

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
UFUK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**



**SEPTOPLASTİ VE SEPTORİNOPLASTİDE  
CAM İYONOMER SEMENTİN KULLANIMI**

**Dr. Fatma ÜNAL TUNÇKAŞIK**

**KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI  
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**ANKARA  
2018**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
UFUK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ**



**SEPTOPLASTİ VE SEPTORİNOPLASTİDE  
CAM İYONOMER SEMENTİN KULLANIMI**

**Dr. Fatma ÜNAL TUNÇKAŞIK**

**KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI  
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Güçlü Kaan BERİAT**

**ANKARA  
2018**

## TEŞEKKÜR

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakóltesi Dr. Rıdvan Ege Hastanesi'ne adım attığım ilk günden beri beni hep destekleyen anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Sinan KOCATÜRK'e, tezimin her aşamasında beni destekleyip önüme ışık tutan tez danışmanım Prof. Dr. Güçlü Kaan BERİAT'a, uzmanlık eğitimime bilgi ve deneyimleriyle katkılarından dolayı saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Sefa KAYA ve Prof. Dr. Şefik Halit AKMANSU'ya, Kulak Burun Boğaz'ın farklı bir açısını öğrenmemi sağlayan ve tez çalışmam boyunca yardımını esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım Doç. Dr. Selmin KARATAYLI ÖZGÜR SOY'a, istatistik çalışmalarındaki desteğinden dolayı Yrd. Doç. Dr. Aslıhan ALHAN'a yürekten teşekkür ediyorum.

Anabilim Dalımızın poliklinik, servis, yoğun bakım ve ameliyathanesinde görev yapan tüm mesai arkadaşlarıma, gösterdikleri uyum, anlayış ve yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Beni bugünlere getiren ve her daim desteklerini yanımda hissettiğim aileme ve her zaman yanımda olup beni destekleyen eşim Dr. Mehmet Emin TUNÇKAŞIK'a sonsuz teşekkür ederim.

**Dr. Fatma ÜNAL TUNÇKAŞIK**

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
KISALTMALAR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
TABLolar DİZİNİ .....	vi
RESİMLER DİZİNİ .....	vii
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	4
2.1. Nazal Septum Embriyolojisi.....	4
2.2. Burun Anatomisi .....	5
2.2.1. Eksernal Burun Anatomisi.....	6
2.2.2. İnternal Burun Anatomisi.....	9
2.3. Nazal Kavite Histolojisi.....	17
2.4. Burun Fonksiyonları .....	18
2.5. Nazal Septum Deviasyonu.....	19
2.6. Nazal Septal Cerrahi .....	21
2.6.1. Nazal Septal Cerrahinin Tarihçesi.....	21
2.6.2. Nazal Septal Cerrahi Endikasyonları .....	22
2.6.3. Nazal Septal Cerrahi Kontrendikasyonları .....	23
2.6.4. Nazal Septal Cerrahide Anestezi .....	23
2.6.5. Nazal Septal Cerrahi Teknikleri.....	23
2.6.6. Nazal Septal cerrahide insizyonlar.....	25
2.6.7. Nazal Septal Cerrahi Komplikasyonları .....	27
2.7. Rinoplasti .....	30
2.7.1. Spreader Greft.....	30
2.8. Cam İyonomer Sement .....	32
2.8.1. Cam İyonomer Sement Tozunun Yapısı .....	33
2.8.2. Cam İyonomer Sement Likidinin Yapısı .....	34
2.8.3. Cam İyonomer Sementlerin Biyouyumluluğu.....	34
2.8.4. Cam İyonomer Sementin Adezyon Özellikleri .....	35
2.8.5. Cam İyonomer Sementin Hazırlanma Süreci ve Kullanımı .....	36

3.GEREÇ VE YÖNTEM .....	37
4. BULGULAR.....	44
5. TARTIŞMA .....	51
6. SONUÇ .....	57
ÖZET .....	59
KAYNAKLAR.....	63



## KISALTMALAR

<b>NOSE</b>	: Nasal Obstruction Symptom Evaluation
<b>SMAS</b>	: Süperfişyal Muskuloaponörotik Sistem
<b>SMR</b>	: Submukozal Rezeksiyon
<b>SRP</b>	: Septorinoplasti
<b>BOS</b>	: Beyin Omurilik Sıvısı
<b>FNQ</b>	: Fairley Nasal Questionnaire
<b>GBI</b>	: Glasgow Benefit Inventory
<b>PDS</b>	: Polydioxanone Suture
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>mm<sup>2</sup></b>	: Milimetre Kare
<b>mg</b>	: Miligram

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 2.1.</b> İntrauterin burun taslağı oluşumu .....	5
<b>Şekil 2.2.</b> Nazal piramidi oluşturan yapılar.....	7
<b>Şekil 2.3.</b> Eksternal nazal piramidin kanlanması .....	9
<b>Şekil 2.4.</b> Burun lateral duvarında yer alan önemli anatomik yapılar .....	12
<b>Şekil 2.5.</b> İnternal Nazal Valvin Anatomik Yapısı.....	13
<b>Şekil 2.6.</b> Septumu oluşturan yapılar .....	14
<b>Şekil 2.7.</b> Nazal septumun kanlanması.....	16
<b>Şekil 2.8.</b> Hemitransfiksiyon ve Killian insizyonları .....	26
<b>Şekil 2.9.</b> Spreader greftin önde ve oblik görünümü .....	31

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 4.1.</b> Graplara göre yaş dağılımı .....	44
<b>Tablo 4.2.</b> Graplara göre cinsiyet dağılımı .....	45
<b>Tablo 4.3.</b> Çalışma grubunda, septal deviasyon lokalizasyonları.....	46
<b>Tablo 4.4.</b> Kontrol grubunda, septal deviasyon lokalizasyonları .....	46
<b>Tablo 4.5.</b> Graplara göre NOSE skala skoru (preoperatif) .....	47
<b>Tablo 4.6.</b> Graplara göre NOSE skala skoru (1. ay) .....	47
<b>Tablo 4.7.</b> Graplara göre NOSE skala skoru (3. ay) .....	48
<b>Tablo 4.8.</b> Gruplar içerisinde NOSE skala skoru (Preoperatif - 1. ay).....	48
<b>Tablo 4.9.</b> Gruplar içerisinde NOSE skala skoru (Preoperatif – 3. ay) .....	49
<b>Tablo 4.10.</b> Gruplar içerisinde NOSE skala skoru (1. ay – 3. ay).....	49
<b>Tablo 4.11.</b> Graplara göre NOSE skala skoru.....	50



## RESİMLER DİZİNİ

<b>Resim 3.1.</b> Cam İyonomer Sement toz ve likit kısımları .....	39
<b>Resim 3.2.</b> Cam İyonomer Sementin Anteriorn Nazal Spine Uygulanması .....	40
<b>Resim 3.3.</b> Cam İyonomer Sementin Anteriorn Nazal Spinada Görünümü .....	41
<b>Resim 3.4.</b> Cam İyonomer Sementin Spreader Greftte Uygulanması .....	42



## 1. GİRİŞ

Septum deviasyonu en sık görülen burun tıkanıklığı nedenlerinden biridir. Septum deviasyonu çeşitli cerrahi prosedürler yoluyla düzeltilebilir. Tüm prosedürlerde yapılması gereken en önemli uygulama septumun orta hatta stabilizasyonudur (1-2).

Nazal septumdaki deviasyonların düzeltilmesi için 19. yüzyılın başından günümüze kadar çeşitli cerrahi teknikler ortaya konulmuştur. İlk olarak 1843 yılında Langenbeck tarafından nazal septal rezeksiyon ile düzeltilmeye çalışılmıştır, daha sonraları Freer (1902) ve Killian (1904) daha efektif sonuç almak için submüköz rezeksiyonu tariflemiştir (3-4). Günümüzde septal deviasyonları düzeltmek için en sık kullanılan teknik Cottle' nin tariflediği septoplasti operasyonudur (3).

Septal cerrahinin temel felsefesi, septumun anatomik deformitelerini düzgün hale getirmek, mukoza, kıkırdak ve kemikleri mümkün olduğunca korumak, dokuları travmatize etmekten kaçınmak, bozulan nazal fonksiyonları düzeltmektir (1,4-5).

Nazal septal cerrahi esnasında septum kaudal ucunda luksasyon mevcut ise anterior nazal spinaya tespiti gerekmektedir (6-7). Septumun anterior nazal spinaya tespiti için çoğunlukla kalıcı sütürler uygulanır (8). Sütür tekniğinin uygulanması zor olabilir, dolayısıyla operasyon süresini uzatabilir. Bu uygulama esnasında sütür kopması, çevre yumuşak dokuya zarar verilmesi, postoperatif takiplerde septum luksasyonu oluşabilmesi gibi dezavantajlar ortaya çıkabilir. Bu durumda nazal tip projeksiyon kaybı, kolumellar retraksiyon, nazal valv kollapsı, ve saddle nose deformitesi gibi patolojiler gelişebilir (9-10).

Spreader greftler, fonksiyonel rinoplastide internal valv açısını genişletmek ve kozmetik rinoplastide burun dorsumunda düz bir hat elde etmek için sıklıkla kullanılırlar. Spreader greftin kapalı teknik rinoplastilerde submukozal bir tünel açarak uygulanmasını ilk olarak Sheen, 1984 te tarif etti (11). Bugün, spreader greftler sıklıkla açık yaklaşım ve sütür tekniği ile uygulanmaktadır (12). Sütür fiksasyonunu doğru şekilde uygulamak, teknik

olarak zorlayıcı ve zaman alıcı olabilir; bu nedenle, bazı yazarlar greftleri yapıştırıcı ile sabitlemeyi tercih etmektedirler (13).

Kemik çimento; bazı cerrahi uygulamalarda zahmetsiz, yinelenabilir, ekonomik, hastalık bulaştırma riski taşımayan (insan veya hayvan), tümüyle yapay bileşenler içeren, biyouyumluluğu sınanmış ve kanıtlanmış, 1960'lardan günümüze özellikle diş hekimliği ve ortopedi olmak üzere, nöroşirürji, plastik cerrahi ve kulak burun boğaz dallarında giderek artan sıklıkta kullanılan bir biyomateryaldir (14-15).

Cam iyonomer sementler (glass iyonomer bone sement), ince toz halinde florealüminosilikat glass (cam) ve aköz poliakrilik asit arasında, asit-baz reaksiyonu sonucu oluşan, stabilite özellikleri güçlü, biyouyumlulukları yüksek bir sement türüdür (16-21).

Cam iyonomer semente ilişkin ilk bilgi 1971 yılında Wilson ve Kent tarafından ASPA (Alumino-silicatepolyacrylic asit) adı altında verilmiştir. 1980'li yıllardan sonra, dental ve medikal alanlarda geniş kullanım alanı bulmuştur. Özellikle biyouyumluluk özelliği bu elementin en önemli tercih nedenlerinden biridir ( 22-23 ).

Kulak Burun Boğaz alanında kemik çimentolar, farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Ossikuloplasti amacıyla, akustik nörinom cerrahisi sonrası temporal kemik petroz apeksinde oluşan defektlerin kapatılmasında, kraniyal defektlerin rekonstrüksiyonunda, açık kavite timpanoplastilerde kavite obliterasyonunda, dış kulak kanalı arka duvar rekonstrüksiyonunda, stapes ameliyatlarında ve koklear implant gibi biyomekanik cihaz fiksasyonlarında kullanılmaktadır ( 24-27).

Aydoğan ve arkadaşlarının(18), tavşanlarda yaptığı bir çalışmada, nazal septum cerrahisinde cam iyonomer sement kullanılmıştır. Cam iyonomer sementin sütürasyona göre daha az kronik enflamasyona, daha fazla vaskularizasyon ve yeni kartilaj oluşumuna neden olduğu görülmüştür.

Biz alışmamızda, diş hekimleri ve plastik rekonstruktif cerrahların dolgu, yapıştırma ve stabilite amaçlı kullandıkları cam iyonomer sementi kullandık. Kaudal septoplasti cerrahisinde septumunun anterior nazal spinaya tespitinde ve ayrıca dorsal septum ile st lateral kartilaj arasına spreader grefti sabitlemekte cam iyonomer semetin uygulanabilirliği, etkinliği ve güvenilirliğini araştırdık.



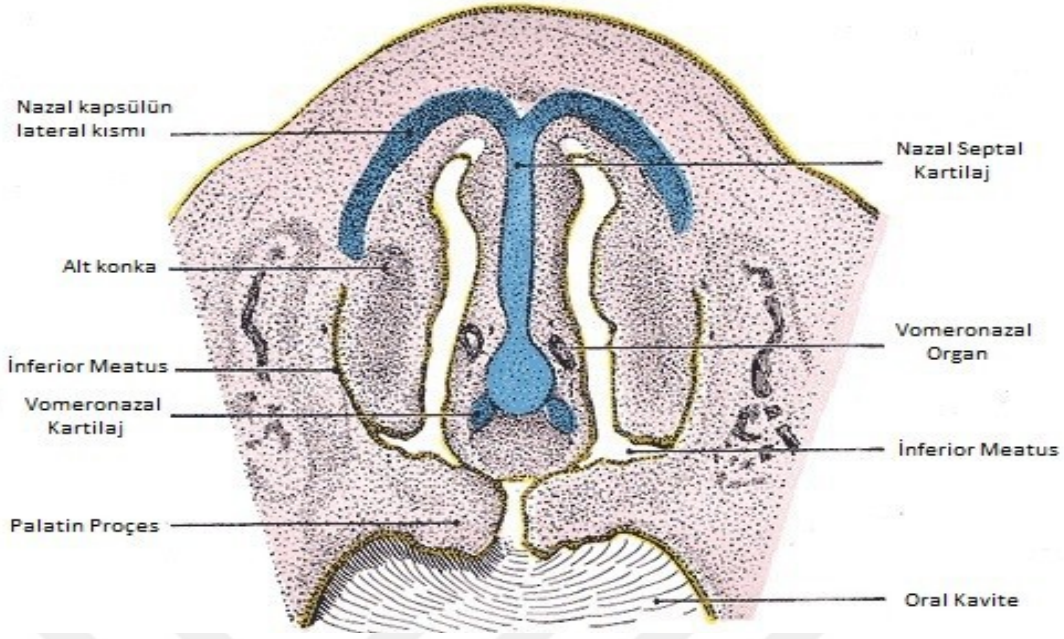
## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Nazal Septum Embriyolojisi

Burun taslağı intrauterin 3. haftada, yüzün orta bölümünün bir parçası olarak belirmeye başlar. Burun taslağını oluşturan yapılar;

- 1- İki adet prosesus mandibularis,
- 2- Tek prosesus frontalis ve her iki yanında ventral çukurluk,
- 3- İki adet prosesus maksillaris' tir.

Processus frontalisin her iki yanında koku plakları (olfaktör plakot) belirir, koku epiteli kalınlaştıktan sonra aşağıya doğru inerler. 4. haftada her iki tarafta kökenini prosesus frontalisten alan prosesus nasalis lateralis ve prosesus nasalis medialis tarafından burun kabartısı oluşur . Daha hızlı gelişen prosesus nasalis medialisler orta hatta birleşirler, premaksiller proçes ve primitif septumu oluştururlar (Şekil 2.1). Her iki yanda prosesus maksillarisler ile birleşerek burun çatısını oluştururlar. Prosesus nasalis lateralislerde, lateral maksiller proçes ile birleşimi nasolakrimal kanalı kapatır ve alar kanatlar ortaya çıkar. Fetal hayatın 3. ayında septum , sfenoid ve lateral nazal duvarda kartilajinöz kapsül oluşur. Kapsül posteriora doğru ossifiye olarak etmoid kemiğin perpendiküler laminası, vomer ve lateral nazal duvarı oluşturur.



**Şekil 2.1.** İntrauterin burun taslağı oluşumu (28)

Doğumda septum, vomer ve premaksillanın tamamına yakın bir kısmı kıkırdaktır. Vomer, kıkırdak nazal septumda bir çift ossifikasyon merkezinden ve iki tabaka halinde oluşur. Vomerin tabakaları arkada birleşir. Bazen kıkırdağı hapsederek öne doğru büyür ve gelişimini 15 yaş civarında tamamlar. Doğumda etmoid laminanın da büyük bölümü kıkırdaktan oluşmaktadır. Yaşamın ilk yılında kemikleşmeye başlayarak 17 yaş civarında gelişimini tamamlar (29).

## 2.2. Burun Anatomisi

Burun önden bakıldığında; üstte dar, altta geniş, üçgen şeklindedir. Burunun birbirlerinden nazal septum ile ayrılan her iki boşluğu nazal kavite olarak isimlendirilmektedir. Her bir nazal kavite; medial duvar, lateral duvar ve alt duvar (taban) ile çevrelenmiştir. Medial ve lateral duvarlar kısmen kıkırdak ve membranöz, kısmen kemik yapılardan oluşurken, taban tamamen kemik yapıdır. Tavan "cribriform plate"den oluşmaktadır ve dar bir yapıya sahiptir; en geniş yeri olan arka kısım yaklaşık 5 mm genişliktedir (30). Eksternal ve internal olmak üzere iki bölümde incelenir (31-32).

### 2.2.1. Eksternal Burun Anatomisi

Şekli üçgen piramide benzeyen eksternal burnun kemik ve kıkırdak çatısı mevcuttur. Kemik ve kıkırdak çatının üzerinde kaslar, SMAS ( süperfisyal muskuloaponörotik sistem) ve cilt bulunmaktadır. Bu üçgen piramidin tepesi burun radiksine, tabanı ise burun deliklerine uyar. Piramidin iki yan duvarı osteokartilajinöz yapıda olup, os nazale ve üst lateral kartilajlar (triangüler kartilajlar) tarafından meydana gelmiştir. İki yan duvar orta hatta bir açı ile birleşerek burun sırtını yani dorsumu oluştururlar. Burun ucu tip olarak adlandırılır (33-35).

**Kemik piramit:** Kemik çatı burun iskeletinin 1/3 üst bölümünü oluşturur. İki nazal kemik, frontal kemiğin nazal çıkıntısı (spina nazalis ossis frontalis), tabanda maksillanın spina nazalis anterioru ve maksillanın iki frontal çıkıntısı tarafından oluşturulur.

Göz kaslarının medial tendonlarının yapıştığı yere uyan kemik dorsumun en dar yeri interkantall hat (her iki medial kantusu birleştiren hayali horizontal çizgi) olup, kemik dorsuma önden bakıldığında kum saati görünümü verir. Bu hat üzerinde kemik konkav bir şekilde sert ve kalın, altında ise konveks bir şekilde daha incedir. İnterkantall hattın yaklaşık 1 cm üzerinde nazal kemiğin üst sınırı olan nazofrontal sütün yer almaktadır. Bu sütün frontal kemik medial orbital çıkıntısı ile eklemi oluşturur.

Nazal kemikler her iki yanda premaksilla ile devam ederek aşağı doğru anterior nazal spine ulaşır ve apertura priformisleri oluştururlar. Kemik dorsumun her iki tarafta laterale doğru, piramidin lateral yüzlerini oluşturan maksiller kemik frontal çıkıntıları ile eklem yaptığı görülür.

**Kıkırdak çatı:** Üst lateral kartilajlar, alar kartilajlar, septal kartilaj ve aksesuar kartilajlardan oluşmuştur.

Üst lateral kartilaj kranial tarafta nazal kemiğin altında sonlanır. Aşağı kısımda alar kartilajların lateral kısımlarının altına doğru girer. Üst lateral kartilaj ile alar kartilaj arasındaki eklem birkaç varyasyon gösterir; % 52 kenetlenmiş, % 20 üst üste, % 17 uç uca, ve % 11 alt lateral kartilaj daha derinde yerleşmiştir

(36). Burnun alt 1/3 bölümünde yer alan kıkırdaklar alar kartilajlar olarak adlandırılır. Burnun uç kısmının sivrilği ve uç kısmının desteği bu kıkırdaklar tarafından sağlanmaktadır.

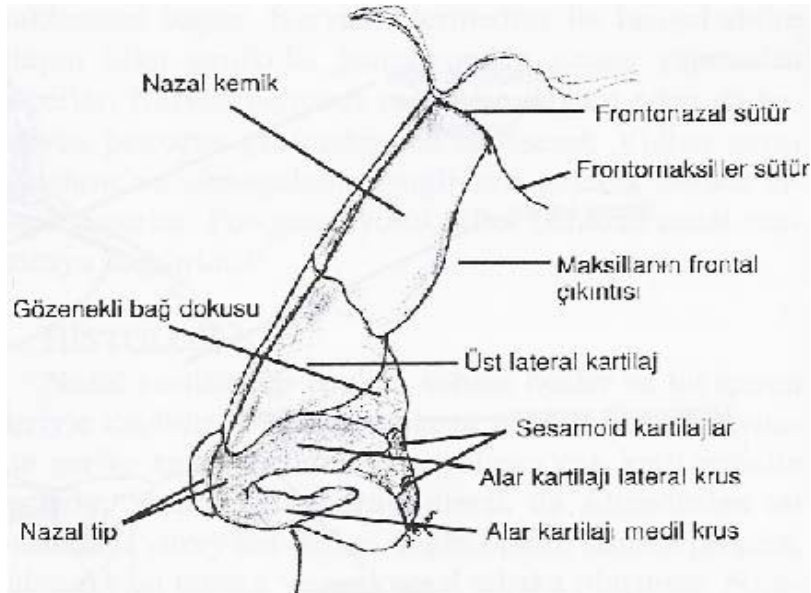
Alar kartilajlar yay şeklinde olup iki bölümden oluşurlar. Medial, intermedial ve lateral krus olarak 3 kısımda incelenmektedir (37). Her iki alar kartilajın medial krusları orta hatta yan yana gelerek kolumellayı oluşturur. Medial bacaklar distal uçta dışarıya doğru bir dönüş yaparak birbirinden uzaklaşırlar.

Alar kartilajın lateral krusları dört kenarlı bir yapıya sahip olup konveks şekildedir ve alar kartilajın en geniş bölümüdür. Her iki alar kartilajda lateral ve medial bacakların birleştikleri açılı noktalar dom bölgesini oluşturmaktadır.

Aksesuar kartilajlar üst lateral kartilaj ve alar kartilaj arasında ve alar kartilajın lateral krusu ile priform apertür arasında yerleşmişlerdir.

Aksesuar kartilajlar lobülün destek yapısında rol oynarlar. Lobül, nasal tipi, alar kartilajı, burun kanatlarını, vestibuler bölgeyi ve kolumellayı içerir.

Lobül nasal piramidin mobil kısmıdır. Alar kartilaj lobülün şeklini oluşturur ve burun deliklerinin açıklığını sağlar.



**Şekil 2.2.** Nazal piramidi oluşturan yapılar (38)



**Burun kasları:** Burun kasları 4 grup halinde incelenir ;

**Elevatör kaslar:** Burnu sefalik yönde yukarı doğru çeker, kısaltır ve burun deliklerini açar.

1- M. Proserus

2- M. Levator labi superioris ala nasi

**Depresör kaslar:** Burnu kaudal yönde aşağı doğru çeker, uzatır ve burun deliklerini açar.

1- M. Dilator naris posterior

2- M. Depressor septi

3- M. Nazalis- Alar kısmı

**Minor dilatör kas:** Burun deliklerini açar.

M. Dilator naris anterior

**Kompressör kaslar:** Burnu kaudal yönde aşağı doğru çeker, uzatır ve burun deliklerini daraltır.

M. Nazalis- transvers kısmı

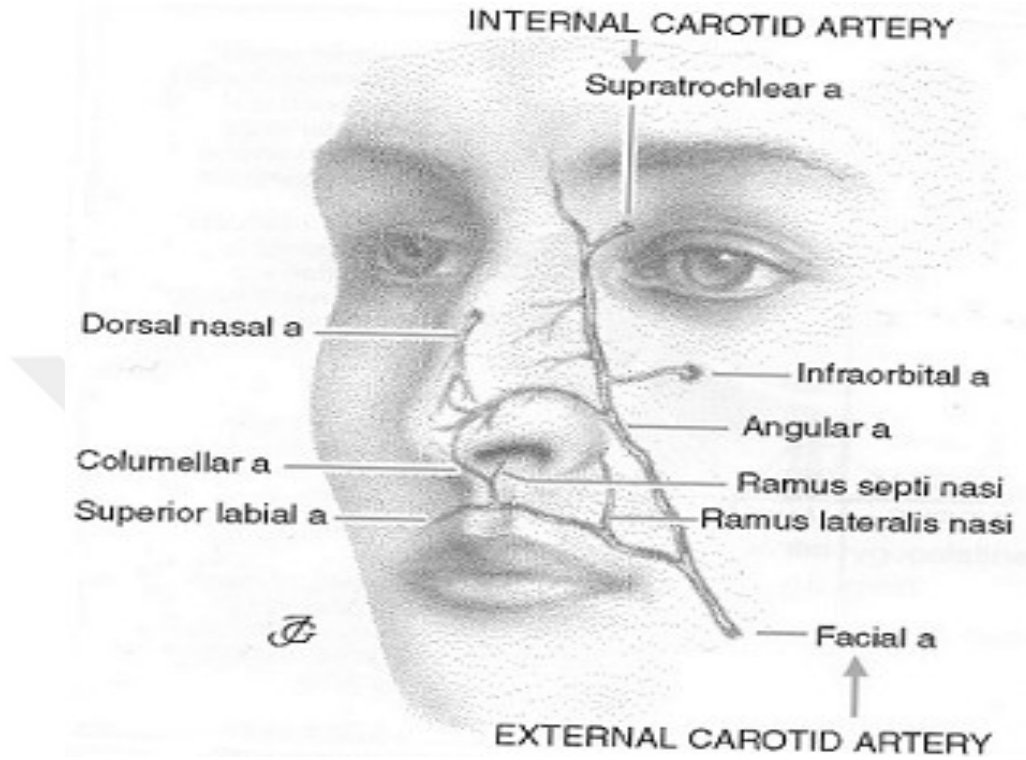
Burun kanadı üzerine etki etmeyen tek kas, burun kökünden üst lateral kartilaja uzanan proserus kasıdır. Burun kaslarının tümü fasyal sinir tarafından innerve edilir.

### **Eksternal burun kanlanması**

Burun eksternal kısmının arteriyel beslenmesi, internal ve eksternal karotid sistemden sağlanır. A.karotis eksternanın a.fasyalis dalı ve a.karotis internanın a.oftalmika dalından gelir. A.fasyalis, a.labialis süperior dalını verdikten sonra a.angularis adını alır.

A.angularis lateral nazal dalları ile dorsum ve burun yanlarını besler. A.labialis süperior burun alar kısmını besler. A.oftalmika uç dalı a.dorsalis nasi burnu besler (Şekil 2.3).

Venleri ise v.fasyalis ve v.angularis aracılığı ile v.jugularis internaya doğrudur. Lenfatik drenajı ise submandibuler ve parotis lenf nodlar ile juguler zincire dökülürler (32-33).



**Şekil 2.3.** Eksternal nazal piramidin kanlanması (39)

### 2.2.2. İnternal Burun Anatomisi

Nazal kavite önde nostrilden başlayıp arkada koana ile biter. Bu iki nazal kaviteyi ortadan ayıran yapıya nazal septum denir. Membranöz, kıkırdak ve kemik yapılardan oluşan bu yapının yüzeyi respiratuar epitel ile kaplıdır.

Burun boşluğu tavan, taban, septal duvar ve lateral duvar olmak üzere 4 kısımla sınırlanır (6, 31-32).

**Tavanı oluşturan yapılar:** Önde; nazal kemik, frontal kemiğin prosesus nazalisi, frontal sinüsün tabanı, ortada; etmoid kemiğin arkaya doğru daralan kribriform laminası, arkada; sfenoid sinüsün ön duvarı ve sfenoid kemiğin gövdesi boyunca arka koanaya doğru iner (6,31-32).

**Tabanı oluşturan yapılar:** Ön 3/4 maksiller kemiğin palatin çıkıntısı, arka 1/4 palatin kemiğin horizontal çıkıntısıdır.

**Lateral nazal duvar,** anatomik olarak basit olan medial duvara göre karmaşıktır. Paranasal sinüslerin çoğu ile bağlantısı bulunmaktadır ve üç ya da dört nazal konka içermektedir. Konkaların kemik yapıları mukoza ile kaplıdır ve aşağıdan yukarıya doğru alt, orta ve üst konkalar olarak adlandırılmakta; eğer dördüncü konka varsa diğerlerinin üzerinde bulunmakta, en küçükleri olup supreme konka olarak adlandırılmaktadır (30,40).

Konkaların alt ve lateralinde bulunan hava boşlukları (meatus'lar) ilgili oldukları konkaya göre adlandırılmaktadır. Alt meatus, alt konkanın sapının tutunduğu yerin ve serbest yüzeyinin lateralinde bulunmaktadır. Aynı şekilde orta meatus, orta konkanın alt ve lateralinde olup alt konka bağlantısının üzerindedir. Üst meatus üst konkanın alt ve lateralindedir. Eğer varsa supreme meatus, supreme konkanın altında çok silik olarak izlenmektedir (30).

Orta konkanın ön ucu ile burun sırtı arasındaki mesafenin orta noktasında agger nasi denilen bir çıkıntı bulunmaktadır ve etmoid hücrelerin yerinin belirlenmesinde önemlidir. Agger nasi üzerinde olfaktör sulkus bulunup, nazal kavitenin üst kısmını oluşturmakta ve havanın en üstte olan olfaktör kısma geçişine yardımcı olmaktadır (41).

Üst konka, alt ve orta konkanın yarı uzunluğunda olup daha geride ve onların orta hizalarında başlamaktadır. Nazal kavitenin tavanında, üst veya supreme konka ile sfenoid kemik gövde ön yüzeyi arasında sfenoetmoidal reses bulunmakta ve sfenoid sinüs bu girintinin arka duvarından açılmaktadır (40).

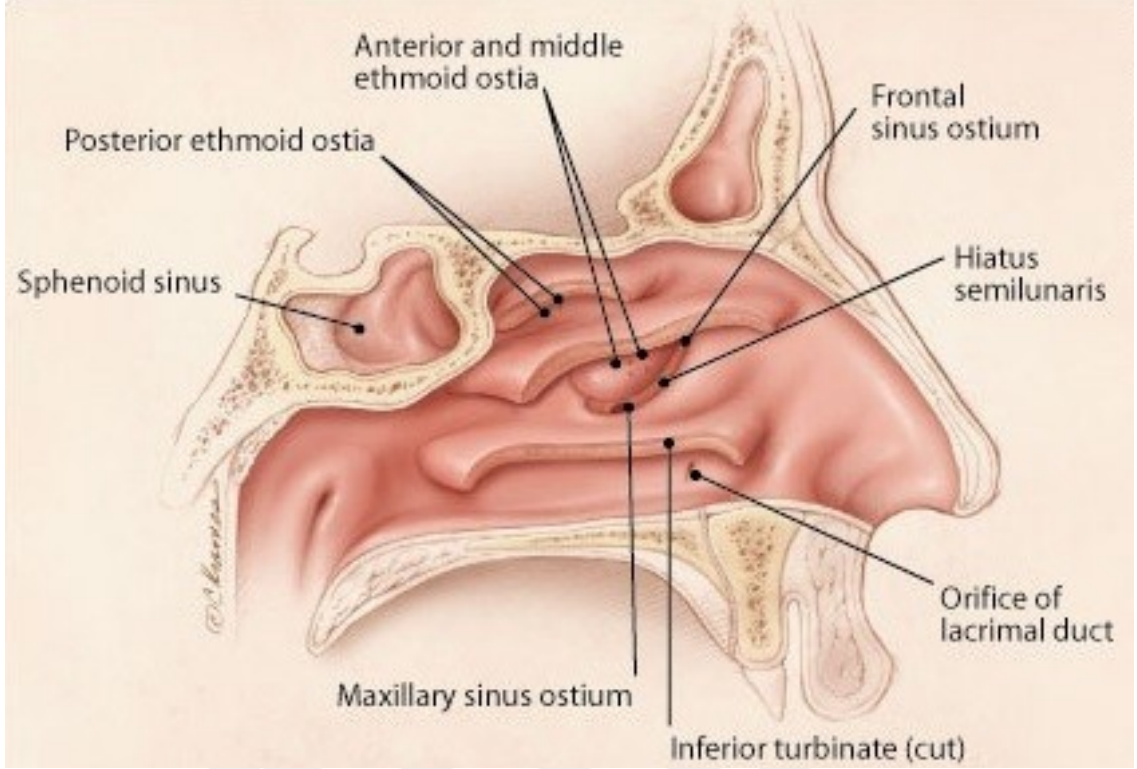
Alt konka, serbest bir kemik olup pleksus kavernoza içeren kalın müköz bir membran ile kaplıdır. Genişleme kapasitesi çok fazladır ve bazen alt meatusu önden ve arkadan daraltmaktadır. Alt meatusa önemli olan tek yapı nazolakrimal kanal açıklığıdır. Bu ostium, genellikle alt meatus lateral duvarının

ön bölümüne açılmaktadır (30).

Orta konka, ethmoid kemiğin bir parçası olup önemli ve karmaşık olan orta meatusu örtmektedir. Orta meatusun üst kısmında frontal reses bulunmakta ve frontal sinüs ile bazı ön ethmoid hücreler direkt olarak buraya açılmaktadır. Orta meatus frontal resesten aşağıya ve arkaya doğru uzanmaktadır. Orta meatus ethmoid bulla, unsinat proçes ve semilunar hiatusu içermektedir.

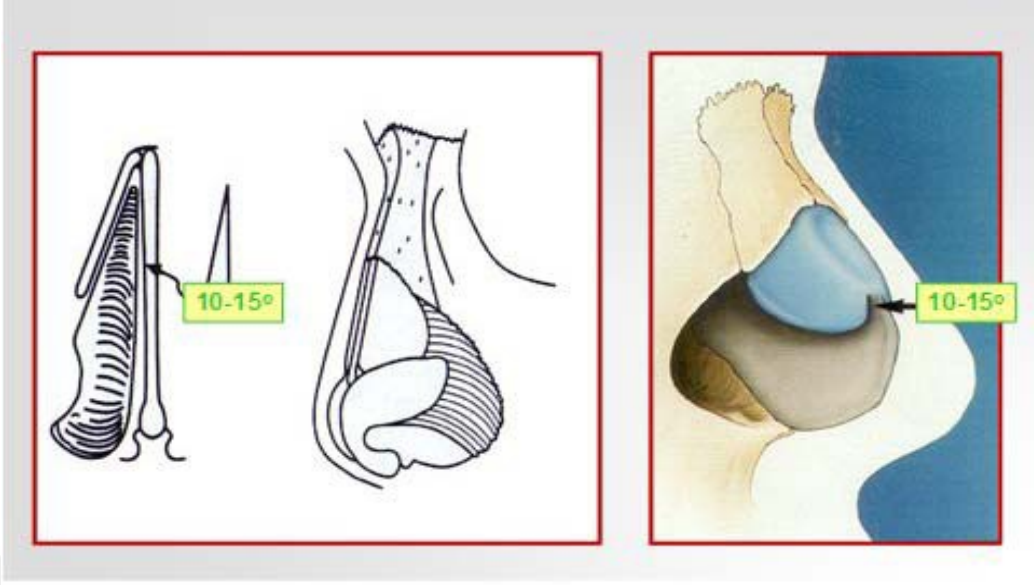
Orta konkanın arka ve alt kısmında, arka ethmoid hücreler bulunmaktadır. Ethmoid bulla, orta meatus lateral duvarında bulunup bir veya daha fazla ethmoid hücre içermekte ve hücreler orta meatusa, bulla üzerinde açılmaktadır. Bulla üzerinde, bulla ve orta konka tabanı arasında suprabullar reses bulunmaktadır. Ethmoid bulla aşağıda semilunar veya ethmoid hiatus denilen açıklık ile sınırlanmaktadır. Semilunar hiatus, yukarıda bulla ile aşağıda unsinat proçes arasında bulunmaktadır ve ethmoid infundibulum (unsinat veya unsiform yarık) olarak isimlendirilen yarığa açılmaktadır. Ethmoid infundibulum, semilunar hiatusun aşağıya doğru uzanmakta ve lateral nazal duvar ile unsinat proçes arasında bulunmaktadır. Derinliği değişkenlik gösterdiğinden (0,5-10 mm, ortalama 5 mm) unsinat proçes yüksekliği de değişmektedir. Ön ethmoid hücreler ve maksiler sinüs, ethmoid infundibulumu açılmaktadır. Ethmoid infundibulum, önde ya ön ethmoid hücrelerin ostiumunda sonlanmakta ya da yukarıya frontal resese doğru uzanmakta ve frontal sinüs ostiumu ile devam etmektedir. İfundibulumun medial sınırını unsinat proçes, lateral sınırını lamina papirasea ve inferior sınırını da maksiler sinus ostiumu oluşturur (40,42).

Orta meatusun yer alan önemli bir anatomik oluşumda ostiomeatal ünite olarak adlandırılır. Ostiometal ünite, belirli bir anatomik yapının adı olmayıp birkaç adet orta meatus oluşumunu ortak olarak ifade etmekte kullanılmaktadır. Bu oluşumlar; unsinat proçes, ethmoid infundibulum, anterior ethmoid hücreler, frontal ve maksiler sinüslerin ostiumlarıdır (Şekil 2.4)(42).



**Şekil 2.4.** Burun lateral duvarında yer alan önemli anatomik yapılar (31)

**Nazal valv:** İnternal ve eksternal olmak üzere iki tane valv vardır. İnternal valvi alt konkanın ön ucu, üst lateral kıkırdak, septum ve apertura priformis arasındaki alan oluşturur (Şekil 2.5). İnternal valvin en dar yerini üçgenin üst ucunu oluşturan, nazal septum ile üst lateral kıkırdakların kaudal ucunun meydana getirdiği 10–15 derecelik nazal valv açısı oluşturur (42-43). Nazal valv tüm solunum yolları direncinin %50'sini oluşturur (44). Eksternal valvi ise nazal vestibül, alar kıkırdaklar ve kolumella oluşturur (43).



**Şekil 2.5.** İnternal Nazal Valvin Anatomik Yapısı

**Nazal Septum:** Nazal septum burnun şekil ve destek fonksiyonun yanısıra hava akımının düzenlenmesinde rol oynar.

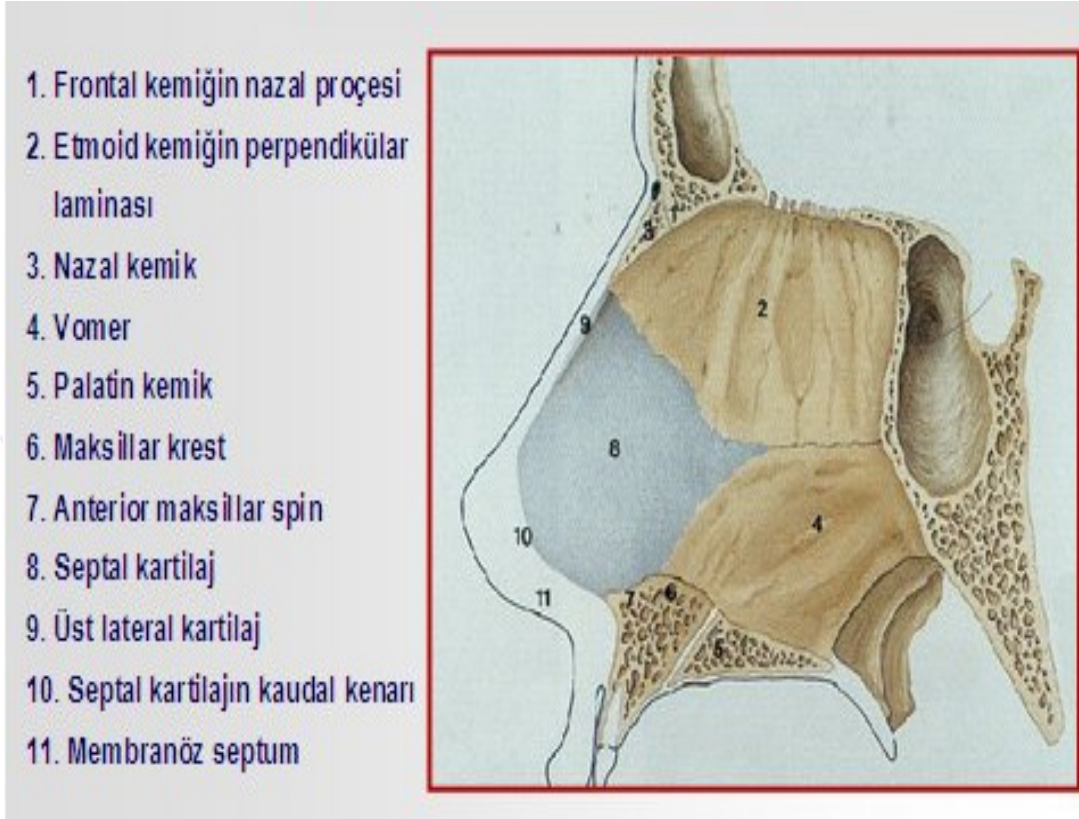
Nazal septumu oluşturan yapılar şunlardır (şekil 2.7):

1. Membranöz septum ve kolumella
2. Septal kıkırdak
3. Kemik Septum
  - a. Vomer
  - b. Etmoid kemiğin perpendiküler laminası
  - c. Maksiller, palatal ve sfenoid kemiğin nazal kristası (43,45-47).

Nazal septum önden arkaya doğru membranöz, kıkırdak ve kemik yapıların oluşturduğu bir anatomiye sahiptir.

Membranöz septum; septumun en öndeki parçasıdır. Kuadranguler kartilajın kaudal ucu ve kolumella arasında bulunan aponörozdur, hareketlidir ve kolumellanın yer değiştirmesine imkan verir. Kolumella transvers ligamentöz bağların sıkıca yapıştığı bir çift medial kruradan ibarettir. Bu kruraların septuma direk bağlantısı yoktur. Membranöz kısım travmalardan fazla etkilenmez. Ancak

travmadan sonra kolumella retraksiyonu görülebilir. Bu nedenle septum cerrahisinde hemitransfiksiyon insizyonu septum kaudal ucundan yapılmaktadır.



**Şekil 2.6.** Septumu oluşturan yapılar (Anatomy of Orofacial Structures, Brand, R.W., Isselhard, D.E ' den alınmıştır.)

Kıkırdak septum; yarı hareketlidir. Kuadrangular kartilaj nazal septumun önemli bir parçasıdır. Kaudal kısmı maksiller krest ve anterior nazal spina desteği üzerine oturur. Kaudal septum ve premaksiller kemik arasında fibröz bağlar bulunur. Bazı lifler kıkırdağın üzerinden komşu ve çapraz liflerle birleşip eklem gibi bir kapsül oluşturur. Burnun projeksiyonunda en önemli yapı septum kaudalidir (48). Septal kıkırdağın kaudal kenarı üstte ve önde alt lateral kartilajın medial kruslarına gevşek olarak tutunur, ortada iki medial krus arasına girer, aşağıda ise deri altında serbest olarak uzanır. Septal kıkırdağın dorsal kenarı

üst kısımda nazal kemiklerin alt ucuna yapışır, orta kısımda üst lateral kartilajlara tutunarak burun sırtının 1/3 orta kısmını yapar. Kuadranguler kartilaj arkada perpendiküler lamina ile vomer arasında uzanır. Septal kıkırdığın her iki tarafında ventral kenarda spina nazalis anteriorun arkasında iki kıkırdak parçası bulunur ve bu kıkırdaklara "aksesuar kıkırdak" veya "Jacobson kıkırdığı" denir (49).

Kemik septumu; vomer ve etmoid kemiğin perpendiküler laminası oluşturur. Vomer anterosüperiorde etmoid kemiğin perpendiküler laminası, posteriorde sfenoid krest ve anteriorde kuadranguler kartilaj ile bağlantılıdır. Posteriorde serbest kenarı koananın medial duvarını oluşturur. Nazal taban boyunca oluşan çıkıntı nazal krest olarak bilinir. Nazal krest palatin ve maksiller kemikten yükselir, arkada vomer ile birleşerek tabanda kıkırdak septuma destek olur. Etmoid kemiğin perpendiküler laminası geniş yer kaplamasına rağmen nazal destek için önemsiz bir yapıdır, kalınlığı değişkendir. Rudimenter olabilir (50-51).

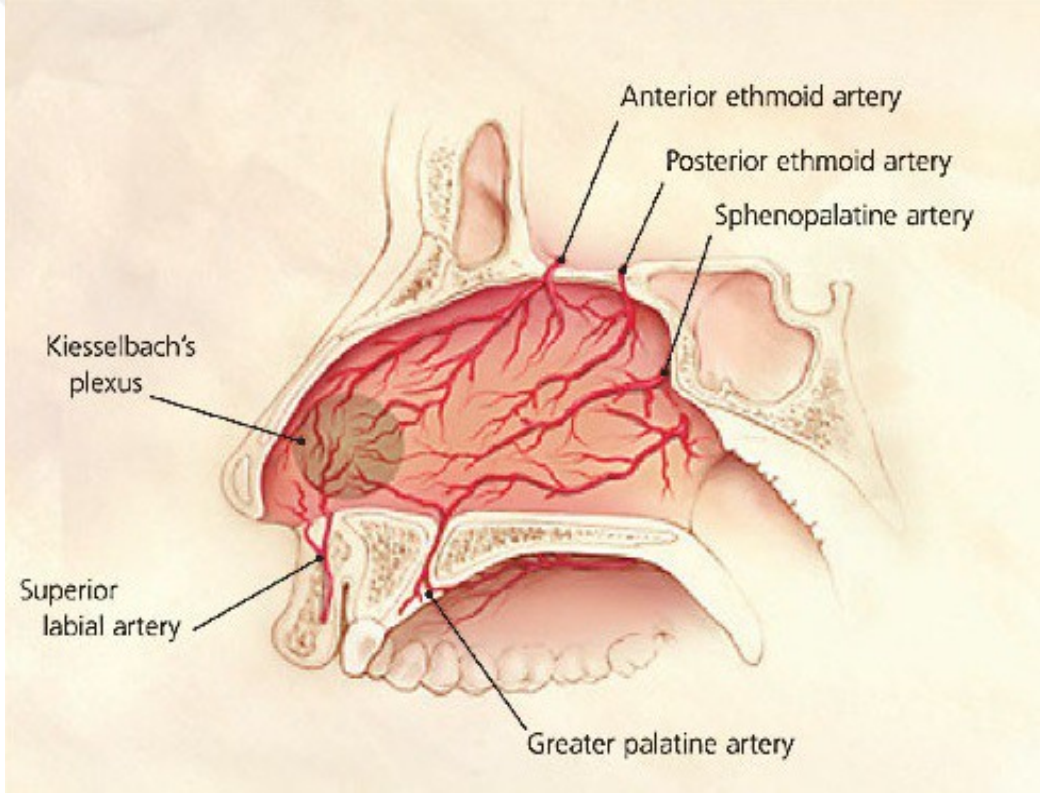
**Nazal Septumun Kanlanması:** İnternal ve eksternal karotid arterlerin dalları tarafından sağlanır (Şekil 2.7).

1. İnternal karotid arter dalları
  - a. Anterior etmoid arter
  - b. Posterior etmoid arter
2. Eksternal karotid arter dalları
  - a. Sfenopalatin arter
  - b. Majör palatin arter
  - c. Süperior labial arter

İnternal karotid arterin oftalmik dalından kaynaklanan anterior ve posterior etmoid arterler orbitayı terkederek ön kraniyal fossaya gelir ve cribriform plate'i geçerek nazal kaviteye girer. Anterior etmoidal arter burun lateral duvar ile septumun ön üst kısmını kanlandırır. Posterior etmoidal arter ise üst konka ve septumun arka üst kısmını kanlandırır (52). Eksternal karotid arterin terminal dalı olan maksiller arter, pterigopalatin fossada sfenopalatin



dalını verir. Sfenopalatin arter orta konkanın arka ucundan nazal kaviteye girer ve septumu kanlandıran posterior septal dalını verir. Eksternal karotid arterin uç dalı olan internal maksiller arter, pterigopalatin fossa içinde desenden palatin arter dalını verir. Bu dal major ve minor palatin arter dallarına ayrılır. Major palatin arter, foramen insisivumdan geçip septumun alt kısmını kanlandırır (52). Fasyal arterden kaynaklanan süperior labial arter septumun ön-alt kısmını kanlandırır. Posterior etmoid arter dışındaki septumu besleyen arterler septumun anetrioinferior kısmında geniş bir anastomoz ağı yaparlar. Kisselbach ya da Little alanı denilen bu bölge genellikle burun kanamalarının olduğu yerdir (Şekil 2.7).



**Şekil 2.7.** Nazal septumun kanlanması (50)

**Nazal septumun venöz ve lenfatik drenajı:** Nazal kavitenin üst kısmının venleri etmoidal ven ve oftalmik ven aracılığıyla kavernöz sinüse, arka kısmının venleri sfenopalatin ven aracılığıyla pterygoid pleksusa dökülür. Ön kısmın venöz drenajı anterior fasiyal ven aracılığıyla eksternal ve internal juguler venlere olur. Bu venöz drenaj nedeniyle burnun üst ve arka kısımlarındaki enfeksiyonlar orbital ve intrakranial yayılım gösterebilir (53-55).

Nazal kavitenin ön kısmının lenfatik drenajı submental ve submandibular nodlara olurken, arka kısmın lenfatik drenajı retrofarengeal ve servikal nodlara olmaktadır.

**Nazal septumun innervasyonu:** Nazal septumun innervasyonunda anterior etmoid sinir, anterior süperior alveolar sinir, nazopalatin sinir, olfaktor sinir rol alır. Olfaktör alana dağılan olfaktor sinir koku duyusunu taşır.

Nazal septumun nöral yapılarından biri de vomeronazal organdır ve 'Jacobson organı' olarak da adlandırılır. Bazı memelilerde (örneğin koyunlarda) çok gelişmiş olabilir. Her insanda rastlanmamakla beraber nazal septumun ön alt ucunda, mukozanın içe göçmesiyle oluşmuş yapılardır. Vomeronazal organın insanda herhangi bir işlevi olmadığını düşünen araştırmacılar olduğu gibi, psişik açıdan fonksiyona sahip olduğunu savunanlar da vardır. Bazen kıkırdak bir lamina (Jacobson kıkırdağı) bu oluşuma eşlik eder (48).

### 2.3. Nazal Kavite Histolojisi

Nazal kaviteler, solunum sistemini iletilen ilk kısımdır. Önden burun kanatları aracılığıyla dış ortama, arkadan koana aracılığı ile nazofarenkse komşudur. Her burun boşluğu vestibül, respiratuar bölüm ve olfaktor bölüm olmak üzere üç bölümden oluşur (56).

**Vestibül:** Burun dış yüzünü örten deri burun deliklerinden içeriye doğru sokulur ve vestibüllerin anterioruna kadar uzanır. Bu bölge deri ile döşelidir ancak epidermis keratinizasyon göstermez. Büyük partiküllerin nazal kaviteye girişini engelleyen kısa kalın kıllara sahiptir. Bu kıllar solunan hava içerisindeki kaba partiküllerin elimine edilmesini sağlar. Vestibülün derinlerinde çok katlı yassı epitel önce non-keratinize, daha sonra incelerek psödostratifiye hale

geçer.Bu bölümde sebace bezler bulunmaz.

**Regio respiratoria:** Orta konkanın ortasından geçen çizginin alt kısmında kalan kısımdır (57). Vestibülden itibaren epitel transisyonel epitel ve pseudostratifiye kolumnar epitelten sonra tipik solunum epiteli olan silyalı kolumnar goblet hücreli epitele dönüşür. Ayrıca burada seröz ve müköz glandlar da mevcuttur. Epitelin altında lamina propria olup, burada çok zengin venöz ağ vardır, bu kapillerlerin bazı yerlerinde kuvvetli düz kas lifleri mevcuttur. Bu kısımlar kavernöz ve erektil organlara benzetilebilir, bu kavernöz yapılara konka adı verilir (58).

**Regio olfaktorica:** Nazal kavitenin tepesinde, orta konkanın ortasından geçen çizginin üst kısmında kalan kısımdır. Üst konka ve bu bölgeye karşılık gelen septumu kaplayan olfaktuar epitel 200– 400 mm<sup>2</sup>'lik bir alanı kapsar. (59-60). Bu mukoza, siliyasız psodostratifiye (yalancı çok katlı silendrik epitelten yapılmış) olup, n.olfaktorius tarafından innerve edilir. Bu bölgede destek hücreleri, koku hücreleri, Bowman glandları ve koku lifleri yer alır (60).

#### **2.4. Burun Fonksiyonları**

**Burun fonksiyonları beş ana başlık altında toplanır:**

1. Hava yolu sağlamak
2. Koku almayı sağlamak
3. Mukosilier fonksiyon
4. Solunum havasının nemlendirilmesi ve ısıtılması
- 5.Konuşma fonksiyonuna yardımcı olmak ve sesin oluşumuna katkıda bulunmak (61-62).

Burun asıl olarak solunum yollarıyla ilgili bir organdır. Solunum havasının akciğerlere yeterli basınç, volüm, nem, ısı ve temizlikte ulaşmasını sağlar. Hava burun içerisinde önce vertikal olarak yukarı, sonra arkaya ve nazofarenkse ulaşınca da vertikal olarak aşağı doğru hareket eder. Soluk vermede ise bunun tersi olur. Normal solunumda hava en çok orta konka hizasından geçer. Ancak kuvvetli soluk alma yapıldığında daha üst kısımlarda da yoğunlaşır. Soluk alma sırasında burun içindeki basınç düştüğü için paranazal sinüslerdeki hava burun

içine yönelir. Soluk verme sırasında ise tam tersi olur (62).

Nazal kavitenin her iki tarafı konjesyon ve dekonjesyon evreleri ile karakterize nazal döngü gösterirler. Bu döngü popülasyonun %80'inde mevcuttur. Bir tarafta konjesyon görülürken diğer tarafta dekonjesyon olur. Bir süre sonra ise tersi olur. Konjesyon olan tarafta hava yolu daralır, hava akımı azalırken karşı tarafta hava yolu geniş ve hava akımı daha fazla olur. Nazal siklusta konjesyon ve dekonjesyon evreleri otuz dakika ile üç saat arasında değişir (62-64).

Solunumdaki toplam direncin %50'sini burun oluşturur. Bu dirençte vestibulum, nazal valv ve nazal kavite içindeki yapılar rol oynar. Nazal valv, üst lateral kartilajın kaudal ucu ile septum arasındaki açıklıktır ve nazal hava yolunun en dar yerini oluşturur.

Otonom sinir sisteminin kontrolünde olan nazal mukozada sempatik sinirlerin stümlasyonu, vazokonstriksüyonla kan akımının azalmasına sebep olurken, parasempatik sinirlerin stimülasyonu, glandüler sekresyonun artmasına, vazodilatasyon ve nazal konjesyona sebep olur (65).

## **2.5. Nazal Septum Deviasyonu**

Nazal septum deviasyonu orta hattaki nazal septumun kırık, kemik ya da her iki kısmından kaynaklanan sağa ya da sola sapması olarak tariflenebilir. Ancak deviasyonun standart tanımı ve derecelendirilmesi tartışmalıdır (66). Bununla birlikte farklı sınıflamalar yapılmıştır (67-68). Kawalski ve Spiewak. yenidoğanlarda septum deviasyonunu anterior, posterior ve anterior-posterior olarak ayırmıştır (67). Mevcut sınıflamaların şiddet ve yerleşim üzerine oldukları ve yazarların kabullenişlerine göre yapıldıkları dikkat çekmektedir.

Nazal septum deviasyonu genetik nedenler, travmalar, infeksiyon, neoplazi ya da konjenital malformasyonlar nedeni ile oluşabilir. Yani deviasyon doğum öncesi, doğum sırasında ya da sonrasında gelişebilir (66).

Kawalski ve Spiewak yenidoğanlarda daha çok anterior yani kartilaj septumda doğum travmasına bağlı deviasyon olduğunu ve ilk 24 saatte spontan olarak düzelebileceğini saptamışlardır. Yenidoğanlarda deviasyon insidansını ise %18.7 olarak bildirmişlerdir (67).

Grymer ve Melsen (1989)'in 41 eş yumurta ikizi üzerinde yaptığı bir çalışmada, % 21'inde ön kısımda, % 74'ünde arka kısımda deviasyon saptanmış ve öndeki deviasyonların travmatik, arkadakilerin ise genetik kökenli olduğu sonucuna varılmıştır (69).

Septal deviasyonda en önemli belirti burun tıkanıklığıdır. Bazen hastalarda deviasyonun olmadığı tarafta tek taraflı burun tıkanıklığı şikayeti olabilmektedir. Buna paradoks nazal obstrüksiyon denmektedir (69). Bu hastalarda uzun süredir deviasyon tarafında hastanın artık dile getirmediği burun tıkanıklığı yakınması vardır, ancak nazal siklusa bağlı mukozal ödem sonucu karşı tarafta tıkanıklık yakınmasına neden olmaktadır. Bazen deviasyon olmayan tarafta alt konkada kompansatuar hipertrofi olabilmektedir. Deviyeye septumun lateral nazal duvara teması sonucunda temas baş ağrısı olabilmektedir. İnspiryum sırasında hava akımının pasajlardaki düzensiz dağılımına bağlı olarak mukoza kuruluğu ve bunun sonucunda krutlanma, ülserasyon ve kanamalar görülebilir. Deviasyon olan tarafta üstaki disfonksiyonu ve orta kulakla ilgili rahatsızlıklar ortaya çıkabilir.

Burunda oluşan obstrüksiyon nazal hava akımını bozarak olfaktor bölgeye havanın gitmesini engeller ve hiposmiye neden olur. Koku almadaki bozukluğun derecesi, septal deviasyonun derecesi ile korelasyon gösterir (70). Nazal septum deviasyonunun bir sonucu da hiponazal konuşmadır.

Septal deviasyon çoğu zaman komşu bölgelerdeki anatomik anomalilerle beraber görülür. Septal deviasyonun konkav tarafında alt konkada ve etmoid bulla hipertrofisi görülebilir. Maksiler sinüs deviasyon tarafında biraz daha küçüktür.

Tanı anterior rinoskopi ile konur. Anterior deviasyonlarda ve kaudal septum deformasyonlarında spekulum kullanmaya bile gerek olmayabilir. Posteriodaki deviasyonlar için ise endoskopik muayene gerekebilir.

Cole ve arkadaşlarının 1988 yılında yaptığı deneysel çalışmada septumun anterior kısmındaki küçük deviasyonların bile belirgin tıkanıklığa neden olduğu gösterilmiştir (69).

## 2.6. Nazal Septal Cerrahi

### 2.6.1. Nazal Septal Cerrahi Tarihçesi

Ondokuzuncu yüzyılda septum cerrahisi uygulayan cerrahlar günümüzde artık tamamen terk edilen çeşitli teknikler kullanmışlardır. Spur ve angulasyonların traşlanarak, (Langenbeck 1843, Dieffenbach 1845, Chassaignac 1851) ya da forsepsle deviasyonun tamamen çıkarılması (Rubrecht 1868) septal deviasyonun bir perforasyona dönüşmesiyle sonuçlanmıştır (71-72). 1875'de Adams septumda künt fraktur oluşturup tespit etmeyi önermiştir (71). Asch ilaveten septal kırıkdağa hac şeklinde tam kat insizyonlar önermiştir (71).

Bu tekniklerin artık sadece tarihi bir önemi kalmıştır. Cerrahi tedavide ilk önemli çıkış 19. yüzyılın sonları ile 20. yüzyılın başlarında submükoz rezeksiyonun gelişmesi ile olmuştur. Bu konuda birbirinden bağımsız olarak çalışanlar arasında Ingalls'ın (1882) adı daha önce geçmekle birlikte, tekniğin geliştirilmesi ve popularizasyonu Freer (1902) ve Killian'a aittir. Bugün kullanılan ve burunun dış yapısında değişiklik oluşturmamak için dorsal ve kaudal destek bırakacak şekilde uygulanan tekniği Killian tanımlamıştır. (71,73-74). Freer ise daha radikal bir yaklaşımla, gerektiğinde tüm septumun çıkarılabileceğini ve bunun burun desteği ile ilgisi olmadığını, deformitenin üst lateral kırıklara zarar verildiğinde meydana geldiğini öne sürmüştür (71).

Submükoz rezeksiyon septum cerrahisinde önemli bir köşe taşı olmakla birlikte, kemik kırıkdağ bileşkeden maksillar nazal spine çekilen vertikal çizginin önündeki kırıkdağ rezeksiyonları zamanla supratip depreyon ve kolumellar retraksiyon gibi komplikasyonlara neden olmuştur. Üstelik dorsal ve kaudal deviasyonlar bu operasyonla giderilememiştir. Bu sorunu gidermek üzere bazı cerrahlar dışarı aldıkları kırıkdağın bir kısmını veya tamamını geri koyarken, diğerleri septumun mobilizasyonu ve repozisyonunu denemişlerdir.

Metzenbaum (1929) bu aşamada ilk ciddi gelişmeyi yaparak kaudal deviasyonlarda septumu bir taraftaki mukoperikondriumunu koruyarak üç kenarından mobilize etmiş, deviasyon tarafında bir insizyon yaparak orta hatta

repozisyonunu sağlamıştır. Ancak septumun üst lateral kıkırdaklarla bağlantısının sürmesi ve bazen de mukoperikondriumun eleve edilmeyen tarafta gerilmeye yol açması sorunun yinelemesine neden olmuştur (71-72).

Bu sorunların üstesinden gelmek üzere 1937 yılında Peer deviyeye kaudal segmenti eksize etmiş ve bunu ya da başka bir kıkırdak parçasını serbest greft olarak tekrar kullanmıştır. Orijinal Peer operasyonu tüm kıkırdak septumu çıkarmak şeklinde modifiye edildikten sonra, 1944 yılında Galloway tarafından daha sağlam bir temele oturtulmuştur.

Galloway tüm kıkırdağı dışarı alarak ön septumu oluşturacak şekilde hazırlayıp traksiyon sütürleri ile oluşturmuştur. Greft matriks sütürlerle sabitlendikten sonra traksiyon sütürleri çıkarılır.

Zamanla bu tekniğin de bazı sakıncaları ortaya konmuştur.

1- Septal flepler arasındaki düzensiz skar kontraksiyonu rekürrense neden olmuştur.

2- Kıkırdağın emilmesi ve supratipte semerleşme meydana gelmiştir.

3- Greftin alt ucunun membranoz septumu immobilize ederek doğal olmayan bir görüntü vermiştir.

1948'de Fomon ve sonra Rees birinci ve üçüncü sorunları küçük otogreftler kullanarak çözmeye çalışmışlardır (71).

Çağdaş septum cerrahisi, Goldman (1956), Smith (1957), Cottle (1958)'in radikal septal cerrahinin sakıncalarını ortaya koyması ile başlamıştır. Bunun yerine sınırlı doku eksizyonu ve destekleyici septal bölümlerin korunması ve yeniden yapılandırılması gibi konservatif kavramlar yani septoplasti gündeme gelmiştir (71-73, 75).

### **2.6.2. Nazal Septal Cerrahi Endikasyonları**

- 1- Baş ağrısı ya da burun tıkanıklığına yol açan septal deviasyon
- 2- Nazoseptal deformite
- 3- Tekrarlayan sinuzitler
- 4- Kronik otitis media ile birlikte görülen septum deviasyonları

- 5- Tekrarlayan epistaksis
- 6- Septal deviasyonun neden olduğu Sluder nraljisi
- 7- Septal perforasyon tamiri
- 8- Timpanoplasti gibi ameliyatlarda greft elde etmek için
- 9- Hipofizektomi, vidian nörektomi gibi ameliyatlarda hedef dokuya ulaşmak için yapılabilir (76).

Asemptomatik hastalarda cerrahi endike değildir. Tek başına ya da septorinoplastinin bir parçası olarak da uygulanabilir.

### **2.6.3. Nazal Septal Cerrahi Kontrendikasyonları**

1. Kanama diatezi
2. Wegener granulomatozisi
3. Geniş septal perforasyon
4. Kokain suistimali

### **2.6.4. Nazal Septal Cerrahide Anestezi**

Lokal anestezi, intravenöz sedasyonla beraber lokal anestezi ve genel anestezi şeklinde uygulanabilir. Ayrıca lokal anestezi öncesi topikal anestezi uygulanmalıdır.

### **2.6.5. Nazal Septal Cerrahi Teknikleri**

20. yüzyılın ilk yarısında, obstrükte deviyse septumun düzeltilmesi submukozal rezeksiyon (SMR) şeklinde başlamıştır. Klasik anlamda submukozal rezeksiyon önemli miktarda kıkırdak ve kemik kaybına neden olmakta ve ameliyat sonrası dönemde semer burun veya retrakte kolumellaya sebep olabilmektedir. Nazal döngü sırasında vazodilatasyonla yüzeyi genişleyen alt konkanın geriye dönüşü için mutlaka sert bir septuma temas etmesi gerekir. Eğer konka bu sertliği bulamazsa vazodilatasyonda geriye dönüş olmaz ve vazomotor bozukluklar ortaya çıkar. Bunu önlemek için cerrahide geniş kıkırdak rezeksiyonlarından kaçınmak ve rekonstrüksiyonu sağlamak gerekir (65, 77). 1948 yılında Cottle ve Loring tarafından tanımlanan



septoplasti, submukozal rezeksiyon ile benzerlikler gösterir ve burun kıkırdaklarını korumaya yönelik bir ameliyat tekniğidir.

Septoplasti yapısal korunmayı, septum kıkırdağının en az düzeyde çıkartılmasını ve septum kıkırdağının rekonstrüksiyonunu içerir. Septum kıkırdağının konveks tarafından insizyon yapılarak mukoperikondrial flep ayrılır. Uygun hidrolik lidokain infiltrasyonu flep elevasyonu tekniğini kolaylaştırır (55). Septum kıkırdağı ile vomerin birleştiği yere kadar diseksiyona devam edilerek septum kıkırdağı vomerden ayrılır ve ön, arka ve alt kısmı mobilize edilir. Obstrüksiyon yapan patolojinin tipine göre, deviye olan kıkırdağın konkav tarafına kıkırdağı düzleştirmek için yüzeysel insizyonlar veya kıkırdaktan kısmi rezeksiyonlar yapılır. Obstrüksiyon yaratan kemik deformiteler forseps yardımıyla nazikçe temizlenir. Burun tabanındaki deformiteler için maksiler krest ve premaksillayı örten mukoperiost eleve edilir. Oluşturulan submukoperikondrial ve submukoperiostal boşluklar birleştirilir. Maksiler krest guj ve çekiç kullanılarak çıkarılır. Cerrahi girişim sırasında flep perforasyonları gelişebilir, bunların ameliyat sonunda uygun rekonstrüksiyon yöntemleri ve cerrahi sütür teknikleri ile kapatılması gerekir (62, 65).

Dorsal ve kaudal septum nazal desteği sağlar. Bu alandaki deformitelerin basit rezeksiyonu uzun dönemde nazal kollaps ve deformiteye yol açar. Bu yapılar otolog kartilaj ve kemikle sağlamlaştırılarak, septum kaudal ucu anterior nazal spinaya tespit edilmelidir (78).

Kaudal kısmın dislokasyonunda öncelikle maksiller krestten kartilaj serbestleştirilmelidir. Gerekirse altta küçük bir üçgen parça çıkartılabilir. Bu işlemlerden sonra septal kartilaj orta hatta nazal spina periostuna sabitlenmelidir. Nazal spina nazal tip desteğini sağlayan minör yapılardan biridir (79). Kaudal septuma yapılan girişimler kartilajı zayıflatabilir. Nazal tip desteği kaybı gelişebilir. Bu nedenle uzun dönem nazal desteği sağlayabilmek için etmoid kemik greftleri açık teknikle veya endonazal olarak yerleştirilebilir. Etmoid kemik ince ama güçlüdür. Bir veya iki yerinden transseptal sütürlerle bulunduğu yere tespit edilir (78).

Kaudal segmentteki septum subluksasyonunda medial kruralar arasında

bir yuva oluşturularak ve kaudal kısım bu yuvaya sütür ile sabitlenebilir.

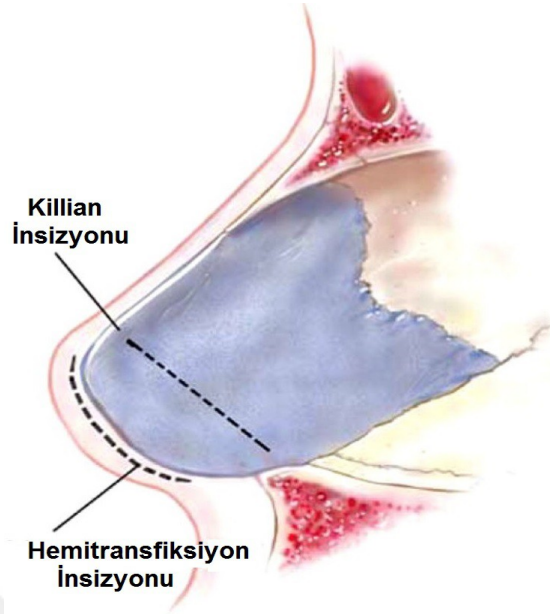
Standard tekniklerle düzeltilemeyen nazal septumun dorsal ve kaudal kısmının ciddi deformitelerinde septumun total rekonstrüksiyonu endikedir (78). Bu teknikte majör destek sağlayan kısım çıkarılır. Yerine septumun bağka yerinden veya kostalardan elde edilen kartilaj konur. Bilateral mukoperikondrial flep elevasyonu gerekebilir. Üst lateral kartilaj ayrılır. Deforme septum çıkarılır. Septumun arka bölümlerinden alınan kartilaj 1.5 cm. geniğliğinde -L- Şeklinde hazırlanır. Mukoperikondrial fleplerin arasına yerleğtirilerek anterior nazal spina, üst lateral kartilaj ve medial kruralar arasına sütüre edilir (80-81). Konulan greft medial krurayı geçmemelidir.

Postoperatif hematom oluğumunu engellemek ve greft mayeryali kullanılmığ ise stabilitesini sağlamak amacı ile ameliyat sonunda septuma transseptal sütürler konulabilir.

#### **2.6.6. Nazal septal cerrahide insizyonlar**

Septum cerrahisinde insizyon seğimine deviasyonun eğidine ve yapılacak operasyona göre karar verilir. En çok kullanılan insizyonlar hemitransfiksiyon insizyonu ile Killian insizyonudur. Anteriordaki ve tabandaki septal deviasyonlarda daha çok hemitransfiksiyon, posteriodaki deviasyonlarda Killian insizyonu kullanılır. Hemitransfiksiyon insizyonu, kaudal septumun membranöz septuma dayanan kısmından ve septumun dorsalinden tabanına kadar uzanan eğri, vertikal bir insizyondur. Bu insizyon ile n burun çıkıntısına kolay giriğ sağlanır, mukozal yırtık olma ihtimali azdır ve nispeten daha avasküler bir alanda alığılır (82).

Kaudal uçta deformite olmayan ve özellikle submukozal rezeksiyon yapılacak hastalarda killian insizyonu tercih edilir. Kaudal septumun yaklaşık 5 mm kadar proksimalinden oblik olarak yapılır (Şekil 2.9). Bu insizyonun avantajı ise mukozal flebin daha kolay kaldırılmasıdır (83). Mukozanın posteriora doğru yırtılmasını engellemek için insizyonun alt ucu vestibül cildine uzatılabilir.



**Şekil 2.8.** Hemitransfiksiyon ve Killian insizyonları (84)

İnsizyon yapıldıktan sonra submukoperikondrial plan bulunur. Kıkırdak mavimsi-beyaz renktedir. Plan doğru ise alan avasküler olduğundan hemoraji olmaz ve künt uçlu elevatör kolay ilerler. Elevatörle septal kıkırdağa paralel hareketlerle vertikal düzlemde deviasyonun posterioruna kadar elevasyon yapılır (52, 69, 76, 85). Taban elevasyonunda mukoperiosteum maksiller kreste çarpaz fibröz bağlarla bağlanmıştır ve buranın keskin diseksiyonu gerekir (76). Elevasyon sırasında mukoperikondriumun perfore edilmemesine dikkat edilmelidir. Oluşan unilateral perforasyonlar spontan iyileşir. Kıkırdağın genişlemesine bağlı oluşan sekonder kalınlaşmalar ve skar dokuları yapışıklığa neden olduğundan, kretlede flep elevasyonu zordur (76).

Septumun vizyonunu en iyi sağlayan teknik, açık teknikle yaklaşımdır. Genelde beraberinde rinoplasti planlanan hastalarda, septal perforasyon onarımında ve yüksek septal deviasyonlarda tercih edilir. Bu teknikte midkolumellar ters "V" insizyonu ile başlanır ve bilateral marjinal insizyon ile alt ve üst lateral kıkırdakların kaudal ucu ortaya konur. Alt lateral kıkırdak medial krusları arasından septuma ulaşılmaya çalışılır (86).

### 2.6.7. Nazal Septal Cerrahi Komplikasyonları

En önemli komplikasyon yetersiz cerrahidir. Yapılan ilk ameliyat büyük önem taşır. Daha sonra yapılan düzeltme ameliyatı fibrozis nedeniyle zordur.

**Kanama:** Operasyon esnasında veya sonrasında görülür. İntramembranoz yaklaştırma sütürleri veya anterior tampon ile durdurulur. Nadiren posterior tampona gerek duyulabilir.

**Hematom:** mukoperikondrial flepler arasına kan göllenmesidir. Septal cerrahinin ciddi komplikasyonlarından. Septal kartilaj difüzyonla beslendiğinden hematomun yarattığı avasküler ortam kartilajın absorpsiyonuna neden olabilir. Bunun sonucunda da "saddle nose" deformitesi gelişebilir. 3 günden fazla zaman geçerse septal kartilajın canlılığını kaybederek absorbe olma riski artmaktadır. Tedavide hematom, insizyon yapılarak drene edilmeli ve dren yerleştirilmelidir. Uygun antibiyotik tedavisi başlanmalı ve anterior tampon konulmalıdır.

**Enfeksiyon - abse:** Enfeksiyon genellikle hematom zemininde gelişir. Hematomun enfekte olması sonucu abse gelişir. Abse drene edilmeli, kültür alınmalıdır. Kültür sonucu çıkana kadar geniş spektrumlu antibiyotik başlanmalıdır.

**İntranazal adezyonlar:** Septum ile lateral nazal duvar arasındaki skar dokusudur. Cerrahi esnasındaki mukozal laserasyonlar, aşırı anterior tampona bağlı abrazyonlar en sık nedenidir. Basit veya komplike olabilir. Basit tipte septum ile alt konka arasında kritik bir yapışıklık mevcuttur. Komplike tipte septum bir hat boyunca lateral duvara yapışmıştır. Yapışıklık dikkatlice açılmalı ve araya septal splint yerleştirilmelidir.

**Dental ve palatal hipoestezi:** Premaksilla bölgesinde sinir uçlarının kesilmesine bağlı kesici dişlerde ve bu bölgedeki palatal mukozada geçici hipoestezi görülebilir.

**Septal perforasyon:** Krutlanma, deşüri, enfeksiyon nedenleri ile septal perforasyon gelişebilir. Septum perforasyonunun en önemli sebebi geçirilmiş septal cerrahidir. Ameliyat sırasında mukoperikondrial fleplere verilen zarar perforasyona zemin hazırlar. Perforasyonların çoğu semptom vermez.

Literatürde %0–5 arasında görüldüğü bildirilmiştir. SMR operasyonu sonrasında daha sık görülür. Daha önceden geçirilmiş nazal cerrahi, ileri yaş, diyabet, hipertansiyon gibi sistemik hastalıklar, septal splintlerin sıkı bağlanması ve sıkı anterior tampon predispozan faktörlerdir. Nazal obstrüksiyon, kabuklanma, epistaksis, rinore, baş ağrısı, burundan inspirasyonda ısıklık sesi gelmesi en önemli bulgularındandır. Genellikle posterior perforasyonlar asemptomatik olup, anterior 2 cm'den büyük perforasyonlar şikayet oluşturmaktadır. Küçük perforasyonlarda mukozal flepler kullanılırken büyüklerde silastik butonlar kullanılabilir (55).

**Kozmetik deformite:** Septal kartilajın özellikle submüköz rezeksiyonda aşırı eksize edilmesine bağlı görülür. Semer burun, kolumellar retraksiyon ve alar kartilaj genişlemesi görülebilir.

**Flapping septum:** Septumun aşırı eksizyonuna bağlı inspirasyonda septum mukozasının her iki nazal kaviteye doğru hareket etmesidir.

**Kribriform bölgenin travmasına bağlı komplikasyonlar:**

1. BOS kaçağı
2. Pnömoşefalus
3. İntrakraniyal hemorajiler
4. Olfaktor sinir hasarı (anosmi)

**Toksik şok sendromu:** Ateş, ishal, hipotansiyon ve sonucunda multipl organ yetmezliği ve fatal seyredebilen komplikasyondur. Bu sendrom nazal tampon ve splint kullanılan hastalarda gelişebilir (88-89). Grup 1 Stafilokokus Auerus etkendir.

Ayrıca körlük, kavernoöz sinüs trombozu ve intrakraniyal enfeksiyonlar da nadir görülen komplikasyonlar arasındadır (90-91).

### **2.6.8. Nazal tampon uygulaması**

Septuma yapılan müdahaleler sonrası bilateral mukoperikondrial fleplerin yerine oturması, kanama ve hematoma engellenmesi için burun pasajlarına çeşitli tamponların konulması gerekmektedir. (92). Nazal tampon, aynı zamanda burun lateral duvarı ile septum arasında olması muhtemel sineşileri önler. Nazal

cerrahi sonrası kullanılan tamponların burunda ne kadar süre kalacağı ile ilgili herhangi bir ortak görüş sağlanamamıştır (93). Nazal tamponun özelliği aşağıda sıralanan şekilde olmalıdır, ancak bu özellikleri tek başına taşıyan ideal materyal bulunmamaktadır (94-95).

1. Allerik veya toksik olmayan,
2. Yabancı cisim reaksiyonu yapmayan,
3. Spontane yer değiştirmeyen,
4. Kolay yerleştirilebilip çıkarılabilen,
5. Hastada ağrı veya rahatsızlığa neden olmayan,
6. Mukozaya eşit bası uygulayabilen,
7. Solunumu güçleştirmemesi,
8. Koku almayı engellememesi,
9. Farklı anatomik varyasyonlara adapte olabilen,
10. Travmatize etmeyen.

Nazal cerrahide kullanılan tampon çeşitlerinin ayrıntılarına aşağıda yer verilmiştir:

**Eldiven Parmak Tamponlar (Fingerstall Packs):** Eldiven parmağı gibi lateks materyalin içine pamuk veya benzeri maddelerin doldurulması ile yapılır. Kendimiz hazırlayabileceğimiz gibi hazır ticari formları da mevcuttur. Hazır alınan tamponlar daha az allerjiktir (96). Düzgün yüzeyli olduğundan hastaya uygulanması ve çıkartılması kolaydır ve az rahatsızlık verir. Yumuşak ve şekillenebilir olduğundan mukozal yüzeylere eşit bası uygular. Burnu tam tıkadığından koku ve nefes almayı engellemektedir.

**Ekstrafor Tamponlar :** Uzunluğunu kendimizin belirlediği, 1 cm genişliğinde, pamuktan üretilmiş şeritledir. Çok ucuz olması gibi avantajlarının yanı sıra burun solunumunu tamamen ortadan kaldırıyor olması, yerleştirme sırasında oluşabilecek mukozal hasar, konka hasarı, ağrı deneyimi gibi dezavantajları mevcuttur. Antibiotikli pomadlarla birlikte uygulanır. Tamponun şeritler halinde olması değişken anatomiye uyum açısından faydalı olsa da mukozaya eşit bası yapmamasına yol açar. Özellikle 48 saatten uzun kalan tamponlarda östaki disfonksiyonu (78), tamponun aspire edilmesi ve toksik şok

sendromu gibi riskleri vardır (97,84).

**Silikon Nazal Septal Splint:** Septum cerrahisi sonrası yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Postoperatif adezyonların önlenmesinde ve özellikle septum cerrahisi ile kombine edilen alt konka cerrahisinde önerilmektedir. Yalnızca septum stabilizasyonu için kullanılır, diğer tamponlar gibi kanamalarda kullanılmaz. Daha az rahatsız edicidir, çıkartılması kolaydır, ayrıca diğer tamponlar gibi sinus drenajını bozmadığı ve toksik şok sendromu riski daha azdır (98-99). Ancak stent materyaline karşı allerji gelişebilir.

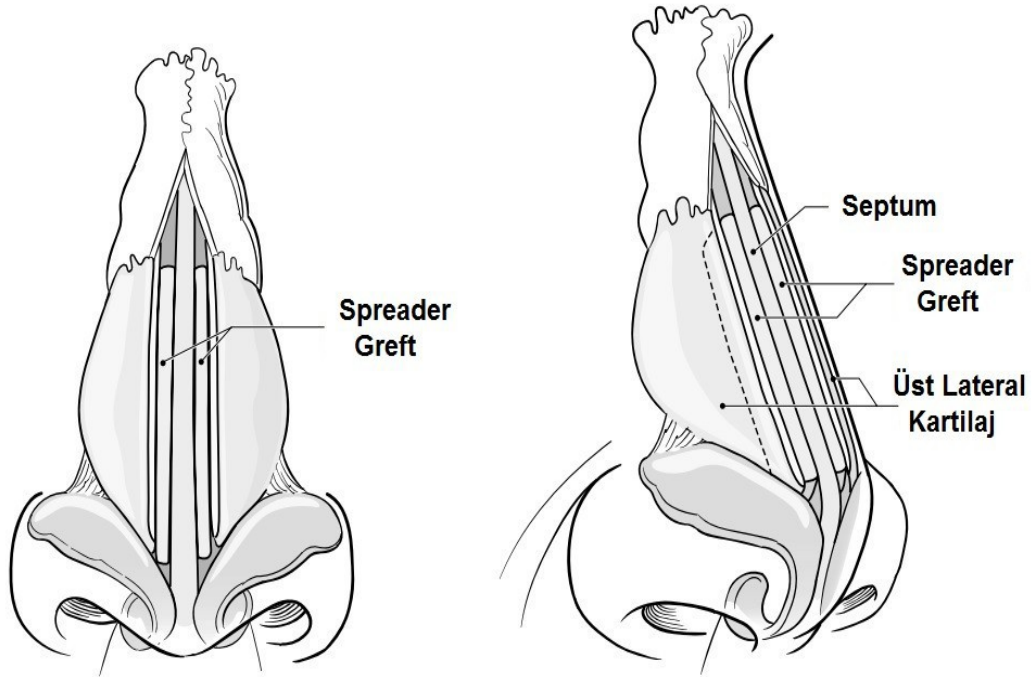
**Merocel Nazal Tampon (Havayollu):** Polivinil asetatdan yapılmıştır ve %100 sentetiktir. Kuruyken oldukça küçük olmalarına rağmen burna yerleştirilmesinin ardından serum fizyolojik ile doyurulduğunda etraf dokulara yeterince bası yapacak kadar genişlerler. Burundan solunuma imkan veren tüpe sahip olması, granülasyon dokusu oluşturmaması, vücuda uyumlu olması gibi avantajlara sahiptir (100). Değiştirilemeyen şekil ve boyutları olması, porlarının geniş olması durumunda ise içine doku ilerlemesine izin vermesinden dolayı çıkarma esnasında kanamaya neden olması gibi dezavantajları da vardır.

## 2.7. Rinoplasti

### 2.7.1. Spreader Graft

SRP ameliyatlarında orta çatı ve nazal valv patolojilerini önlemek ve tedavi amaçlı birçok cerrahi teknik ve uygulamalar öne sürülmüştür. Bu tekniklerin ana amaçları burnun lateral duvarını güçlendirmek ve nazal valv açısını genişletmeye yöneliktir. Orta çatı ve nazal valv sorunlarını gidermek veya önlemek amaçlı uygulanan teknikler tek başına ve birkaç teknik bir arada kullanılabilir (101). Nazal valv açısını genişletmek amaçlı en sık uygulanan tekniklerden birisi Sheen tarafından tanımlanmış olan spreader greftlerdir (102). Spreader greftler dikdörtgen şeklinde, septal kartilaj ile üst kartilaj arasına subperikondrial olarak yerleştirilmektedir (Şekil 2.9). İlk amacı kısa nazal kemikli, orta çatısı uzun olan burunlarda köprü amaçlı tasarlanmış olsa bile belli bir süre sonra asıl amacı üst lateral kartilajlara destek olduğu anlaşılmıştır.

Kullanılmaya başladığından beri spreader greftler hem estetik hem fonksiyonel amaçlı kullanılmaktadır. Spreder greftlerin en uygun alınacak yeri nazal septum olup işlevi ise üst lateral kartilajları laterale doğru iterek internal nazal valvin kesit alanını artırır. Greft kalınlığı 1-4 mm arasında değişmektedir (103). Septal kartilaj uygun değilse veya yetersiz ise aurikula kartilajı greft kaynağı olarak kullanılabilir. Hava yolunu engel olmaması için greftin yerleşim yeri 3-6 mm yükseklikte ve 8-25 mm uzunlukta olmalıdır (103). Greft açık teknik rinoplasti veya endonazal olarak yerleştirilebilir. Bilateral spreader greftler yerleştirildikten sonra septum ve üst lateral kartilajlar ile birlikte 5 kat olarak önce spreader greft ile septum sonra ise tüm 5 kat geçerek suture edilebilir.



**Şekil 2.9.** Spreader greftin önde ve oblik görünümü (102)



Son zamanlarda klasik spreader greft yerleştirilmesinin yeni teknikleri tanımlanmaktadır. Boccieri, alar kartilajların lateral krusundan sefalik rezeksyon yapılması esnasında ortaya çıkan kartilaja sefalik rotasyon yaptırarak, üst lateral kartilaj ile septum arasında oluşan cebe yerleştirerek tespit etmektedir. Mini spreader greft olarak adlandırdığı bu tekniğın de nazal akıma pozitif etki yarattığı bildirilmiştir (104). Stal ve Hollier, rezorbe olan materyalleri kullanarak spreader greft yapmışlar. 12 ayda eriyen spreader greftlerin yerinde fibrozis oluşarak üst lateral kartilaj stabilizasyonu sağlayarak istenen nazal valv açısını sağladığını savunmuşlar (105). Shlosser ve Park spreader greftlerin en dar kesit alanını %5,4 oranında arttırdığını kadavra çalışması ile göstermişler (106). Klasik spreader greft yerine son yıllarda bir başka teknik üst lateral kartilajların mediale kıvrılarak spreader greft olarak kullanılmasıdır (107). Bu tür spreader greftlere spreader flep adı da kullanılmaktadır (108-109). Genelde açık teknik septorinoplasti ameliyatlarında uygulanan fakat endonasal teknikle de uygulanabilen spreader flepler dorsal septum rezeksyonu yapıldıktan sonra üst lateral kartilajlar korunarak süperomediale septuma doğru kıvrılarak rezorbe olan sütün ile tespit edilmektedir.

## **2.8. Cam İyonomer Sement**

Cam iyonomer sementler ilk defa 1969 yılında Alan Wilson (110) tarafından (Devlet Kimya Laboratuvarı, Londra) geliştirilmiştir. Bulunmasını takiben Wilson (111) ve McLean (112) cam iyonomer sementi dental dolgu materyali olarak kullanmaya başlamıştır (1974). İlk kullanıma giren sementler iyonlaşabilen floro-alümino-silikat cam (glass) ve kopolimer akrilik asitin sulu solüsyonundan oluşmuştur.

Cam iyonomer sementler, asit-baz reaksiyonu sonucu oluşan maddelerdir. Cam iyonomer sementin tozu, bazik floro-alumino silikat taneciklerinden, likiti ise orijinal olarak aközpoliakrilik asitten oluşur. Toz aynı zamanda büyük miktarlarda kalsiyum ve florür ve küçük miktarlarda sodyum ve fosfat içermektedir. Poliasitlerin geniş bir aralığı alkenoik asitlerin homo veya kopolimerlerinin temeli olarak bulunmaktadır. Toz ve likit formların karıştırılması

ile elde edilen cam iyonomer sementler, silikat sementle polikarboksilat sementin hibriti şeklinde tanımlanmaktadır (113).

Çalışmamızda kullanılan cam iyonomer sementler, mine ve dentine doğrudan bağlanma kabiliyetleri, uzun süreli flor salınımları, biyouyumlu olmaları ve kolay uygulanmaları gibi sebeplerle uzun yıllar diş hekimleri tarafından kullanılmış, yaygın kabul görmüş, popüler restorasyon materyalleridir (114).

### **2.8.1.Cam İyonomer Sement Tozunun Yapısı**

Bazik floro-alumino silikat taneciklerinden oluşur. Cam iyonomer sementin toz yapısı genel olarak 1100 dereceden daha yüksek sıcaklıkta alumina ( $Al_2O_3$ ), silika ( $SiO_2$ ), metal oksit, metal florür ve metal fosfatın eritilmesiyle hazırlanmaktadır (115). Metal iyonları genellikle alüminyum (Al), kalsiyum (Ca) , potasyum (K), stronsiyum (Sr), çinko (Zn) ve latanyum (La) arasından seçilir. Fosfat ve florür erime sıcaklığını düşürmek ve sertleşme karakteristiklerini değiştirmek için bir arada kullanılır. Latanyum oksit ve stronsiyum oksit radyoopasiteyi sağlamaktadır. Baryum sülfat, latanyum oksit, stronsiyum oksit ve çinko oksit de cam bileşimi içinde olmamak kaydıyla cam tozuna ilave edilebilmektedir.

Camın iskelet yapısı alüminyum oksit ve silisyum dioksitten oluşmaktadır. Yapı üç boyutlu silikat yapısıyla bir tetrahedral yapıdır. Tetrahedralin merkezinde yer alan silika iyonunun yerine alüminyum iyonu yerleşebilmektedir. Elektrik nötralizasyonunun sağlanması için alkali iyonlar  $Al^{+3}$  iyonlarının çevresine yerleşirler. Bunlar modifiye olmuş iyonlar gibi çalışır ve silikat yapının moleküler ağırlığını azaltırlar.

Modifiye olmuş metal iyonları yüksek tepkimeli poliasitli cam oluşumunu sağlamaktadır. Florür ya da fosfat iyonları da camın yapısında mevcuttur. Bu negatif olarak yüklenmiş iyonlar silika tetrahedral yapının içinde yer almazlar. Floroalüminasilikat, çimentoya diğer flor bileşikleri ilave edilmeksizin, salınan flor bakımından eşsiz bir yapıya sahiptir.

### **2.8.2. Cam İyonomer Sement Likidinin Yapısı**

Cam iyonomer sisteminde florealümina silikat cam ile reaksiyona giren poliasit bir polikarboksilik asittir. Cam iyonomer semente katılan asitler; poliakrilik asit, polimaleik asit, akrilik asit-itakonik asit kopolimeri, akrilik asit-maleik asit kopolimeri, akrilik asit-2büten dikarboksilik asit kopolimeri ve polivinil fosforik asittir.

Poliasit, ya sulu solüsyon olarak likidin bir parçasıdır ya da kurutulup dondurulmuş toz olarak çimentonun içine katılmaktadır. Toz olarak çimentoya katıldığında likidi genellikle sadece sudur. Yüksek moleküler ağırlık ve asit konsantrasyonu çimentonun dayanıklılığını artırır ve sertleşme reaksiyonunu hızlandırır.

### **2.8.3. Cam İyonomer Sementlerin Biyouyumluluğu**

Herhangi bir implantın uzun bir süre sert/ yumuşak dokular tarafından çevrenmesi, kendilerini çevreleyen dokuların normal değişimlerine engel olmaması ve dokuda istenmeyen tepkiler (iltihaplanma, pıhtı oluşumu vb.) oluşturmaması 'biyolojik uyumluluk' olarak tanımlanır.

Cam iyonomer sementlerin biyomedikal uygulamalarda tercih edilmelerinin en önemli nedeni, biyolojik uyum özellikleridir. Cam iyonomer sementler, kesinleşmiş bazı kimyasal karakteristiklerinden dolayı biyouyumlu sementler olarak kabul edilebilir. Çünkü;

Birçok glass iyonomer sementin sıvı komponentinin en büyük kısmını oluşturan poliakrilik asit zayıf bir asittir,

Görülebilen serbest birkaç hidrojen iyonu polimer zincirlere elektrostatik olarak bağlanır,

Polimer zincirler uzundur ve bu yüzden kemik tubuller içine dağılmayacak ve bunların yumuşak dokuda yan etki oluşturmalarını önleyecek şekilde birbiriyle karışmışlardır (116).

Cam iyonomer sementlerle ilgili yapılan biyoyumluluk çalışmaları çok çeşitli in-vitro testlerden hayvan deneyleri ve in-vivo çalışmalara kadar uzanmaktadır (117). Yapılan çalışmalarda cam iyonomer sementin sitotoksisite, sistemik toksisite, mutajenik ve karsinojenik açıdan güvenli olduğu gösterilmiştir (118-119).

Blackman ve arkadaşları yaptıkları in vivo çalışmada cam iyonomer sementlerin biyolojik uygunluğunu değerlendirmeyi amaçlamışlardır (120). Kontrol grubu olarak çinko oksit öjenol sementi (yağ bazlı sement) alan araştırmacılar, her iki materyalin başlangıç ve 30 gün sonraki evrelerinde hafif şiddette bir iltihaplanmaya neden olduğunu, şiddetli iltihaplanma cevabının hiçbir grupta alınmadığını, gelişen hafif derecedeki iltihabın çok iyi tolere edilebildiğini saptamışlardır.

Demirci ve arkadaşlarının (20) 10 tavşanla yaptığı bir çalışmada, augmentasyon amaçlı, çalışma grubu olan sağ vokal korda 0,1 cc cam iyonomer sement uygulanırken, kontrol grubu olan sol vokal korda herhangi bir işlem yapılmamış. 3 ay sonra tavşanlar sakrifiye edilerek laringeal spesimenler incelenmiş. Çalışma grubunda yabancı cisim reaksiyonu, granülatöz inflamasyon, nekroz veya belirgin bir kronik inflamasyon izlenmemiştir. Cam iyonomer sementin biyoyumlu bir materyal olarak injeksiyon laringoplastide kullanılabileceği öne sürülmüştür.

#### **2.8.4. Cam İyonomer Sementin Adezyon Özellikleri**

Cam iyonomer sementlerde adezyonun gerçekleşebilmesi için; temiz bir yüzey, bu yüzeyin adezivle tam olarak ıslanması ve adezivin sıvı formdan katı forma geçişi gerçekleşmelidir (121). Kemik dokusuna adezyon iki aşamada gerçekleşir. İlk aşamada mikromekanik bir kilitlenme olur. Bu kilitlenme, alkenoik asidin kemik yüzeyini temizlemesi ile oluşan yüzeyel demineralizasyon ve hidroksiapatit ile kaplı kollajen fibrillerin yüzeyel hibridizasyonu ile elde edilir. Diğer aşamada ise kimyasal bir bağlanma söz konusu olup polialkenoik asidin karboksil grubu ile açığa çıkan kollajen etrafında kalan hidroksiapatitin kalsiyumu arasında iyonik bağın oluşması ile meydana gelir (113).

### **2.8.5.Cam İyonomer Sementin Hazırlanma Süreci ve Kullanımı**

Sement hidrojel bir matriks içinde inorganik alüminoflorosilikat içeren bir hibrid komposit materyaldir (112, 123-124). İki komponentli hibrid materyal asit baz nötralizasyonu sonucu oluşur. Bu reaksiyonda bir baz olan alüminoflorosilikat bir asit olan polialkenoik asit ile reaksiyona girer. Cam partiküllerinin polimaleinat ile sarılması stabiliteyi artırır ve tam olarak matür bir karışım yaklaşık 5-7 dakika arasında oluşur. Monomerler, polimer granüllerini etkileyerek granüllerin polimerizasyonunu artırır. Bu aşamada, küre halindeki sement parçacıklarının yapışkanlığı artar.

Karışım başlangıçta akışkandır, daha sonra krem kıvamına gelir ve sonuçta katılaşır donar. Egzotermik bu reaksiyon hacim ve dağılıma bağlı olarak 65 °C ye varan ısılar ortaya çıkarır.

Cam iyonomer sement; kemik, metal, hidroksilapatit ve katılaşmış çimentoya direk olarak yapışabilir. Katılaşma reaksiyonu tamamlandığında kemik çimentoya elmas tur ile şekil verilebilir, su ile yıkanabilir. Materyal etrafındaki sıvılara geçirgenliğini ve hassasiyetini kaybeder. Bu özelliğinden dolayı cerrahi için uygun bir materyaldir (125-128).

Hazırlama işlemi esnasında bir miktar alüminyumsilikat tozu lam üzerine konur ve tozun üzerine birkaç damla polialkenoik asit damlatılır. Bir elevatörle yaklaşık 60 saniye karıştırılır ve böylece iyonomerik sement oluşturulur. Ortama ısı veren reaksiyon karıştırma esnasında yüksek sıcaklıklara ulaştığından mikrobiyolojik bir ortam oluşumuna izin vermez.

Bu işlemi takip eden 5-7 dakika içerisinde cam iyonomer sement istenilen yere bir pik veya elevatör yardımıyla uygulanır. Sement, uygulanacağı sahaya donmadan önce ulaştırılmalıdır. Islak ortamlarda da kullanılabilir fakat sertleşene kadar geçen yaklaşık 3-4 dakika boyunca kuru bir ortamda beklenmesi gerekmektedir. Sement uygulanacak yüzeydeki mukoza membranlar veya yumuşak dokular bölgeden uzaklaştırılır. İstenmeyen bir sahaya uygulanırsa veya damlarsa, aspiratör veya elevatör yardımıyla uzaklaştırılabilir, bunun dışında tam olarak sertleştikten sonra da elevatör veya keski yardımıyla çıkarılabilir.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, etik kurul onamı (Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, Tarih: 27.04.2015 Karar No: 07-335-15) alındıktan sonra başlatıldı. Çalışma hastaları bilgilendirildi ve çalışmaya dahil olmak istediklerine dair onamları alındı. Ocak 2015 - Haziran 2015 tarihleri arasında Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Anabilim Dalı polikliniğine başvuran, nazal septumda kaudal deviasyonu olan hastalar ve Ocak 2018- Mart 2018 tarihleri arasında Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Anabilim Dalı polikliniğine başvuran, septoplasti veya septorinoplastiye ek olarak spreader greft uygulanması planlanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya toplamda 68 hasta dahil edildi. Maksiller krest ile septal kartilaj arasına cam iyonomer sement uygulanan 24 hasta çalışma grubu, cam iyonomer sement uygulanmayıp klasik tekniklerle opere edilen 24 hasta kontrol grubuna alındı. Ayrıca 20 hastada septoplasti veya septorinoplasti ameliyatına ek olarak septal kartilaj ile üst lateral kartilaj arasına spreader grefti yapıştırmak için cam iyonomer sement uygulandı.

Gebe hastalar, 18 yaşından küçük ve 65 yaşından büyük hastalar, sistemik hastalığı olan, düzenli ilaç kullanım öyküsü olan, kanama parametreleri normal olmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Gruplar için hasta seçimi, randomizasyon yöntemiyle yapıldı.

Hastalara ameliyat öncesi anterior rinoskopi ve endoskopi ile ayrıntılı burun muayenesi yapıldı. Deviasyonun ve deformitenin yeri ve şekli not edilip kaydedildi. Tüm hastalara ameliyat öncesi "Nasal Obstruction Symptom Evaluation" (NOSE) skalası sözel anket skorlaması formuna göre değerlendirildi. NOSE skala anketi; "burunda dolgunluk ve burun çekme", "burun tıkanıklığı", "nefes alırken burunda rahatsızlık hissi", "uyumada güçlük", "fiziksel aktivite sırasında burundan nefes almada güçlük" olmak üzere 5 sorudan oluştu. Sorulara hastaların şikayetlerine göre; 0 = "sorun yok" , 1 = "hafif sıkıntı" , 2 = "orta derecede sıkıntı" , 3 = "oldukça kötü" , 4 = "çok ciddi

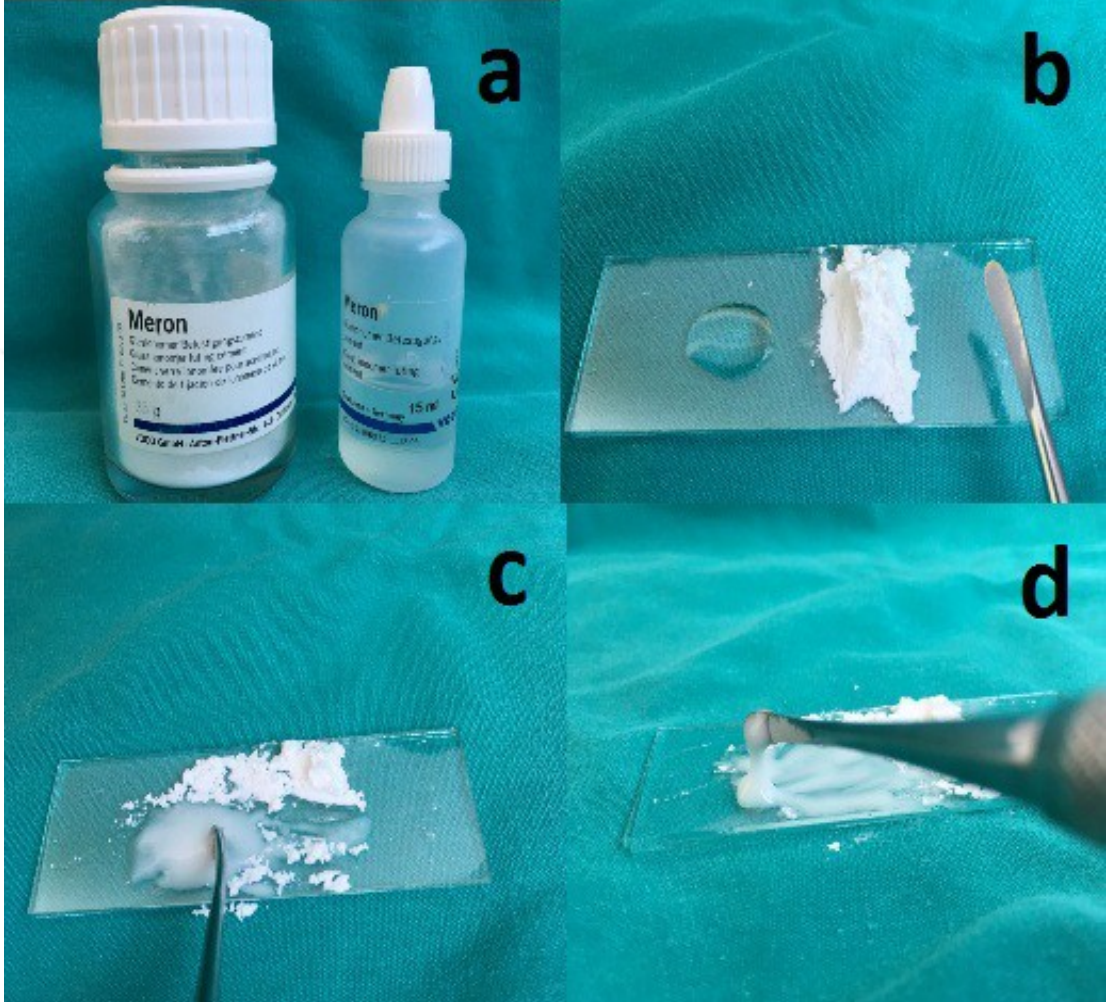
sorun" olarak puanlandı. Hastaların puanlarının toplamı 5 ile çarpılarak yüzdelik değer elde edildi.

48 hastaya (24 çalışma, 24 kontrol grubu) ameliyathane şartlarında, endotrakeal genel anestezi altında septoplasti ameliyatı uygulandı. Her iki gruptaki hastalarda hemitransfiksion insizyonu takiben, septal kartilaj ve kemik bilateral serbestleştirildikten sonra deformite ortaya kondu. Kaudal luksasyonu olan hastalarda burun bölmesi eğriliğinin nedeni üstteki septal kartilajın alttaki maksiller spinadan ayrılarak bir tarafa kayması olduğundan, septal kartilajın orta hatta getirilerek sabitlenmesi amaçlandı.

Çalışma grubundaki hastalarda, önde kalan destek kırırdağı tabandaki kemikten ayrılarak sağa veya sola doğru kaymış olan septal kartilajı orta hattaki maksiller spine kalıcı olarak oturtmak için kartilaj ve tabandaki maksiller kemik kret arasına cam iyonomer sement uyguladık.

Ayrıca septoplasti veya septorinoplasti ameliyatı uygulanan 20 hastaya ise septum ile üst lateral kartilaj arasına, septal kartilajın dorsal kısmına cam iyonomer sement ile yapıştırılarak tek taraflı veya bilateral spreader greft uygulandı.

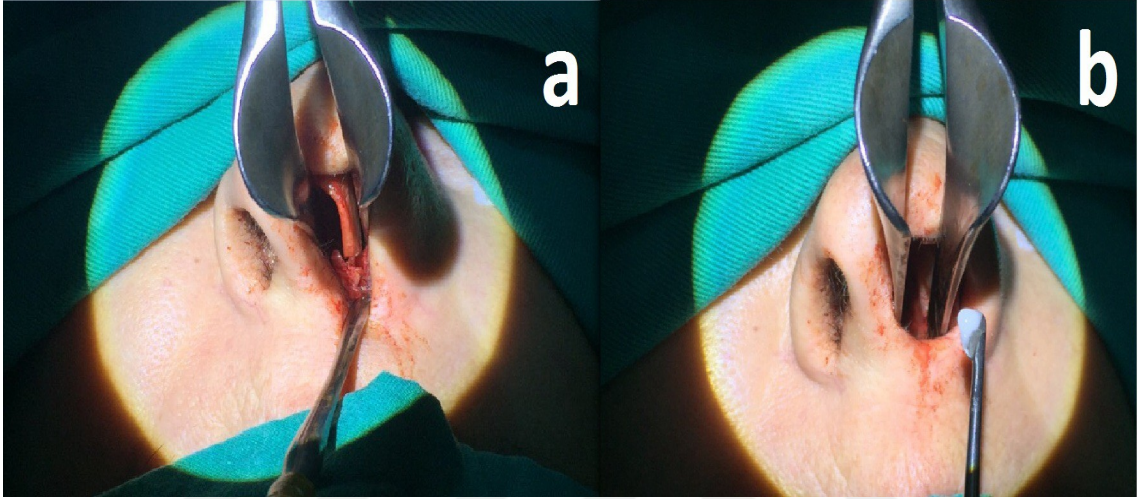
Uygulanan cam iyonomer sement dental ve maksillofasyal cerrahilerde rutin olarak yapıştırma ve destek amaçlı kullanılan sementtir. Bu cam iyonomer sementlerin geleneksel, rezinle güçlendirilmiş, metalle güçlendirilmiş olmak üzere üç tipi mevcuttur. Biz çalışmamızda, yapıştırıcı ve doku uyumluluğu özellikleri çok güçlü olduğu için, geleneksel cam iyonomer sement olan Voco Meron u (cam polialkonat) kullandık ( toz 35 gr, likit 15 ml). Tozunda radyoopak cam; likitte ise tartarik asit, su ve polimerler içermektedir. Cam iyonomer sement ,bir ölçek toz ile bir damla likit karıştırılarak hazırlandı ( toz/ likit oranı: 3 gr /1 gr ) ( Resim 3.1).



**Resim 3.1. (a)** Çalışmada kullanılan Cam İyonomer Sement materyali **(b)** Cam İyonomer Sement toz ve likit kısımları **(c)** Toz ve likit kısımlarının karıştırılması (elevatör ile yaklaşık 1-2 dk karıştırıldı) **(d)** Uygun kıvama gelen karışım



Kartilaj septum maksiller krestten ayrıldı. Karışım zamanla sertleşip donduğu için hazırlandıktan sonra 5-7 dk içinde maksiller spin ve kartilaj septum arasına yaklaşık 0,5 cc uygulandı (Resim 3.2).



**Resim 3.2. (a)** Nazal septumun maksiller krestten ayrılması **(b)** Karışımın anterior nazal spinaya uygulanması

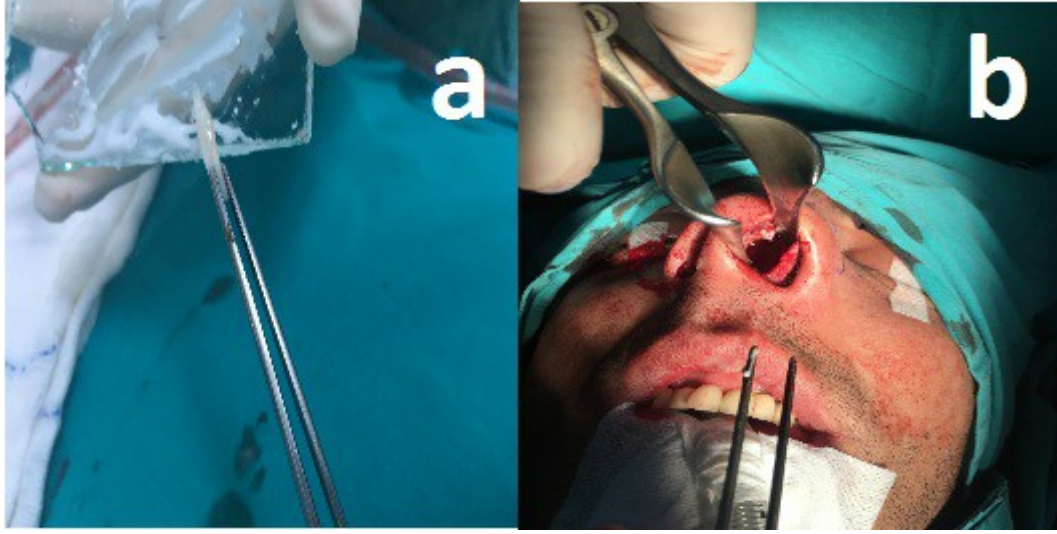
Sementin dayanıklılığını artırmak için uygulama alanının yeterince kuru olmasına dikkat edildi. Nazal mukozanın cam iyonomer sement ile kontaminasyonunu engellemek için, uygulamadan önce, septum kartilajı ile mukoperikondrial flepler arasına hemostatik spançlar yerleştirdi. 24 çalışma grubu hastasında kıkırdak septum orta hatta uygun pozisyona getirilerek yaklaşık 2-3 dk beklendi.



**Resim 3.3.** Cam İyonomer Sementin anterior nazal spinadaki görünümü

Kontrol grubundaki kaudal deviasyonlu 24 septoplasti hastasına ise cam iyonomer sement uygulanmadı. Hastalar klasik tekniklerle opere edildi. Üstteki septal kıkırdak, maksiller kemik periosteumuna dikiş ile sabitlendi.

Ayrıca 20 hastada septal kartilajdan hazırlanan spreader greft dorsal septum ile üst lateral kartilaj arasına getirilerek yaklaşık 2-3 dk beklendi (Resim 3.4).



**Resim 3.4. (a)** Cam iyonomer sementin hazırlanan spreader grefte uygulanması **(b)** Spreader greftin septum ile üst lateral kartilaj arasında açılan cebe yerleştirilmesi

Gerekli durumlarda hastanın yaşına, cinsiyetine ve yapıştırılmak istenen alanın büyüklüğüne göre daha fazla veya daha az sement uygulandı. Her iki nazal pasaja silikon ve merosel tamponlar yerleştirilerek operasyon sonlandı.

Ameliyat sonrası bütün hastalara, bilateral nazal pasaja nazal silikon splint ve merosel tampon yerleştirildi. Hastalara postoperatif rutin olarak ağrı kesici oral parasetamol 500 mg tablet 2 gün (2x1), oral antibiyotik "875 mg amoksisilin-125 mg klavulanik asit" 7 gün (2x1) tablet verildi. Ameliyat sonrası 2. gün merosel tamponlar, 4. gün silikon splintler çekildi. Septorinoplasti uygulanan hastalarda eksternal fiksasyon termal splint ile yapıldı. Postoperatif 10. gün çıkarıldı.

Postoperatif 1. hafta, 1. ay ve 3. aylarda hastalara nazal endoskopik muayene (0 derece, 4mm) yapıldı. Deviasyonun durumu, cam iyonomer sement yerleştirilen bölgede enfeksiyon, ülserasyon, yabancı cisim reaksiyonu ve ekstraksiyon açısından değerlendirildi. Preoperatif yapılan NOSE skalası sözel anket formu 1. ve 3. aylarda da yapıldı. Sonuçlar kontrol ve çalışma

gruplarında, kendi içerisinde ve gruplar arasında karşılaştırılarak istatistiksel analizleri yapıldı.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizleri IBM Statistics SPSS21 programı kullanılarak yapıldı. Saptanan parametrelerin istatistiksel değerlendirmelerinde; değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığını test etmek için Kolmogorov-Smirnov testi yapıldı. Veriler normal dağılımlı olduğundan iki bağımsız grup için t-testi kullanıldı. Bağımlı olan veriler için tekrarlı ANOVA testi kullanıldı ve Tukey ile ikili karşılaştırmalar yapıldı. İki gruptanmış değişken için de ki-kare analizi kullanıldı.  $P < 0,05$  için anlamlı kabul edildi.



#### 4. BULGULAR

Araştırmamıza, araştırma kriterlerine uygun ve kaudal luksasyonu olan 24 çalışma (Cam İyonmer Sement), 24 kontrol grubu olmak üzere toplam 48 hasta dahil edildi. Kaudal luksasyonu olan çalışma grubu hastalarının yaşı 20-56 yıl arasında değişmekte olup ortalaması 33,6 yıl idi. Kontrol grubu hastaların yaşı 19-52 yıl arasında değişmekte olup, ortalaması 33,2 yıl idi. Araştırmaya katılan hastaların yaşı 19-56 yıl arasında değişmekte olup, ortalaması 33,4 yıl idi. Uygulanan bağımsız gruplar için T-test analizi sonucunda gruplar arası yaş dağılımı bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi ( $p=0,883$ ). Yaş dağılımı Tablo 4.1'de verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Gruplara göre yaş dağılımı

	Yaş			
	Minimum	Maksimum	Ortalama	p
<b>Cam İyonmer Sement</b>	20	56	33,64+/-10,37	0,88
<b>Kontrol</b>	19	52	33,2+/-11,06	
<b>Toplam</b>	19	56	33,4+/-10,21	

Araştırmaya katılan kaudal luksasyonlu hastalardan çalışma grubunda 8 (% 33,33 ) kadın, 16 (% 66,66 ) erkek; kontrol grubunda 9 (%37,50 ) kadın, 15 (% 62,50 ) erkek çalışmaya dahil edildi. Ki-kare analizi sonucunda gruplar arası cinsiyet dağılımı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ( $p:0,763$ ). Gruplar arası cinsiyet dağılımı tablo 4.2 'de verilmiştir.

**Tablo 4.2.** Gruplara göre cinsiyet dağılımı

			Cinsiyet		Toplam
			Kadın	Erkek	
Grup	Cam İyonomer Sement	Hasta Sayısı	8	16	24
		% Grupta	33,30%	66,70%	100,00%
		% Cinsiyette	47,10%	51,60%	50,00%
	Kontrol	Hasta Sayısı	9	15	24
		% Grupta	37,50%	62,50%	100,00%
		% Cinsiyette	52,90%	48,40%	50,00%
Toplam	Hasta Sayısı	17	31	48	
	% Grupta	35,40%	64,60%	100,00%	
	% Cinsiyette	100,00%	100,00%	100,00%	

Çalışma grubunda septal deviasyonu olan 24 hastanın 10'unda (%41,7) sadece anterior, 14'ünde (%58,3) hem anteriorda hem de posteriorda deviasyon mevcut idi (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3.** Çalışma grubunda, septal deviasyon lokalizasyonları

<b>Cam iyonomer sement uygulanan hastalardaki preoperatif deviasyon lokalizasyonları</b>	
<b>Deformitenin Lokalizasyonu</b>	<b>Hasta Sayısı</b>
Anterior	10 (%41,7)
Posterior	0 (%0)
Anteroposterior	14 (%58,3)

Kontrol grubunda ise septal deviasyonu olan 24 hastanın 9'unda (%37,5) sadece anterior, 15'inde (%62,5) hem anteriorda hem de posteriorda deviasyon mevcut idi (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4.** Kontrol grubunda, septal deviasyon lokalizasyonları

<b>Cam iyonomer sement uygulanmayıp, klasik tekniklerle opere edilen hastalardaki preoperatif deviasyon lokalizasyonları</b>	
<b>Deformitenin Lokalizasyonu</b>	<b>Hasta Sayısı</b>
Anterior	9 (%37,5)
Posterior	0 (%0)
Anteroposterior	15 (%62,5)

Kaudal luksasyonu olan çalışma grubunda NOSE skalası skoru preoperatif; 65,21+/-13,94; kontrol grubunda NOSE skalası skoru preoperatif; 64,79 +/-13,55 olarak görülmüştür. Uygulanan bağımsız gruplar t-testi analizi sonucunda NOSE skalası sonucu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p: 0,917). NOSE skalası değerleri tablo 4.5 'de verilmiştir.

**Tablo 4.5.** Gruplara göre NOSE skala skoru (preoperatif)

	<b>NOSE skalası preoperatif</b>	<b>p</b>
<b>Cam İyonomer Sement</b>	65,21+/-13,94	0,92
<b>Kontrol</b>	64,79+/-13,55	

Çalışma grubunda NOSE skalası skoru postoperatif 1. ay; 16,67+-11,09 kontrol grubunda NOSE skalası skoru postoperatif 1. ay; 16,25+-10,34 olarak görülmüştür. Uygulanan bağımsız gruplar Mann-Whitney analizi sonucunda NOSE skalası sonucu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p: 0,894). NOSE skalası değerleri tablo 4.6 'te verilmiştir.

**Tablo 4.6.** Gruplara göre NOSE skala skoru (1. ay)

	<b>NOSE skalası 1. ay</b>	<b>p</b>
<b>Cam İyonomer Sement</b>	16,67+-11,09	0,89
<b>Kontrol</b>	16,25+-10,34	

Çalışma grubunda NOSE skalası skoru postoperatif 3. ay 12,92+-6,74; kontrol grubunda NOSE skalası skoru postoperatif 3. ay 12,50+- 6,59 olarak görülmüştür. Uygulanan bağımsız gruplar Mann-Whitney analizi sonucunda NOSE skalası sonucu açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p:0,830). NOSE skalası değerleri tablo 4.7 'de verilmiştir.



**Tablo 4.7.** Gruplara göre NOSE skala skoru (3. ay)

	<b>NOSE skalası 3. ay</b>	<b>p</b>
<b>Cam İyonomer Sement</b>	12,92+- 6,74	0,83
<b>Kontrol</b>	12,50+- 6,59	

Çalışma grubunda NOSE skalası skoru preoperatif 65,21+-13,94; postoperatif 1. ay 16,67+-11,09 ; kontrol grubunda NOSE skalası skoru preoperatif 64,79+-13,55; postoperatif 1. ay 16,25+-10,34 olarak görülmüştür. Uygulanan Wilcoxon analizi sonucunda NOSE skalası sonucu açısından grupların kendi içerisinde preoperatif ve postoperatif 1. ay değerleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık gözlemlendi ( $p<0,001$ ). NOSE skalası değerleri Tablo 4.8 'de verilmiştir.

**Tablo 4.8.** Gruplar içerisinde NOSE skala skoru (Preoperatif - 1. ay)

<b>NOSE Skalası</b>			
	<b>Preoperatif</b>	<b>Postoperatif 1. ay</b>	<b>p</b>
<b>Cam İyonomer Sement</b>	65,21+/-13,94	16,67+/-11,09	<0,001
<b>Kontrol</b>	64,79+/-13,55	16,25+/-10,34	<0,001

Çalışma grubunda NOSE skalası skoru preoperatif 65,21+/-13,94; postoperatif 3. ay 12,92+/-6,74; kontrol grubunda NOSE skalası skoru preoperatif 64,79+/-13,55; postoperatif 3. ay 12,50+/- 6,59 olarak görülmüştür. Uygulanan Wilcoxon analizi sonucunda NOSE skalası sonucu açısından grupların kendi içerisinde preoperatif ve postoperatif 3. ay değerleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık gözlemlendi ( $p<0,001$ ). NOSE skalası değerleri Tablo 4.9' da verilmiştir.

**Tablo 4.9.** Gruplar içerisinde NOSE skala skoru (Preoperatif – 3. ay)

<b>NOSE Skalası</b>			
	<b>Preoperatif</b>	<b>Postoperatif 3. ay</b>	<b>p</b>
<b>Cam İyonomer Sement</b>	65,21+/-13,94	12,92+/-6,74	<0,001
<b>Kontrol</b>	64,79+/-13,55	12,50+/- 6,59	<0,001

Çalışma grubunda NOSE skalası skoru postoperatif 1. ay 16,67+/-11,09; postoperatif 3. ay 12,92+/-6,74; kontrol grubunda NOSE skalası skoru postoperatif 1. ay 16,25+/-10,34; postoperatif 3. ay 12,50+/-6,59 olarak görülmüştür. Uygulanan Wilcoxon analizi sonucunda NOSE skalası açısından grupların kendi içerisinde postperatif 1.ay ve postoperatif 3. ay değerleri arasında çalışma grubunda istatistiksel anlamlı farklılık gözlenmedi (p:0,08). Yine kontrol grubunda postperatif 1.ay ve postoperatif 3. ay değerleri arasında istatistiksel anlamlı farklılık gözlenmedi (p:0,012). NOSE skalası değerleri Tablo 4.10' da verilmiştir.

**Tablo 4.10.** Gruplar içerisinde NOSE skala skoru (1. ay – 3. ay)

<b>NOSE Skalası</b>			
	<b>Postoperatif 1. ay</b>	<b>Postoperatif 3. ay</b>	<b>p</b>
<b>Cam İyonomer Sement</b>	16,67+/-11,09	12,92+/-6,74	0,08
<b>Kontrol</b>	16,25+/-10,34	12,50+/- 6,59	0,01

NOSE skalasını gruplar arası özetlemek gerekirse; çalışma grubunda NOSE skala skoru preoperatif 65,21+/-13,94; postoperatif 1. ay 16,67+/-11,09; postoperatif 3. ayda 12,92+/-6,74 olarak görülmüştür. Kontrol grubunda NOSE skala skoru preoperatif 64,79+/-13,55; postoperatif 1. ay 16,25+/-10,34; postoperatif 3. ayda 12,50+/-6,59 olarak görülmüştür. Uygulanan Friedman analizi sonucunda grupların kendi içerisindeki NOSE skalası sonucu açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi ( $p<0,001$ ). NOSE değerleri Tablo 4.11' de verilmiştir.

**Tablo 4.11.** Gruplara göre NOSE skala skoru

NOSE Skalası				
	Preoperatif	Postoperatif 1. ay	Postoperatif 3. ay	p
<b>Cam İyonomer Sement</b>	65,21+/-13,94	16,67+/-11,09	12,92+/-6,74	<0,001
<b>Kontrol</b>	64,79+/-13,55	16,25+/-10,34	12,50+/- 6,59	<0,001

Çalışma grubundaki hastalar 24-36 ay süre ile ve spreader greft uygulanan hastalar 6-9 ay süre ile takip edildi. Çalışma grubundaki 24 hastanın postoperatif 1. hafta, 1. ay ve 3. aylardaki nazal endoskopik muayenelerinde (0 derece, 4mm) cam iyonomer sement yerleştirilen bölgedeki deviasyonun tekrar oluşmadığı, cam iyonomer sement yerleştirilen bölgede enfeksiyon, ülserasyon, yabancı cisim reaksiyonu ve ekstraksiyon olmadığı görüldü. Spreader greft uygulanan 20 hastaların hiçbirinde greft migrasyonu ve ekstrüzyon görülmedi. Hastalarda bunların dışında herhangi bir şikayetlerinin olmadığı görüldü.

## 5.TARTIŞMA

Septum deviasyonu, nazal kaviteyi ikiye ayıran septumun rijit çatısını oluşturan kıkırdak ve kemiklerde defleksiyon, angulasyon ve luksasyon şeklinde meydana gelen şekil bozukluklarıdır (129). Septal deviasyonun tedavisi cerrahidir. Cerrahi yaklaşımda burun anatomik deformiteleri düzgün hale getirilirken dokuları travmatize etmekten kaçınmak, mukoza, kıkırdak ve kemikleri mümkün olduğunca korumak gerekmektedir ( 130-132).

Septum deviasyonun cerrahi tedavisinde en önemli noktalardan birisi septumun orta hatta stabilizasyonudur. Özellikle kaudal septumun travmatik ya da gelişimsel dislokasyonlarının cerrahi tedavisinde maksiller krestten serbestleşen septal kartilaj, orta hatta nazal spin üzerine kalıcı şekilde sabitlenmelidir (133-134). Kaudal segmentteki septum subluksasyonunda kartilaj septumu orta hatta sabitlemek için, medial kruralar arasında bir yuva oluşturulur ve kaudal kısım bu yuvaya sütür ile sabitlenir veya maksiller krestten serbestleşen septum anterior nazal spina çevresindeki periost ve yumuşak dokulara sütüre edilir (134, 9).

Sütür tekniğinin uygulanması zor olabilir, dolayısıyla operasyon süresini uzatabilir. Bu uygulama esnasında sütür kopması, çevre yumuşak dokuya zarar verilmesi gibi dezavantajlar ortaya çıkabilir. Kaudal septuma yapılan sütürasyon girişimleri septal kartilajı zayıflatabilir. Bunun sonucunda nazal tip desteği kaybı ile pitozis veya semer burun deformitesi gelişebilir (135,10). Uzun dönem nazal desteği sağlayabilmek için etmoid kemik greftleri yerleştirilerek transseptal sütürlerle tespit edilebilir (136-137). Ancak uygulanan ek prosedürler operasyon süresinin uzamasına neden olabilir.

Spreader greft, yaklaşık 25-30 mm uzunluğunda, 3 mm genişliğinde , dorsal septum ile upper lateral kartilaj arasına uygulanan bir grefttir. Endikasyona bağlı olarak, unilateral veya bilateral uygulanabilir. Spreader greftler, internal nazal valvi restore etmek ve/veya korumak, dorsal estetik çizgileri belirginleştirmek, dorsal deviye septumu düzeltmek, açık çatı

deformitesini onarmak için kullanılabilir (138-139). Spreader greftler septum ile üst lateral kartilaj arasına sabitlenir ve genellikle 5.0 PDS kullanılarak horizontal matris sütün ile sabitlenir (138-139). Sütün yöntemi zor ve zaman alıcı olabilir. Grefti mukoperikondrial cebe (septum ile mukoperikondrial flep arasına) düşürmek, dikiş sırasında greftin yer değiştirmesi, tekrarlayan dikişler nedeni ile greftin zarar görmesi gibi problemlerle karşılaşılabilir (140-142). Bu nedenle spreader greft stabilize etmek için, bazı yazarlar tarafından farklı yöntemler denenmiştir (12, 143).

Dabb ve ark. septal kartilajdan alınan greftleri dorsal strut greft olarak kullanmak üzere ucuca yapıştırmak ve tip grefti alar kartilajlara fixe etmek için 2-octyl cyanoacrylate kullanmışlar ve komplikasyon oranını %0 olarak rapor etmişlerdir (13). Benzer şekilde Markey ve ark. kartilajınöz L-sturt greft oluştururken kıkırdakları birbirine yapıştırmak için siyanoakrilat bazlı yapıştırıcıları sütünasyondan önce kullanmış ve başarılı sonuçlar elde etmişlerdir (144).

Septoplasti ve septorinoplasti ameliyatı sonrasında uzun dönemde görülen en önemli komplikasyonlar; nazal septum deviasyonunun tekrarlama ve burun şeklinin cerrahiye bağlı bozulmasıdır. Deviasyon rekürrenslerinin görülme nedenleri; deformitelerin giderilmesi için burun destek kıkırdaklarına yapılan zayıflatma işlemi, major manipülasyonlardan dolayı kartilajın beslenmesinin bozulması, kullanılan destek materyallerin ve düzeltici sütün tekniklerinin yeterli olmamasıdır (145-146). Bu komplikasyonların gerçekleşmesi durumunda revizyon ameliyatlar gerekmektedir. Cam iyonomer sementin kolay uygulanabilirliği nedeniyle, major manipülasyon gerektirmeden, deformitenin giderilmesi amaçlanmıştır.

Geliştirilen sement türlerinden olan cam iyonomer sementler, ince toz halinde floro-alümino-silikat cam ve aköz poliakrilik asit bileşenleri arasında asit-baz reaksiyonu sonucu oluşan, stabilize gücü ve biyoyumluluğu yüksek, ekzotermik reaksiyondaki ısı salınımı düşük bir sement türüdür (147-148, 19).

Cam iyonmer sementler ilk olarak diş hekimliğinde kullanılmaya başlanmıştır. Diş hekimliğinde kullanım rahatlığı sağlamaları, toksisite göstermemeleri, nispeten ucuz olmaları nedeniyle tıbbın diğer dallarının da ilgisini çekmiştir. Ortopedi, beyin cerrahisi, kulak burun boğaz, plastik cerrahi alanlarında giderek artan sıklıkta kullanılmaya başlanmıştır. Diz, kalça eklemi değişimi, çenenin yeniden yapılandırılması, çene kemiğinin sabitleştirilmesi, diş dolgu materyali, omurga kemiği füzyonu, orta kulak kemikçiklerinin rekonstrüksiyonu ve dış kulak yolu rekonstrüksiyonu gibi birçok durumda kemik dolgu maddesi olarak cam iyonmer sement kullanılmaktadır (149-152).

Cam iyonmer sementlerin kullanım özelliklerindeki kolaylıklar ve üstünlükler kulak burun boğaz alanında da ilgi çekmiş ve bir çok kulak burun boğaz kliniğinde çeşitli endikasyonlarla sık kullanılır olmuşlardır. Cam iyonmer sementlerin kulak burun boğaz alanındaki kullanım yerleri arasında; orta kulak kemikçiklerinde çeşitli nedenlerle oluşan defektlerde ossiküler rekonstrüksiyon ve bu amaçla kullanılan protezlerin sabitlenmesi, mastoidektomi sonrası kavite obliterasyonu ve dış kulak yolu rekonstrüksiyonu, tegmen ve kafa tabanı defektlerinin kapatılması, akustik nörinom gibi kafa tabanı cerrahisinde temporal kemik petroz apeksinde oluşan defektlerin kapatılması, koklear implant gibi materyallerin kemiğe sabitlenmesi, iç kulak fistüllerinin kapatılması, stapes ameliyatları bulunur (153-159). Kullanımındaki artışa rağmen literatürde nazal septum cerrahisinde kullanılabileceğini gösteren az sayıda çalışma bulunmaktadır.

Aydoğan ve arkadaşları(18), 16 tavşanla yaptıkları bir çalışmada, septal kartilajdan alınan kıkırdak greft, korunan L-strutın dorsal kısmına yapılan kesiye çalışma grubunda cam iyonmer sement ile fixe edilirken, kontrol grubunda 5-0 prolen ile sütüre edilmiş. Cam iyonmer sementin sütürasyona göre daha az kronik enflamasyona, daha fazla vaskularizasyon ve yeni kartilaj oluşumuna neden olduğu görülmüştür. Biz çalışmamızda, kaudal septoplasti cerrahisinde cam iyonmer sementin septal kartilajın anterior nazal spinaya tespit edilmesinde ve endonazal yöntemle yapılan septorinoplasti operasyonlarında

spreader greft fixasyonunda sütürasyona alternatif bir yöntem olarak uygulanabilirliğini araştırdık.

Cam iyonomer sementlerle ilgili üzerinde çok durulan noktalardan biri, bu maddenin biyouyumluluk özelliğidir. Demirci ve arkadaşları (2016) tavşanlarda yaptıkları çalışmanın sonucunda cam iyonomer sementin biyouyumlu bir materyal olarak injeksiyon laringoplastide kullanılabileceğini ne sürmüşlerdir (20).

Çalışmamızda cam iyonomer sementi seğme nedenimiz doku uyumunun iyi olması ve güçlü yapıştırma gücünün bulunmasıdır (153,160). A. Weber ve arkadaşları (161) osteoplastik frontal sinüs cerrahisinde açılan frontal sinüs duvarını 22 hastada cam iyonomer sement ile; 9 hastada ise metal mikroplaneler ile onarmışlar. Cam iyonomer sement, metal mikroplanelere göre kozmetik sonuçlar yönden üstün olup, kısa zamanda, kolayca uygulanmış ve çok iyi mekanik stabilite sağlanmıştır. Cam iyonomer sement ile ilgili materyal rejeksiyonu veya osteonekroza rastlanmamıştır. Benzer Şekilde Kempf HG. ve arkadaşları (158) kohlear implant uygulanması sırasında cihazın iç alıcısı ve elektrodunu temporal kemiğe fikse etmek amaçlı cam iyonomer sement kullandıkları 244 hastayı iki yıl boyunca takip etmişler. Cam iyonomer sement uzun dönem stabilite sağlamış ve semente bağlı herhangi bir rejeksiyon reaksiyonu görülmemiş.

Kobayashi T. ve arkadaşları (162), domuzlarda yaptıkları bir çalışmada orta kulakta promontoryum, yuvarlak pencere membranı ve stapese cam iyonomer sement uygulamışlar. İç kulak toksisitesinin araştırıldığı çalışmada, saçlı hücre kaybının olmadığı, aylar sonra bile işitmede bir değişiklik olmadığı, cam iyonomer sementin fonksiyonel ve morfolojik bir değişiklik yaratmadığı görülmüştür. Biz de çalışmamızda herhangi bir lokal ya da sistemik enfeksiyon, greft reddi, greft migrasyonu veya doku reaksiyonu olmadan cam iyonomer sementin nazal septumda iyi uyum gösterdiğini bulduk.

24-36 ay takip ettiğimiz çalışma grubundanki 24 hastanın ve 6-9 ay takip ettiğimiz spreader greft uygulanan 20 hastanın hiçbirinde, enfeksiyon,

ekstraksiyon, yabancı cisim reaksiyonu ve ülserasyon görülmedi. Postoperatif 1. hafta , 1. ay ve 3. ay takiplerinde, nazal endoskopik muayenelerinde hiçbir hastada mukozadan kabarıklık görülmedi. Hiçbir hasta cam iyonmer sementin varlığını hissetmedi. Kontrol ve çalışma grubumuzun preoperatif, 1. ay ve 3. ay NOSE skalaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. Cam iyonmer semente bağlı fonksiyonel ve morfolojik bir fark olmadığını kanıtlandı.

Çalışmamızda prognostik değerler açısından gruplar karşılaştırıldığında; yaş dağılımı açısından ve cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir. Bu durum çalışmanın güvenilirliğini arttırmaktadır.

Burun tıkanıklığı yakınması olan hastaların cerrahi öncesi ve sonrası objektif değerlendirilmesinde rinomanometri, akustik rinomanometri ve paranasal sinüs tomografisini de içeren radyolojik görüntüleme yöntemleri kullanılabilir (163). Yapılan birçok çalışmada kullanılan anketler burun tıkanıklığı semptomlarını standardize etmek için kullanılmıştır (164-166). Fairley Nazal Questionnaire (FNQ), 12 soruluk nazal semptomların sorgulandığı bir ankettir (167-168). Glasgow Benefit Inventory (GBI) ise 18 soruluk hastanın cerrahi başarı algısının, ameliyat sonrası fiziksel durumunun, psikososyal fonksiyonlarının sorgulandığı bir ankettir (168). Stewart ve ark. tarafından geliştirilen yaşam kalitesi anketi olan NOSE skalası, septoplastinin etkinliğini göstermede çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır (163). Çalışmalarda septal deviasyonu olan hastalarda burun tıkanıklığının tespitinde NOSE skalasının etkinliği gösterilmiştir (169). Mengi E ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, nazal septum deviasyonu olan hastalarda ameliyat başarısının NOSE skalası ve objektif yöntemlerle karşılaştırılmasına bakılmış, NOSE skalası ile akustik rinometri ve rinomanometri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamış, her üç yöntemin de septoplasti ameliyatının başarısının yaşam kalitesi ölçeği olarak kullanılabilceği görülmüştür (170). Yang JW'nin yaptığı çalışmada, septoplasti öncesi NOSE skalası skoru ortalama 70, 1. ay NOSE skalası skoru 28 olarak bulunmuş (171). Kim JN ve arkadaşlarının yaptığı



çalışmada, primer septoplasti hastalarında NOSE skalası skoru bakılmış; 1. ay NOSE skalası skoru 11 olarak raporlanmıştır (172).

Bizim çalışmamızda, NOSE skalası değerleri yapılan çalışmalara yakın bulunmuştur. Kontrol ve çalışma gruplarının kendi içinde yapılan; preoperatif-1. ay, preoperatif-3. ay NOSE skalaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı görülmüştür. Fakat her iki grubun preoperatif, 1. ay ve 3. ay NOSE skalaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir. Bu; cam iyonmer sement kullanılarak yapılan septoplastilerin, klasik teknikler kadar etkin olduğunu göstermektedir. Cam iyonmer sement ile yapıştırma tekniğinin avantajları; uygulamasının basit olması, küçük hacimli kullanılarak güçlü stabilite sağlaması nedeniyle kabarıklık oluşturmaması ve revizyon operasyon gereksinimini azaltmasıdır.

Cerrah açısından operasyon süresini azaltması, stabilite sağlaması, biyouyumlu olması ve güçlü yapıştırıcı özelliğinin olmasından dolayı cam iyonmer sementin septoplasti ve septorinoplasti operasyonlarında septum kaudal ucunun anterior nazal spinaya sabitlenmesinde kullanılabilirliğini literatür bilgileri ile tartıştık ve oldukça iyi sonuçlar elde ettik. Çalışmamızın sonucunda cam iyonmer sementin septum kaudal ucunun anterior nazal spinaya tespitinde ve oldukça başarılı sonuçları olduğunu istatistiksel değerlendirmeler ile birlikte gördük. Ayrıca cam iyonmer sementin endonazal yöntemle spreader greft uygulanmasında, sütürasyona alternatif pratik bir yöntem olduğunu belirledik. Cam iyonmer sementin yabancı cisim reaksiyonu, ekstraksiyon, doku nekrozu, enfeksiyon gibi komplikasyonlar açısından son derece güvenilir olduğunu tespit ettik.

## 6. SONUÇ

Çalışma grubundaki 24 hastaya ve kontrol grubundaki 24 hastaya septoplasti ameliyatı yapılmıştır. Hastaların yaş dağılımları ( $p>0,05$ ) ve cinsiyet dağılımlarında ( $p>0,05$ ) farklılık izlenmemiştir. Ayrıca 20 hastaya cam iyonomer sement ile kullanılarak spreader greft uygulanmıştır. Sonuçlarımız şu şekilde özetlenmektedir;

1. Hiçbir hastada enfeksiyon, ülserasyon, ekstraksiyon ve yabancı cisim reaksiyonu görülmemiştir.

2. Hiçbir hasta cam iyonomer semente bağlı bir şişlikten rahatsız olmamıştır.

3. NOSE skalası preoperatif değerleri; kontrol grubu ve çalışma grubu arasında istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı fark görülmedi ( $p>0,05$ ). Bu da çalışmaya katılan hastaların gruplar arasında şikayetlerinin yaklaşık aynı oranda olduğunu göstermektedir.

4. NOSE skalası postoperatif 1. ay; gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ( $p>0,05$ ).

5. NOSE skalası postoperatif 3. ay; gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ( $p>0,05$ ).

6. NOSE skalası skoru çalışma grubu kendi içinde preoperatif ve postoperatif 1. ay değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ).

7. NOSE skalası skoru kontrol grubu kendi içinde preoperatif ve postoperatif 3. ay değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ).

Sonuç olarak bu alışma, NOSE skala skorları karşılaştırıldığında, cam iyonomer sement kullanılarak yapılan kaudal septoplastilerin, sütürasyon teknikleri kadar etkin olduğunu göstermektedir. Kolay uygulanabilen, etkin ve biyouyumlu bir yapıştırma sementi olan cam iyonomer sementin, septoplasti ya da septorinoplasti operasyonlarında, septum kaudal ucunun anterior nazal spinaya tespitinde (sütür tekniklerinin uygulanması zor olan bu dar cerrahi sahada) ve septorinoplasti ameliyatlarında spreader grefti septum ile st lateral kartilaj arasına sabitlemede alternatif bir yöntem olabileceğini düşündük.



## ÖZET

### Septoplasti ve Septorinoplastide Cam İyonomer Sementin Kullanımı

**Amaç:** Bu çalışmada septoplasti ya da seprorinoplasti operasyonlarında, tip desteğinin sağlanması ve kolumellar retraksiyonun engellenmesi amacıyla septum kaudal ucunun nazal spinaya sabitlenmesinde ve spreader greft uygulamalarında cam iyonomer sementin kullanılabilirliği, etkinliği ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi amaçlandı.

**Gereç-Yöntem:** Ocak 2015 ve Haziran 2015 tarihleri arasında opere edilen 48 hasta çalışmaya dahil edildi (24 kontrol ve 24 hasta grubu; yaş aralıkları 19-56 yaş). Hastalarda kaudal septum deviasyonu mevcut idi. Çalışma grubundaki hastalara cam iyonomer sement uygulandı. Kontrol grubundaki hastalara cam iyonomer sement uygulanmayıp klasik tekniklerle opere edildi. Hastalara ameliyat öncesi, ameliyat sonrası 1. ve 3. aylarda, NOSE (Nasal Obstruction Symptom Evaluation) skalası ve nazal endoskopik muayene yapıldı. Ayrıca Ocak 2018- Mart 2018 tarihleri arasında opere edilen 20 hastaya spreader greft uygulanırken, dikiş yöntemi yerine yapıştırma ve stabilizasyon amaçlı cam iyonomer sement kullanıldı. Cam iyonomer sement uygulanan bölge; deviasyonun durumu, enfeksiyon, ülserasyon, yabancı cisim reaksiyonu ve ekstraksiyon açısından değerlendirildi. Çalışmaya etik kurul onamı alındıktan sonra başlandı.

**Bulgular:** İki grupta, tüm periyotlardaki NOSE skalası skorları arasında anlamlı fark görülmedi. Grup içinde, her iki grupta anlamlı farklılık görüldü ( $p<0,001$ ). Hiçbir hastada, 24-36 aylık takiplerinde, enfeksiyon, ekstraksiyon, yabancı cisim reaksiyonu ve ülserasyon görülmedi. Postoperatif 1. hafta , 1. ay ve 3. ay takiplerinde, nazal endoskopik muayenelerinde hiçbir hastada mukozadan kabarıklık görülmedi. Hiçbir hasta cam iyonomer sementin varlığını hissetmedi.

**Sonuç:** NOSE skalası sonuçlarına göre, kaudal septum cerrahisinde cam iyonomer sement uygulanmasının en az sütür tekniği kadar etkin olduğu grlmŖtr. Cam iyonomer sementin gelecekte septoplasti/ septorinoplasti operasyonlarında, septum kaudal ucunun anterior nazal spinaya tespitinde ve septum ile üst lateral kartilaj arasına spreader greft uygulanmasında (sütür tekniklerinin uygulanması zor olan bu dar cerrahi sahada) kolay uygulanabilen, etkin ve komplikasyon oranı dŖŖk, cerrah açısından zaman kaybı yaratmayacak, stabilite gücü ve biyouyumluluğu yüksek bir materyal olabileceği sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Septal Deformite, Septal Deviasyon, Septoplasti, Septorinoplasti, Cam İyonomer Sement

## SUMMARY

### Use of Glass Ionomer Cement in Septoplasty and Septorhinoplasty

**Aim:** In this study, we aimed to evaluate the applicability, efficacy and stability of glass ionomer cement in order to provide tip support and to prevent columellar retraction by fixing the septum caudal end to the nasal spin or spreader graft applications in septoplasty or septorhinoplasty operations.

**Material – Methods:** Forty-eight patients operated between January and June 2015 were included in this study (both 24 in controls and study groups; ages from 19 to 56 years). Patients had caudal septum deviation. Glass ionomer cement was used in study group. Suture technique without glass ionomer cement was done in control groups. 'Nasal Obstruction Symptom Evaluation' (NOSE) scale and nasal endoscopic examination was performed preoperatively, 1 month and 3 months postoperatively. In addition, while spreader grafts were applied to 20 patients operated between January and March 2018, glass ionomer cements were used instead of suturing method for adhesion and stabilization. Deviation status, any infection, ulceration, foreign body reaction and extrusion in the glass ionomer cements area were evaluated. Study was started after taking ethical board consent.

**Results:** NOSE scale scores showed no significant difference between 2 groups in the same time period. However, there was a significant difference between NOSE scales within groups ( $p < 0,001$ ). In no patient, infections, extractions, foreign body reactions and ulceration were seen in 24-36 and 6-9 month follow-ups. None of the patients had extrusion from the mucosa during nasal endoscopic examination 1 week, 1 month and 3 month postoperatively. No patients felt the presence of glass ionomer cement.

**Conclusion:** It has been concluded that the glass ionomer cement is an effective, highly stable and biocompatible material with low complication rate which is easily applied and does not cause waste of time for the surgeon for the fixation of septal cartilage to anterior nasal spin and spreader graft between septum and upper lateral cartilage (where the suture technique is difficult to apply in a narrow surgical field) in the septoplasty / septorhinoplasty operations.

**Keywords:** Septal Deformity, Septal Deviations, Septoplasty, Septorhinoplasty, Glass Ionomer Cement



## KAYNAKLAR

- 1- Baykal B, Erdim I, Guvey A, Oghan F, Kayhan FT. Caudal Septal Stabilization Suturing Technique to Treat Crooked Noses. J Craniofac Surg. 2016 Oct;27(7):1830-1833.
- 2- Cingi C, Muluk NB, Ulusoy S, Lopatin A, Şahin E, Passali D, Bellussi L, Atilla H, Hanci D, Altıntoprak N, Rusetski Y, Sarafoleanu C, Mladina R, Kalogjera L, Manea C. Septoplasty in children. Am J Rhinol Allergy. 2016 Mar-Apr;30(2):e42-7
- 3- Kaluskar SK. Evolution of rhinology. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2008 Jun;60(2):101-5
- 4- Pirsig W. Septum deviation 1882: beginning of systematic submucous septum surgery. Laryngol Rhinol Otol (Stuttg).1982 Oct;61(10):547-51.
- 5- Yaniv D, Hadar T, Hod R, Lansberg R, Koren I, Yaniv E. Repair of caudal septal deviation: the fishing line technique. Int Forum Allergy Rhinol. 2016 Oct 5.
- 6- Ballenger J.J. Diseases of the Nose, Throat, Ear, Head and Neck 13th. Edition. Lea and Febiger Philadelphia,1985;1-25
- 7- Cummings C. W, Fredrickson J. M,Harkerlee A, Koruse Charles J, Schüller DE. Otolaryngology Head and Neck Surgery Third Edition,1998;Volume 2
- 8- Lore & Medina An Atlas of Head and Neck Surgery, Fourth Edition. 2005;sf:300-316



- 9- Constantine FC, Ahmad J, Geissler P, Rohrich RJ. Simplifying the management of caudal septal deviation in rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2014 Sep;134(3):379e-388e.
- 10- Simon P, Sidle D. Augmenting the nasal airway: beyond septoplasty. *Am J Rhinol allergy*. 2012 Jul-Aug;26(4):326-31.
- 11- Sheen JH. Spreader graft: a method of reconstructing the roof of the middle nasal vault following rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 1984;73(2):230–239
- 12- Aurora G, Standlee, Marc H, Hohman. Safety of 2-Octyl Cyanoacrylate in Spreader Grafting. *Facial Plast Surg* 2017;33:213–216.
- 13- Dabb RW, Gaffield JW, Camp LA. Use of cyanoacrylate (super glue) for the fixation and prefabrication of nasal cartilage grafts. *Aesthet Surg J* 2001;21(4):328–333
- 14- Tas C. A. Cüneyt .Ortopedik ve Dental Kalsiyum Fosfat Çimentoları. *Günce Dergisi*. 2007: 23-25, Sayı 36.
- 15- Kovarik RE, Haubenreich JE, Gore D. Glass ionomer cements: a review of composition, chemistry, and biocompatibility as a dental and medical implant material. *J Long Term Eff Med Implants*. 2005;15(6):655-71.
- 16- Sidhu SK, Nicholson JW. A Review of Glass-Ionomer Cements for Clinical Dentistry. *J Funct Biomater*. 2016 Jun 28;7(3).
- 17- Krishnan V, Lakshmi T. Bioglass: A novel biocompatible innovation. *J Adv Pharm Technol Res*. 2013 Apr;4(2):78-83.

- 18- Aydoğan F, Tüzüner A, Ünlü I, Demirci Ş, Aydın E, Yumuşak N, Taştan E, Keskin MN, Samim EE. The use of glass ionomer cement in the reconstruction of the dorsal L-strut: an experimental study on rabbits. *Laryngoscope*. 2014 Aug;124(8)
- 19- Rath G, Kereskai L, Bauer M, Bako P, Banyavölgyi V, Gerlinger I. Should the ossicle be denuded prior to the application of glass ionomer cement? An experimental study on rabbit. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012;269: 773–780.
- 20- Demirci S, Tuzuner A, Callioğlu EE, Yumusak N, Arslan N, Baltacı B. Glass ionomer application for vocal fold augmentation: Histopathological analysis on rabbit vocal fold. *Laryngoscope*.2016 Apr;126(4)
- 21- P.V. Hattona, K. Hurrell-Gillinghama, I.M. Brook. Biocompatibility of glass-ionomer bone cements. *J Dent*. 2006 Sep;34(8):598-601.
- 22- Rath G, Kereskai L, Bauer M, Bako P, Banyavölgyi V, Gerlinger I. Should the ossicle be denuded prior to the application of glass ionomer cement? An experimental study on rabbit. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012 Mar;269(3)
- 23- Lucksanasombool P, Higgs WA, Higgs RJ, Swain MV, Howlett CR. Effects of glass ionomer cements on bone tissue. *J Mater Sci Mater Med*. 2002 Feb;13(2):203-10.
- 24- Garin P, Gersdorff M, Decat M, Delvaux J. The use of glass ionomer cement in otology and in otoneurosurgery. *Acta Otorhinolaryngol Belg*.1993;47(4):397-9.
- 25- Righini-Grunder F, Hausler R, Chongvisal S, Caversaccio M. Glass ionomer cement in otological microsurgery: experience over 16 years. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015 Oct;272(10):2749-54.

26- Kupperman D, Tange RA. Ionomeric cement in the human middle ear cavity: Long-term results of 23 cases. *Laryngoscope* 2001 Feb; 111:306-9

27-Kovarik RE, Haubenreich JE, Gore D. Glass ionomer cements: a review of composition, chemistry, and biocompatibility as a dental and medical implant material. *J Long Term Eff Med Implants*.2005;15(6):655-71.

28- Henry Gray. *Anatomy of the Human Body*. 2000. 20th ed.

29- Broms P, Ivarsson A, Jonson B. Rhinomanometry. Simple equipment. *Acta Otolaryngol*. 1982; May; 93(5-6): 455-60

30- Graney DO, Baker SR. Anatomy. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, Richardson MA (Eds.). *Otolaryngology head and neck surgery*. 3rd ed. St. Louis Missouri: Mosby-Year Book Inc; 1998. p.757-69.

31- Janfaza P., Nadol J.B, Galla R, Fabian R.L, Montgomery WW. *Surgical anatomy of the head and neck surgery*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 2001;261-285

32- Akçalı Ç. Nazal Septum Hastalıkları. İçinden. Çelik O (editör). *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*. Asya Tıp Kitapevi: 2007;470-80

33- Beason WH. The nasal septum. *Otolaryngol. Clin.North Am*.1987;20:743-67

34- Ress T.D. Anatomy of the nose. In *Aesthetic Plastic Surgery*,D.S. :1980; 1;6; 52-65

35- Kridel W.H.R, Nazal Septum. İçinden. Cummings C.W, Harkerlee A, Schüller DE. Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. 4. Edisyon. Güneş Tıp Kitapevi 2007; 1001-1027

36- Dion MC, Jafek BW, Tobin CE. The anatomy of the nose. External support. Arch Otolaryngol. 1978 Mar;104(3):145-150

37- Oneal RM, Beil Jr RJ, Schlesinger J: Surgical anatomy of the nose, Otolaryngol Clin North Am. 1999; 32(1):145-81

38- Özcan M. Burun Anatomisi ve Fizyolojisi: Kulak Burun Bogaz Hastalıkları Ve Baş- Boyun Cerrahisi. Koç C.,(ed), GÜNEŞ Kitabevi Ltd. Şti., Ankara, 2004, pp: 455-461.

39- Huizing EH, de Groot JAM. Functional Reconstructive Nasal Surgery. Thieme Medical Publishers, Stuttgart, Germany, 2003.

40- Çakır N. Otolaringoloji,baş ve boyun cerrahisi. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1999:151-60,223-9.

41- İleri F. Burun ve paranazal sinüs hastalıklarında öykü ve muayene. Çelik O (Editör). Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş boyun cerrahisi'nde. İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2002. s.339-56.

42- Lund VJ. Anatomy of the nose and paranasal sinuses, In: Kerr AG editor, Scott- Brown's Otolaryngology, sixth edition, 1997(1)5:1-30

43- Katırcıoğlu Osman S. Estetik Septorinoplasti. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi. 1997:1-11.

- 44- Ömür M, Dadaş B. Klinik Baş Boyun Anatomisi. İstanbul, Ulusal Tıp Kitapevi. 1996;(1):41-57.
- 45- Ridenour B. The Nasal Septum. In: Cummings CW And Others (Eds). Otolaryngology Head And Neck Surgery. Second edition, Missouri, Mosbyyear book nc. 1993;(2):50-54
- 46- Ömür M, Dadal B. Klinik Bas Boyun Anatomisi. İstanbul, Ulusal TBp Kitapevi. 1996;(2):Burun-8.56
- 47- Çakır N. Otolarengoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi 1996;2:153-157.
- 48- Ömür M, Dadaş B. Klinik Baş Boyun Anatomisi. İstanbul, Ulusal Tıp Kitapevi. 1996;(1):41-57.
- 49- Romo T, Ho-Sheng L. Rhinoplasty, postrhinoplasty nasal obstruction. E. Medicine Journal. <http://emedicine.medscape.com/article/841574-overview> . 2012
- 50- Janfaza P., Nadol J.B, Galla R, Fabian R.L, Montgomery WW. Surgical anatomy of the head and neck surgery. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 2001;261-285
- 51-Ress T.D. Anatomy of the nose. In Aesthetic Plastic Surgery,D.S. :1980; 1;6;52-65
- 52- Ridenour B. The Nasal Septum. In: Cummings CW and Others (Eds). Otolaryngology Head and Neck Surgery. Second edition, Missouri, Mosbyyearbook nc. 1993;(2):50.

53- Ballenger J.J. Diseases of the Nose, Throat, Ear, Head and Neck 13th. Edition. Lea and Febiger Philadelphia, 1985;1-25

54- Kridel W.H.R, Nazal Septum. İçinden. Cummings C.W, Harkerlee A, Schüller DE. Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. 4. Edisyon. Güneş Tıp Kitapevi 2007; 1001-1027

55- Akçalı Ç. Nazal Septum Hastalıkları. İçinden. Çelik O (editör). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. Asya Tıp Kitapevi: 2007;470-80

56- Eşrefoğlu M. Özel Histoloji. Malatya: Medipres Yayıncılık. 2009; 133-38

57- Finnerty JP, Summerell S, Holgate ST. Relationship between skinprick tests, the multiple allergosorbent tests and symptoms of allergic disease, Clin Exp Allergy 1989; 19: 51-53.

58- Becker W, Naumann HH. Manuel of Otolaryngology. Georg Thieme Verlag New York, 1989; 170-203.

59- Darke-Lee AB. Physiology of the Nose and Paranasal sinuses. In Wright D. (ed): Scott Brown and Co. Ltd., 1987; 162-163.

60- Guyton AC. Medical Physiology 7. Edition W.B.Saunders Company, 1986; 356-379.

61- Graney DO, Baker SR. Anatomy. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, Richardson MA (Eds.). Otolaryngology head and neck surgery. 3rd ed. St. Louis Missouri: Mosby-Year Book Inc; 1998. p.757-69.

62- Çakır N. Otolaringoloji, baş ve boyun cerrahisi. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1999;151-60,223-9.

63- Gungor A, Moinuddin R, Corey JP. Detection of the nasal cycle with acoustic rhinometry: Techniques and applications. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120(2):238-47.

64- Huang ZL, Ong KL, Goh SY, Liew HL, Yeoh KH, Wang DY. Assessment of nasal cycle by acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;128(4):510-6.

65- Ballenger JJ. Burun ve paranasal sinüslerin klinik anatomi ve fizyolojisi (çeviri: S. İnallı). Şenocak D (Editör). Ballenger, Otorinolaringoloji baş ve boyun cerrahisi'nde. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2000. s.3–18.

66- Weber R, Hochapfel F, Draf W. Packing and stents in endonasal surgery. *Rhinology* 2000; 38: 49-62

67- Özkaptan Y, Akçam T. Burun ve Paranasal Sinüslerin Konjenital Anomalileri. İçinden: Kaya S (editör), Baş ve Boyunun Konjenital malformasyonları. Türkiye Klinikleri, KBB 2003;3(2):100-109

68- Ress T.D. Anatomy of the nose. In *Aesthetic Plastic Surgery*, D.S. (ed):1980;Vol-1 Chap.6. 52-65

69- Brain D. The nasal septum. In: Kerr AG (Ed). *Scott Brown's Otolaryngology*. Oxford, Butterworth-Heinemann. 1997;4(11):1-27.

70- Uygur K., Tuz M., Dogru H.: The correlation between septal deviation and concha bullosa. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 129(1):33-6, 2003.

71- Brain D. The nasal septum. In: Kerr AG, ed. Scott-Brown's Otolaryngology. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997; 4(11): 1-27.

72- Katircioğlu OS. Estetik Septorinoplasti. İstanbul Nobel, 1997; 32-37.

73- Fjermedal O, Saunte C, Pederson S. Septoplasty and/or submucous resection ? J Laryngol Otol 1988; 102: 796-798.

74- Karcı B, Gunhan O. Endoskopik sinus cerrahisi. İzmir: Ozen ofset, 1999; 47-51.

75- Edwards N. Rational surgery of the nasal septum. J Laryngol Otol 1975; 89(9):875-897.

76- Branham G, Talavera F, Toriumi D, Slack CL, Meyers AD. Rhinoplasty, Septoplasty. 2001;<http://www.emedicine.com>. 2005

77- İleri F. Burun ve paranasal sinüs hastalıklarında öykü ve muayene. Çelik O (Editör). Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş boyun cerrahisi'nde. İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2002. s.339-56.

78- Edwards N. Rational surgery of the nasal septum. J Laryngol Otol 1975;89(9): 875-897

79- Cummings CW, Fredrickson JM, Harkerlee A, Koruse Charles J, Schuller DE. Otolaryngology Head and Neck Surgery Second Edition, Mosby Year Book, Ink Volume 1, 1993; 627-687.

80- Cummings C.W, Fredrickson J.M, Harkerlee A, Koruse Charles J, Schüller DE. Otolaryngology Head and Neck Surgery Third Edition,1998;Volume 2



81- Lore & Medina An Atlas of Head and Neck Surgery,Fourth Edition.2005;sf:300-316

82- Spillmann T. Aspiration von Nasentamponaden mit Todesfolge. Laryngol Rhinol Otol(Stuttg) 1981; 600(1): 56-59.

83- Erdem T. Septoplasti ve septoplasti sonrası kullanılan nazal tamponlar ve stentler. Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisinde Güncel Yaklaşım 2006;2,3 :46-53

84- Akman E, Şanlı A, Sezen OS, Ünver Ş. Septoplasti sonrası kullanılan üç farklı nazal tamponun postoperatif nazal mukosilyer klirens üzerine etkileri. Türk ORL Arşivi 2001; 39(1): 25-29.

85- Ducic Y, Hilger PA. Surgical correction of the deviated septum. Facial Plast Surg 1999;7(3):319-331.

86- Kim SS, Lee JG, Kim KS, Kim HU, Chung IH, Yonn JH. Computed tomographic and anatomical analysis of the basal lamellas in the ethmoid sinus:Laryngoscope; 2001Mar;111 (3):424-29

87- Daniel G.Becker .Aesthetic Surgery Journal, Volume 23, Issue 5, 2003

88- Huang IT, Podkommorska D, Murphy MN, Hoffer I. Toxic Shock Syndrome following septoplasty and partial turbinectomy. J. Otolaryngol. 1986 Oct; 15(5):310-312

89- Vetter U, Pirsig W, Helbing G, Heinze E. Patterns of growth in human septal cartilage: a review of new approaches. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1984; 7(1): 63-74

90- Lawson W, Kessler S, Biller HF Unusual and fatal complications of rhinoplasty. Arch Otolaryngol. 1983; 109(3): 164-9.

91- Schwab JA, Pirsig W. Complications of septal surgery. Facial Plast Surg. 1997; 13(1): 3-14

92- Weber R, Hochapfel F, Draf W. Packing and stents in endonasal surgery. Rhinology 2000; 38: 49-62

93- Weber R, Keerl R, Hochapfel F, Draf W. Toffel PH. Packing in endonasal surgery. Am J Otolaryngol. 2001; 22: 306-20

94- Weber R, Hochapfel F, Draf W. Packing and stents in endonasal surgery. Rhinology 2000; 38: 49-62

95- Erdem T, Septoplasti ve septoplasti sonrası kullanılan nazal tamponlar ve stentler. Kulak Burun Boğaz Baş boyun Cerrahisinde Güncel Yaklaşım 2006; 2,3: 46-53

96- Weber R, Keerl R, Hochapfel F, Draf W. Toffel PH. Packing in endonasal surgery. Am J Otolaryngol. 2001; 22: 306-20

97- Watson MG, Campbell JB, Shenoi PM. Nasal surgery; does the type of nasal pack influence the results. Rhinology 1989; 27(2): 105-111.

98- Gilchrist AG. Surgery of the nasal septum and pyramid. J Laryngol Otol 1974; 88 (8): 759-771.

99- Campbell JB, Watson MG, Shenoi PM. The role of intranasal splints in the prevention of post-operative nasal adhesions. J Laryngol Otol 1987; 101(11): 114

- 100- Donald PJ. Postoperative care of the rhinoplasty patient. *Otolaryngol Clin North Am* 1975; 8(3): 797-806
- 101- Akçam T, Gerek M. Orta çatı ve nazal valv cerrahisi: Septorinoplastiler. Ünlü HH (ed), Deomed, 2009, p: 66.
- 102- Papel ID. Management of the middle vault. In: Papel ID, et al (eds). *Facial Plastic and Reconstructive Surgery*. 2nd ed. New York: Thieme Medical Publishers; 2002:407-13.
- 103- Toriumi DM. Management of the middle nasal vault in rhinoplasty. *Oper Tech Plast Reconstr Surg* 1995; 2: 16-30.
- 104- Boccieri A. Mini spreader grafts: a new technique associated with reshaping of the nasal tip. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116:1525-34.
- 105- Stal S, Hollier L. The use of resorbable spacers for nasal spreader grafts. *Plast Reconstr Surg* 2000; 106: 922-8.
- 106- Shlosser RJ, Park SS. Surgery for the dysfunctional nasal vault. *Arch Facial Plast Surg* 1999; 1: 105-10.
- 107- Ozmen S, Ayhan S, İndikcioğlu K, Kandal S, Atabay K. Upper lateral cartilage fold-in-flap: a combined spreader and/or splay graft effect without cartilage grafts. *Ann Plast Surg* 2008; 61: 527-32.
- 108- Byrd HS, Meade RA, Gonyon DL. Using the autospreader flap in primary rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2007; 119: 1897-902.
- 109- Ballert JA, Park SS. Functional rhinoplasty: treatment of the dysfunctional nasal sidewall. *Facial Plast Surg*. 2006 Feb;22(1):49-54.

110- Wilson AD, Kent BE. A new translucent cement for dentistry. The glass ionomer cement. Br Dent J 1972;132:133-135.

111- J.W.Mc Lean and A.D.Wilson, Br.Dent.J. 1974;136:269-270.

112- Wilson A.D., McLean JW. Glass-Ionomer Cement. Chicago: Quintessence Publishing. 1998;10:131-99.

113- K roğlu A, Ekren O, Kurtoğlu C. Geleneksel ve adeziv dental simanlar hakkında bir derleme alışması. Atat rk  niv Diş Hek Fak Derg 2012; 22:205-16.

114- K ukesmen HC, K ukesmen ,  ztas DD, Kaplan R. Farklı Tiplerdeki Geleneksel Ve Rezin-Modifiye Cam İyonomer Simanların Su Emilimi Ve Suda  z n rl ğ . A. . Dis Hek. Fak. Derg. 2005; 32:25-34

115- Davidson CL, Mj r IA. Advances in glass ionomer cements. Chicago: Quintessence publishing; 1999.

116- Tarim B, Y cel T, Alatlı C, Acar E, Olga V. Histopathological investigation of the effects of various glass-ionomer cements on dental pulp. J Marmara Univ Dent Fac. 1994;2:429-33.

117- Lacerda-Santos R, Sampaio GA, Moura MF, Carvalho FG, Santos AD, Pithon MM, Alves PM. Effect of Different Concentrations of Chlorhexidine in Glass-ionomer Cements on In Vivo Biocompatibility. J Adhes Dent. 2016 Jul 14.

118- Rodriguez IA, Ferrara CA, Campos-Sanchez F, Alaminos M, Echevarria JU, Campos A. An in vitro biocompatibility study of conventional and resin-modified glass ionomer cements. J Adhes Dent.2013 Dec;15(6):541-6.

- 119- Six N1, Lasfargues JJ, Goldberg M. In vivo study of the pulp reaction to Fuji IX, a glass ionomer cement. J Dent. 2000 Aug;28(6):413-22.
- 120- Blackman R, Gros M, Seltzer S. An evaluation of the biocompatibility of a glass-ionomer- silver cement in rat connective. J Endod 1989;15: 76-80
- 121- Lin A, McIntyre NS, Davidson RD. Studies on the adhesion of glass -ionomer cements to dentin. J Dent Res 1992;71:1836-41.
- 122- Funk, Michael J. , Litsky, Alan S. Effect of Cement Modulus on the Hear Properties of the Bone - Cement nterface. Biomaterials. 1998;19:1561-1567.
- 123- Yang JM, Lu CS, Hsu YG, Shih CH. Mechanical properties of acrylic bone cement containing PMMA-SiO<sub>2</sub> hybrid solgel material. J Biomed Mater Res 1997;38:143-54.
- 124- Pascual B., Gurruchaga M., Ginebra M.P., Gil F.J., Planell J.A., Goni I. Influence of the Modification of P/L Ratio on a New Formulation of Acrylic Bone Cement. Biomaterials. 20(1999):465-474.
- 125- Sasanaluckit P, Albustany KR, Doherty PJ, Williams DF. Biocompatibility of glass  
iyonomer cements. Biomaterials 1993;14:906-916.
- 126- Kupperman D, MD; Rinze A. Tange, MD, PhD. Ionomeric cement in the human middle ear cavity: Long term results of 23 cases. Laryngoscope,2001;111:306-309.
- 127- Kupperman D, Tange RA. Long - term results of glass iyonomer cement, Ionocem, in the middle ear of the rat. Acta otorhinolaryngol Belg 1997;51:27-30.

- 128- Geyer G, Helms J. Plastischer Verschluss Knöcherner Schädellücken mit einem ionomeren Knochenersatzmaterial. *Otolaryngol Nova* 1992;2:99-104.
- 129- Brain DJ. The nasal septum. In Kerr AG, Gleeson M. *Scott-Brown's Otolaryngology*. 2nd, vol 4. Oxford .1997 ;1-25
- 130- Ridenour BD. The nasal septum. In: Cummings CW, Fredrickson J.M, Harkerlee A, Koruse Charles J, Schüller DE. *Otolaryngology Head and Neck Surgery Third Edition*,1998;921-47
- 131- Cottle MH., Loring RM., Fisher GC, et all. The maxilla-premaxilla approach to extensive nasal septum surgery. *Arch Otolaryngol* 1958;68:303-13
- 132- Anderson JR. A reasoned approach to nasal base surgery. *Arch Otolaryngol* 1984;110:349-58
- 133- Lore & Medina *An Atlas of Head and Neck Surgery*,Fourth Edition.2005;sf:300-316
- 134- Demirbilek N, Evren C, Elbistanlı MS, Altun U, Günay SS, Braz J. Two-level septocolumellar suture technique for correction of septal caudal dislocation. *Otorhinolaryngol*.2016 Jul-Aug;82(4):403-7.
- 135- Derin S, Sahan M, Deveer M, Erdogan S, Tetiker H, Koseoglu S. The Causes of Persistent and Recurrent Nasal Obstruction After Primary Septoplasty. *J. Craniofac Surg*. 2016 Jun;27(4):828-30.
- 136- Yao WC, Bleier BS. A simple, single stage technique to harvest optimal ethmoid bone grafts for caudal septal deflections. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2015 Jul;5(7):622-5.

137- Chung YS, Seol JH, Choi JM, Shin DH, Kim YW, Cho JH, Kim JK. How to resolve thecaudal septal deviation? Clinical outcomes after septoplasty with bony batten grafting. *Laryngoscope*. 2014 Aug;124(8):1771-6.

138- Rohrich RJ, Hollier LH. Rhinoplasty-dorsal reduction and spreader grafts. In: Gunter JP, Rohrich RJ, editors. 16th Annual Dallas Rhi-noplasty Symposium. 1999:153.

139- Rohrich RJ, Hollier LH. Use of spreader grafts in the external approach to rhinoplasty. *Clin Plast Surg* 1996;23:255–62.

140- P. Varedi, B. Bohluli, M. Bayat, F. Mohammadi: Spreader graft placement: A simplified technique for young surgeons. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg*. 2014

141- Rohrich RJ, Hollier LH. Use of spreader grafts in the external approach to rhinoplasty. *Clin Plast Surg* 1996;23(2):255–262

142- Micheli-Pellegrini V. Rhinoplasty. *Atlas of Practical Surgery*. Florence:SEE; 2005

143- Alberto Scattolin, Niana Orlando, Luca D'Ascanio. Spreader Graft in Closed Rhinoplasty: The "Rail Spreader" *Facial Plast Surg* 2013;29:515–519.

144- Aurora G. Standlee, Marc H. Hohman. Safety of 2-Octyl Cyanoacrylate in Spreader Grafting. *Facial Plast Surg* 2017;33:213–216.

145- Gürlek A, Ersöz ÖA et al. Correction of the crooked nose using custommade high density porous polyethylene extended spreader grafts. *Aesthetic Plast. Surg*. 2006;30(2):141-9

- 146- Caldero´n-Cue´llar LT, Trujillo-Herna´ndez B, Va´squez C, Padilla-Acero J, Cisneros-Preciado H. Modified mattress suture technique to correct anterior septal deviation. *Plast Reconstr Surg* 2004;114(6):1436e41.
- 147- Souza PP, Aranha AM, Hebling J, Giro EM, Costa CA. In vitro cytotoxicity and in vivo biocompatibility of contemporary resin-modified glass-ionomer cements. *Dent Mater*. 2006;22(9):838-44.
- 148- Hurrell-Gillingham K, Reaney IM, Brook I, Hatton PV. In vitro biocompatibility of a novel Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> based glass ionomer cement. *J Dent*. 2006;34:533-8.
- 149- Tas C. A. Cüneyt , 2007. Ortopedik ve Dental Kalsiyum Fosfat Çimentoları. *Günce Dergisi*. 2007: 23-25, Sayı 36.
- 150- Babu S, Seidman MD, Ossicular reconstruction using bone cement. *Otol Neurotol*. Mar2004;25:98-101.
- 151- Ozer E, Bayazıt YA, Kanlıkama M, Mumbuç S, Ozen Z. Incudostapedial rebridging ossiculoplasty with bone cement. *Otol Neurotol*. 2002;23:643-646.
- 152- Rondini-Gilli E, Grayeli AB, Borges Crosara PF, El Garem H, Mosnier I, Bouccara D, Sterkers O. Ossiculoplasty with total hydroxylapatite prostheses anatomical and functional outcomes. *Otol Neurotol*. 2003;24:543-7.
- 153- Dere H, Ozdogan F, Ozcan KM, Selcuk A, Ozcan I, Gokturk G. Comparison of glass ionomer cement and incus interposition in reconstruction of incus long process defects. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011;268:1565–1568.



- 154- Righin-Grunder F, Hausler R, Chongvisal S, Caversaccio M. Glass ionomer cement in otological microsurgery: experience over 16 years. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2015 Oct;272(10):2749-54.
- 155- Kansu L, Yilmaz I, Akdogan V, Avci S, Ozluoglu L. Idiopathic incus necrosis: Analysis of 4 cases. *Ear Nose Throat J.* 2013 Feb;92(2):E10-3.
- 156- Serin GM, Çam B, Derinsu U, Sari M, Batman Ç. Incus augmentation with glass ionomer cement in primary and revision stapes surgery. *Ear Nose Throat J.* 2010 Dec;89(12):589-93.
- 157- Müller J, Geyer G, Helms J. Ionomer cement in cochlear implant surgery. *Laryngorhinootologie.* 1993 Jan;72(1):36-8.
- 158- Kempf HG, Issing PR, Lenarz T. Ionomer cement in cochlear implant surgery-applications and long-term outcome. *Laryngorhinootologie.* 1996 Jul;75(7):388-91.
- 159- Nicholson JW. Glass-ionomers in medicine and dentistry. *Proc Inst Mech Eng H.* 1998;212(2):121-6.
- 160- Oyama T, Yoshimura Y, Onoda M, Hosokawa K, Kanomi R. Stabilization of a mobile premaxilla by cementing a bite splint with 1-stage bilateral alveolar bone grafting. *J Craniofac Surg.* 2008 Nov;19(6):1705-7.
- 161- Weber A, May A, von Ilberg C. Bone replacement by ionomer cement in osteoplastic frontal sinus operations. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1997;254 Suppl 1:S162-4.

162- Kobayashi T, Hinohira Y, Hyodo M, Bredberg G, Alsterborg E. Effects of ionomer cement on guinea pig cochleas. *Ear Nose Throat J.* 1997 Apr;76(4):223-6, 228, 230.

163- Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, Hannley MT. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004; 130: 157-63

164- Samad I., Stevens HE., Maloney A. The efficacy of nasal septal surgery. *J. Otolaryngol.* 1992;21:88-91

165- Siegel NS, Gliklich RE, Taghizadeh F, Chang Y. Outcomes of septoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000; 122: 228-32

166- Uppal S, Mistry H, Nading S, Back G, Coatesworth A. Evaluation of patient benefit from nasal septal surgery for nasal obstruction. *Auris Nasus Larynx.* 2005; 32:129-37.

167- Konstantindis I, Triaridis S, Triaridis A, Karagiannidis K, Kontzoglou G. Long term results following nasal septal surgery. Focus on patients satisfaction. *Auris Nasus Larynx.* 2005; 32: 369-74

168- Gandomi B, Bayat A, Kazemei T. Outcomes of septoplasty in young adults: The Nasal Obstruction Septoplasty Effectiveness study. *Am J Otolaryngol.* 2010 ; 31: 189-92

169- Kahveci OK, Miman MC, Yucel A, Yucedag F, Okur E, Altuntas A. The efficiency of Nose Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale on patients with nasal septal deviation. *Auris Nasus Larynx.* 2012; 39: 275-9

170- Mengi E., Çukurova İ. Nazal septum deviasyonlu hastalarda ameliyat başarısının yaşam kalitesi ölçęi ve objektif yöntemler ile değerlendirilmesi. Kulak Burun Boğaz İhtisas Derg. 2011; 21(4):184-191

171- Yang JW, Kim S. Are Cross-hatching Incisions Mandatory for Correction of Cartilaginous Septal Deviation? Clinical and Experimental Otorhinolaryngology Vol. 1 No.1: 20-23, March 2008.

172- Kim JN., Choi HG. The Efficacy of Bioabsorbable Mesh as an Internal Splint in Primary Septoplasty. Arch Plast Surg. 2012; 39: 561-564.

