

Burun Anatomisi

Aykut Çakır¹

Talih Özdaş²

Özet

Burun genel olarak cilt, destek dokular ve nazal iskelet olmak üzere 3 bileşenden oluşur.

Nazal anatomi iki ayrı bölümde incelenebilir. Eksternal nazal anatomi, cilt-yumuşak doku ve osseokartilajinöz çatıdan oluşur. Nazal septum ve lateral nazal duvardaki yapılar ise internal nazal anatomiyi oluşturur

Nazal kemik ve kırıldak iskeleti örten yapı dışarıdan içeriye doğru aşağıda belirtilen yapılardan oluşur Epidermis, dermis (kıl kökleri, sebace bezleri), damar ve sinirleri içeren bağ dokusu, yüzeysel yağ dokusu, fibromusküler katman (SMAS), derin yağ dokusu Periosteum/perikondriyum

Osseokartilajinöz çatı; maksillanın frontal çıkıntısı, nazal kemikler ve üst lateral kartilajlardan (ÜLK) ve anterior septumdan oluşur.

Burun deliği (ostium eksterna, nostril,) rim, kolumellanın lateral kenarı, medial krusun ucu ve burun deliği eşiği tarafından oluşur. Burun deliği şekilleri ırksal farklılıklar gösterebilir. Afrikalı insanlarda daha yuvarlak biçimli olurken, beyaz ırkta oblik eksenli ,elipsoit yapıdadır.

Nazal piramidin arteryel beslenmesi hem internal karotis hem de eksternal karotis ile sağlanır. Nazal kavite, eksternal nazal piramidin kanlanmasına benzer şekilde internal ve eksternal karotid arterlerden kanlanır.

Nazal cilt duyuşal innervasyonu trigeminal sinir maksiller ve oftalmik dalları ile sağlanır.

Radiks cildi, burun lateral duvarının üst kısmı ve rhinion bölgesi duyuşal innervasyonu oftalmik sinirin supratroklear ve infratroklear dalları ile sağlanır.

Nazal kavitenin duyuşal innervasyonu asıl olarak trigeminal sinirin ikinci dalı olan maksiller sinir ile olur.

Burun genel olarak cilt, destek dokular ve nazal iskelet olmak üzere 3 bileşenden oluşur.

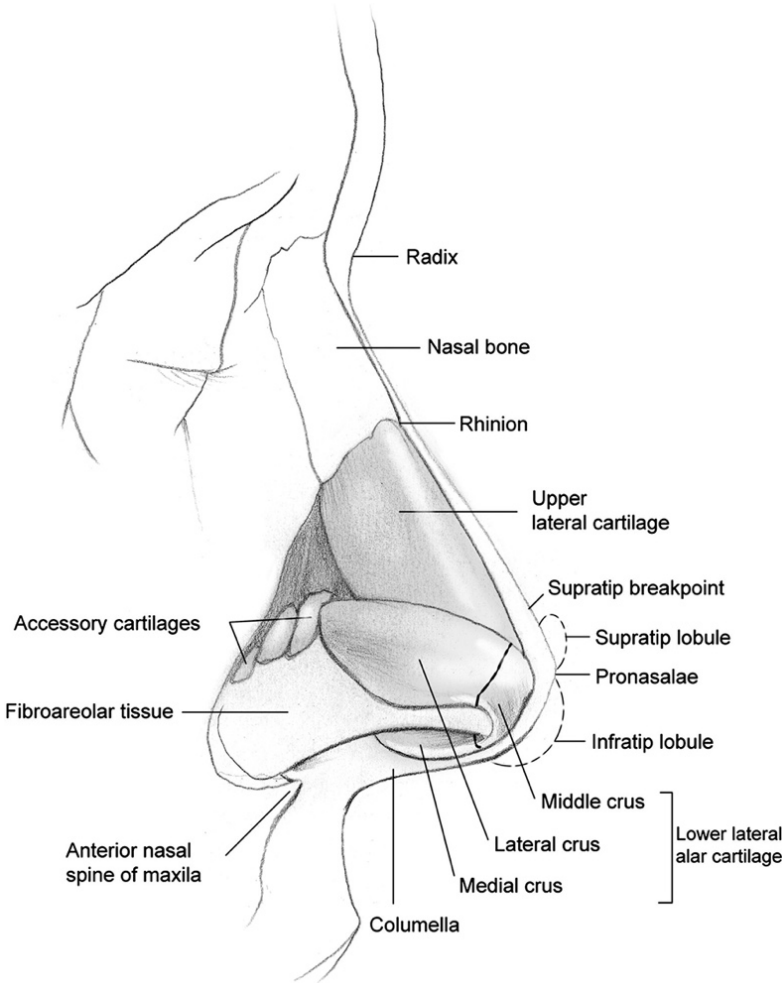
1 SBÜ Adana Şehir Hastanesi, ayk.caki@outlook.com, Orcid: 0000-0003-2973-8968

2 Sağlık bilimleri üniversitesi Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB Anabilimdalı, talih02@gmail.com, Orcid: 0000-0003-3651-1892

Nazal anatomi iki ayrı bölümde incelenebilir. Eksternal nazal anatomi, cilt-yumuşak doku ve osseokartilajinöz çatıdan oluşur. Nazal septum ve lateral nazal duvardaki yapılar ise internal nazal anatomi oluşturur (1).

Burun iskeletini kemik ve kıkırdak yapılar oluşturur. Bu yapılara destek olarak yumuşak doku ve bağlar mevcuttur. Cilt ise en yüzeyde mevcut olup kemik ve kıkırdak destek yapılarının üzerine örter (1).

Resim 1. Nazal piramit yapısı(2)



Septorinoplasti cerrahisinde nazal anatomi bilgisi, cerrahi öncesinde veya sırasında planlama açısından oldukça kritiktir. Nazal anatomi, bireysel farklılıklar içermesi nedeniyle, cerrah bu farklılıkları göz önünde bulundurarak normallik/anormallik tanımlamalarını yapmalı, normal anatomiye korurken, nazal hava yolunun da düzeltilmesini sağlamalıdır (3).

1. Burun Yüzeysel Anatomisi

1.a. Cilt ve yumuşak doku anatomisi

Nazal kemik ve kırkırdak iskeleti örten yapı dışarıdan içeriye doğru aşağıda belirtilen yapılardan oluşur (4, 5):

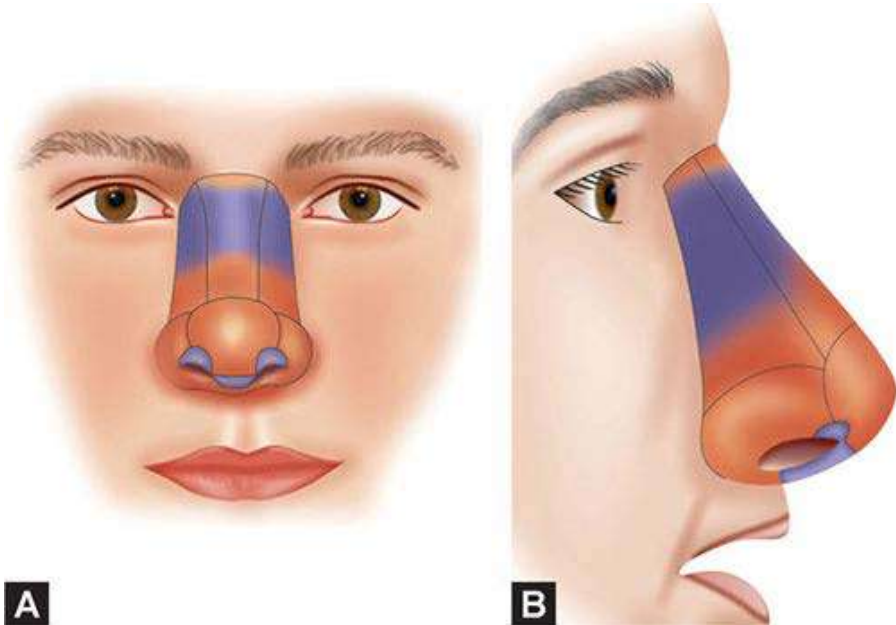
Tablo 1. Nazal Yapılar

A) CİLT
Epidermis
Dermis (kıl kökleri, sebace bezleri)
Damar ve sinirleri içeren bağ dokusu
B) SÜBKÜTAN DOKU
Yüzeysel yağ dokusu
Fibromüsküler katman (SMAS)
Derin yağ dokusu
Periosteum/perikondrium
C) KARTİLAJ

Yüzeysel yağ dokusu bölgesi, cilt ve derin dermis arasında yer alır. Bu tabaka supratip ve glabellar bölgede değişken kalınlıktadır. Nazal cilt kalınlığı; cilt tipi, yaş ve cinsiyet gibi, birçok faktöre göre değişebilir. Nazal cilt, burnun alt yarısında, kalın ve alttaki dokuya daha sıkı bağlı haldeyken, burun üst yarısında ince ve daha mobil bir yapıdadır (6).

Resim 2. Nazal cilt kalınlığı (orta hat) (7)

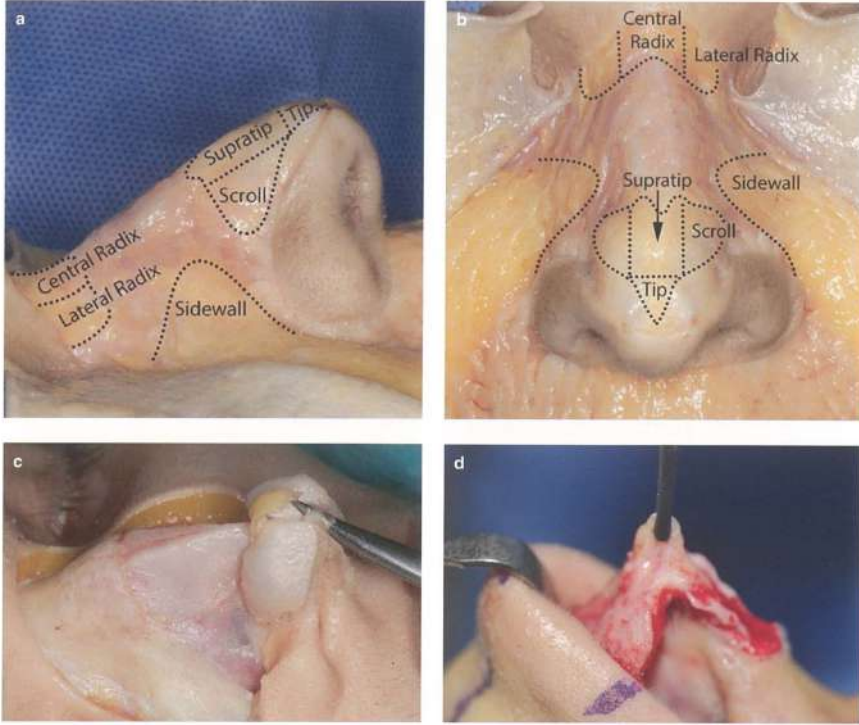
Yumuşak doku zarfının (YDZ) burun üzerindeki farklı noktadaki kalınlığı ve kompozisyonu önemli farklılıklar gösterir. Orta hatta YDZ üst 1/3'ünde en kalın, orta 1/3'ünde en ince ve alt 1/3'ünde de fazlasıyla değişken yapı gösterir. YDZ'nin kalınlığı; dermis, subkutan yağ ve SMAS yapılarının kalınlığı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

Resim 3. Cilt kalınlığı (7)

Yumuşak doku zarfı kalınlığı içerisindeki kasın kalınlığına göre değişmektedir. Rhinion bölgesinde transvers nazalis kasının bu bölgede aponevröz yapmasıyla daha ince haldeyken, radikste proserus kasına bağlı olarak daha kalın haldedir (20). Burun kaudalinde yağ bezleri, kraniyal bölgeye göre daha fazladır. Böylece burun ucu cildi daha yağlı ve kalın bir yapıya sahiptir (1).

Lessard ve Daniel yaptıkları diseksiyonlarda, dermal tabaka kalınlığını, nazofrontal bileşkede (1.25mm), rhinionda (0.6mm) olarak saptamışlardır. (8)

Resim 4. Subkutan yağ yastıkları (a, b) sefalik ve santral yağ yastıkları (c, d) anatomik ve klinik interdomal yağ yastığı (7)



Nazal bölgenin subkutan yağ dokusu; sefalik, santral ve lateral yağ dokusu olmak üzere üç kısımda incelenebilir: Sefalik subkutan yağ dokusu, santral ve lateral radiks yağ yastıkları olmak üzere ikiye ayrılır. Santral yağ yastığı, radiks üzerindeki yağ dokusudur ve m. proserus kasının üzerini örter. Lateral radiks yağ yastığı ise, m. proserus ve m. depressor supercili kasları arasındaki kemik üzerinde bulunur. Santral subkutan yağ dokusu; tip, supratip ve skroll bölge yağ yastıkları olarak üçe ayrılır. Tip subkutan yağ dokusu, interdomal

yağ yastığının üzerinde bulunur. İlginç bir şekilde tip, subkutan yağ yastığı domların etrafında inceler. Böylece nazal tip noktasını belirleyen kıkırdak noktaların temel olarak kıkırdak ile ilgili olduğu anlamına gelir. İnterdomal yağ yastığı çoğu hastada cerrahi sırasında görülür ve sonogram çalışmalarıyla doğrulanır (9).

Nazal fibromüsküler katman (SMAS), yüz SMAS'ının bir parçası olarak burnu kaplar. Burun kaslarını birbirine bağlar ve kuvvetlerinin dağıtılmasına yardımcı olur (9).

SMAS'ın diseksiyon sırasında zarar görmesi YDZ'de retraksiyonlara yol açabilir. Ek olarak SMAS yüzün müsküler kasılmalarını dağıtır nazal dermis ve üst dudak projeksiyonuna katkı sağlar (26).

Gevşek areolar doku yapısında olan derin yağ tabakası, fibromüsküler katman ile periosteum-perikondriyum tabakasının arasında yer alır. Bu tabaka sayesinde SMAS mobildir ve mimik kaslarına katkı sağlar (10). Majör yüzeysel nörovasküler yapılar bu tabakada bulunur. Diseksiyon için en güvenli plan bu derin tabakadır (10).

Nazal bölgede kaslar iki katman oluşturarak burnun piramidinin dışını örter. Nazal kasların isimleri ve sayıları hakkında görüş birliği sağlanamamıştır. Terminologie Anatomica (1990) 5 adet nazal kastan bahseder (11). Günümüzde ise çoğu kaynakta 7 veya 9 kastan bahsedilir (11). Fonksiyonel açıdan nazal kaslar Griesman (1944) tarafından 4 gruba ayırmıştır (12).

Elevatör kaslar: Bu kaslar kasıldığında burnun boyu kısalır ve burnun delikleri genişler. M.

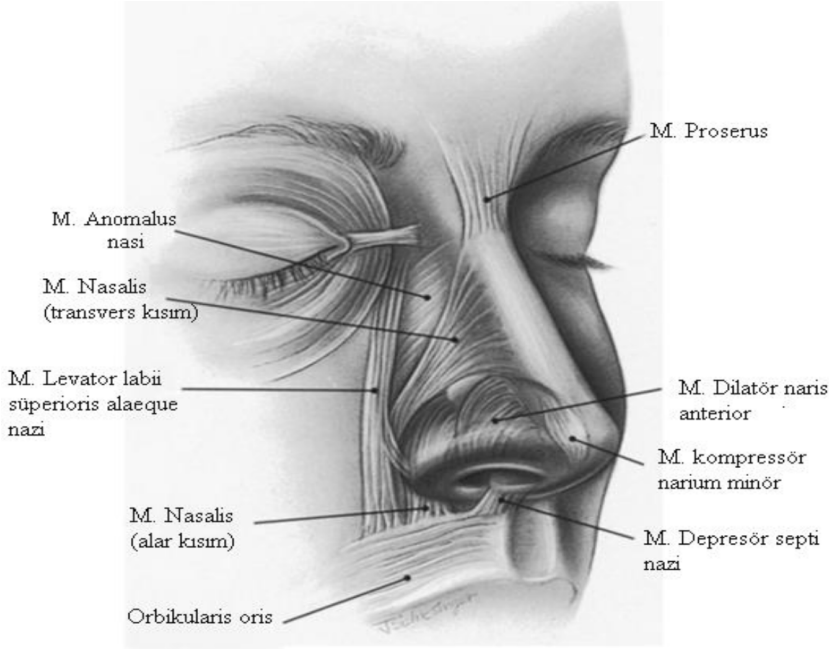
Levator labii superioris alaeque nasi , M. Proserus, M. Anomalus nasi

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

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

Kompressör kaslar: Bu kaslar kasıldığında burnun boyu uzar ve burnun delikleri daralır. M. kompressör narium minör, M. Transverse nazalis veya M. Nasalis (transvers parça),

Resim 5 Burun kasları (13)



I.b. Osseokartilajinöz çatı anatomisi

Osseokartilajinöz çatı; maksillanın frontal çıkıntısı, nazal kemikler ve üst lateral kartilajlardan (ÜLK) ve anterior septumdan oluşur. Piramit şekline benzer şekilde burnun yukarıdaki 1/3'lük bölgesi kemik, aşağıdaki 2/3'lük bölgesi kıkırdak yapıdadır (11). Bu iki bölüm kemik piramit ve kıkırdak piramit olarak isimlendirilir. Kemik piramit, ortada nazal kemikler, yanlarda maksiller kemikte yer alan frontal çıkıntılar, yukarıda frontal kemikte bulunan nazal çıkıntı ve içerde kemik septum tarafından oluşmuştur.

Kemik çatı üzerindeki yer işaretleri (9):

- Nazal kemikler ve frontal kemiğin birleşim yerini gösteren *nazofrontal sütün* hattı
- Nazal kemiklerin maksilla ile birleşim yerini gösteren *nazomaksillar sütün* hattı
- Kemik radiksin en derin noktası olan *nazion*
- Radiksin yumuşak doku bölgesindeki en derin noktası, *sellion* bulunur.

Kıkırdak piramit, kıkırdak septum, üst lateral kıkırdak ve alt lateral kıkırdaklardan oluşur.

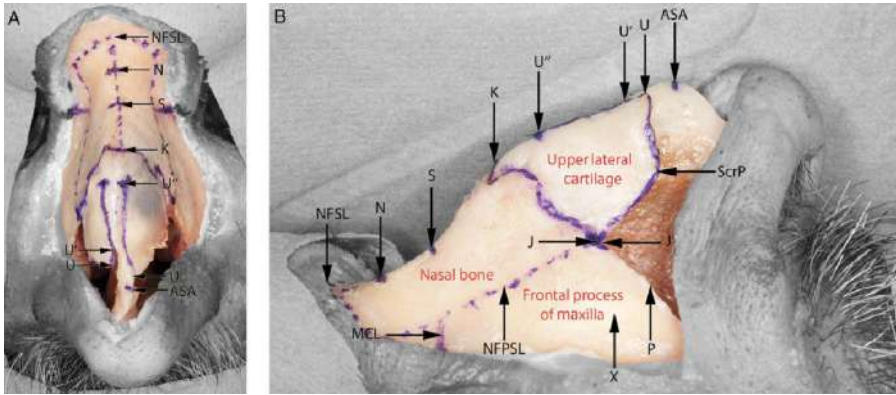
Kıkırdak piramidi oluşturan yapılar tip bölgesinin şekil ve uzunluğunu etkiler.

Kıkırdak çatı üzerindeki yer işaretleri (9):

- Nazal kemik, septum ve üst lateral kıkırdak birleşim alanı *rhinion*, noktası ya da K noktası
- Üst lateral kıkırdakların kaudal kenarı ile alt lateral kartilajların sefalik kısımları arasında *scroll noktası*
- Kıkırdak septumunun kaudal ucunda, *anterior septal açığı* bulunur

Üst lateral kıkırdaklar, superiorda nazal kemiklerin içine doğru uzanır ve kaudal olarak onların devamı görünür. Yanlarda maksillanın frontal parçası ve nazal kemiklerin iç yüzüne tutunan üst lateral kıkırdak, medialde ise kıkırdak septumla birleşir. Görünümleri üçgen formda olmasından dolayı, literatürde triangüler kıkırdak olarak da bilinir (6).

Resim 6: Osteokartilajinöz çatı anatomisi (7)



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

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

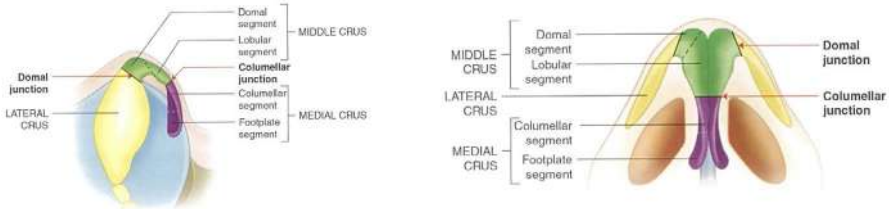
oluşur. Burun tabanında estetik analiz olarak, “*kolumella kırılma noktası*” olarak da bilinmektedir.

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

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

Septorinoplasti cerrahisinde, alt lateral kırıkdağın, estetik açıdan konfigürasyonunda, konveks dom segmentleri ile birleşim gösteren konkav lateral kruslar elde edilmeye çalışılır. Dom oluşturucu sütürler ile bu formun elde edilmesi amaçlanır (9, 14).

Resim 7: Alt lateral kırıkdağ yapısı (7)



2. Nazal Kavite Anatomisi

Burunun iç yapısına anatomik olarak bakıldığında, iki adet nazal kavite, her nazal kavitede üç konka ve üç meatus bulunur. (üst, orta ve alt konkalar ve üst, orta, alt meatuslar). Ayrıca her bir nazal kavitede, üç açıklık yer alır. Ostium naris eksterna (nostril), koana ve internal nazal valv olmak üzeredir (3).

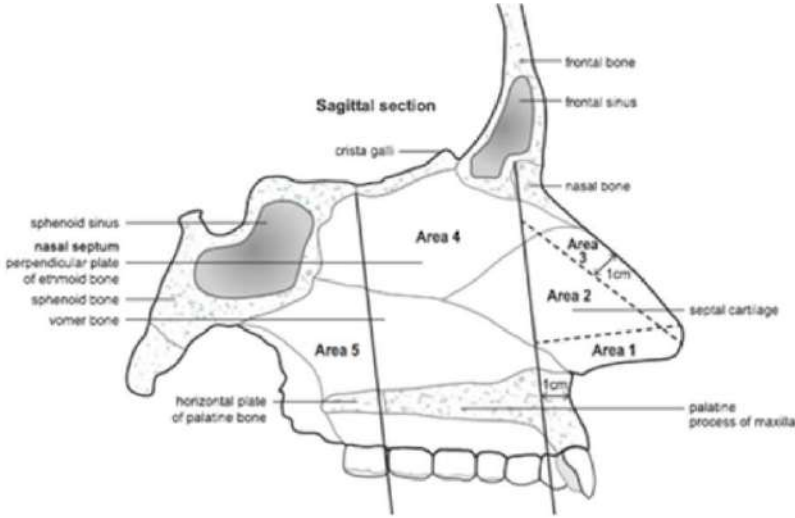
Nazal septum her iki nazal kaviteyi ikiye ayırır ve nazal desteğe yardımcı olarak hem kemik hem de kırıkdağ yapıları içerir.

Cottle (1961), nazal kaviteyi beş alana bölüp, nazal patolojilerini tanımlamış ve semptomatoloji arasında bağlantı kurmaya çalışmıştır (11).

Cottle'ın beş alan klasifikasyonu:

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

Resim 8: Cottle'ın burnun beş alanı sınıflaması (1961) (15)



Yapılan sınıflandırma bazı yazarlar tarafından kabul edilmiştir. Fakat bazı yazarlara göre 3.alan tartışmalıdır ve Cottle sınıflandırılmasından farklı olarak premaksiller alan olarak kabul edilmiştir. Cottle'ın 5 alan sınıflaması zamanla önemini kaybetmiştir.

Bu sınıflandırmadan farklı olarak, Huizing (2003), anatomik-fonksiyonel açıdan üç yapı sınıflamasını tariflemiştir (11)

Huizing (2003) üç yapı klasifikasyonu:

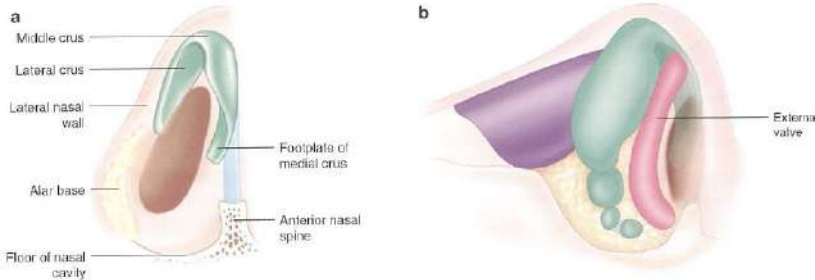
- Üst-akım alanı veya anterior segment: Vestibül, valf bölgesi ve burun boşluğu bölgesini içerir.
- İşlevsel alan veya orta segment: Nazal mukozanın örttüğü nazal kavite, konka, sinüs ostiumları ve nazal septumdan oluşur.

- Alt- akım alanı veya posterior segment: Konkaların arka uçları, sfenoid kemiğin ön duvarı ve koanadan oluşur (11).

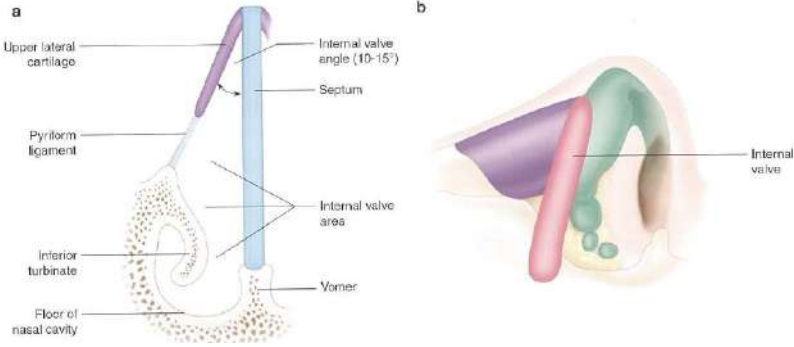
Burun deliği (ostium eksterna, nostril,) rim, kolumellanın lateral kenarı, medial krusun ucu ve burun deliği eşiği tarafından oluşur. Burun deliği şekilleri irksal farklılıklar gösterebilir. Afrikalı insanlarda daha yuvarlak biçimli olurken, beyaz ırkta oblik eksenli ,elipsoit yapıdadır. Eksternal nazal valv, nazal fonksiyonlar açısından oldukça önemli olup; alt lateral krusların kaudal sınırı ,membranöz septum ve nostril kenarlarının arasındaki açısal alandır (1, 11).

Nazal vestibül, burun deliği girişi ile üst lateral kırıkdağların başlangıç noktasına kadar olan alandır. Bu bölgede ‘vibracea’ adı verilen kıl folikülleri bulunur. Medial sınırında, kolumella, medial krus ve membranöz septum bulunur, lateral sınırında lateral krus, infundibulum yer alır. Inferior sınırda maksilla alveolar bölgesini örten cilt yer alırken posteriorda ise limen nazi ile sonlanır (1, 11).

Resim 9. Eksternal nazal valv (7)



Ostium internum ismiyle de bilinen İnternal nazal valv, üst lateral kırıkdağ kaudal ucu, inferior konka ön ucu, nazal taban ve septum tarafından oluşur. Bu bölgede oluşan internal nazal valv açısı, nazal fonksiyonlar açısından oldukça önemlidir ve ideal olarak 10-15 derecede olmalıdır. İnternal nazal valv kesit alanı 55-64 mm²'dir (16, 17).

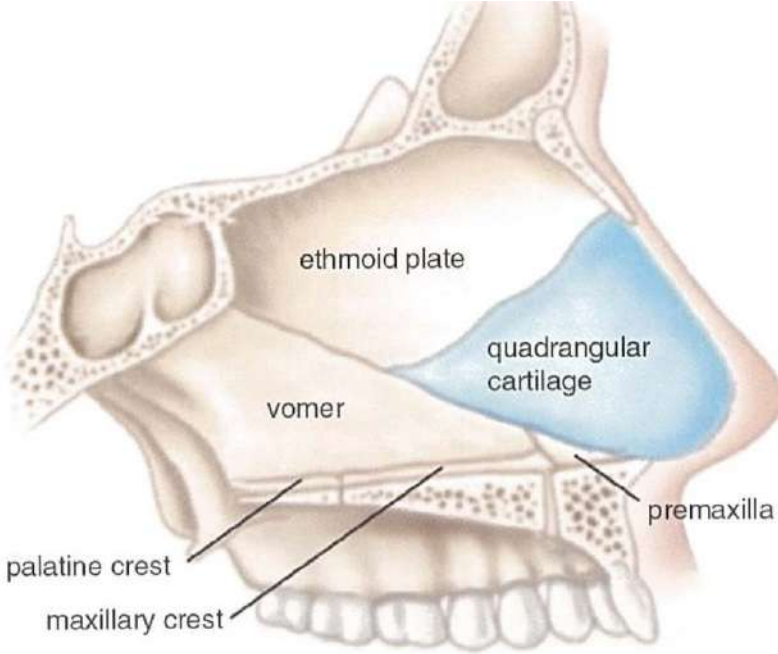
Resim 10. İnternal nazal valv (7)

Nazal septumu oluşturan ana yapılar, önde septal kıkırdak, arka-altta vomer, arka-üstte etmoid kemiğin perpendiküler laminasıdır. Bu ana yapıların dışında, nazal spin, premaksilla, maksillanın nazal krest, sfenoid kemik krest, palatin kemiğin nazal krest, frontal kemiğin nazal çıkıntısı, orta hatta nazal kemikler, üst lateral kıkırdağın septumla birleşen kısmı ve membranöz septum da septumun yapısına katılır (10, 11, 18).

Septal kıkırdak, kuadrangüler formdadır ve septumun büyük bir kısmını oluşturur. Septal kıkırdak maksiller krest, etmoid kemik lamina perpendiküler parçası ve vomer, ile kıkırdak-kemik tarzı bir eklem yapar. Nazal dorsum'a, supratip bölgeden keystone bölgesine kadar destek olur. Septal kıkırdağın kaudalinde bulunan membranöz septum ise kolumella ve nazal lobüle destek ve mobilite sağlar (19).

Etmoid kemiğin perpendiküler laminası dörtgen şeklinde olup, ince bir yapıdır. Yukarıda, frontal kemiğin posterior yüzüyle, arkada kribriform lamina inferior yüzü ve sfenoid kemik ön duvarı ile birleşir. Aşağıda ise vomerin üst kenarıyla birleşir (19).

Resim 11. Nazal septum (7)



Nazal kavitede lateral nazal duvarda yer alan yapılar:

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

*yapılar her zaman bulunmayabilir.

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

tadır. Alt konkanın lateralinde yer alan nazolakrimal kanal ostiumu alt meatus'a açılır (11, 20).

Orta konka etmoid kemiğe ait bir parça olup, anterior sonlandığı noktada vertikal olarak yukarı doğru seyir gösterir. Frontal reses orta meatus'un üst bölümünde yer alır. Ayrıca orta meatus'ta bulla etmoidalis, unsinat proses, hiatus semilunaris yapıları da bulunur. Frontal, maksiller ve ön etmoid hücreler, orta meatusa drene olurlar. Burun içinde sarkık ve kıvrımlı olmalarından dolayı daha fazla yüzey alanına sahip olan konkalar, burnun havayı ısıtma, soğutma ve temizleme fonksiyonlarında aktif olarak rol alırlar (11, 20).

3. Burnun kanlanması

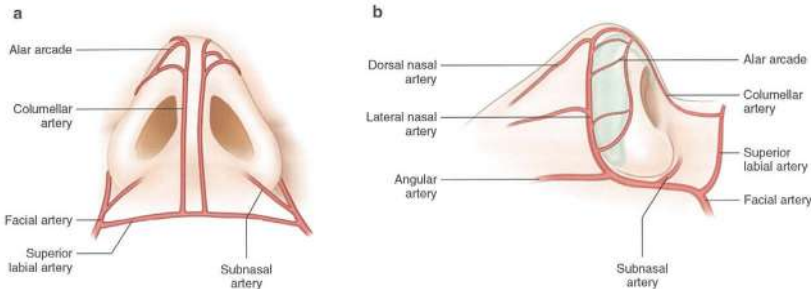
3.a. Eksternal Nazal Dolaşım

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

Nazal tip bölgesi lateral nazal arter ile kolumellar arter arasında oluşan alar arcade anastomozlar ile beslenir(11, 20).

Nazal piramidin venöz drenajı, yukarıda bahsedilen arterlere eşlik eden aynı isimli ven ile sağlanır. Bu venler, fasial ven ile pterigoid pleksus yoluyla oftalmik venlere devamında ise kavernöz sinüse drene olur (1).

Resim 12. Nazal piramid dış kısmı kanlanması (7)



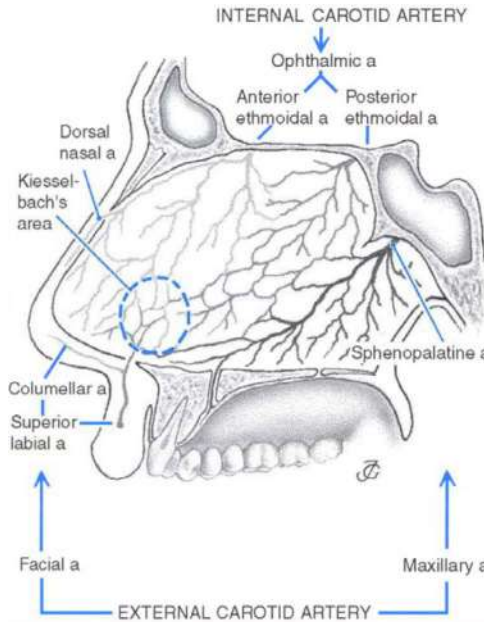
3.b. Nazal kavitenin kanlanması:

Nazal kavite, eksternal nazal piramidin kanlanmasına benzer şekilde internal ve eksternal karotid arterlerden kanlanır. Oftalmik arter, karotis interna'nın dalı olup, orbitaya geçmeden ön ve arka etmoid arter olmak üzere iki dal verir. Etmoid arterler orbita içinden kendi isimleri ile anılan kanallarda seyredip orbitadan kraniyuma doğru ilerler daha sonra da kribriform plateden geçerek nazal kaviteye inerler. Bu arterler nazal kavitenin antero-lateral bölümü ile septum antero-superior kısmının kanlanmasından sorumludur (11, 20).

Sfenopalatin arter, karotis eksterna'nın uç dalı olan maksiller arterin dalıdır. Nazal kaviteye sfenopalatin foramandan girer. Nazal kavite içinde lateral ve septal dal olmak üzere ikiye ayrılır. Lateral dal konkalari ve meatusların besler. Septal dal ise sfenoid sinüs ön duvarından geçerek medialde etmoid kemik ile vomer mukoperiosteumunu kanlandırır (21).

Desendan palatin arter, maksiller arterin diğer bir dalı olup, pterigopalatin fossada seyredip palatin kanal yoluyla sert damağa ulaşır. Damağı ve nazal pasajın alt bölümünü kanlandırarak terminal kısımdaki uç dalı ile *Little* bölgesindeki Kiesselbach pleksusuna katılır. Septumun anterior kısmının beslenmesini sağlayan fasiyal arterin dalı olan süperior labiyal arter de *Little* alanındaki Kiesselbach pleksusuna katılır (11, 20).

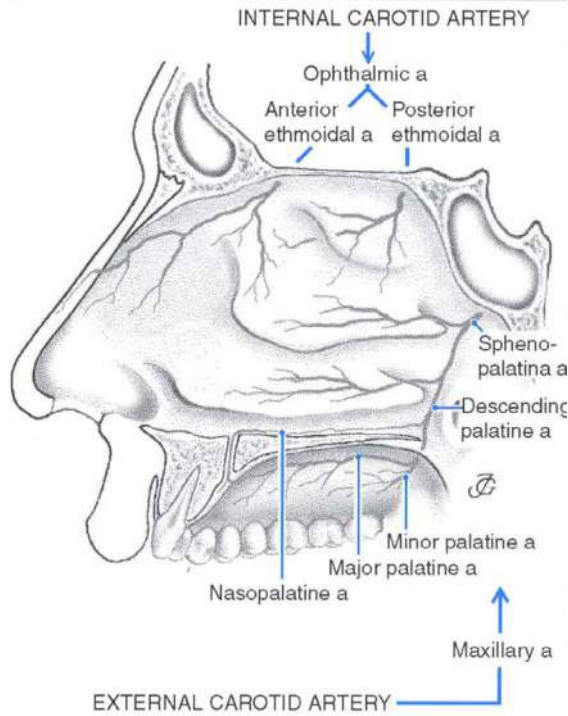
Resim 13. Septum kanlanması (15)



Little pleksusu aşağıdaki dalların anastomozu ile oluşur (11).

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

Resim 14. Lateral nazal duvar kanlanması (15)



Nazal kavitenin venöz drenajı, sfenopalatin forameninden geçen sfenopalatin ven ile pterigoid pleksusa drene olur. Etmoid venler ise süperior oftalmik vene drene olur. Alar kırkırdaklar hizasında nazal pleksuslar subkutan pleksus yoluyla fasiyal vene drene olur (11, 20).

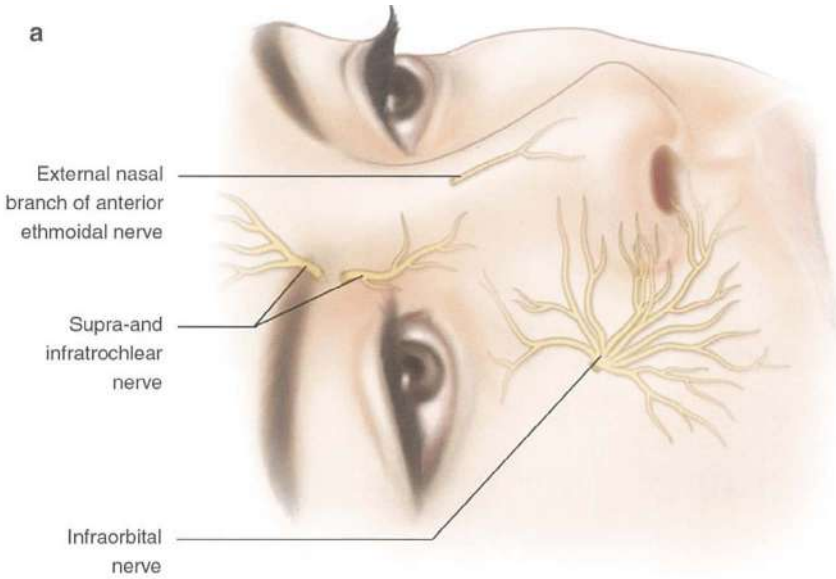
4. Nazal İnnervasyon

4.a. Burnun eksternal innervasyonu

Nazal cilt duyusal innervasyonu trigeminal sinir maksiller ve oftalmik dalları ile sağlanır.

Radiks cildi, burun lateral duvarının üst kısmı ve rhinion bölgesi duyuşal innervasyonu oftalmik sinirin supratrokleer ve infratrokleer dalları ile sağlanır. Anterior etmoid sinir, anterior etmoid arter ile seyredip bu arterin beslediği alanın duyusunu alır. Bu sinir terminal bölgede üst lateral kırıkdağ ile nazal kemik arasından çıkarak eksternal dalını verir. Nazal dorsum alt kısmı ve nazal tip bu eksternal dal ile innerve olur. Alt lateral nazal bölge ve vestibülün lateral kısmını, infraorbital foramenden çıkan infraorbital sinir tarafından inerve olur. Nazal kasların motor uyarısı, fasiyal sinirin zigomatik ve bukkal dalları ile sağlanır (11).

Resim 15. Nazal yapının eksternal innervasyonu (7)



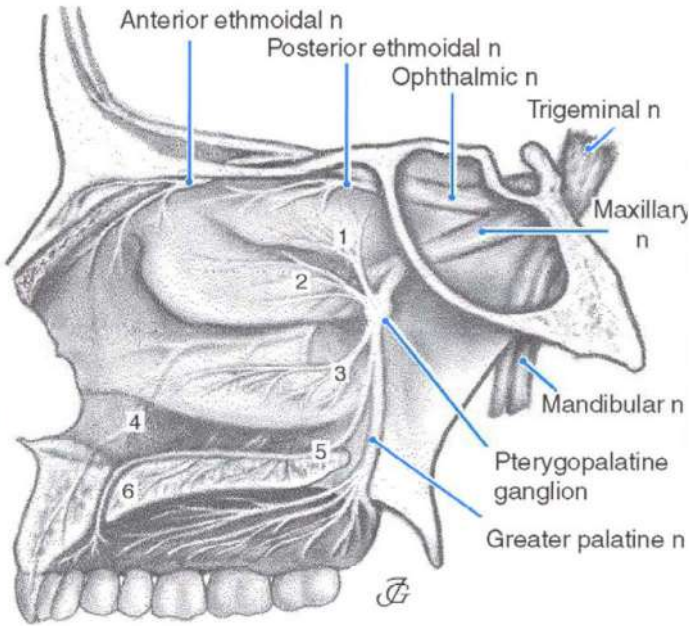
4.b. Nazal kavitenin innervasyonu

Nazal kavitenin duyuşal innervasyonu asıl olarak trigeminal sinirin ikinci dalı olan maksiller sinir ile olur. Nervus maksillarisin dalları, lateral nazal duvar, septum, nazofarinks ve damak bölgesine yayılır. Süperior ve middle konka, posterior süperior lateral nazal sinir dalları ile inerve olurken, inferior konka posterior inferior lateral nazal sinir dalları ile inerve olur. Anterior ve posterior etmoid sinirler, aynı isimli arterler ile beraber seyrederek aynı bölgeleri innerve ederler (11).

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

Parasempatik sistem aktivasyonunda nazal mukoza glandlarında sekresyon artışı ve vazodilatasyon oluşur ve nazal konjesyon meydana gelir. Sempatik sistem aktivasyonu sonucu ise vazokonstriksiyon oluşup kan akımı azalırken; nazal dekonjesyon oluşur. (11)

Resim 16.Nazal kavitenin innervasyonu (27)



KAYNAKLAR

1. Oneal RM, Beil RJ, Schlesinger J. Surgical anatomy of the nose. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 1999;32(1):145-81.
2. Constantian MB. Sonography of Nasal Tip Anatomy and Surgical Tip Refinement by Abel-Jan Tasman, MD, and Matthias Helbig, MD. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2000;105(7):2580-2.
3. Zojaji R, Keshavarzmanesh M, Bakhshae M, Behdani R, Esmacelzadeh S, Baf MME. The effects of inferior turbinioplasty on nasal airflow during cosmetic rhinoplasty. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 2016;36(2):97.
4. Alsarraf R, Larrabee WF, Anderson S, Murakami CS, Johnson J, Calvin M. Measuring cosmetic facial plastic surgery outcomes: a pilot study. *Archives of facial plastic surgery*. 2001;3(3):198-201.
5. JJ B. Nazal Rekonstrüksiyon ve Rinoplasti. *Otorinolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi*(Çev D Senocak) İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi. 2000;15:19-68.
6. Oneal RM, Beil Jr RJ, Schlesinger J. Surgical anatomy of the nose. *Otolaryngol Clin North Am*. 1999;32(1):145-81.
7. Sataloff RT. *Sataloff's Comprehensive Textbook of Otolaryngology: Head & Neck Surgery: Pediatric Otolaryngology*: JP Medical Ltd; 2015.
8. Lessard M-L, Daniel RK. Surgical anatomy of septorhinoplasty. *Archives of Otolaryngology*. 1985;111(1):25-9.
9. Daniel RK. *Rhinoplasty: an atlas of surgical techniques*: Springer Science & Business Media; 2013.
10. Letourneau A, Daniel RK. The superficial musculoaponeurotic system of the nose. *Plastic and reconstructive surgery*. 1988;82(1):48-57.
11. Huizing H, De Groot J. *Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi*. Çev: Özlüoğlu LN Nobel Tıp Kitabevleri. 2008.
12. GRIESMAN B. Muscles and cartilages of the nose from the standpoint of a typical rhinoplasty. *Archives of Otolaryngology*. 1944;39(4):334-41.
13. Shiffman MA, Di Giuseppe A. *Advanced aesthetic rhinoplasty: art, science, and new clinical techniques*: Springer Science & Business Media; 2013.
14. Toriumi DM. Structure concept in nasal tip surgery. *Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery*. 2000;7(4):175-86.
15. Juratli A. Twisted Nose and Anterior Nasal Valve Plasty Classification You Can Rely On. *Journal of Otolaryngology-ENT Research*. 2017;7(2).
16. Kern E. Surgical approaches to abnormalities of the nasal valve. *Rhinology*. 1978;16(3):165-89.

17. Howard BK, Rohrich RJ. Understanding the nasal airway: principles and practice. *Plastic and reconstructive surgery*. 2002;109(3):1128-46; quiz 45.
18. Tripathi PB, Elghobashi S, Wong BJ. The myth of the internal nasal valve. *JAMA facial plastic surgery*. 2017;19(4):253-4.
19. Cummings C, Fredrickson J, Harker L, Krause C, Richardson M, Schuller D. *Otolaryngology head and neck surgery*, 3rd edn. Mosby-Yearbook. Inc, St Louis. 1998:770-95.
20. Adamson PA, Morrow TA. Soft tissue rhinoplasty. *The Journal of Otolaryngology*. 1994;23(5):335-43.
21. M Ö. KULAK BURUN BOĞAZ BAŞ BOYUN CERRAHİSİ. R.Midilli, editor2016.