorhinoplasty*. Selcuk Medical Journal, 2013. **29**(2): p. 82-83.
65. Rettinger, G., *Risks and complications in rhinoplasty*. GMS current topics in otorhinolaryngology, head and neck surgery, 2007. **6**.
66. Al-Arfaj, A., et al., *Effect of periosteum elevation on periorbital ecchymosis in rhinoplasty*. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, 2009. **62**(11): p. e538-e539.
67. Gutierrez, S. and C. Wuesthoff, *Testing the effects of long-acting steroids in edema and ecchymosis after closed rhinoplasty*. Plastic Surgery, 2014. **22**(2): p. 83-87.
68. Pulikkottil, B.J., et al., *Corticosteroid use in cosmetic plastic surgery*. Plastic and reconstructive surgery, 2013. **132**(3): p. 352e-360e.
69. Gurlek, A., et al., *Effects of different corticosteroids on edema and ecchymosis in open rhinoplasty*. Aesthetic plastic surgery, 2006. **30**: p. 150-154.
70. Kara, C.O., I.G. Kara, and V. Yaylali, *Subconjunctival ecchymosis due to rhinoplasty*. Rhinology, 2001. **39**(3): p. 166-168.
71. Yücel, Ö., *Which type of osteotomy for edema and ecchymosis: external or internal?* Annals of plastic surgery, 2005. **55**(6): p. 587-590.
72. Mehdizadeh, M., et al., *Comparison of the effect of dexamethasone and tranexamic acid, separately or in combination on post-rhinoplasty edema and ecchymosis*. Aesthetic Plastic Surgery, 2018. **42**: p. 246-252.
73. Caglar, E., et al., *How can periorbital oedema and ecchymose be reduced in rhinoplasty?* European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 2016. **273**: p. 2549-2554.
74. Sakallioglu, Ö., et al., *The efficacy of tranexamic acid and corticosteroid on edema and ecchymosis in septorhinoplasty*. Annals of Plastic Surgery, 2015. **74**(4): p. 392-396.
75. Ghorbani, J., et al., *Comparing the effect of oral clonidine and tranexamic acid on bleeding and surgical field quality during functional endoscopic sinus surgery*. Iranian journal of otorhinolaryngology, 2018. **30**(100): p. 255.
76. Locketz, G.D., K.N. Lozada, and J.D. Bloom. *Tranexamic acid in aesthetic facial plastic surgery: a systematic review of evidence, applications, and outcomes*. in *Aesthetic Surgery Journal Open Forum*. 2020. Oxford University Press US.
77. Tasman, A.-J., *Reducing periorbital edema and ecchymosis after rhinoplasty: literature review and personal approach*. Facial Plastic Surgery, 2018. **34**(01): p. 014-021.
78. Ozkose, M., H. Baykan, and İ. Coşkuner, *The effect of patient positioning on amount of intraoperative bleeding in rhinoplasty: a randomized controlled trial*. Aesthetic plastic surgery, 2016. **40**: p. 453-457.
79. Erişir, F. and R. Tahamiler, *Lateral osteotomies in rhinoplasty: a safer and less traumatic method*. Aesthetic Surgery Journal, 2008. **28**(5): p. 518-520.
80. Taşkın, Ü., et al., *The comparison of edema and ecchymosis after piezoelectric and conventional osteotomy in rhinoplasty*. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 2017. **274**: p. 861-865.
81. Pribitkin, E.A., et al., *Sonic rhinoplasty: sculpting the nasal dorsum with the ultrasonic bone aspirator*. The Laryngoscope, 2010. **120**(8): p. 1504-1507.
82. İlhan, A.E., B. Cengiz, and B. Caypinar Eser, *Double-blind comparison of ultrasonic and conventional osteotomy in terms of early postoperative edema and ecchymosis*. Aesthetic Surgery Journal, 2016. **36**(4): p. 390-401.

83. Aydogdu, I. and A.A. Bayram, *Comparison of early and long-term effects of piezosurgery with conventional techniques for osteotomies in rhinoplasty*. Journal of Craniofacial Surgery, 2020. **31**(6): p. 1539-1543.
84. Avşar, Y., *Nasal hump reduction with powered micro saw osteotomy*. Aesthetic Surgery Journal, 2009. **29**(1): p. 6-11.
85. Szychta, P. and B. Antoszewski, *Assessment of early post-operative pain following septorhinoplasty*. The Journal of Laryngology & Otology, 2010. **124**(11): p. 1194-1199.
86. Mirza, A.A., T.A. Alandejani, and A.A. Al-Sayed, *Piezosurgery versus conventional osteotomy in rhinoplasty: A systematic review and meta-analysis*. The Laryngoscope, 2020. **130**(5): p. 1158-1165.
87. Koc, B., E.A.O. Koc, and S. Erbek, *Comparison of clinical outcomes using a Piezosurgery device vs. a conventional osteotome for lateral osteotomy in rhinoplasty*. Ear, Nose & Throat Journal, 2017. **96**(8): p. 318-326.
88. Fallahi, H.R., et al., *Comparison of piezosurgery and conventional osteotomy post rhinoplasty morbidities: a double-blind randomized controlled trial*. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2019. **77**(5): p. 1050-1055.
89. Pamuk, G., A.E. Pamuk, and S. Kandemir, *Powered micro-saw versus conventional osteotome for septorhinoplasty: a prospective, double-blind, comparative study*. Aesthetic Plastic Surgery, 2022: p. 1-9.