



T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ
ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**FONKSİYONEL ENDOSKOPIK SİNÜS CERRAHİSİ
YAPILAN HASTALARDA ANKAFERD
BLOODSTOPPER TAMPONUN POSTOPERATİF
SİNEŞİ VE NAZAL SEMPTOMLAR ÜZERİNE
ETKİSİ**

Arş. Gör. Dr. Ömer GÖNEN
TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Erkan YILDIZ

KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI

AFYONKARAHİSAR 2024

T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

**FONKSİYONEL ENDOSKOPIK SİNÜS CERRAHİSİ YAPILAN
HASTALARDA ANKAFERD BLOODSTOPPER TAMPONUN
POSTOPERATİF SİNEŞİ VE NAZAL SEMPTOMLAR ÜZERİNE
ETKİSİ**

Arş. Grv. Dr. Ömer GÖNEN
TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Erkan YILDIZ

AFYONKARAHİSAR 2024

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Dr. Ömer GÖNEN



KABUL ONAY SAYFASI

T.C.

AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

Tez Başlığı : Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi Yapılan Hastalarda Ankaferd Bloodstopper Tamponun Postoperatif Sineşi Ve Nazal Semptomlar Üzerine Etkisi

Tezi Hazırlayan : Arş. Grv. Dr. Ömer GÖNEN

Tez Savunma Tarihi :

Tez Kabul Tarihi :

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Erkan YILDIZ

İş bu çalışma jürimiz tarafından KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI'nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Prof. Dr. Orhan Kemal KAHVECİ

Üye

Prof. Dr. Abdulkadir BUCAK

Üye

Doç. Dr. Erkan YILDIZ

ONAY

DEKAN

Prof. Dr. Necip BECİT

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlığı sürecinde emeğini hiç esirgemeyen ve asistanlığımın her aşamasında bana büyük katkıları olan tez danışmanım, Doç. Dr. Erkan YILDIZ hocama,

Uzmanlık eğitimim süresince iyi bir hekim olarak yetişebilmem için uğraş veren, bilgi ve tecrübeleri ile yolumu aydınlatan, bilimsel ve kendini yenileyen bir hekim olma vizyonunu edindiğim tüm değerli Hocalarıma,

Asistanlık ve tez hazırlığı sürecinde desteğini her zaman yanımda hissettiğim Op. Dr. Murat ÖZDEMİR'e ve beraber çalışmaktan mutluluk ve gurur duyduğum tüm asistan arkadaşlarıma,

Beni özveriyle yetiştiren, bu günlere gelmemde çok büyük emekleri olan, her zaman yanımda olan değerli annem ve babama,

Son olarak; hayatıma anlam katan, yaşamımı güzelleştiren ve beni her zaman destekleyen hayat arkadaşım Nisanur GÖNEN'e sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Ömer GÖNEN

Afyonkarahisar, Aralık 2024

**FONKSİYONEL ENDOSKOPIK SİNÜS CERRAHİSİ YAPILAN
HASTALARDA ANKAFERD BLOODSTOPPER TAMPONUN
POSTOPERATİF SİNEŞİ VE NAZAL SEMPTOMLAR ÜZERİNE ETKİSİ**

Ömer GÖNEN

**Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Tıpta Uzmanlık
Tezi
Aralık 2024
Danışman: Doç. Dr. Erkan YILDIZ**

ÖZET

Amaç: Ankaferd Blood Stopper (ABS) hem sağlıklı bireylerde hem de kanama diatezi olan kişilerde güvenle kullanılabilen, kanama kontrolünde oldukça etkili bir tampondur. Bu özelliğinden dolayı başta üst gastrointestinal sistem kanamalarında, periodontal cerrahilerde, başlıca epistaksis kanama kontrolü olmak üzere kulak burun boğaz cerrahilerinde kullanımı artmaktadır. Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi sonrası kanama kontrolü ve yara yerinin hızlı re-epitelizasyonu hem hasta-hekim konforu hem de yapışıklıkların azaltılması açısından önemlidir. Yapışıklıklarda azalma olması postoperatif nükslerin azaltılması için önemlidir. Bu amaçla çalışmada retrospektif olarak endoskoik sinüs cerrahisinde ankaferd blood stopper kullanılan ve kullanılmayan hastaların nazal sineşi parametrelerini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 1.1.2022-30.12.2023 tarihleri arasında kliniğimizde yapılmış olan endoskopik sinüs cerrahisinde Ankaferd Blood Stopper kullanımının, kullanılmadığı durumlara göre fark oluşturup oluşturmadığını retrospektif olarak analiz ettik. Bu amaçla hastaların, sineşi skoru, endoskopik Meltzer skoru, kanama skoru, Lund-Mackay Bilgisayarlı Tomografi skoru, subjektif semptomlarını değerlendiren NOSE (Nazal Obstrüksiyon Semptom Değerlendirme) skoru gibi parametreler preoperatif dönem, postoperatif 1,3,6. aylarda değerlendirildi.

Bulgular: Toplam 48 hasta değerlendirilmeye alındı. Hastaların 8'inin 6 aylık takiplerinde verileri eksik olduğu için çalışmadan çıkarıldı. Hastaların 20'si (%50) çalışma (Ankaferd Blood Stopper) grubu, 20'si (%50) kontrol grubu olarak değerlendirildi. Kontrol grubunda hastaların 7'si (%35) kadın, 13'ü (%65) erkek, Çalışma grubunun 5'i (%25) kadın, 15'i (%75) erkek olarak bulunmuştur. Her iki grupta da Samter triadı olan hasta gözlenmemiştir. Çalışma grubunda 4 (%20) hastaya, kontrol grubunda 10 (%50) hastaya septoplasti uygulanmıştır. Kontrol grubunun yaş ortalaması $41,6 \pm 14,04$, çalışma grubunun yaş ortalaması $50,05 \pm 12,27$ olarak bulunmuştur. Hastaların yaşları arasında gruplar arasında anlamlı istatistiksel farklılık mevcut değildi ($p:0.387$).

Çalışma grubunda NOSE skoru preoperatif $16,05 \pm 3,77$, postoperatif birinci ay $3,20 \pm 2,46$, postoperatif üçüncü ay $2,20 \pm 2,33$, postoperatif altıncı ay $2,05 \pm 2,98$ olarak bulundu. Kontrol grubunda NOSE skoru preoperatif $16,40 \pm 3,63$, postoperatif birinci ay $3,00 \pm 3,06$, postoperatif üçüncü ay $2,25 \pm 2,55$, postoperatif altıncı ay

3,60±3,85 olarak bulundu. İki grup arasında istatistiksel anlamlı fark mevcut değildi ($p>0,05$).

Çalışma grubunun preoperatif endoskopik Meltzer skoru 6,10±1,44, kontrol grubunun skoru 4,95±2,01 idi ($p:0,76$); Çalışma grubunun postoperatif birinci ay skoru 0,30±0,73, kontrol grubunun postoperatif birinci ay skoru 1,05±1,19 idi ($p:0,06$). Çalışma grubunun postoperatif üçüncü ay skoru 0,65±0,81, kontrol grubunun postoperatif üçüncü ay skoru 1,10±1,29 ($p:0,34$); çalışma grubunun postoperatif altıncı ay skoru 1,20±1,05, kontrol grubunun postoperatif altıncı ay skoru 1,10±1,16 ($p:0,25$) olarak bulundu. İki grup arasında istatistiksel anlamlı fark mevcut değildi ($p>0,05$).

Çalışma grubunda preoperatif Lund-Mackay BT skoru 16,50±5,50, kontrol grubunda preoperatif 12,20±5,69 ($p<0,01$); çalışma grubunda postoperatif altıncı ay skoru 8,40±4,87, kontrol grubunda postoperatif altıncı ay skoru 11,30±6,37 ($p:0,428$) olarak bulundu. İki grup arasında istatistiksel anlamlı fark mevcut değildi ($p:0,428$).

Preoperatif çalışma ve kontrol grubunun sineşi skoru 0, postoperatif çalışma grubunun altıncı ay 0,50±1,05; kontrol grubunun postoperatif birinci ay skoru 1,20±1,05 olarak bulundu. Çalışma grubunun sineşi skorları daha iyidir ve kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur ($p:0,028$).

Postoperatif kanama verileri karşılaştırıldığında çalışma grubunun kanama skoru 0,30±0,47 kontrol grubunun kanama verileri 0,85±0,74 olarak saptanmış olup iki grup arasında istatistiksel olarak fark saptanmıştır ($p:0,026$).

Sonuç: Çalışma grubunun kanama skorları ve postoperatif 6. ay sineşi skoru açısından kontrol grubundan üstün olduğu görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Sonuç olarak endoskoik sinüs cerrahisinde ankaferd blood stoper kullanımının, nüks ve hasta konforu açısından ciddi sıkıntılara yol açan sineşiyi anlamlı olarak azalttığını gördük. Çalışmamız literatürde bu konuda yapılan ilk çalışma olmakla birlikte daha fazla hasta içeren geniş çaplı çalışmaların daha fazla sonuç vereceğine inanmaktayız.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi, Ankaferd Blood Stopper, Nasopore, Nazal Tampon, Sineşi, Kanama.

EFFECT OF ANKAFERD BLOODSTOPPER TAMPON ON POSTOPERATIVE SYNECHIA AND NASAAL SYMPTOMS IN PATIENTS UNDERGOING FUNCTIONAL ENDOSCOPIC SINUS SURGERY

Ömer GÖNEN

Afyonkarahisar Healt Sciences University
Faculty of Medicine Department of Ear Nose and Throat Diseases
December 2024
Supervisor: Doç. Dr. Erkan YILDIZ

ABSTRACT

Aim: Ankaferd Blood Stopper is a very effective tampon in bleeding control that can be used safely in healthy individuals and those with bleeding diathesis. Due to this feature, its use is increasing especially in upper gastrointestinal system bleeding, periodontal surgeries, and ear, nose, and throat surgeries, especially in epistaxis control. Bleeding control and rapid re-epithelialization of the wound site after functional endoscopic sinus surgery are important for both patient-physician comfort and reduction of adhesions. Reduction in adhesions is important for reducing postoperative recurrences. For this purpose, we aimed to evaluate the nasal synechia parameters of patients who used and did not use Ankaferd blood stopper in endoscopic sinus surgery retrospectively.

Materials and Methods: In this study, we retrospectively analyzed whether the use of Ankaferd blood stopper in endoscopic sinus surgery performed in our clinic between 1.1.2022 and 30.12.2024 made a difference compared to the cases where it was not used. For this purpose, parameters such as synechia score, endoscopic Meltzer score, bleeding score, Lund-Mackay Computed Tomography score, and NOSE (Nasal Obstruction Symptom Evaluation) score, which evaluates subjective symptoms, were evaluated in the preoperative period and 1,3,6 months postoperatively.

Findings: A total of 48 patients were included in the evaluation. 8 of the patients were excluded from the study because their data were missing in the 6-month follow-up. 20 (50%) of the patients were evaluated in the study (Ankaferd Blood Stopper) group and 20 (50%) as the control group. In the control group, 7 (35%) of the patients were female, 13 (65%) were male, and 5 (25%) of the experimental group were female and 15 (75%) were male. No patients with the Samter triad were observed in either group. Septoplasty was performed in 4 (20%) patients in the study group and 10 (50%) patients in the control group. The mean age of the control group was 41.6 ± 14.04 , and the mean age of the study group was 50.05 ± 12.27 . There was no statistically significant difference between the groups regarding patient ages ($p:0.387$).

In the study group, the NOSE score was found to be 16.05 ± 3.77 preoperatively, 3.20 ± 2.46 postoperatively in the first month, 2.20 ± 2.33 in the third month, and 2.05 ± 2.98 postoperatively in the sixth month. In the control group, the NOSE score was found as 16.40 ± 3.63 preoperatively, 3.00 ± 3.06 postoperatively in

the first month, 2.25 ± 2.55 in the third month, and 3.60 ± 3.85 in the sixth month. There was no statistically significant difference between the two groups ($p > 0.05$).

The preoperative endoscopic Meltzer score of the study group was 6.10 ± 1.44 , and the score of the control group was 4.95 ± 2.01 ($p: 0.76$); The postoperative first-month score of the study group was 0.30 ± 0.73 , and the postoperative first-month score of the control group was 1.05 ± 1.19 ($p: 0.06$). The postoperative third-month score of the study group was 0.65 ± 0.81 , and the postoperative third-month score of the control group was 1.10 ± 1.29 ($p: 0.34$); The postoperative sixth-month score of the study group was found to be 1.20 ± 1.05 , and the postoperative sixth-month score of the control group was found to be 1.10 ± 1.16 ($p: 0.25$). There was no statistically significant difference between the two groups ($p > 0.05$).

The preoperative Lund-Mackay CT score in the study group was 16.50 ± 5.50 , and the preoperative 12.20 ± 5.69 in the control group ($p < 0.01$); the postoperative sixth-month score in the study group was 8.40 ± 4.87 , and the postoperative sixth-month score in the control group was 11.30 ± 6.37 ($p: 0.428$). There was no statistically significant difference between the two groups ($p: 0.428$).

The synechia score of the preoperative study and control groups was found to be 0, the postoperative sixth-month score of the study group was 0.50 ± 1.05 , and the postoperative first-month score of the control group was found to be 1.20 ± 1.05 . The study group had better synechia scores and there was a statistically significant difference compared to the control group ($p: 0.028$).

When the postoperative bleeding data were compared, the bleeding score of the study group was 0.30 ± 0.47 and the bleeding data of the control group was 0.85 ± 0.74 , and a statistically significant difference was found between the two groups ($p: 0.026$).

Conclusion: It was observed that the study group was superior to the control group regarding bleeding scores and postoperative 6th-month synechia scores, and a statistically significant difference was found. As a result, we saw that the use of an ankaferd blood stopper in endoscopic sinus surgery significantly reduced synechia, which causes serious problems in terms of recurrence and patient comfort. Although our study is the first study on this subject in the literature, we believe that large-scale studies including more patients will yield more results.

Keywords: Functional Endoscopic Surgery, Ankaferd Blood Stopper, Nasopore, Nasal Pack, synechia, Bleeding

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
KABUL ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
TABLolar ÇİZELGESİ	xiv
ŞEKİLLER ÇİZELGESİ.....	xv
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. NAZAL KAVİTE VE PARANAZAL SİNÜSLER	2
2.1.1. Sinonazal Anatomi ve Vaskülarizasyon.....	2
2.1.1.1. Nazal Kavite.....	2
2.1.1.2. Maksiller Sinüs	3
2.1.1.3. Frontal Sinüs	4
2.1.1.4. Ethmoid Sinüsler.....	4
2.1.1.5. Sfenoid Sinüs	6
2.1.1.6. Osteomeatal Kompleks ve Unsınat Proses	6
2.1.1.7. Nazal Kavitenin Vaskülarizasyonu	8
2.1.2. Sinonazal Fizyoloji	9
2.1.2.1. Solunum	9
2.1.2.2. Koku.....	10
2.1.2.3. Koruma	11
2.1.2.4. Fonasyon.....	11
2.2. RİNOSİNÜZİTLER	12
2.2.1. Tanım ve Tanı Kriterleri.....	12
2.2.2. Sınıflandırma	12

2.2.3. Epidemiyoloji	14
2.2.4. Etyopatogenez.....	15
2.2.4.1. Anatomik Varyasyonlar.....	15
2.2.4.2. Biyofilmler.....	15
2.2.4.3. Alerjik Rinit	16
2.2.4.4. Mikrobiyolojik Ajanlar	17
2.2.4.5. Hava Kirliliği	18
2.2.4.6. Genetik.....	18
2.2.4.7. Gastroözofageal Reflü Hastalığı	18
2.2.4.8. İmmün Yetmezlikler.....	18
2.2.4.9. Vitamin D Eksikliği (55).....	18
2.2.4.10. Osteitler (56)	18
2.2.5. Nazal Polip.....	18
2.2.5.1. Tanım ve Tarihçe.....	18
2.2.5.2. Epidemiyoloji.....	19
2.2.5.3. Anatomik Köken	19
2.2.5.4. Nazal Polipozitte Görüntüleme ve Ayırıcı Tanı.....	20
2.2.6. Medikal Tedavi	23
2.2.6.1. Salin İrrigasyonu.....	23
2.2.6.2. İntranazal Steroidler.....	24
2.2.6.3. Oral Kortikosteroidler	24
2.2.6.4. Oral Antibiyotikler	25
2.2.6.5. Kortikosteroid Salan Sinüs İmplantları.....	26
2.2.6.6. Antihistaminikler ve Dekonjestanlar.....	26
2.2.6.7. Sülfaktan	26
2.2.6.8. Yeni Nesil Ajanlar	26
2.3. FONKSİYONEL ENDOSKOPIK SİNÜS CERRAHİSİ.....	26
2.3.1. Tarihçe	26
2.3.2. Kullanım Alanları ve Endikasyonlar	27
2.3.3. Preoperatif Değerlendirme.....	28
2.3.4. Operasyona Hazırlık ve Anestezi.....	29
2.3.5. Cerrahi Prosedür	30
2.3.6. Postoperatif Bakım	34
2.3.7. Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisinin Sonuçları	35

2.3.8. Komplikasyonlar.....	35
2.4. ABS HEMOSTATİK LİKİT TAMPON	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM	38
3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	42
4. BULGULAR.....	44
4.1. HASTALARIN DEMOGRAFİK VE TANIMLAYICI VERİLERİ.....	44
4.2. KANAMA VERİLERİ	44
4.3. ENDOSKOPİK MELTZER VERİLERİ	45
4.4. NOSE VERİLERİ	46
4.5. LUND MACKAY BT SKORU	48
4.6. NAZAL SİNEŞİ VERİLERİ.....	50
5. TARTIŞMA.....	51
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	65
7. KAYNAKÇA	66

SİMGELER VE KISALTMALAR

AAO-HNS	: Amerikan Otolaringoloji Baş Ve Boyun Cerrahi
ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
ABS	: Ankafed Blood Stopper
ACI	: Arteria Carotis Interna
AFRS	: Alerjik Fungal Rhinosinusit
AR	:Androjen Reseptor
ATP	: Adenozin Trifosfat
BBA	:Büyük Büyütme Alanı
BOS	: Beyin Omurilik Sıvısı
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CRE-ATF 1	: Cyclic-AMP Response Binding Protein-Activating Transcription Factor 1
CREB	: Cyclic-AMP Response Binding Protein
EDS-FLU	: Exhalation Delivery System-Flutikason
EGR-1	: Early Growth Response-1
EPOS	: European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps
FDA	: Food and Drug Administration
FESS	: Functional Endoscopic Sinüs Surgery
FPND	: Flutikason Propiyonat Nasal Drop
FS	: Ferracyrum
IFN	: Interferon
IGE	: İmmunglobulin E
IL-13	: İnterlökin-13
IL-4	: İnterlökin-4
ISRE	: Interferon Stimule Response Element
KRS	: Kronik Rinosinüzit
MHC	: Major Histocompatibility Complex
MIC	: Minimum İnhibitör Consantration
MR	: Manyetik Rezonans
NADH	: Nikotinamid Adenin Dinükleotid Hidrit
NADP	: Nikotinamid Adenin Dinükleotid Fosfat
N-ERD	: NSAİİ-Exacerbated Respiratory Disease

NF-1	: Nörofibromatozis 1
NP	: Nazal Polip
NP'li KRS	: Nazal Polipozisli Kronik Rinosinüzit
NP'siz KRS	: Nazal Polipozissiz Kronik Rinosinüzit
NSAİİ	: Non Steroidal Anti-İnflamatuar İlaç
OMK	: Osteomeatal Kompleks
PCR	: Polimeraz Chain Reaksiyonu
PNIF	: Pick Nasal İnspiratuar Flow
POSE	: Perioperatif Sinüs Endoscopy
S. AUREUS	: Staphilococcus Aureus
TAS2R38	: Taste Receptor 2 Member 38
TH-2	: T Helper 2
TH-4	: T Helper 4
TIVA	: Total Intravenöz Anesthesia
UPSİT	: Univercity of Pennsylvania Smell Identification Test
V-MYC	: Virüs Myelocytomatosis
YY-1	: YingYang-1

TABLÖLAR ÇİZELGESİ

Sayfa

Tablo 1.	Lund Mackay BT evrelemesi	22
Tablo 2.	Endoskopik Meltzer evrelemesi	22
Tablo 3.	NOSE skoru	23
Tablo 4.	Çalışma (ABS) ve kontrol grubunun kanama verileri.....	44
Tablo 5.	Endoskopik meltzer verileri	45
Tablo 6.	Endoskopik Meltzer Skoru verileri (min, maks, ortalama, standart sapma, p değeri)	46
Tablo 7.	ABS ve kontrol gruplarının NOSE Skorlarının ortalama, standart sapma ve p değerleri.....	47
Tablo 8.	NOSE Skor verileri (min, maks, ortalama. standart sapma, p değeri)	47
Tablo 9.	Hastaların tamamında preoperatif septoplasti yapılan ve yapılmayan hastaların NOSE skor verileri	48
Tablo 10.	Lund Mackay BT Skoru (N, Min, Max, ort St Sapma, p değeri).....	49
Tablo 11.	BT Lund Mackay Skoru.....	49
Tablo 12.	ABS ve Kontrol grubunun Nazal Sineşi Verileri (N Ort St sapma)	50
Tablo 13.	ABS ve Kontrol grubunun 6. Ay Nazal Sineşi verileri (N,Min.Max,Ort,St Sapma,p değeri).....	50

ŞEKİLLER ÇİZELGESİ

Sayfa

Şekil 1.	Anterior ethmoid cell, ethmoid bulla, infundibulum, uncinate process.....	5
Şekil 2.	Osteomeatal complex, uncinate process, middle turbinate, inferior turbinate.....	7
Şekil 3.	Primer KRS	13
Şekil 4.	Sekonder KRS	14
Şekil 5.	Meltzer polip skorlama sistemi	22
Şekil 6.	ABS likit tampon ve Nasopore	39
Şekil 7.	ABS uygulaması sonrası sol orta konka ve sol ethmoidektomi kavitesi ..	40
Şekil 8.	ABS ve Nasopore uygulaması sonrası sol ethmoidektomi kavitesi.....	41
Şekil 9.	Sol orta konka ile sol lateral nazal duvar arasında evre 1 sineşi.....	42
Şekil 10.	Sol orta konka ile sol lateral nazal duvar arasında evre 2 sineşi.....	42

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Endoskopik sinüs cerrahisi tanımlandığı 1970’li yıllardan bu yana paranasal sinüs ve nazal kavite yerleşimli hastalıkların cerrahi prosedüründe endikasyon sınırları içerisinde ilk tercih olmuştur. Endikasyonları günümüzde nazal ve paranasal yapıları aşarak başta kafatabanı, pterygopalatin ve infratemporal fossa, orbita olmak üzere birçok alanı da kapsar hale gelmiştir. Kronik rinosinüzit patogenezinde alerji ve mikroorganizmalar başta olmak üzere birçok etmen suçlanmaktadır ve halen günümüzde kronik rinosinüzitte tamamı ile aydınlatılmış bir neden-sonuç ilişkisi bulunmamaktadır. Nazal polipozisli kronik rinosinüzitte tedavi öncelikle medikal tedavi ajanları ile başlamaktadır. Medikal tedaviye yanıt vermeyen hastalarda fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi gündeme gelmektedir. Bu cerrahide amaç anatomik ve fizyolojik olarak sağlıklı bir nazal kavite ve paranasal sinüs ortamı oluşturmaktır. Bu amaçla hastaya cerrahiden beklenen faydaların cerrahi öncesinde açıklanması ve cerrahi sonrasında hastaların takipleri önemlidir. Nazal kavite ve paranasal sinus cerrahileri sonrası tampon kullanımı yagındır ve her bir tamponun avantajlarının yanında dezavantajları da mevcuttur. Bu nedenle ortak bir tampon konusunda fikir birliği sağlanamamıştır.

Güçlü hemostatik etkileri olduğu bilinen Ankaferd Blood Stopper tamponun fonksiyonel sinüs cerrahi sonrası nazal kavite hemostazı, sineşi önlenmesi ve uzun dönem nazal semptomlar üzerine etkisine yönelik literatürde deneysel klinik çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmamızın amacı ABS tamponun, polipli kronik rinosinüzitte uygulanan fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi sonrasındaki sineşi gelişimi ve nazal semptomlar üzerine olan etkisinin retrospektif olarak araştırılmasıdır. Çalışmamızın ikincil amacı ise ABS’nin postoperatif hemostaz, hastalık veya semptom nüksü üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. NAZAL KAVİTE VE PARANAZAL SİNÜSLER

2.1.1. Sinonazal Anatomi ve Vaskülarizasyon

2.1.1.1. Nazal Kavite

Solunum yollarının en üst bölümünü cavitas nasi oluşturur ve septum ile iki kaviteye ayrılır. Kaviterler altta geniş bir tabana, üstte dar bir tepeye sahip olup arkada koanalar ile nazofarenkse önde naresler aracılığı ile dış ortama açılır. Ortadaki septum ile birbirlerinden, damak ile cavitas oristen, frontal, ethmoid ve sfenoid kemikler ile cavitas craniiden ayrılırlar. Septum nasi, anteriorda cartilagio septi nasi, posteriorda asıl olarak vomer ve ethmoid kemik lamina perpendicularisi tarafından oluşturulur. Nazal kaviterler üç ana bölümden oluşur; vestibulum nasi, pars respiratoria, pars olfactoria.

Nazal vestibül: Burun deliklerinin iç yüzünde kıl folikülleri içeren çok katlı yassı epitelli deri ile kaplı, kavitenin alt-ön kısmını oluşturan küçük boşluktur. Nostril ve eksternal nazal valv olarak da isimlendirilir. Dış ortam ile bağlantılı ilk yarısı keratinize çok katlı yassı epitel ile örtülü iken ikinci yarısı yalancı çok katlı respiratuvar epitel ile örtülüdür.

Pars respiratoria: Kavitenin en büyük parçasını oluşturur. Çoğunlukla silyalı ve müköz salgı yapan hücreler içeren yalancı çok katlı solunum epiteli ile kaplıdır ve nörovasküler yapılar açısından zengindir. Havayı ısıtma, nemlendirme ve filtreleme görevleri vardır. Buradan geçen hava hızlıca vücut sıcaklığına yaklaştırılır ve nem oranı hızlıca yükseltilir. Burada tutulan partiküller dakikada 1 cm hızında nazofarenkse doğru yönlendirilir.

Pars olfactoria: Nazal kaviterlerin tepesindeki kısma pars olfactoria adı verilir. Olfaktör reseptörler içeren olfaktör epitel ile döşelidir (1).

Nazal kaviterlerin dış yan duvarında genellikle üçer adet kıvrık şekilli kemik çıkıntı (konka) mevcuttur. Bu konkalar nazal kaviterleri dörder hava kanalına ayırır. Bu kanallar aşağıdan yukarıya doğru meatus nasi inferior, meatus nasi medius, meatus nasi superior ve recessus sphenoethmoidalis olarak adlandırılır. Ductus

nasolacrimalis ve paranasal sinüslerin çoğunun açıklıkları da nazal kavite dış yan yüzeyinde bulunur. Nazolakrimal kanal, meatus nasi inferiora açılır. Orta konkanın lateral nazal duvara tutunma bölgesinin hemen altında, orta meatusun lateral duvarında kubbe şeklinde çıkıntılı bulla ethmoidalis bulunur. Bulla ethmoidalis en büyük anterior ethmoid hücrenin kabarıklığıdır. Lateral nazal duvar mukozası tarafından yukarıda bulla ethmoidalis, aşağıda unsinat proses arasındaki defekt kapatılırken oluşan oluğa hiatus semilunaris adı verilir. Maksiller sinüsü infundibilum ethmoidale aracılığı ile meatus nasi mediaya bağlayan oluk hiatus semilunaristir. Ayrıca infundibilum yukarı doğru kıvrılarak ön ethmoid hücreler içerisinden geçerek ductus frontonasalis adını alır ve sinüs frontalise açılır. Nazal kaviteletin tavanı ethmoid kemik lamina cribrosa tarafından oluşturulur. Kemik bu kısmında bulunan delikler nervus olfactorius liflerinin geçişine izin verir. Bu açıklıkların önünde a. v. n. ethmoidalis anterior için ayrı bir foramen ile tavan delinir.

2.1.1.2. Maksiller Sinüs

Maksiller sinüs, maksiller kemik gövdesi içinde yer alır. Erişkin insanlarda maksiller sinüsün hacmi yaklaşık 15 ml dir. En büyük paranasal sinüs maksiller sinüştür (2). Ön duvar kanin-insisiv dişler ve periodontal dokuları uyaran ve besleyen infraorbital sinir ve vasküler yapılarla komşudur. İnfracorbital sinir (trigeminal sinirin maksiller bölümünün dalı), maksillanın ön kısmından infraorbital foramenlerden çıkmak için orbital tabanı geçer. İnfracorbital sinirin kanalı, vakaların %14'ünde maksiller sinüs içerisindedir ve endoskopik sinüs cerrahisi sırasında risk altında olabilir (3). Arka duvar, pterygopalatin ganglion ve maksiller arterin çeşitli dalları, ven ve sinir dahil olmak üzere pterygopalatin fossa içeriğiyle yakın ilişki içindedir. Maksiller boşluk ve ağız boşluğunun tümör ve enfeksiyonları pterygopalatin fossaya uzanabilir ve bu temel yapıları etkileyebilir. Sinüsün çatısı olarak da bilinen süperior duvar, orbita tabanından oluşur. Medial duvar, maksiller sinüsü nazal kaviteden ayırır. Medial duvarın posterosüperior bölümünde lokalize 3-4 mm çapında alanda maksiller sinüs ostiumu bulunur (4).

Maksiller sinüs doğal ostiumu ethmoid infundibulumun inferioruna drene olur ve orbita tabanının hemen altında yerleşiktir. Ostium, sinüsün anterior ve posterior duvarlarının orta noktası hizasında yer alan oval şekilde bir açıklıktır. Lateral nazal duvarda mukozaların arasında kemik yapı içermeyen iki alan

mevcuttur. Bunlar, anterior ve posterior fontanellerdir. Bu fontanelleri unsinat proses birbirinde ayırmaktadır. Maksiller sinüs ostiumu posterior fontanelin en anterior kısmında yerleşmiştir. Yapılan çalışmalar ostiumun posterior fontanele doğru genişletilmesinin daha iyi cerrahi sonuçlar verdiği yönündedir (5).

2.1.1.3. Frontal Sinüs

Frontal sinüsler iki taraflı olarak frontal kemiklerin ön ve arka tabuları arasına yerleşmiş, değişik boyutlarda olabilen sinüslerdir. Sağ ve sol frontal sinüsler genellikle eşit büyüklükte değildirler ve ikisini ayıran intersinüs septum tam ortada yer almayabilir. Frontal sinüsün drene olduğu alana frontal reses adı verilmektedir. Frontal beak (frontal kemiğin nazal prosesi) posterioru, lamina paprisea mediali, orta konkanın vertikal lamellasının laterali ve bazal lamellanın anterioru bu alanın sınırlarını oluşturmaktadır. Frontal sinüs ostiumu, frontal sinüsten frontal resese geçişin en dar olduğu önde frontal beak arkada kafa tabanı tarafından oluşturulan en dar geçiş noktasıdır. Lateral ve medial sınırları yine frontal resesteki gibi lamina paprisea ve vertikal lamelladır. Bu görüntü sagittal plandan görüldüğü zaman kum saati görünümü olarak adlandırılır. Unsinat çıkıntının üst kısmının bağlantısı frontal drenajı etkileyebilir. En sık görülen varyasyon lamina papriseaya yapışması durumudur. Frontal reses anteriorunda yerleşimli agger nazi ve supra agger nazi hücresi, reses posterioruna yerleşimli supra bulbar, supra bulbar frontal ve supraorbital ethmoidal hücre ve reses medialine yerleşimli frontoseptal hücrelerde frontal sinüs ostiumunun anterior, posterior ve posterolaterale yer değiştirmesine neden olarak sinüs drenajını bozabilir (6).

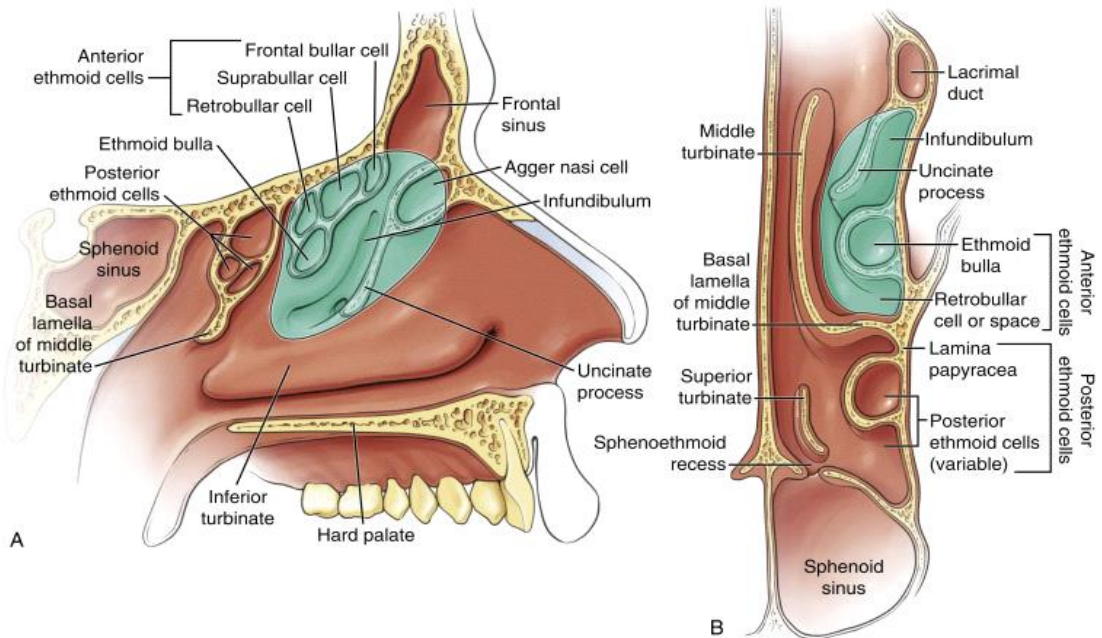
2.1.1.4. Ethmoid Sinüsler

Ethmoid sinüsler nazal kavite ile orbita arasında ethmoid kemiğin lateralinde yer alırlar. Ethmoid sinüsler birçok hücreden oluşmuştur ve sayıları değişkendir; her bir tarafta 2-8 arasında ön ethmoid, 1-5 arasında arka ethmoid hücreler bulunur. Ortalama olarak bir labirent 10 sinüs içerir. Her bir etmoid sinüs, tabanı arkada tepesi önde piramide benzer. Ethmoid labirent lateralde orbitanın içerikleriyle komşudur. Orbital içerikler ethmoid sinüs mukozasından ince bir kemik lamel olan lamina paprisea ile ayrılır. Orta konka ethmoid sinüslerin medial duvarını yapar. Arkada ethmoid labirent direkt olarak sfenoid sinüs ile komşudur. Arka ethmoid hücreler

fazla gelişme sonucu sfenoid sinüsün arkasına ve lateraline kadar uzanabilirler. Bu arka ethmoid hücrelere onodi hücreleri denmektedir. Onodi hücrelerinin lateralinde optik sinir veya ACİ'nin kabarıklığına rastlanabilir. Ön etmoidin en büyük hücresine ethmoid bulla (Şekil 1) denir. Ethmoid bulla, bulla lamellanın havalanması sonucu oluşur. Ön ethmoid hücreler ile arka ethmoid hücreler arasında bazal (ground) lamella bulunur (7). Üçüncü lamella adı verilen bu yapı orta konkadan lateralde lamina papyrsea'ya ve yukarıda kafa kaidesine uzanır. Ön ethmoid hücreler ile bazal lamella arasında lateral sinüs bulunur. Lateral sinüs medialde orta konk, lateralde lamina papyrsea, altta ethmoid bullanın tavanı ve üstte de kafa tabanı ile komşudur.

Ön ethmoidlerin en öndeki hücre grubu frontal reses grubu hücrelerdir. Bu hücrelerin hemen arkasında orta konkanın önünde infundibular hücreler yer alır. Bu hücrelerden lakrimal kemiği pmömatize edenlere Agger nasi hücreleri denir ve bireylerin %80'inde bulunur.

Ön ethmoid hücrelerinin bir bölümünde orta tabanının alt-medial bölgesine doğru gelişerek maksiller sinüsün drenajını bozabilir. Bu hücrelere Haller hücresi denir. Ön ethmoid hücrelerin ostiumları orta meatusta lokalizedir. Arka ethmoid hücrelerin ostiumları ise üst meatusa drene olur.



Şekil 1. Anterior ethmoid cell, ethmoid bulla, infundibulum, uncinate process

2.1.1.5. Sfenoid Sinüs

Sfenoid kemiğin gövdesinin havalanması sonucu sağ ve sol sfenoid sinüsler oluşur. Genellikle simetrik değildirler ve intersfenoid septum hemen daima orta hatta değildir. Sfenoid sinüs havalanmasına dayanarak sinüs 3 tipe ayrılmıştır. Konkal tipte havalanma çok azdır, presellar tipte havalanma sella tursika ön duvarına kadardır, postsellar tipte ise sella tursika inferioruna kadar havalanma olmaktadır. En sık görülen postsellar tipte sella tursika sfenoid sinüs tavanının bir kısmını oluşturmaktadır. İnternal karotis arter sfenoid sinüsün lateralindedir, ACİ kavernöz sinüsün içinden geçerken sfenoid sinüs lateral duvarında bireylerin %65'inde belirginlik oluşturur (3). İnternal karotis arteri sfenoid sinüsten ayıran kemik duvarın yaklaşık %25'i kısmen dehisidir. Sinüs içerisindeki septasyonların karotis arter kanalı ile bağlantıları mevcut olabileceğinden işlem yapılması gerektiğinde vasküler yaralanmadan kaçınmak için oldukça dikkatli davranılmalıdır. Optik sinirin belirginliği bireylerin %40'ında, dehisansı ise %6'sında mevcuttur (3). Optik sinir ve karotis arter iyi havalanmış sfenoid sinüslerde daha belirgindir. Birçok olguda maksiller sinir sinüs içerisinde kabarıklık oluşturabilir.

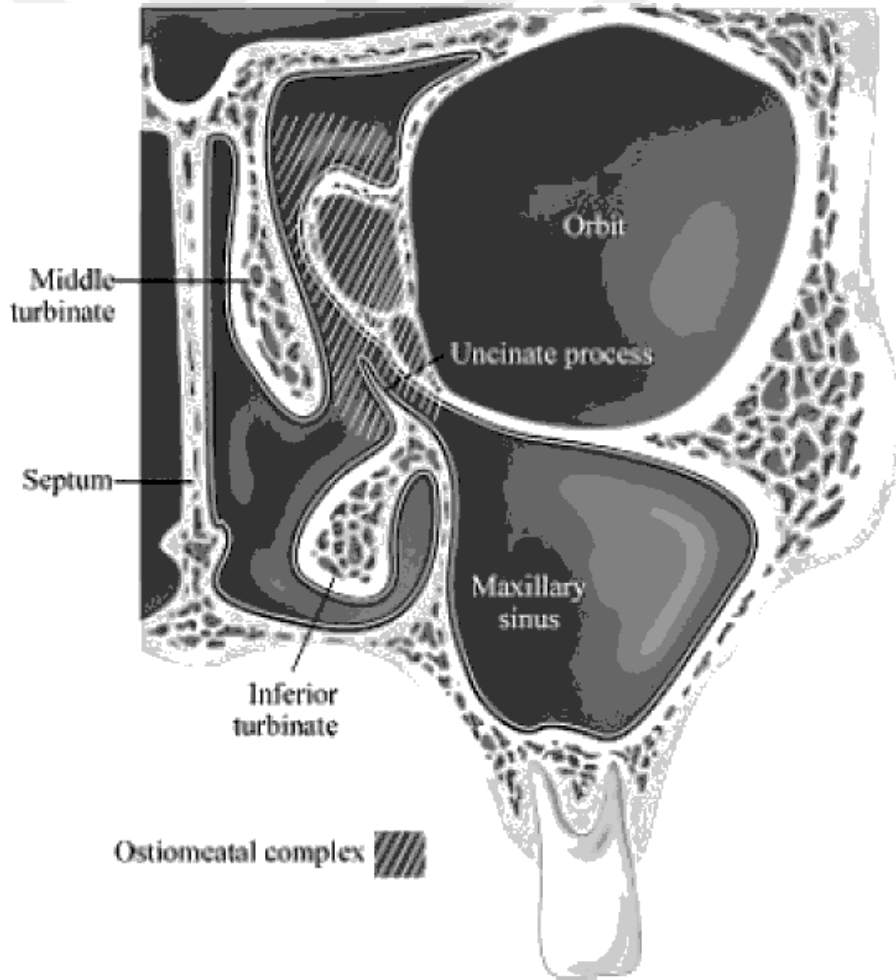
Sfenoid sinüs ostiumu 2-3 mm çapında olup sinüs ön duvarının üst bölümünde yer alıp sfeno- ethmoid resese drene olur. Ostium sinüs taban seviyesinin 11-14 mm yukarısında, nazal septumun 4-5 mm lateralinde, üst konka posteromedialinde bulunur. Ostium burun tabanından 30 derece yukarıda aranmalıdır (8). Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahi esnasında kafa tabanı hasarlanmaması için ostiumun tanınması önemli ve gereklidir. Maksiller sinüs çatısı seviyesinin üstüne çıkılmadığı sürece bu risk azaltılmış olur.

2.1.1.6. Osteomeatal Kompleks ve Unsinat Proses

Osteomeatal kompleks (OMK), orta konka lateralinde yer alan, ethmoid, maksiller ve frontal sinüslerin drenajını sağlayan fonksiyonel bir ünitedir. OMK ayrı bir anatomik yapı olmayıp oluşumuna birden fazla yapı katılır. OMK (Şekil 2) yapısına unsinat proses (UP), ethmoid infundibulum, hiatus semilunaris, anterior ethmoid hücreler, maksiller sinüs ostiumu ve frontal reses katılır.

Unsinat proses ince ve sagittal yerleşimli bir kemiktir. Orak şeklinde ve anterosuperiordan posteroinferiora doğru uzanmaktadır. Unsinat proses anatomisi

orta konka medialize edildikten sonra daha iyi değerlendirilir. Yaklaşık olarak 3-4 mm genişlikte ve 1.5-2 cm boyundadır. Arka sınırı keskin ve konkavdır. Ethmoid bullanın hemen önünde ve paralel yerleşmiştir. Hiatus semilunaris, ethmoid bullanın önü ile unsinat proses arasında kalan boşluktur. Unsinat proses lateral yüzü infundibulumun medial yüzünü oluşturmaktadır. Arkada ve altta unsinat proses alt konkanın ethmoid prosesine tutunmaktadır. Posterior-superior bağlantısı ise palatin kemiğin lamina perpendikülerinedir. Unsinat proses üst segment bağlantısı değişkenlik gösterir ve orta konka nedeni ile gizlenmiştir. Kafa tabanına uzanabilir, laterale dönerek lamina papriseaya bağlanabilir veya frontale dönerek orta konka bağlantı noktasına yapışabilir. Hemen hemen her zaman unsinat proses ile alt konka arasında defekt vardır. Bu defektler sıkı bir konnektif doku ve nazal mukoza ile kaplanmıştır. Bu yapılar ön ve arka fontanel olarak adlandırılır. Aksesuar maksiller sinüs ostiumu sıklıkla arka fontanel bölgesinde gözlemlenir (9).



Şekil 2. Osteomeatal complex, uncinate process, middle turbinate, inferior turbinate

2.1.1.7. Nazal Kavitenin Vaskülarizasyonu

Nazal kavite, esas olarak eksternal karotis arterin dalları olan internal maksillar arter ve fasiyal arter ile internal karotis arterin dalları olan anterior ve posterior ethmoid arterlerle kanlanmaktadır.

İnternal karotis arterin dalları (ethmoidal arterler) orta konkanın üst bölgesini, geri kalan bölgeyi ise eksternal karotis arterin dalları kanlandırmaktadır. Sfenopalatin arter septumun ve lateral duvarın büyük kısmının kan akımını sağlamaktadır.

Daha büyük olan anterior ethmoidal arter ve posterior ethmoidal arter oftalmik arterin orbita içinde dal vermesiyle oluşur. Her iki arterde medial orbital duvar ve fovea ethmoidalis boyunca periorbital fasyayı geçerek frontoethmoidal sütün boyunca ilerler. Posterior ethmoidal arter, süperior oblik ve medial rektus kasların arasından posterior ethmoidal foramene girer ve ethmoid sinüsleri çaprazlayarak anterior kraniyal fossaya, kribriform plate boyunca da aşağıya inerek buruna girer. Üst konka ve buna karşılık gelen septum bölgesinin kanlanmasını sağlar. Anterior etmoidal arter ise anterior etmoidal foramene olguların %80'den fazlasında optik kanalın 14-22 mm anteriorunda girer. Etmoid hücreler arasında anterior kranial fossaya ulaşır ve kribriform platein anteromedial bölümü boyunca aşağıya inerek buruna girer. Septumun ön 1/3 kısmının ve buna karşılık gelen lateral duvarın kanlanmasını sağlar ve sfenopalatin arterin dalları ile anastomoz yapar. Bu anastomozlar septumun anterior kaudal kısmında Kisselbach pleksusunu oluşturur. Nazal kavitenin geri kalan kısmının kanlanması eksternal karotis arterin dalları olan fasiyal arter ve internal maksiller arter tarafından sağlanmaktadır. İnternal maksiller arter eksternal karotis arterin terminal dalı olup pterygopalatin fossada desenden palatin ve sfenopalatin arter dallarını verir.

Sfenopalatin arter orta konkanın altındaki lateral nazal duvarın kanlanması sağlar. Sfenopalatin arter sfenopalatin forameninden çıktıktan sonra sfenoid sinüs ostiumun hemen altında nazal septal dal gibi küçük dallara ayrılır. Nazal septal dal ile asendan faringeal arter septumun posteroinferior bölümünde Woodruff pleksusunu oluşturur (10,11,12).

Nazal mukozanın derininde zengin bir submuköz venöz pleksus bulunur. Burnun venöz drenajı sfenopalatin, fasiyal ve oftalmik venler aracılığıyla gerçekleşir.

Bu venöz pleksus burundan giren havayı ısıtarak vücudun termoregülatuar sistemine katılır.

2.1.2. Sinonazal Fizyoloji

Nazal kavite ve paranasal sinüsler solunum ve koku almada önemli rollere sahiptir. Sağlıklı bireylerde solunan hava akciğer alveollerine ulaşmadan önce nazal mukozadaki anatomik yapılar tarafından süzülür, ısıtılır ve nemlendirilerek iletilir. Burnun bu işlevleri trakea, bronş, bronşiol ve alveollerin korunmasını sağlar. Respiratuar yolun devamına kıyasla oldukça kısa olmasına rağmen total havayolu direncinin yaklaşık yarısı burundan kaynaklanmaktadır. Bu özelliği burnun hava akımının düzenlenmesindeki önemli rolünü vurgulamaktadır. Düzenleme görevi yanında alınan havanın filtrelenmesi ve nem ve ısı artışına yardımcı olmaktadır. Ayrıca koku ve fonasyonda da görev almaktadır (13).

2.1.2.1. Solunum

İnspirasyonla havanın nazal kaviteden geçişi oluşturulan basınç farkı tarafından belirlenir. İnspirasyon ile oluşan intranasal negatif basınç ile hava akımı, dış ortamdan nazal kaviteye doğru gerçekleşir. Hava akımı 60 derecelik açı yapar ve vestibülün arka kısmından sonra yatay hale gelir. Burnun girişindeki hız yaklaşık 2-3 ms dir. Solunan havanın hızı, en yüksek hava yolu direnci noktası olan internal nazal valv noktasına ulaştığında ise yaklaşık 12-18 ms'ye yükselir. Konkalar bölgesinde hız 2-3 ms'ye düşer. Hava akışı türbülanslı hale gelir, bu da solunan havayı ısıtma, nemlendirme ve hızlandırma gibi nazal işlevlerde önemli bir faktördür. Nazofarenks bölgesine girerken, hava akımı tekrar yön değiştirerek laminer hale gelir. Hava akım hızı 3-4 m/sn'ye yükselir. Koklama sırasında burun deliklerinin genişlemesi nedeniyle solunan hava üst konkaya yönlendirilir ve buradan da koku epiteline ulaşır (14).

Nazal kaviteden solunan hava Bernoulli fenomeni etkisiyle alar kartilaj yetmezliği durumunda vestibül kollapsına neden olabilir ve kişinin nefes almasını zorlaştırabilir.

Nazal siklus, nazal havayolu direncinin siklik bir şekilde ve fizyolojik olarak değişmesidir. Nazal siklusun süresi 2-6 saat arasında değişir. Bu sürede, burunun bir

tarafında konjesyon, diğer tarafında dekonjesyon olur. Bir sonraki siklusta konjesyon ve dekonjesyon taraf değişir. Nazal siklusta burnun toplam havayolu direnci değişmez ve bu nedenle burunda anatomik bir bozukluğu olmayan insanlar nazal siklusu genellikle hissetmez. Septum deviasyonu gibi bir anatomik bozukluk varlığında ise konjesyon deviasyonla aynı tarafta olduğunda, siklik burun tıkanıklığı hissedilebilir.

İnsanın sağına veya soluna doğru yan yatması nazal siklusu ortadan kaldırır. Bu durumda altta kalan nazal pasajda konjesyon, üsttekinde de dekonjesyon olur. Bu durumun kişi yerde yattığında altta kalan nostrilin tıkanıp solunumu etkilemesine engel olmak için ortaya çıktığı öne sürülmektedir (15). Septum deviasyonu olan bir hasta, nazal septumun deviyeye olduğu taraf üste gelecek şekilde yatarsa, yan yatarken burnundan nefes alamadığından şikayetçi olur.

2.1.2.2. Koku

Koku, en erken gelişen duylardan biri olmasına rağmen, üzerinde en az çalışılan duydur. Olfaktör epitel, burun boşluğunda orta konkanın medialinde kribriiform plate'i kaplayan ve süperior konka, septumun süperior kısmı ve orta konkanın medialine uzanabilen, 2,5 cm²'lik bir alandır. Olfaktör epitel yalancı çok katlı kolumnar epiteldir ve içerisinde olfaktör reseptör hücreler, bazal hücreler, destek hücreleri ve Bowman bezlerinin duktuslarını barındırır. Bazal hücreler olfaktör reseptör hücrelerin yenilenmesinden sorumludur.

Olfaktör reseptör hücrelerin siliyaları vardır ve bunlar respiratuar epitel hücrelerin siliyalarına benzer şekilde mukusun içinde dururlar; ancak hareketsizdirler. Olfaktör reseptör hücreler bipolar hücrelerdir; bir uçları nazal mukus içerisinde iken, diğer uçları olfaktör bulbusta bulunur. Olfaktör bulbustaki uçlara olfaktör glomerulus adı verilir(16,17). Olfaktör nöronlar lamina propriadan sonra birleşerek demetler halinde myelin kılıfla sarılırlar, kribriiform plate'i geçerek olfaktör bulbusa gelirler.

Nefes alırken solunan havanın yaklaşık %15'i olfaktör bölgeden geçer (18). Solunan havanın içindeki koku molekülleri olfaktör epitel üzerindeki mukusta çözünürler. İnsanlarda olfaktör mukusta koku bağlayıcı protein gibi çözünebilir

proteinler tanımlanmıştır. Bunların koku moleküllerini taşıyarak, deaktive ederek, ve/veya seçerek, reseptör etrafındaki olaylara katkı sağladığı düşünülmektedir (19).

2.1.2.3. Koruma

Solunan havanın temizlenmesi iki aşamada gerçekleşir. Birinci aşamada havadaki büyük partiküller, nazal vestibüldeki kıllar ve nazal valv tarafından tutularak burun içine girmeleri engellenir. İkinci aşamada ise daha küçük olup vestibülü aşan partiküller nazal mukozal yüzeylerde birikirler. Hava yolu yapısının kıvrımlar ve keskin dönüşlerden oluşması ve hava akımının türbülans olması havayla temas eden mukoza yüzeyini artırır ve partiküllerin mukusa yapışma ihtimali de bu şekilde artmış olur (20). Müköz örtünün pozitif iyonik yükü sayesinde negatif yüklü partiküller daha iyi yakalanır. Silyaların hareketi ile yakalanan partiküller paranazal sinüs drenaj içeriği ile nazofarenkse doğru hareket eder (normalde 21 ama 13 ile aynı kaynak). Partikül çapı 0,5 μm ' den daha büyük olan partiküller burnun ön kısmında, çapı 0,5 μm ile 3 μm arasında olan partiküller de nazal mukus tarafından tutulabilmektedir (21). Çapı 0.5 μm 'den daha küçük olan partiküller ise alt havayollarına geçebilirler.

Nazal mukosilyer klirens genellikle sakkarin testiyle ölçülmektedir. Bu testte alt konka üzerine bir sakkarin parçacığı konulur ve hastanın sakkarinin tadını alması için geçen süre kaydedilir. Bu test subjektif olduğundan, sakarinle birlikte bir damla metilen mavisi konulması ve rengin testi yapan kişi tarafından orofarinkste görülmesi önerilmiştir. Sakarin testiyle normal kişilerde kaydedilen mukosilyer klirens 11-12 dakika civarındadır (22,23). Nazal mukosilyer klirens radyoizotop tekniğiyle de ölçülebilir (24).

2.1.2.4. Fonasyon

Nazal kavite, konuşma rezonansını etkiler. 'M ve n' gibi nazal ünsüzlerin doğru fonasyonu için burun tıkanıklığının olmaması gerekmektedir; hava yolu obstrüksiyonu durumunda nazone konuşmadan bahsedilir.

Nazal kavitede oluşturulan rezonans karakteristiktir ve her insan için farklıdır. Bu yönüyle parmak izine benzetilir.

2.2. RİNOSİNÜZİTLER

2.2.1. Tanım ve Tanı Kriterleri

Rinosinüzit tanım olarak burun ve paranasal sinüs mukozasının inflamasyonudur. Rinosinüzit ve nazal polipler üzerine Avrupa Durum Raporu 2020 raporuna göre erişkinlerde kronik rinosinüzit (nazal polipli veya nazal polipsiz) şöyle tanımlanmıştır (25): 12 haftadan fazla süren, biri burun tıkanıklığı veya burun akıntısı (anterior/posterior nazal akıntı) olması gereken, iki veya daha fazla semptom:

- +/- yüzde ağrı/basınç
- +/- koku almada azalma veya kayıp.

Benzer şekilde Amerikan Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi Akademisi (AAO-HNS) KRS tanı kriterlerini belirlemiş olup, klinik pratik kılavuzunda erişkin kronik rinosinüzit tanımını; aşağıdakilerden ikisinin olması olarak tanımlamıştır (26);

*Anterior ve/veya posterior mukopürülan akıntı, nazal tıkanıklık, fasiyal ağrı-basınç veya dolgunluk hissi, azalmış koku semptomlarından 2 veya daha fazlasının ≥ 12 haftadan uzun sürmesi.

*Paranasal sinüs inflamasyonunun radyolojik olarak dökümente edilmesi veya orta meatus veya ethmoid bölgede pürülan mukusun veya ödemin görülmesi veya nazal kavite veya orta meada poliplerin varlığı.

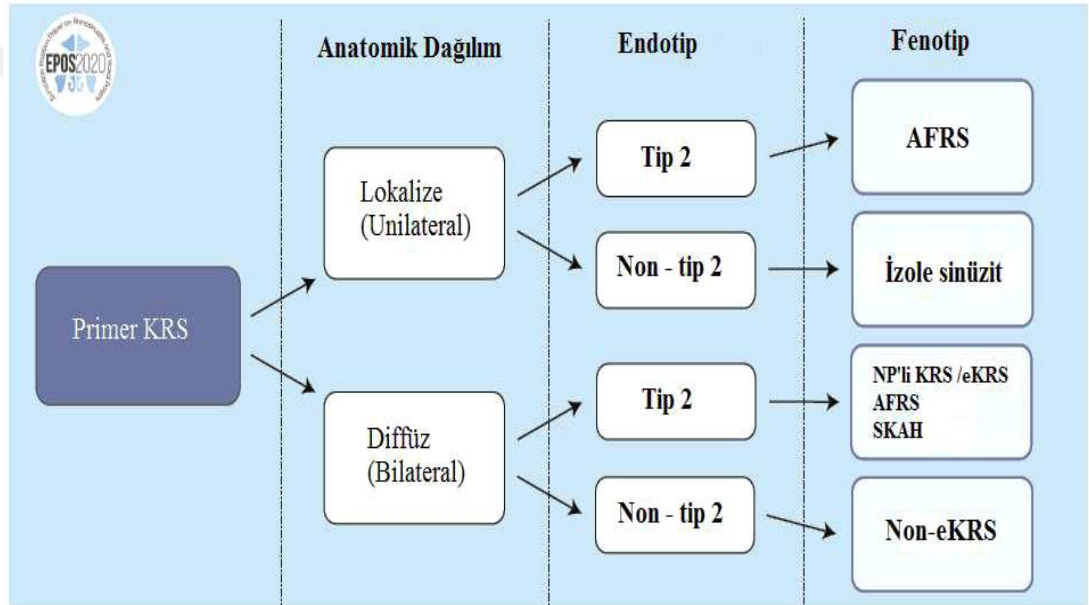
*Akut alevlenmelerle görülebilir veya akut alevlenmeler olmadan kronik sinüzit varlığı.

2.2.2. Sınıflandırma

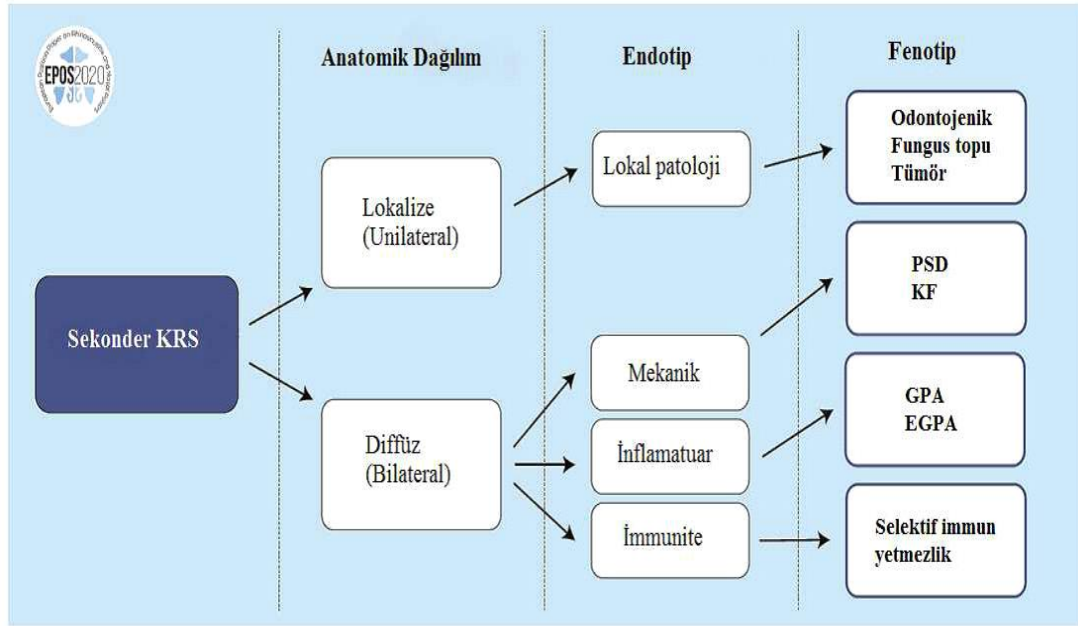
Kronik rinosinüzitin birden çok sınıflaması vardır. KRS geleneksel olarak fenotipe göre sınıflandırılır: Hastanın polipleri olup olmadığına bakılarak nazal polipli (NP'li KRS) ve nazal polipsiz (NP'siz KRS) kronik rinosinüzit. NP'li KRS'de kronik rinosinüzit semptomları vardır ve muayenede nazal polipler görülür. NP'siz KRS'de kronik rinosinüzit semptomları vardır, ancak muayenede polipler görülmez. Bu sınıflama KRS'nin altta yatan patofizyolojisini açıklamaz. Son yıllarda KRS sınıflamasında patofizyolojiyi gösteren endotipe bağlı sınıflandırma önem kazandı.

KRS'nin farklı patofizyolojilere sahip birçok hastalık varyantından oluşan, kompleks bir hastalık olduğu görüldü (27-29).

Rinosinüzit ve polipler üzerine Avrupa Durum Raporu 2020 (EPOS 2020); 2005, 2007 ve 2012'de yayınlanan benzer durum raporlarının güncellenmesidir (25). EPOS 2020 diğer raporlardan farklı olarak KRS'yi endotiplere göre ayıran yeni bir sınıflandırma sundu. KRS'yi önce hastada bilinen altta yatan immün hastalık yoksa primer KRS (Şekil 3); immünolojik hastalık varlığında ise sekonder KRS (Şekil 4) olarak ikiye ayırdı. Sonra her birini anatomik dağılıma göre lokalize ve yaygın hastalık olarak alt bölümlere ayırdı.



Şekil 3. Primer KRS



Şekil 4. Sekonder KRS

Klinik olarak lokalize primer KRS fenotipik olarak alerjik fungal rinosinüzit (AFRS) veya izole sinüzit olarak ikiye ayrılır. Yaygın primer KRS için klinik fenotipler eozinofilik

(Nazal polipli) KRS ve non-eozinofilik KRS olup; ayrımında tip 2 inflamasyon varlığı baz alınmıştır. Eozinofilik KRS, histopatolojik olarak polip dokusunda büyük büyütme alanında (BBA) (400x) ≥ 10 eozinofil bulunan KRS tablosuna verilen isimdir. Doku eozinofilinin ≥ 10 /BBA olması, periferik kan eozinofil sayısının $\geq 250/\mu\text{l}$ olması ya da total Immunglobulin E (Ig E) düzeyinin ≥ 100 IU/ml olması tip 2 inflamasyonun kriterleridir (30).

2.2.3. Epidemiyoloji

Nazal polipsiz KRS, ABD de yapılan epidemiyolojik çalışmalara göre toplumun %15 inde görülmektedir. Ancak toplumu oluşturan ırklara göre bu durum farklılıklar göstermektedir. Avrupa ülkelerinde NP prevalansı %2-4 olarak bildirilmiştir (31). Afrika kökenlilerde %13,8, beyaz ırkta %13, Hispaniklerde %8,8, ve Asyalılarda ise %7 olarak bildirilmektedir. Nazal polipli KRS ise toplumun %0,5-2,7'sinde rastlanmaktadır. Rinosinüzit ile ilgili maliyetler her geçen yıl artmaktadır. Amerikada kronik

rinosinüzitlerin toplam maliyetinin 4,3 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir (32,33).

2.2.4. Etyopatogeneze

Neden tam olarak anlaşılmamakla birlikte muhtemel multifaktöryeldir. Konakçının genetik altyapısı ve bağışıklığı, çevresel faktörler ve enfeksiyöz ajanlar kronik inflamasyona neden olan en muhtemel nedenlerdir (34).

Kronik rinosinüzit için öne sürülen predispozan faktörler arasında alerji, astım ve diğer alt solunum yolu hastalıkları, non-steroid antiinflamatuvar ilaçlarla (NSAİİ) alevlenen hava yolu hastalığı (N-ERD), immün yetmezlikler, gastroözofageal reflü hastalığı, nazal anatomik varyasyonlar, bakteri ve biyofilmler, virüsler, fungal enfeksiyonlar, siliyer bozulma, sigara, kirlilik, tıkaçıcı uyku apnesi, metabolik sendrom ve obezite, vitamin D eksikliği ve alkol tüketimi vardır (25).

Sinüs drenajına engel olan, nazal ve paranazal mukozada ödeme neden olan enfeksiyöz hastalıklar ve alerjik rinitler sinüzite zemin hazırlar. Ödeme sekonder sinüslerin havalanmasında bozukluk, ostiumların drenajının tıkanması sinüslerde hipoksiye ve mukozal konjesyona neden olmaktadır (35).

2.2.4.1. Anatomik Varyasyonlar

Hastalardaki anatomik varyasyonlar da sinüzit oluşumunu kolaylaştırmaktadırlar. Septum deviasyonu, Agger nasi hücresi, Haller hücresi, büyük ethmoid bulla, Onodi hücresi, havalı unsinat proses gibi anatomik değişiklikler sinüs havalanmasını etkileyerek sinüzit oluşumunu kolaylaştırmaktadırlar. Aynı şekilde inflamatuvar, alerjik, travmatik, neoplastik veya tümöral oluşumlar kronik sinüzit etyolojisinde rol oynarlar (36).

2.2.4.2. Biyofilmler

Bakteriler planktonik (serbest yüzen) ve biyofilm formlarında bulunur. Biyofilmler, protein, polisakkarit ve hücre dışı DNA matrisiyle çevrili, hareketsiz hücrelerden oluşan karmaşık bakteri yapılarıdır (37). Antibiyotiklere karşı oldukça dayanıklıdırlar ve planktonik hücreler için MIC'in bin katına kadar yüksek konsantrasyonlarda hayatta kalabilirler (38). Bakteriyel biyofilmler kronik

rinosinüzitin (KRS) etiyolojisinde rol oynar (39-41). Özellikle, paranazal sinüslerde Staphylococcus aureus biyofilmlerinin varlığı, tedaviye daha az yanıt veren ve fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi (FESS) sonrasında daha fazla direnç gösterme olasılığı olan daha şiddetli hastalıkla ilişkilidir (41,42). S. aureus süperantijenler üretir ve Toll benzeri reseptör 2'yi aktive eder: Bu özelliklerin her ikisi de tip 2 bağışıklık tepkisine yatkınlık yaratabilir (40-41). Biyofilm formunda, S. aureus, inflamasyonun devam etmesine yol açan bağışıklık savunmalarından kaçabilir (42). Bu klinik olarak önemli özelliklere rağmen, biyofilmle ilişkili KRS'yi yönetmek için çok az sayıda uygun ajan mevcuttur. Mepolizumab ve dupilumab gibi yeni biyolojiklerin ortaya çıkmasıyla, KRS'deki bağışıklık disfonksiyonunun yönetiminde son zamanlarda önemli ilerlemeler kaydedilmiştir (43).

2.2.4.3. Alerjik Rinit

Alerjik rinit Tip I aşırı duyarlılık reaksiyonu şeklinde ortaya çıkan, nöbetler halinde hapşırık, bol ve sulu burun akıntısı, burun tıkanıklığı ve burun, göz ve damakta kaşıntı ile karakterize IgE bağımlı bir inflamatuvar nazal mukoza hastalığıdır.

Alerjik rinit prevalansı sanayileşmiş toplumlarda %25'ten fazla olarak bildirilmektedir (44). Ülkemizde ise genç erişkinlerde alerjik rinit prevalansı %15 civarındadır ve prospektif çalışmalarda prevalansın gittikçe artmakta olduğu bildirilmektedir (45). Alerjik rinit prevalansındaki artış sadece ülkemizde değil, diğer ülkelerde de gözlenmektedir ve alerjen yükü ve diğer kofaktörler ile ilişkilendirilmiştir (44).

Alerjik inflamasyonun ilk adımı, alerjene karşı duyarlanmadır. Bu duyarlanma, genetik olarak alerjiye yatkın bireyin alerjenle ilk karşılaşmasında gerçekleşir. Dendritik hücreler gibi antijen sunan hücreler mukozada yerleşmişlerdir ve mukozayla temas eden alerjenle kolayca etkileşime girerler. Mukozal membranlarla temas eden alerjen, antijen sunan hücrenin içine alınır, parçalanarak hücre yüzeyinde MHC Class II molekülleri tarafından eksprese edilir ve naif CD4+ (Th2) hücreye sunulur. Bu naif Th2 hücre daha sonra hem kendi klonundaki Th2 hücrelerinin bu alerjene spesifik olarak çoğalmasını sağlar, hem de IL-4 ve IL-13 salgılayarak B hücrelerini uyarır ve plazma hücresine dönüşmelerine neden olur. Plazma hücreleri duyarlandıkları alerjene spesifik IgE salgırlar. Bu IgE'ler kan

dolaşımına salınarak dolaşımdaki bazofiller ve dokulardaki mast hücrelerinin yüksek afiniteli IgE reseptörlerine bağlanırlar (46). Bu şekilde, birey o spesifik alerjene duyarlanmış olur.

Rinit klinik olarak aşağıdaki semptomlardan bir veya daha fazlasıyla karakterize edilir: Burun kaşınması, hapşıрма, burun tıkanıklığı veya rinore ve bazen koku alma duyusunda azalma (hipozmi). Alerjene maruz kalındığında, alerjik rinit semptomları dakikalar içinde ortaya çıkar ve iyileşmeden önce 1-2 saat sürebilir. Geç faz nazal semptomlar arasında nazal obstrüksiyon, hipozmi, postnazal mukus akıntısı ve nazal hiperreaktivite sayılabilir (47). Alerjik konjonktivit, yoğun göz kaşınması, hiperemi, sulanma ve bazen periorbital ödem ile karakterizedir. Alerjik riniti olan kişilerin yaklaşık %50-70'inde görülür (48). Alerjik rinite bağlı gelişen mukozal konjesyon, sinüs ostiumlarında daralmaya sebep olmakta ve drenajını bozmaktadır. Buna bağlı sinüs mukozasında bozulma inflamasyon gelişmektedir. Bu süreç kontrol altına alınamazsa kronik rinosinüzite dönüşmektedir.

2.2.4.4. Mikrobiyolojik Ajanlar

S.aureus KRS ile en çok ilişkilendirilen bakteridir. Bu bakteri konağın bağışıklık tepkisini doğrudan değiştirebilen süperantijenik toksinleri salgılama kapasitesine sahiptir, bu da lokal olarak üretilen poliklonal IgE'yi kısmen tetikler. Bu hipotez, şiddetli Tip 2 NP'li KRS hastalarının bir alt popülasyonunda stafilokokal süperantijen etkilerinin varlığını ortaya koyan büyük, çok merkezli bir Avrupa çalışması ile desteklenmiştir.

Mantarlarda bakteriler gibi sinonazal mukozada ve diğer mukozal yüzeylerde kommensal olarak bulunur. Ponikau ve ark. ilk kez KRS'li hastalarda mukozada, mantarların olası rolünü düşündüren eozinofilik infiltrasyon tanımlamıştır (49). Mantarlarda biyofilm oluşturabilir, toksin salgılama yeteneğine sahiptir. KRS'de mantarlar da rol oynar ve invitro çalışmalarda inflamatuvar yanıtı uyardığı gösterilmiştir. Patogeneizde rol oynayan faktörlerin büyük kısmı belirsiz olmasına rağmen, mantarlar iki KRS alt tipinde anahtar rol oynarlar: Mantar topları ve alerjik mantar rinosinüziti (AFRS). Aspergillus, genellikle tek taraflı olan ve orta yaşlı-yaşlı kadınlarda daha yaygın olan mantar topuna neden olabilir (49). Mantar için özel tarama tetkikleri kullandığımız takdirde sağlıklı mukozada da KRS'li mukozada da

mantar tespit edilebilir. Ancak AFRS' de mantar oranı oldukça yüksektir.Yapılan çalışmalarda topikal ya da oral antifungal kullanımının plaseboya üstünlüğü saptanamamış ve zararın yarardan üstün olduğu görülmüştür. Bu nedenle KRS'li hastalarda rutin antifungal tedavi kullanılması önerilmez (50).

2.2.4.5. Hava Kirliliği

Hava kirliliği ile kronik rinosinüzit insidansı veya prevalansı arasındaki ilişkiyi inceleyen nispeten az sayıda çalışma vardır. Bhattacharyya ve ark. (51), sinüzit prevalansı ile karbon monoksit, azot dioksit, kükürt dioksit ve partikül madde kirletici düzeyleri arasında doğrudan bir ilişki bulunduğunu bildirmişlerdir.

2.2.4.6. Genetik

TAS2R38 polimorfizmleri KRS ile ilişkilendirilmiştir (52). TAS2R38, solunum yolunda eksprese edilen ve doğal bağışıklık savunmasında rol oynayan bir tip acı tat reseptörünü kodlar. T2R'lerin acı uyararla aktivasyonunu antimikrobiyal peptitlerin salınımı, nitrik oksit üretimi ve artmış siliyer aktivite izler. İlginç bir şekilde, NP'siz KRS'de tat almayan (veya koruyucu olmayan) TAS2R38 genotipi, daha yüksek bir gram negatif bakteriyel taşıyıcılık ve kötü prognozla ilişkilidir.

2.2.4.7. Gastroözofageal Reflü Hastalığı

Gastroözofageal reflüye sahip hastalarda sinonazal yakınmaların ve kronik rinosinüzite eğilimin arttığını bildiren çalışmalar mevcuttur (53-54).

2.2.4.8. İmmün Yetmezlikler

2.2.4.9. Vitamin D Eksikliği (55)

2.2.4.10. Osteitler (56)

2.2.5. Nazal Polip

2.2.5.1. Tanım ve Tarihçe

Nazal poliposis, nazal kavite ve paranasal sinüs mukozasının kronik inflamasyonu sonucunda gelişen çoğunlukla bilateral ve etmoid sinüsten kaynaklı kavite lümenine doğru gelişen benign mukozal lezyonlar ile karakterize kronik

sinüzit çeşididir (57). Polip (polypous) kelimesi eski Yunanca'dan köken almaktadır ve çok ayaklı anlamına (poly: çok ve pous: ayak) gelmektedir (58). Pediküllü, pürüzsüz yüzeyle jelatinöz bir yapıdadır. Erkeklerde, kadınlardan daha sık görülmesine rağmen henüz genetik ve çevresel bir ilişki kurulamamıştır (13).

Nazal poliplerle ilgili ilk kayıtlar yaklaşık 4000 yıl öncesine, eski Mısır dönemine kadar uzanmaktadır (59). Eski Yunan'da Hipokrat (MÖ 460-370) gördüğü nazal kitleleri polip olarak tanımlamıştır, medikal tedavi ve polipektomi teknikleri üzerine yoğun çalışmalar yapmıştır. Türk tıp literatüründe nazal polip ilk defa Türk cerrahı Şerafettin Sabuncuoğlu'nun (MS 1385-1468) Cerrahiyyetül-Haniyye (İmparatorluk Cerrahisi) isimli kitabında yer almıştır (60). Nazal polibin histolojik tanımı ilk olarak Billroth tarafından yapılmıştır. 1882'de Zuckerkandl tarafından poliplerin inflamatuvar karakterde olduğu ileri sürülmüştür (61).

2.2.5.2. Epidemiyoloji

Nazal polipozisle ilgili epidemiyolojik çalışmalar nazal endoskopi sonuçlarına ve anket sonuçlarına dayanmaktadır. Türk toplumunda yapılan bir çalışmada prevalans %2,7 olarak bulunmuştur (62). Güney Kore'de yapılan bir çalışmada endoskopi ile teşhis edilen poliplerin prevalansı %0,5 olarak saptanmıştır (63). Johansson ve arkadaşlarının İsveç popülasyonunda nazal endoskopi ile yaptığı 1387 kişilik çalışmada nazal polip prevalansı %2,7 olarak bulunmuştur (64). 2015'te Stevens ve ark. tarafından NP'li hastalarda yapılan bir çalışmada erkeklerin bu popülasyonun %62'sini, kadınların ise %38'ini oluşturduğu görülmüştür. Ancak kadınlarda hastalığın seyri daha şiddetli izlenip alevlenmeleri ve oral steroid ihtiyaçları daha yüksek izlenmiştir (65). Nazal polip orta yaş hastalığı olup görülme insidansı yaşla birlikte artar. Ortalama ortaya çıkış yaşı 42'dir. 20 yaşın altında ise nadiren görülür (66,67).

2.2.5.3. Anatomik Köken

Nazal polipler Andrew ve ark. yaptığı bir çalışmaya göre en sık olarak %89 oranında anterior ethmoid hücrelerden köken alır. Bunu %65'e yakın oranlarla önce unsinat proses ve infundibilum sonrasında frontoethmoid reses takip eder (68). Nazal polipler bu anatomik bölgelerin potansiyel boşluklarına, orta meatusa ve nazal kaviteye bakan yüzeylerinden orjin alır (68). Yine daha önce kadavra diseksiyonu ile

anterior ve posterior sinüs mukozasından polip gelişmediğini gösteren Larsen ve Tos'un aksine bu çalışmada en sık olarak anterior etmoid hücrelerden geliştiği görülmüştür (68, 69). Masaki ve ark. olfaktör yarık polipleri ile yaptıkları bir çalışmada %36 oranında olfaktör yarık kaynaklı polip izlenmiş olup en sık olarak üst konka ve üst meatustan; İkinci sıklıkta orta konkanın medial yüzünden kaynaklandığı görülmüştür. Bu yüksek oranlar dolayısı olfaktör yarığa endoskopik sinüs cerrahisi esnasında orta meatus kadar önem verilmesinin gerektiği savunulmaktadır (70).

2.2.5.4. Nazal Polipozitte Görüntüleme ve Ayırıcı Tanı

Nazal polipler diğer kronik rinosinüzit formlarında görülen semptomlara neden olur. Çoğu hasta, teşhis edilmeden önce aylar veya yıllar boyunca giderek kötüleşen sinonazal semptomlar gösterir. Belirgin sinonazal semptom öyküsü olmayan hastalarda, genellikle şiddetli bir üst solunum yolu enfeksiyonu gibi sürekli semptomlar gösterir. Burun tıkanıklığı, hiposmi ve rinore sık görülen semptomatik şikayetlerdir, ancak en belirginini burun tıkanıklığıdır. Ayrıca yüz baskı hissi veya baş ağrısı ve postnazal drenaj da yaygındır. Tek başına semptomlar polipli kronik sinüzit tanısı için güvenilir değildir, ancak koku disfonksiyonu bu hastalarda daha sık karşılaşılan bir tanesi gibi görünmektedir. Bu koku işlev bozukluğu, olfaktör oluğun hava akışının tıkanması veya olfaktör oluğun mukozasının doğrudan iltihaplanmasının bir sonucu olabilir. Nazal polipozis hastalığının kesin tanısı için histopatolojik inceleme gerektirir. Çok çeşitli tümörler ve diğer lezyonlar nazal polipozis hastalığını taklit edebilir. Bu lezyonlar solid ve tek taraflı olma eğilimindedir. İzole edilen veya tek taraflı olan şüpheli bir polip, bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemesi ve ardından biyopsi ile değerlendirilmelidir.

Nazal polipozis hastalarında polipler, enflamatuvar etiyolojileri nedeniyle bilateral olarak bulunur ve öykü ve incelemiden elde edilen bilgilerle klinik tanı konulabilir. Büyük nazal polipler anterior rinoskopide görülebilir. Polipler soluk ila sarı renkte, pürüzsüz yuvarlak kütleler olarak görünür. Polipler neredeyse yarı saydam olabilir. Ancak, eritematöz veya düzensiz mukozal örtülere sahip olanlar da mevcuttur. Enflamasyonun derecesine ve tipine bağlı olarak bazı nazal poliplerin tümörlerden ayırt edilemeyebileceği belirtilmelidir. Benzer şekilde, bazı neoplastik lezyonlar veya özellikle travma sonrası oluşabilecek meningesel, ensefalosel gibi lezyonlar nazal poliplerle karıştırılabilir. Bu nedenle şüpheli nazal polipozis hastalığı

vakalarında görüntüleme ve biyopsi endikedir. Görüntüleme çalışmaları, şüpheli nazal polipozis hastalığının tanısal çalışmasının önemli bir bileşenidir. Sinonazal görüntüleme için, kontrastsız paranazal BT ilk tercihtir.

Meningoensefalosel veya nazal glioma gibi polip olmayan lezyonlar, bulundukları yere ve ilişkili kafa tabanı defektlerine göre poliplerden ayırt edilebilir. İnverted papillomlar görüntü olarak nazal polipleri andırabilir. Poliplere oranla daha frajildirler ve kolay kanarlar. Sıklıkla tek taraflıdırlar. Daha çok burun lateral duvarından köken alırlar, ancak septumuda tutup yumuşak dokuda invazyon ve kemik-kıkırdak yapılarında erozyona neden olabilirler.

Malign lezyonlar sıklıkla tek taraflı olup burun pasajının herhangi bir yerinden kaynaklanabilirler. Bu tümörler nazal poliplere oranla serttir, biyopsilerde daha fazla kanarlar. İlerlemiş vakalarda kranial sinir paralizileri görülebilir. Ensefalosel de tek taraflıdır. Burun ve nazofarenksde sık görülür. İkınma ve ağlamakla büyür. Pulsasyonu olabilir. Biyopsi alınırsa BOS rinore ve menejit gelişme riski vardır.

Anjiofibrom en çok adölesan erkeklerde görülür. Posterior koana ya da nazofarenksden köken alırlar. Çok vasküler bir yapıya sahip olduklarından biyopsi alınması tercih edilmez. Biyopsi gerekiyorsa mutlaka ameliyathane koşullarında alınmalıdır. Manyetik rezonans (MR) görüntüleme, nazal polipozis hastalığının değerlendirilmesi için genellikle gerekli değildir. MR ile sinonazal neoplazmların derecesini belirlenebilirken, paranazal sinüslerin kemik detayında eksiklik vardır.

Nazal polipozis de hastalığın yaygınlığını ve şiddetini belirlemek için nazal endoskopi ve PNS BT kullanılarak evreleme sistemleri oluşturulmuştur. Bunlardan Lund Mackay evrelemesi (Tablo 1) ile PNS BT de sinüsler ve osteomeatal kompleksi değerlendirilir.

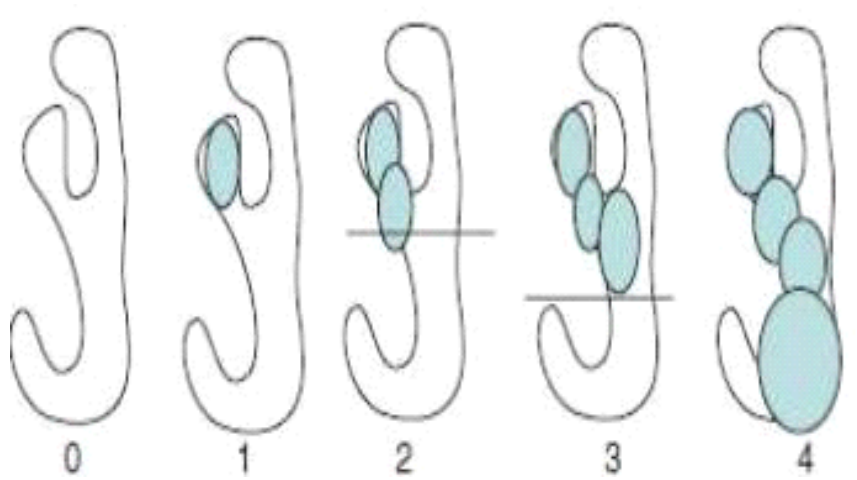
Tablo 1. Lund Mackay BT evrelemesi

Paranasal Sinüsler	Toplam
Maksiller sinüsler (0,1,2)	0-normal
Anterior etmoidler sinüsler (0,1,2)	1-parsiyel opasite
Posterior etmoidler sinüsler (0,1,2)	2-total opasite
Sfenoid sinüsler (0,1,2)	*0-obstrüksiyon yok,2-obstrüksiyon var
Frontal sinüsler (0,1,2)	
Osteomeatal kompleks* (0,2)	

Endoskopik meltzer evrelemesinde (tablo 2) poliplerin nazal kavitedeki yaygınlığı endoskopik muaye (şekil 5) ile değerlendirilir.

Tablo 2. Endoskopik Meltzer evrelemesi

0	Polip yok
1	Orta meatusta küçük polipler ve ödem
2	Orta meatusu tıkayan polip
3	Orta konkayı aşan fakat nazal kaviteyi tamamen tıkamayan poli
4	Nazal kaviteyi tamamen dolduran polip



Şekil 5. Meltzer polip skorlama sistemi

Tablo 3. NOSE skoru

	Problem yok	Hafif	Orta	Yüksek	Çok yüksek
Burunda Dolgunluk	0	1	2	3	4
Burun Tıkanıklığı	0	1	2	3	4
Nefes Alırken Burun Problemi	0	1	2	3	4
Uyku Problemi	0	1	2	3	4
Egzersiz Sırasında Burun Yeterliliği	0	1	2	3	4

2.2.6. Medikal Tedavi

2.2.6.1. Salin İrrigasyonu

Burun ve paranasal sinüslerin kronik inflamatuvar hastalıklarının tedavisi için topikal tedaviler önemlidir. Nazal salin irrigasyonu, NP'li KRS tedavisinde konservatif amaçlarla kullanılmaktadır. Salin irrigasyonu ile mukus klirensinde iyileşme, siliyer aktivitede artış, antijenlerin, biyofilmlerin ve inflamatuvar mediatörlerin parçalanması ve uzaklaştırılması sağlanarak sinonazal mukozanın doğrudan korunması ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi amaçlanır. Nazal salin solüsyonları NP'li KRS hastalarında 2-8 hafta süreyle kullanılmış, ancak iyileşme açısından kontrol grupları ile aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır (71-74). Buna rağmen NP'li KRS tedavisinde standart tedaviye ek olarak nazal salin irrigasyonu (≥ 60 ml) önerilmektedir (75-76). Nazal salin irrigasyonu, NP'li KRS hastalarında tek başına kullanılabileceği gibi topikal nazal steroidlerle beraber de kullanılabilir. Salin irrigasyonu izotonik veya hipertonic nazal solüsyonlarla yapılabilir. Ancak hangisinin tedavide daha faydalı olduğu konusunda fikir birliğine varılamamış, optimal irrigasyon süresi ve sıklığı net olarak tanımlanamamıştır. Bununla birlikte yüksek hacimli (>200 ml) irrigasyonun düşük hacimli (<60 ml) irrigasyondan daha üstün olduğu bilinmektedir (71,72).

2.2.6.2. İntranazal Steroidler

Kronik rinosinüzitin patolojik temelinde inflamasyonun bulunması nedeniyle güçlü antiinflamatuvar ilaçlar olan kortikosteroidlerin tedavide yaygın olarak kullanılması tavsiye edilmektedir (25). Kortikosteroidler, antiinflamatuvar gen transkripsiyonunu artırma, hava yolu inflamatuvar hücre infiltrasyonunu azaltma ve proinflamatuvar mediatörlerini, hücre kemotaktik faktörlerini ve adezyon moleküllerini baskılama etkileri nedeniyle antiinflamatuvar ajanlar olarak NP'li KRS tedavisinde son derece etkilidir (77).

Nazal polipli KRS semptomlarını azaltmak için topikal steroid tedavisinin etkinliği, yüksek güvenlik düzeyi ve minimal yan etki profili ile çok sayıda çalışma ile bildirilmiştir. Topikal steroid olarak beklometazon dipropiyonat, triamsinolon asetonid, flunisolid ve budesonid gibi birincil nesil intranazal steroidler veya flutikazon propiyonat, mometazon furoat ve flutikazon furoat gibi daha yeni nesil preparatlar kullanılabilir (75,78,79).

Topikal nazal steroidlerin epistaksis, baş ağrısı ve nazal kaşıntı gibi yan etkileri olabilir. Uzun süreli nazal steroid kullanımında sistemik absorpsiyon ve oküler etkilerle ilgili endişeler söz konusudur. Bununla birlikte, uzun süreli nazal steroid kullanımının sistemik kortizol seviyelerini etkilediği, lens opaklığı veya yüksek göz içi basıncı gibi oküler yan etki riskini artırdığı gösterilmemiştir (80,81). NP'li KRS tedavisinde topikal nazal steroidler en az 8-12 hafta süreyle kullanılmalıdır. Nazal kortikosteroidler NP'li KRS hastalarında nazal polip boyutunu küçültür, FESC sonrası uygulandığında ise polip nüksünü önler. Ayrıca iyi tolere edilebilmesi ve yan etkilerinin genellikle hafif ile orta şiddette olması nedeniyle NP'li KRS hastalarında nazal kortikosteroidlerin kullanımı tavsiye edilmektedir (25).

2.2.6.3. Oral Kortikosteroidler

Nazal polipli KRS tedavisinde oral kortikosteroid kullanımı yıllardan beri yaygın olarak kullanılan tedavi seçeneklerinden biridir. Bu tedavi eşlik eden hastalıklar ve hasta tercihine göre kişiselleştirilmelidir (82-84). Liu ve ark. 100 NP'li KRS hastasını üç gruba ayırarak tedavi etmişlerdir (85). Bir gruba oral antibiyotik, bir gruba oral kortikosteroid ve diğer bir gruba da hem oral antibiyotik hem de oral kortikosteroidi birlikte vermişlerdir. Kortikosteroid olarak 6 gün metilprednizolon

veya 20 gün prednisolon kullanılmıştır. Tedavi sonrası her üç grupta da Lund Mackay skorlamasına göre anlamlı iyileşmeler bildirmiştir.

Kortikosteroidlerin sistematik kullanımı yaşam kalitesinde önemli ölçüde iyileşme sağlarken daha yüksek oranda yan etkiye neden olmaktadır. Sistemik steroid kullanımının bilinen en yaygın yan etkileri hiperglisemi, arteriyel hipertansiyon, kilo alımı, osteoporoz, glokom, katarakt, adrenal yetmezlik, gastrointestinal ülser gelişim riskinde artış ve depresif duygu durum bozukluğudur. Oral kortikosteroidlerin akılcı kullanımı önemlidir ve bireysel bazda yapılmalıdır. Yüksek riskli hastalarda yan etki profili nedeniyle uzun süreli kullanımdan kaçınılmalıdır. Düşük dozlar ve kısa kürler reçete edilirken bile kortikosteroidlerin sistemik etkilerini akılda tutmak önemlidir (86-87).

2.2.6.4. Oral Antibiyotikler

Kronik sinüzitin akut alevlenmelerini tedavi etmek için sıklıkla kısa süreli antibiyotik rejimleri kullanılır. Ancak hastalara KRS' nin inflamatuvar temeline yönelik tedavi başlanmaz ise antibiyotik rejimleri yalnızca geçici fayda sağlamaktadır (75). Erişkin KRS'de kısa süreli antibiyotik kullanılması veya kullanılmaması plasebo ile karşılaştırıldığında tedavinin hasta sonuçları üzerine etkisinin kesin olmadığı görülmektedir. Genel olarak, NP'li KRS'de, semptomatik tedavi için üç haftalık doksisisiklin tedavisi önerilmektedir. Yapılan çalışmada doksisisiklin tedavisinin ikinci haftada postnazal akıntı semptom skorlarını anlamlı derecede azalttığı, sekizinci haftada ise rinorede azalma eğilimi görüldüğü rapor edilmiştir. Aynı çalışmada üç aylık sürede nazal polip boyutunda anlamlı bir azalma olduğu da kaydedilmiştir (88). Bazı otoriteler tarafından NP'li KRS tedavisinde antiinflamatuvar ve immunmodülatör etkileri olan makrolidlerin uzatılmış tedavisi savunulsa da bu konudaki kılavuzlarda kullanım için herhangi bir öneride bulunulmamaktadır. Yaşlı hastalarda makrolit tedavisi düşünüldüğünde potansiyel kardiyovasküler riskler dikkate alınmalıdır (89). EPOS 2020 yönlendirme grubuna göre NP'li KRS hastalarında uzun süreli antibiyotik kullanılıp kullanılmamasının hasta tedavi sonuçları üzerine etkisinin olup olmadığı konusunda kesin bir görüş birliği yoktur (25).

2.2.6.5. Kortikosteroid Salan Sinüs İmplantları

Sistemik steroidlerin yüksek yan etki profillerinin olması ve intranazal topikal steroid spreylelerin optimalin altında dağılım göstermeleri nedeniyle, sinonazal boşluklara farklı ilaç verme yolları araştırılmaktadır. Bu amaçla steroid salınlı sinüs implantlarının kullanımı gündeme gelmiştir. Özellikle FESC sonrası tekrarlayan NP'li KRS hastalarında steroid salınlı sinüs implantları kullanılmaya başlanmıştır. Steroid salınlı sinüs implantlarında kortikosteroid (mometazon) doğrudan İnflame sinüs dokusuna lokalize olarak sürekli salınmaktadır. Bu yeni uygulama yöntemi ile steroidlerin sistemik absorpsiyon riski ve eşlik edebilecek komplikasyonları minimuma inmektedir. Ayrıca bu yöntemle benzer şekilde yüksek konsantrasyonlarda antiinflamatuvar ajanlar hastalıklı mukozaya kontrollü bir şekilde verilebilir. Bu amaçla ABD'de geliştirilmiş ve FDA onayı almış iki steroid salınlı sinüs implantı bulunmakta ve NP'li KRS tedavisinde kullanılmaktadır (90).

2.2.6.6. Antihistaminikler ve Dekonjestanlar

Oral ve intranazal formları bulunan antihistaminikler alerjik rinitli hastalarda kullanılmakta olup kronik sinüzitte faydalı olduklarına dair bir kanıt yoktur. Özellikle oral birinci kuşak antihistaminikler kan beyin bariyerini geçtikleri için santral sinir sistemi yan etkilerinden dolayı yerini ikinci kuşak antihistaminiklere bırakmıştır. Oral dekonjestanlar yan etki profillerinden dolayı birçok hasta grubunda kullanılmamaktadırlar. Ayrıca nazal dekonjestanlar rebound etkilerinden dolayı uygun hastalarda kısa süreli kullanılmaktadırlar.

2.2.6.7. Sülfaktan

2.2.6.8. Yeni Nesil Ajanlar

2.3. FONKSİYONEL ENDOSKOPİK SİNÜS CERRAHİSİ

2.3.1. Tarihçe

1675 yılında tanınmış anatomist Antonio Molinetti, maksiller sinüs anterior duvarından trepinasyon yoluyla başarıyla tedavi edilmiş maksiller sinüzit vakası yayınladı. Bundan yaklaşık iki yüzyıl sonra Caldwell, Luc ve Spicer inferior meatus yoluyla sinüse yeni bir açıklık sağladılar.

1901'lerde modifiye sistoskoplar kullanılarak başlanan nazal endoskopi 1950'lerde Hopkins Rod sisteminin ortaya çıkışıyla hız kazandı. 1970 li yıllara gelindiğinde ise Malte Erik Wigand ve Wolfgang Draf endoskopik sinüs cerrahisi üzerine yayınlar yaptı. Aynı yıllarda Messerklinger endoskop ve bilgisayarlı tomografi kullanarak, mukosilyer klirens paternlerini ve sinüs kompleksi içindeki endoskopik değişiklikleri değerlendirme ve ethmoid hücreleri görüntüleme konularında yayınlar yaptı ve fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisini tanımladı. Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisinin ilkeleri ilk olarak 1985 yılında yayınlandı ve endoskopik intranazal cerrahi ile ilgili ilk iki kurs aynı yıl Johns Hopkins Hastanesi'nde yapıldı (91). Bunu takiben, endoskopik intranazal cerrahinin hem popüleritesinde hem de kullanımında hızlı bir büyüme oldu. Endoskoplar, kulak burun boğaz uzmanlarının sinonazal boşluğu daha ayrıntılı incelemelerini sağlayarak ofis ortamında değerli bir araç olduğunu kanıtladı.

Endoskopik cerrahi tekniklerin uygulanmasından önce, birincil cerrahi amaç “geri dönüşümsüz şekilde hastalıklı” sinonazal mukozayı çıkarmaktı. Bu teknikler ameliyat sonrası skarlaşma ve osteoneogenezde artış, gecikmiş mukosel oluşumunda ve bazı hastalarda kronik osteitis ve ağrıda artışa yol açmıştır. Walter Messerklingerin KRS patogenezi ve mukosilyer klirens çalışmalarından sonra ise FESC de yalnızca hastalıklı mukoza ve kemik dokunun temizlenmesi, sağlıklı mukozanın korunması, sinüs ostiumlarının yeterince genişletilmesi ve OMK in hastalıklı dokudan arındırılması amaçlanmıştır.

2.3.2. Kullanım Alanları ve Endikasyonlar

Kronik rinosinüzit, nazal ve paranazal sinüs mukozasının inflamatuvar kalınlaşmadan belirgin nazal polip oluşumuna kadar değişiklikler gösteren bir hastalıktır. FESC, günümüzde sıklıkla medikal tedaviye cevap vermeyen paranazal sinüslerin inflamatuvar hastalıklarının cerrahi tedavisinde başarı ile kullanılan bir yöntemdir. Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi fizyolojik sinüs ventilasyonunu ve drenajını restore etmek için tasarlanmıştır.

Endoskopik sinüs cerrahisi için endikasyonlar şunlardır (92):

1. Masif polipozun neden olduğu komple burun tıkanıklığı

2. Orbital apse
3. İntrakraniyal komplikasyonlar
4. Antrokoanal polip
5. Mukosel veya mukopiyosel
6. Fungal rinosinüzit, invaziv fungal sinüzitler
7. Optik sinir dekompresyonu ve kafa tabanı onarımları
8. Seçilmiş malign tümörler
9. Meningoensefalosel
10. Dakriosistorinostomi, epifora
11. İnverted papillom ve seçilmiş benign tümörler
12. Hipofizektomi
13. Yabancı cisim çıkarılması
15. Septum deviasyonlarına endonazal müdahale

Endoskopik sinüs cerrahisinin bazı uygulamada sınırlı olduğu alanlar da vardır. Frontal sinüs ostiumunun gözlenemediği veya midpupiller hattın lateralinde yerleşimli frontal sinüs tümörlerinde eksternal girişim gerekli olabilmektedir (92). Ayrıca bazı maksiller sinüs laterali yerleşimli lezyon ve yabancı cisimlerde, pterigomaksiller fossa cerrahisi ve bazı benign tümör cerrahileri için Caldwell-luc daha uygun olabilmektedir.

2.3.3. Preoperatif Değerlendirme

Kronik sinüzitte anamnez cerrahi endikasyon konulurken en önemli faktördür. Hangi yakınmanın ön planda olduğu ve cerrahi sonrası hastanın iyileşme şansının ne kadar olduğu hasta ile konuşulmalıdır. Hastalar, cerrahi tedavi için aday olarak kabul edilmeleri için maksimum medikal tedavi ile semptomatik kontrolün başarısız olmuş olması gerekir. Hastaların ameliyattan optimum fayda görmesinin

önündeki komorbid hastalıklar ve alışkanlıklar ameliyat öncesi değerlendirilmelidir. Bunlar arasında sigara içimi, astım, aspirin duyarlılığı, alerji, immün yetmezlik ve depresyon göz önünde bulundurulmalıdır. Aspirin ve bazı NSAİİ pıhtılaşma zamanını uzatmaları nedeni ile preoperatif sorgulanmalı, kullanması durumunda ilgili bölüme konsülte edilmelidir. Hastanın önceden var olan komorbiditelere ek olarak tıbbi tedaviye ve önceki operasyonlara verdiği yanıt önemlidir. Tüm hastalara kontraendikasyon yoksa uzun süre nazal steroid ve/veya steroid içeren yüksek hacimli nazal yıkama kullanma ihtiyacı olabileceği preoperatif dönemde anlatılmalıdır.

Preoperatif muayene, baş ve boyun muayenesi, temel oküler muayene, anterior rinoskopi ve burun endoskopisini içerir. Anterior rinoskopi, rijit veya flexible bir endoskopiyle sistematik bir şekilde yapılan nazal endoskopide sorunlara neden olabilecek önemli bir septal deviasyonu gösterebilir. Mukozanın karakteri, sinüs drenaj yollarının görünümü ve anatomik varyasyonların varlığı, yapısal anormallikler, pürülan drenaj ve poliplerin yaygınlığı not edilmelidir. Operasyon düşünülen hastada preoperatif radyolojik değerlendirme BT ile yapılır. Osteomeatal kompleks ve ethmoidal bölgedeki yapılar değerlendirilerek yapısal bir bozukluk olup olmadığına bakılır. Koronal BT kesitleri frontal sinüsten sfenoid sinüse kadar; aksiyel kesitler ise üst çene dişlerinden sellar bölgeye kadar tüm yapıları içermelidir (92). Çekimler genellikle kontrastsız olarak uygulanmaktadır. FESC öncesi MR görüntülemesi ise sinonazal hastalıkların orbita, kavernoöz sinüs, internal karotis arter ve optik sinirlerle ilişkisini değerlendirmede oldukça yararlıdır. Eğer fungal sinüzit, mukosel, rinosinüzit komplikasyonu veya maligniteden şüpheleniliyorsa MR, BT ile birlikte kullanılabilir (93-96).

2.3.4. Operasyona Hazırlık ve Anestezi

Cerrahi alanı iyileştirmek, kanamayı azaltmak ve solunum komplikasyonlarını önlemek için pürülan KRS, nazal polipozis ve reaktif alt solunum yolu hastalıklarından kaynaklanan inflamasyonu azaltmak için ameliyattan 7 ila 10 gün önce antibiyotikler ve oral steroidler başlatılabilir. Azalmış mukozal inflamasyon, gelişmiş cerrahi alan vizüalizasyonu, azalmış cerrahi süresi, azalmış hastalık tekrarı, azalmış cerrahi kanama, semptomlarda daha fazla iyileşme, daha iyi postoperatif sonuçlar ve azalmış revizyon gibi yararlı etkiler görüldüğü

bildirilmektedir (97). İnhalasyon anestezisine göre total intravenöz anestezi (TIVA) cerrahi alanın görselliğinde belirgin iyileşme sağlamaktadır. Hipotansif ajanlar ile ortalama arteriyel kan basıncının kontrolü cerraha kanamada azalma ile kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca TIVA kardiyak output kontrolü ile bu etkiyi arttıran bir yöntemdir.

Hasta sırt üstü, baş hafif ekstansiyonda ve hafif cerraha dönük olacak şekilde yatırılır. Cerrah hastanın daima sağında bulunur. Monitör ise cerrahın karşısına yerleştirilir, yardımcı ise cerrahın solunda hastanın baş tarafında bulunur. Operasyon alanına kanama kontrolü sağlama amacı dilüe edilmiş epinefrine solüsyonlu tamponlar uygulandıktan sonra aynı solüsyon topikal anestezi için kullanılır. İnfiltrasyon yerleri; Unsınat proses mukozasında insizyon yeri, orta konka üst yapışma yeri, etmoid bulla ve orta konkanın posteriorunda sfenopalatin bölgedir (92). İnfiltrasyon sırasında mukozadaki renk değişimi görülmelidir.

2.3.5. Cerrahi Prosedür

Cerrahi prosedürde amaç geniş bir kavite oluşturmak değil, obstrüksiyonu ortadan kaldırarak sinüslerin yeterli ventilasyonunun sağlanmasıdır (92). Sağlıklı mukoza olabildiğince korunmalı ve oluşan kemik çıkıntılar temizlenmelidir. Endoskop ve cerrahi aletlerin nazal kavite içerisine sokup çıkarılmasına dikkat edilmelidir ve mukoza travmasından kaçınılmalıdır. FESC tekniği Messerklinger tarafından tarif edilen yaklaşımlardan gelişti. Messerklinger tekniği önden arkaya bir yaklaşım içerir. İşlem sıfır dereceli bir endoskop ile başlar ve infundibulumu açığa çıkarmak için unsınat proses rezeke edilir. Diseksiyon daha sonra belirtildiği gibi etmoid bullanın çıkarılması, ön sinüs ostiumun açılması ve etmoid çatısının ortaya konması ile gerçekleştirilir. Kafa kaidesi tabanı tanımlandıktan sonra, diseksiyon kalan anterior etmoid hücrelerinin çıkarılması, posterior etmoid hücrelerinin çıkarılması ve son olarak sfenoid sinüsün açılması ile arkaya doğru devam eder. Maksiller sinüsün ostiumu daha sonra 30 derecelik bir endoskop kullanılarak tanımlanır ve gerekirse genişletilir. Wigand'ın Messerklinger tekniğinden farkı, etmoidektomiye tamamlamak için posterior-anterior yaklaşımdır (98). Bu teknik, orta konkanın kısmen rezeksiyonu, posterior etmoid hücrelerin açılması ve sfenoid sinüsün anterior duvarının çıkarılması ile başlar. Kafa tabanı sfenoid sinüs içinde bulunduktan sonra, diseksiyon posterior ve anterior etmoidler aracılığıyla anterior

olarak sürdürülür. Bu tekniğin en büyük avantajı kafatası tabanının erken ortaya konmasıdır.

Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisinin basamakları;

1. Nazal endoskopi: Tam bir burun endoskopisi sıfır derece endoskop ile ilk olarak yapılmalıdır. Anatomik yapılar ve yer işaretleri, yapısal anormallikler, mukozanın durumu, herhangi bir polip veya pürülan akıntı varlığı not edilmelidir. Bu safhada topikal anestezi daha önce belirtildiği üzere uygulanır. Operasyona septum deviasyonu var ise geniş olan kaviteden başlamak cerrahi oryantasyonu arttıracaktır.

2. Orta konkaya müdahale, medializasyon: Eğer konka bülloza var ise öncelikle konkaya yönelik girişim yapılmalıdır. Orta konkayı bir Freer elevatörü ile hafifçe medialize etmek, orta meanın daha iyi görüntülenmesini sağlar. Orta konkaya agresif manipülasyonundan kaçınılmalıdır, çünkü bu tür manipulasyonlar kafa tabanı hasarı yapıp BOS rinoreye yol açabilir.

3. Unsinat Proses rezeksiyonu: Unsinat proses, sıfır dereceli endoskoplara, posterior serbest marjlı orak şeklinde bir yapı olarak tanımlanır. Anterior sınır, maksilla frontal çıkıntı ile birleştiğinde keskin bir çizgi olarak görülür. Polipler varlığında, uncinat en iyi şekilde yuvarlanmış veya dışa dönük bir kenara sahip olan posterior serbest ucundan tanımlanır. Unsinektomi için, posterior serbest kenarın arkasındaki infundibulum içine bir top uçlu prob sokulur. Pediatrik bir backbiter punch, unsinat prosesi inferior üçte biri ile superior üçte ikisi arasında retrograd olarak kesmek için kullanılır. İnsizyona, anteriorda sert lakrimal kemikle karşılaşılıncaya kadar devam edilir. Bu kemiğe penetrasyon lakrimal kanala zarar verebilir. Unsinat insizyonu tamamlandıktan sonra unsinatın orta üçte biri uygun kesme aletleriyle rotasyon hareketi ile çıkarılmalıdır. Rotasyon hareketinin sağ nazal kavitede üstte saat yönünün tersi, alt tarafta saat yönünde yapılması gerekmektedir (92). Bu şekilde mukoza korunabilir. Üst üçte birlik bölüm daha sonra frontal reses diseksiyonuna yardımcı olmak için korunabilir. Alt kısım, bir mikrobebrider kombinasyonu ile uzaklaştırılır. Alternatif olarak, orak bir bıçakla bir anterograd unsinektomi de yapılabilir. Unsinat prosese kesi yapılırken orbitaya girmek için laretal duvara paralel yapılması gerekmektedir.

4. Maksiller Antrostomi: Unsinate prosesin çıkarılması, kendisine lateral olan infundibulumu ortaya koyar. Maksiller sinüs ostiumu eliptiktir ve genellikle unsinate alt üçte birine lateral olan infundibulum tabanında bulunur. Ostium infundibulumun tabanında 45 derecelik açıyla açıldığından, açılı 30 veya 45 derecelik endoskopun yardımı ile en iyi şekilde görselleştirilip manipüle edilebilir. Aksesuar ostium daha daireseldir ve posterior fontanelle içinde bulunur. Maksiller sinüsün doğal ostiumunun unsinate proses kaldırılmadan görülmesi zordur. Maksiller sinüsün drenajı doğal ostiumdan olur; sinüsün yalnızca aksesuar ostiumunu açmak ve doğal ostiumun yetersiz açıklığı, mukus birikimi ve kalıcı enfeksiyona yol açar. Mukozal ödem belirgin ise, maksiller ostium kolay tanımlanamayabilir. Bir eğri küret ile, doğal ostiumun tanımlanmasına yardımcı olmak için infundibulumu nazikçe geçirilebilir. Orbital hasarı önlemek için, prob asla kemik duvarından zorlanmaz. Doğal ostium patent ise, manipüle edilmemelidir. Ödemli ve tıkanmışsa, posteriora doğru genişletilebilir. Ostium bulunduğu manipülasyon ile hava kabarcığı çıkışı görülmelidir. Maksiller sinüs mukus akışı her zaman doğal maksiller ostiumuna doğru olduğundan, bir posterior fontanelle aksesuar ostium veya antrostomi işlevsel değildir. Doğal ostiumun biraz açıklığı varsa, mukus bunun dışına akar ve resirkülasyon yaratarak posterior ostium / antrostomi ile maksiller sinüs içine geri düşebilir. Polipli hastalar için daha büyük antrostomiler tercih edilir ve antrostomi alt konkaya doğru inferior ve posterior maksiller duvara doğru uzatılabilir. Doğal ostiumda anterior rezeksiyon genellikle gereksizdir ve nazolakrimal kanallara zarar verebilir. Skar ve mukosiliyer disfonksiyonu önlemek için mukozayı çıkarmamak önemlidir. Ostiumun çapı 1,5-2 cm olacak şekilde backbiter forseps ile anterior ve inferiora genişletmek en uygunudur (92).

Maksiller antrostomi tamamlandığında sinüs açılı endoskoplarla dikkatlice incelenir. Sinüsdeki hastalıklar açılı endoskopik aletler veya irrigasyon ile temizlenebilir. Herhangi biririn veya debris kültüre gönderilmelidir. Medial ve inferior orbital duvar da dahil olmak üzere anatomik işaretler dikkatlice tanımlanır.

5. Ön ethmoidektomi: Ethmoid bulla anterior ethmoid kompleksinin en büyük hücresidir ve genellikle orta meatusun içinde bir çıkıntı olarak görülen ilk ve en belirgin hücredir. Ethmoid bullaya aşağı ve medial yönü boyunca girmek için bir küret, mikrobebrider veya bir zımba forseps kullanılabilir. Bullanın üzerinde ve

arkasında subrabullar ve retrobullar reses bulunmasına dikkat edilmelidir. Daha sonra arka duvarı ortaya çıkarmak için ön ve medial duvar çıkarılır. Bazı cerrahlar inferior duvarı, orta konkayı medial pozisyonda tutmak için bir dikme olarak sağlam bırakırlar. Lamina paprisea, bullanın lateral duvarını oluşturur ve kolayca belirlenir. Lamina papriseada mukoza korunmalıdır. Agger nasi ve suprabullar hücrelerin açılması ile anterior ethmoidektomi tamamlanır. Ethmoid bulla anterior kafa tabanına uzanıyorsa üst yapışma yeri yakınında anterior ethmoid arter olabileceği akılda tutulmalıdır. Anterior ethmoid arter orbitadan kafa kaidesie doğru kemik kanal içerisinde ilerler ve %30 ila %40 vakada kemik kanal dehisansı izlenebilir. Diseksiyon hiçbir zaman orta konkanın üst dikey yapışma yerine medial olarak yapılmamalıdır, çünkü bu kribriform plate ve fovea ethmoidalis hasarına neden olabilir. Diseksiyon, ön ethmoidin arka sınırı olan bazal lamel tanımlanana kadar arkaya doğru devam eder.

6. Arka ethmoidektomi: Posterior ethmoidlere girmek için ince bir forseps ile bazal lamellanın horizontal düzleminin yukarıya doğru kıvrıldığı noktanın 3-4 mm üstünden girilir (92). Girişim sırasında hava kabarcığı görülmesi sinüs boşluğunda olduğunu gösterir. Bazal lamellanın tamamının rezeke edilmemesi gerekir. Aksi halde orta konkanın stabilizasyonu bozulur. Posterior ethmoid hücreleri en arkaya kadar, eğer varsa Onodi hücresine kadar açılır. Ancak burada belirgin bir patoloji yok ise yeni bir boşluk yaratmamak gerekir. Posterior ethmoid hücrelerin medial sınırını yapan lamina papriseanın burada çok ince olduğunu unutmamak gerekir. Orbitaya hasarı saptamak için göz kapaklarına hafifçe yapılacak bası ile lamina papriseanın durumu kontrol edilebilir.

7. Sfenoid sinüzotomi: Sfenoid sinüs ön duvarı nazal spinden yaklaşık 5.5-7 cm uzaklıktadır. Sfenoid sinüs ön duvarında çalışılırken endoskopi ile damak arasındaki açı 30 dereceye kadar düşürülmelidir. Horizontal olarak maksiller sinüs ostiumu ile aynı planda bulunan sfenoid sinüs ostiumuna eğri küret ile mümkün olduğunda medial ve inferiordan girilmelidir. Boşluğa girildikten sonra forseps ile ostium oluşturulur. Fazla rezeksiyon kokuyu etkileyebileceği için kaçınılmalıdır. Sfenoid sinüs içerisinde var olan önemli hayati ve fonksiyonel yapılar nedeni ile dikkatli çalışılmalıdır. Karotis kanal dehisansının hastaların %25'inde görülebileceği unutulmamalıdır.

8. Frontal sinüzotomi: Frontal resesin manüplasyonu iatrojenik olarak sinüzit veya mukosel oluşturabileceği için bu bölgeye yapılacak cerrahi müdahalelerde dikkatli olunmalıdır. Bu bölgeye girişim için 30 derece açılı endoskoplar gerekmektedir. Frontal resesi kapatan agger nasi veya unsinat proses ve bulla uzantısı gibi anatomik anormallikler olabilir. Eğer ostium görülemiyorsa bu yapıların rezeksiyonu gerekmektedir. Frontal resesi açmak için orta konka birleşme yerinin altından posterior-superiora ve sonrasında ostium için anterior superiora çalışmak gereklidir. Frontal sinüs ostiumu görülemezse anterior ethmoid arter baz alınarak operasyona devam edilebilir. Frontal reses anterior ethmoid arterin ortalama 8 mm ön tarafında yer almaktadır. Frontal reses bulunduğundan sonra obstrüksiyona neden olan patolojik dokular temizlenir. Bu bölgede çalışılırken kribriform plate ve anterior kafa tabanına zarar verilmemelidir.

9. Prosedürün sonlandırılması: Operasyonun bitiminden önce tüm kavitede kanama kontrolü yapılmalı ve küçük kemik fragmanları çıkartılmalıdır. Nazal paketleme sineşi ve kanama ihtimali olan hastalarda eriyebilen veya kalıcı tamponlar ile yapılabilir.

2.3.6. Postoperatif Bakım

Çoğu sağlıklı hasta, postoperatif takip sonrası eve taburcu edilebilir. Tuzlu burun yıkama ve kısa süreli bir burun dekonjestanı reçete edilir ve eğer burun tamponu kullanılmazsa, ameliyattan sonraki gün tuzlu su kullanımı başlatılabilir. Pürülan drenaj veya burun tıkanıklığı olan hastalar için uygun antibiyotikler verilir. Hastalara yorucu aktivite, burun sümkürme ve kanama riskini artıracak herhangi bir ilaçtan uzak durmaları tavsiye edilir. Ameliyat sonrası ilk postoperatif kontrol, 3 ila 7 gün sonra yapılmalıdır. Bu ziyaret sırasında, sinüsler endoskopik olarak incelenir. Gevşek kabuklar ve pıhtılar çıkarılır, çünkü bu mukozal iyileşmeyi desteklemeye yardımcı olur. Sabit pıhtı veya kabuklar çıkarılmamalıdır; bu önemlidir, çünkü bu tür bir çıkarma mukozaya zarar verebilir, kanama ve skar oluşumuna ve yavaş iyileşmeye neden olabilir. Debridman ile oluşan minör kanamalar sırasında tekrar krut oluşumuna ve kısır döngüye neden olabilir. Ameliyat sonrası debridman sıklığı ve titizliği standartlaştırılmamıştır. Minör kanama ile minimal cerrahi geçirmiş olan hastalar sinüslerdeki kalıntıları temizlemek için sadece günlük irrigasyon yeterlidir. Yoğun cerrahi, polip, AFRS veya frontal sinüs cerrahisi

geçirmiş hastalar için daha sık debridman gerekebilir. Alerji yönetimi, antifungal ajanlar, steroidler, lökotrien inhibitörleri, antibiyotikler ve irrigasyon gereken şekilde kullanılmalıdır.

2.3.7. Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisinin Sonuçları

Cerrahiden yarar gören hasta grubunun çoğunluğunu osteomeatal bölgede belirlenen bir nedene bağlı obstrüksiyonu mevcut olan ve bu obstrüksiyonun başarılı olarak giderildiği hasta grubu oluşturmaktadır (92). Nazal polipozisin operasyondan sonra %20 oranında hastalarda nüks edebileceği akılda tutulmalıdır. Endoskopik sinüs cerrahisinin kesin sonucunu verebilecek objektif bir parametre mevcut değildir. Kronik sinüzitli hastalarda yapılan hayat kalitesi ölçüm endekslerinde cerrahinin hayat kalitesini arttırdığı ve antibiyotik ve steroid kullanımını azalttığı kanıtlanmıştır.

2.3.8. Komplikasyonlar

Endoskopik sinüs cerrahisi ile ilgili komplikasyonlar minör ve majör olarak iki kategoriye ayrılabilir. Minör komplikasyonlara; minor epistaksis, hiposmi, sineşi, baş ağrısı, periorbital ekimoz, diş veya yüzde ağrı örnek verilebilir. Major komplikasyonlar olarak major epistaksis, anosmi, nazolakrimal travma, karotis hasarı, orbital hasar, körlük, hematoma sayılabilir. Minör komplikasyonlar genellikle minimal sonuçlarla tedavi edilebilir.

2.4. ABS HEMOSTATİK LİKİT TAMPON

Ankaferd hemostat (Ankaferd kan durdurucu (ABS), İstanbul, Türkiye) kırmızı kan hücresi-fibrinojen etkileşimlerini etkileyen bir hemostatik ajandır. ABS, yüzyıllardır Anadolu'da geleneksel olarak hemostatik ajan olarak kullanılmıştır. ABS, kırmızı kan hücrelerinin fizyolojisini etkileyerek hemostatik etki gösterir (99). ABS, Glycyrrhiza glabra, Thymus vulgaris, Alpinia officinarum, Vitis vinifera ve Urtica dioica bitkilerinin standardize bir kombinasyonunu içerir. ABS'nin hemostatik etkinliği, vital eritrosit agregasyonu ile ilişkili olarak bir protein ağının, özellikle fibrinojen gama'nın hızlı bir şekilde teşvik edilmesine bağlıdır (100). ABS'nin temel etkileri, eritroid agregasyonu ve vasküler endoteli modüle eden protein ağının oluşumuna ve polimerizasyona atfedilir. Dahası, hemostatik tıkaç oluşumunu etkileyen farklı mekanizmalar vardır. ABS varlığında, vital eritrosit agregasyonu,

kırmızı kan hücresi zarlarındaki spektrin ve ankrin reseptörleri ile birlikte meydana gelir (100). ABS, spektrin-alfa, aktin depolimerizasyon faktörü, NADH dehidrogenaz (ubikinon) 1-alfa alt kompleksi, mitokondriyal NADP [+] bağımlı malik enzim ve gerekli adenosin trifosfat (ATP) biyoenerji kaynağı gibi temel eritrosit proteinleri içerir (99). ABS, eritrosit fonksiyonları ve ürotensin-II'yi etkileyerek GATA/FOG transkripsiyon sistemini yukarı düzenler (101). Ürotensin-II, ABS'nin önemli bir bileşenidir. Ürotensin-II, yaralanmış vasküler endotel, yapışkan proteinler ve aktive edilmiş eritrosit hücreler arasında bağlantı kurar. ABS ayrıca protein-2 (AP2), androjen reseptörü (AR), siklik AMP yanıt elementi veya aktive edici transkripsiyon faktörü-1 (CRE-ATF1), siklik AMP yanıt elementi bağlayıcı protein (CREB), E2F1-5, E2F6, interferon (IFN) ile uyarılmış yanıt elementi (ISRE), Myc-Max, nükleer faktör-1 (NF-1), protein-53 veya tümör proteini-53 (p53), peroksisom proliferatör aktive reseptör (PPAR) ve Yin Yang-1 (YY1) transkripsiyon faktörleri gibi farklı düzenleyici molekülleri de etkiler. Bu düzenleyici moleküller hücrel vasküler hemostaz, anjiyogenez, sinyal iletimi, apoptoz, inflamasyon, akut faz reaksiyonu, bağışıklık ve çeşitli metabolik yolları etkiler (102). Pıhtılaşma proteinleri (Faktörler II, V, VII, VIII, IX, X, XI ve XIII) in vitro olarak ABS tarafından doğrudan etkilenmez.

Hemostaz; vücudun kan kaybını önleyen fizyolojik bir savunma mekanizmasıdır. Enflamatuvar ve vücut onarım süreçleri ile kanamanın durmasını, kanın damar içinde tutulmasını sağlar. Hemostaz ayrıca aşırı pıhtı oluşumunu engelleyen ve kanın akışkanlığını yeniden kazandıran sistemleri de içermektedir (103,104). Sağlıklı bireylerde endotel hasarı onarılırken, düşük düzeyde bir koagülasyon yanıtı oluşur. Damar hasarından birkaç saniye sonra hemostaz süreci başlar. Normal hemostaz, vasküler endotel yanıtı, trombosit tıkaçının oluşması ve koagülasyon olmak üzere 3 aşamada gelişir. Hemostazın normal olarak sürdürülebilmesi için bu aşamalar uygun biçimde çalışmalıdır. Vasküler yanıt ve trombosit tıkaçının oluşması primer hemostaz, koagülasyon sistemi ise sekonder hemostaz olarak tanımlanır. Çünkü vasküler ve trombosit tıkaçın oluşum mekanizmaları günlük yaşamda oluşan endotel hasarının onarımı için yeterli olurken, daha geniş hasarlarda kan kaybını engellemede koagülasyon sürecine gereksinim vardır.

Endotel hücreleri subendotelyal alanda hemostazda rol oynayan fakat normalde endotelin yüzeyinde bulunmayan kolajen, fibronektin, vitronektin, trombosit aktive edici faktör (PAF), von Willebrand faktör ve fibrinojen gibi pek çok adheziv glikoprotein (Gp) bulundurur. Endotel bütünlüğünü bozan herhangi bir olayda açığa çıkan bu maddeler, eritrositler ile trombosit, koagülasyon faktörleri ve lökositler arasında bağlantı sağlarlar (105,106). ABS, esas olarak fibrinojen olmak üzere kan proteinleriyle etkileşime girerek kapsüllenmiş bir protein ağının çok hızlı bir şekilde oluşmasını kolaylaştırır (107). ABS ile oluşturulan bu protein ağı, hem in vivo hem de in vitro eritrosit agregasyonu için odak noktaları sağlar. Bu benzersiz etki mekanizması, pıhtılaşma kaskadının bireysel bileşenleri üzerinde etki etmekten ziyade tüm fizyolojik hemostatik süreci içerir (99,107). Bu nedenle ABS, hemostatik parametreleri normal olan bireylerde hem de primer veya sekonder hemostaz eksikliği olan bireylerde kanamayı kontrol etmek için kullanılabilir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma retrospektif olarak Ocak 2022 ile Aralık 2023 arasında üçüncü basamak sağlık merkezinde FESC (Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi) ameliyatı olan hastaların dosya tarama çalışması olarak tasarlandı. Araştırmada yaptığımız tüm prosedürler, kurumsal ve / veya ulusal araştırma komitesinin etik standartlarına ve 1964'teki Helsinki Deklarasyonuna ve sonraki değişikliklere veya karşılaştırılabilir etik standartlara uygun yürütüldü. Etik onayı, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Etik Kurulundan (2011-KAEK-2) alındı.

Polipli kronik sinüzit tanısı olan FESC operasyonu yapılan 48 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 8'inin altı aylık takipleri tam olmadığından ve verileri eksik olduğundan çalışmadan çıkarılmıştır. Toplamda 40 hasta çalışmada değerlendirilmiştir. Bu hastaların 20'sinde her iki nazal kaviteye ABS (Ankaferd Blood Stopper®; patent numarası 2007-0-114485; Trend Teknoloji İlaç A.Ş., İstanbul, Türkiye) ve Nasopore (Polyganics, Groningen, Hollanda), (Şekil 6) uygulanmış, 20'sine ise ABS uygulanmamış ve sadece Nasopore kullanılmıştır. ABS (N: 20) ve Nasopore (N: 20) kullanılan hastaların dosya taraması yapıldı. Verilerin tümü retrospektif olarak arşiv taraması ile toplandı. Demografik veriler, ameliyat tarihi, hastalık tanısı, ameliyat prosedürü, ameliyat öncesi (oral steroid tedavisi öncesi) ve ameliyat sonrası birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ay endoskopik muayeneye ait veriler (Sineşi, Endoskopik Meltzer Skoru), yaşam kalitesinin subjektif ölçümüne (NOSE skoru) ait ameliyat öncesi (oral steroid tedavisi öncesi), sonrası birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ay verileri, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası altıncı ay paranazal BT görüntüleri (Lund-Mackay Skoru) ameliyat sonrası patoloji verilere dahil edildi.



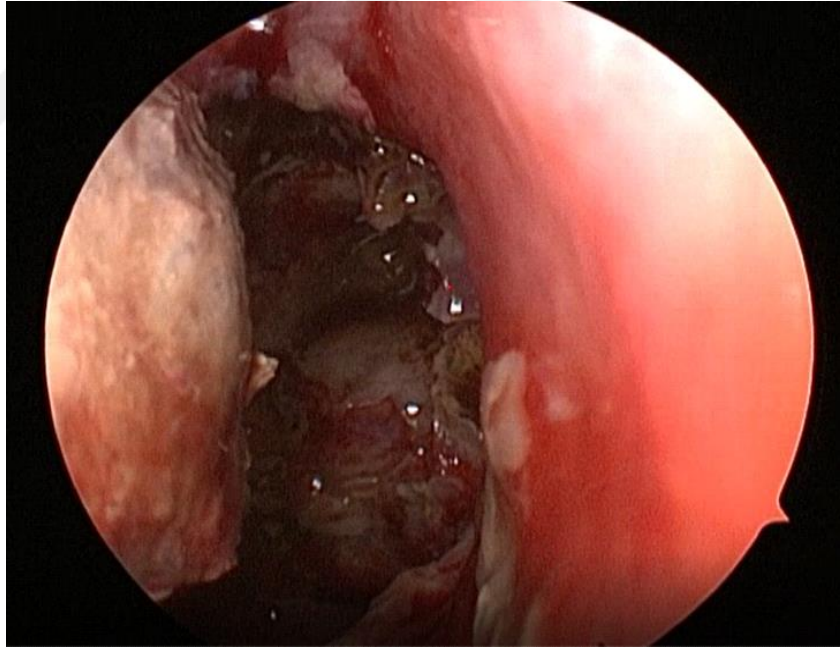
Şekil 6. ABS likit tampon ve Nasopore

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; son bir yıl içerisinde, 12 haftadan süren burun akıntısı, burun tıkanıklığı, yüzde ağrı, basınç hissi, yüzde dolgunluk ve koku alma duyusunun azalması veya kaybolması şikayetlerinden en az ikisine sahip olan ve medikal tedavi uygulamasına yanıtız polipli kronik sinüzit tanısı almış olmak, operasyon öncesi en az bir yıl içerisinde yapılmış paranasal sinüs BT incelemesinde kronik rinosinüziti destekler bulguların olması, 18 yaşından büyük olmak, her iki nazal kavitede en az unsinektomi, maksiller antrostomi ve ön – arka etmoidektomi uygulanmış olması olarak belirlendi. Dışlama kriterleri ise; Antrokoanal polip olan hastalar, Lund-Mackay’a göre iki nazal kavite arasında iki evreden fazla fark olması, unilateral nazal polipozis, paranasal sinüs malignitesi, kistik fibrozis tanısı olması, revizyon vakalar olarak belirlendi. Çalışmaya dahil edilen bütün hastaların operasyon öncesi 1mg/kg/gün oral steroid tedavisi başlanmış ve azalan dozlarla on günlük tedavi ameliyat öncesi gün kesilmiştir.

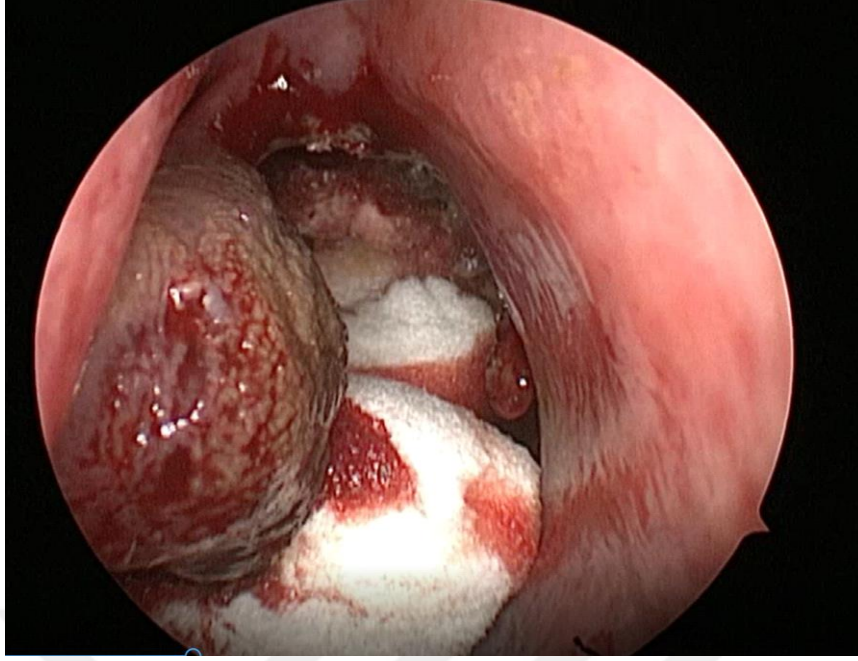
Yapılan dosya taramalarında hastaların operasyon öncesi (oral steroid öncesi), ameliyat sonrası birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ay kontrolündeki yaşam kalitesi değerlendirmek için NOSE skoru kullanılmış. Bu testte 5 soru sorulur ve cevaplar 0-4 arasında 5 puanlı skala ile cevaplanır. Total skor 0-20 arasında hesaplanır. Düşük skor yaşam kalitesinin daha iyi olduğunu göstermektedir. NOSE skoru rinolojide birçok hastalığın tedaviye yanıtının değerlendirilmesinde ve hastalık takibinde kullanılmaktadır. Anketlerden elde edilen veriler istatistiksel analize dahil edildi.

Cerrahi sırasında yüksek çözünürlüklü monitör ve kamera (Karl StorzVR, Almanya) kullanılmış ve videolar bir bilgisayarın sabit diskine kaydedilmiş. İşlemlerde Xenon ışık kaynağı (Karl Storz Xenon. Nova 175, Tuttlingen, Almanya) ve 4 mm (18 cm uzunluğunda) Hopkins- rod lensli rijid 0, 30, 45 ve 70 derece endoskopu (Karl Storz Endoscopes, Tuttlingen, Almanya) kullanılmış.

Her iki gruptaki hastalara fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi prosedürü uygulanmış ve her iki nazal kavitede en az unsinektomi, maksiller antrostomi ve ön-arka etmoidektomi yapılmış. FESC sonrası kanama kontrolü için intraop Çalışma (ABS) grubuna 2,5 ml enjektör içerisindeki steril ABS likit hemostatik tampon, 21 gauge (yeşil) enjektör ucu yerleştirilerek maksiller antrostomi, orta meatus, sfenoid sinüs ostiumu etrafındaki kanayan mukozaya püskürtülmüş (Şekil 7) ve daha sonrasında ise orta meatusa eriyebilen Nasopore (Şekil 8) yerleştirilmiştir. Kontrol (Nasopore) grubunda ise her iki orta meatusa eriyebilen Nasopore yerleştirilmiştir. Her iki grupta nazal kaviteye antibiyotikli pomad sıkılarak operasyona son verilmiş.



Şekil 7. ABS uygulaması sonrası sol orta konka ve sol ethmoidektomi kavitesi

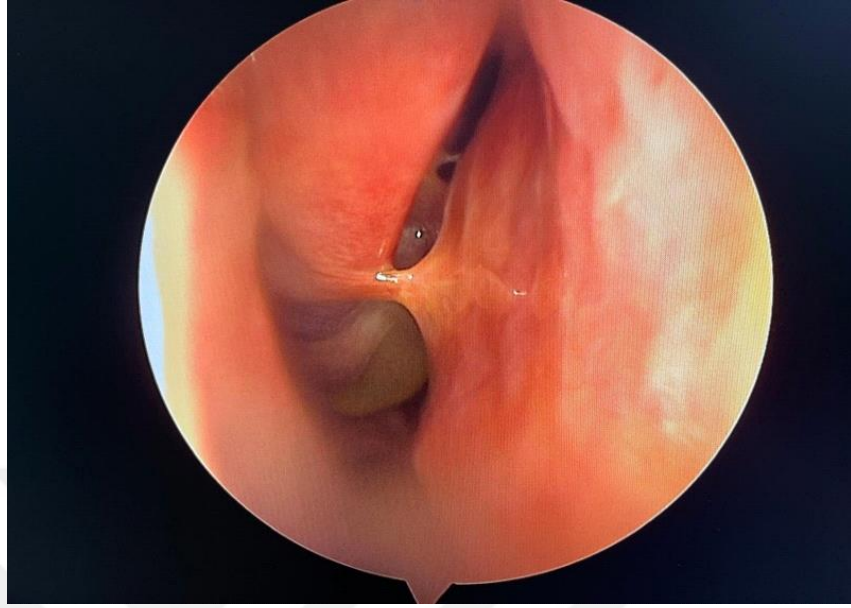


Şekil 8. ABS ve Nasopore uygulaması sonrası sol ethmoidektomi kavitesi

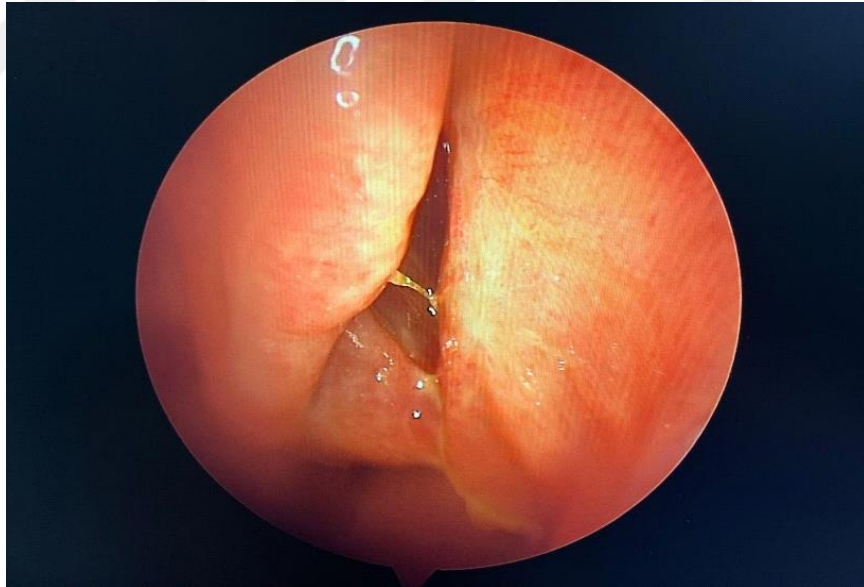
Her iki grup hastanın postoperatif 24 saatlik gözlemlerinde burun kanaması sorgulanmış, sızıntı tarzında kanamalara müdahale edilmemiş olup abondan kanamalar 1/10 dilüe edilmiş epinefrine emdirilen, 1*4 cm boyutlarındaki steril pediler ile müdahale edilerek kanama durdurulmuştur. Hastalar 24 saatlik gözlem sonrası taburculuğu yapılmış olup taburculuk sonrası tedavi için bir hafta süre ile 2 gr/gün amoksisilin/klavulonik asit, 1000 mg/gün oral parasetamol ve oral antihistaminik reçete edilmiştir.

Her iki grup hastaya postoperatif altıncı saatten itibaren başlanacak şekilde günde on iki kez salin ile basınçlı nazal yıkama önerilmiş. Her iki hasta grubunda ikinci haftadan itibaren mometazon furoat içeren burun spreyleri sabah-akşam olmak üzere günde iki kez kullanmıştır. Hastalar pansuman kontrollerine postoperatif birinci haftada gelmiş ve kavite aspirasyonu yapılmış. Hastalar postoperatif birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ayda rutin kontrollere çağırılmış. Bu kontrollerde endoskopik Meltzer skrolama sistemine göre skrolama yapılmış. Operasyona katılmamış ve operasyonda konulan tamponlar hakkında bilgisi olmayan bir hekim tarafından endoskopik skrolama yapılmış. Endoskopik olarak nazal sineşiler (orta konka ile lateral nazal duvar) (Şekil 9 ve Şekil 10) preoperatif, postoperatif birinci ay, postoperatif üçüncü ay ve postoperatif altıncı ay değerlendirilmiş. NOSE Skorları değerlendirilmiş ve postoperatif altıncı ayda paranazal BT çekilerek Lund-Mackay

Skorlamasına göre skorlaması yapılmış. Skorlar not edilerek istatistiksel analize dahil edildi.



Şekil 9. Sol orta konka ile sol lateral nazal duvar arasında evre 1 sineşi



Şekil 10. Sol orta konka ile sol lateral nazal duvar arasında evre 2 sineşi

3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analiz bilgisayar yazılımı kullanılarak yapıldı (SPSS® sürüm 27.0, SPSS Inc. Chicago, IL, ABD). Tanımlayıcı istatistikler demografik veriler, NOSE skoru, endoskopik MLK skoru, septoplasti verileri, sineşi verileri, endoskopik

Meltzer skoru, Lund-Mackay BT skoru istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. İlgili veriler “ortalama $\pm$ standart sapma” olarak ifade edildi. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Parametrik değişkenlerin analizi için bağımsız ve bağımlı örnek t-testleri, verilerin dağılım paternine göre parametrik olmayan değişkenlerin analizi için Wilcoxon ve Mann-Whitney U testleri kullanılmıştır. Verilerin dağılım örüntüsünü belirlemek için Shapiro – Wilk testi kullanılmıştır. Korelasyon analizi için Spearman korelasyon testi kullanılmıştır.



4. BULGULAR

4.1. HASTALARIN DEMOGRAFİK VE TANIMLAYICI VERİLERİ

Retrospektif dosya taraması sonucu çalışmaya 40 hasta dahil edilmiş olup sonrasında fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi uygulandığı bilinmektedir. Toplam hastaların 20'si (%50) Kontrol grubu, 20'si (%50) Çalışma (ABS) grubu olarak değerlendirilmiş. Kontrol grubunda hastaların 7'si (%35) kadın ,13'ü (%65) erkek, Çalışma grubunun 5'i (%25) kadın, 15'i (%75) erkek olarak bulunmuştur. Her iki grupta samter triadı olan hasta saptanmamıştır. Çalışma grubunda 4 (%20) hastaya kontrol grubunda 10 (%50) hastaya septoplasti uygulanmıştır. Kontrol grubunun yaş ortalaması $41,6 \pm 14,04$ (minimum 18, maksimum 68), çalışma grubunun yaş ortalaması $50,05 \pm 12,27$ (minimum 28, maksimum 72) olarak bulunmuştur. Hastaların yaşları arasında gruplar arasında anlamlı istatistiksel farklılık mevcut değildi (p:0.387).

4.2. KANAMA VERİLERİ

Kanama değerlendirilmesi postoperatif ilk 24 saatlik süreyi kapsamamaktadır. Hastalarda anterior kanama değerlendirilmiş olup 0, 1 ve 2 olacak şekilde puanlama yapılmıştır. Kanama izlenmeyen hastalara 0, sızıntı tarzında kanaması olanlara 1, müdahale gerektirecek tarzda aktif kanama olup, adrenalin emdirilmiş pediler ile müdahale edilen hastalara 2 puan verilmiştir. Her iki nasal pasaj bütün olarak değerlendirilmiş olup sağ-sol ayrımı yapılmamıştır. Postoperatif çalışma grubunun (Tablo 4) kanama verileri $0,30 \pm 0,47$ idi. Kontrol grubunun kanama verileri $0,85 \pm 0,74$ idi ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p:0,026).

Tablo 4. Çalışma (ABS) ve kontrol grubunun kanama verileri

Gruplar	N	Min.	Max.	Ort.	St. Sapma	P değeri
Çalışma	20	0	1	0,30	0,47	0,026
Kontrol	20	0	2	0,85	0,74	

4.3. ENDOSKOPİK MELTZER VERİLERİ

Endoskopik Meltzer skorları her iki grupta da oral steroid öncesi (preoperatif), postoperatif birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ayda değerlendirilmiştir. Endoskopik Meltzer skorunda 0: Polip yok, 1: Orta meatusta küçük birkaç adet polip, 2:Orta meatusu dolduran polipler, 3: Orta konkayI aşan polipler, 4: Nazal kaviteyi tamamen dolduran polip olarak her nazal kavite 0-4 arası ve toplam skor 0-8 arasında skorlanmıştır.

Tablo 5. Endoskopik meltzer verileri

	Çalışma (ABS) Grubu		Kontrol Grubu		P değeri
	Ortalama	St. Sapma	Ortalama	St. Sapma	
Preop	6,10	1,44	4,95	2,01	0,76
Postop 1. Ay	0,30	0,73	1,05	1,19	0,06
Postop 3. Ay	0,65	0,81	1,10	1,29	0,34
Postop 6. Ay	1,20	1,05	1,10	1,16	0,25

Çalışma (ABS) grubunda preoperatif endoskopik Meltzer (Tablo 5) skoru $6,10 \pm 1,44$, kontrol grubunun skoru $4,95 \pm 2,01$ ($p:0,76$); çalışma grubunun postoperatif birinci ay skoru $0,30 \pm 0,73$, kontrol grubunun postoperatif birinci ay skoru $1,05 \pm 1,19$ ($p:0,06$); çalışma grubunun postoperatif üçüncü ay skoru $0,65 \pm 0,81$, kontrol grubunun postoperatif üçüncü ay skoru $1,10 \pm 1,29$ ($p:0,34$); çalışma grubunun postoperatif altıncı ay skoru $1,20 \pm 1,05$, kontrol grubunun postoperatif altıncı ay skoru $1,10 \pm 1,16$ ($p:0,25$) olarak bulunmuştur. Çalışma ve kontrol grupları arasında preoperatif, postoperatif birinci ay, postoperatif üçüncü ay ve postoperatif altıncı aylar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Tablo 6. Endoskopik Meltzer Skoru verileri (min, maks, ortalama, standart sapma, p değeri)

Grup		N	Minimum	Maximum	Ortalama	St. Sapma	p değeri
ABS	Preoperatif	20	4	8	6,10	1,44	p<0,01
	Postop 1. Ay	20	0	2	0,30	0,73	p:0,53
	Postop 3.ay	20	0	2	0,65	0,81	p:0,026
	Postop 6.ay	20	0	4	1,20	1,05	
	Postop 6. Ay-Preop						p<0,01
Kontrol	Preoperatif	20	2	8	4,95	2,01	p<0,01
	Postop 1. ay	20	0	4	1,05	1,19	p:0,70
	Postop 3 . ay	20	0	5	1,10	1,29	p:1
	Postop 6.ay	20	0	4	1,10	1,16	
	Postop 6. Ay-Preop						p<0,01

ABS grubunda preoperatif endoskopik Meltzer skoru ile postoperatif birinci ay ve altıncı ay skorları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir (sırasıyla p<0,01 ve p<0,001). Aynı durum kontrol grubunda da gözlenmiştir (sırasıyla p<0,01 ve p<0,001) (Tablo 6). Kontrol grubundaki hastaların birinci ve üçüncü ayları ile üçüncü ve altıncı ayları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir (sırasıyla p:0,70 ve p:1) . ABS grubunda ise postoperatif birinci ay ile üçüncü ay verileri arasında anlamlı fark saptanmazken (p:0,53), postoperatif üçüncü ay ile altıncı ay arasında anlamlı fark mevcuttur (p:0,026).

Preoperatif dönemde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. FESC sonrası birinci ayda her iki grupta da anlamlı düzeyde iyileşme gözlenmiştir. Gruplar arasında herhangi bir dönemde anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

4.4. NOSE VERİLERİ

NOSE skoru 5 sorudan oluşan her soruya 0-4 arası hastaların puan verdiği toplamda 0-20 arasında puan elde edilen bir veridir. Skor düştükçe hastanın subjektif olarak nazal obstrüksiyon şikayetlerinin azaldığı düşünülür.

Tablo 7. ABS ve kontrol gruplarının NOSE Skorlarının ortalama, standart sapma ve p değerleri

	Çalışma (ABS) Grubu		Kontrol Grubu		P değeri
	Ortalama	St. Sapma	Ortalama	St. Sapma	
Preop	16,05	3,77	16,40	3,63	0,835
Postop 1. Ay	3,20	2,46	3,00	3,06	0,659
Postop 3. Ay	2,20	2,33	2,25	2,55	0,947
Postop 6. Ay	2,05	2,98	3,60	3,85	0,149

NOSE Skorlarına göre ABS grubu ile kontrol grubu arasında preoperatif, postoperatif birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ayda anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir (tablo 7). ABS'nin normal gruba bir üstünlüğü gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 8. NOSE Skor verileri (min, maks, ortalama, standart sapma, p değeri)

Grup		N	Minimum	Maximum	Ortalama	St. Sapma	p değeri
ABS	Preoperatif	20	9	20	16,05	3,77	$p<0,01$
	Postop 1. Ay	20	0	12	3,20	2,46	$p:0,081$
	Postop 3.ay	20	0	8	2,20	2,33	$p:0,949$
	Postop 6.ay	20	0	10	2,05	2,98	
	Postop 6. Ay-Preop						$p<0,001$
Kontrol	Preoperatif	20	8	20	16,40	3,63	$p<0,01$
	Postop 1. ay	20	0	9	3,00	3,06	$p:0,097$
	Postop 3 . ay	20	0	9	2,25	2,55	$p:0,159$
	Postop 6.ay	20	0	15	3,60	3,85	
	Postop 6. Ay- Preop						$p<0,001$

Preoperatif NOSE skorları iki grupta normal dağılım gösterirken, postoperatif birinci ay, üçüncü ay, altıncı ay NOSE Skorları nonparametrik dağılmaktaydı ($p<0,05$). Preoperatif, postoperatif birinci ay, üçüncü ay, altıncı ay NOSE Skorlarına ait standart sapma ve p değerleri tabloda gösterilmiştir (tablo 8). ABS grubunda NOSE skoru preoperatif $16,05\pm 3,77$, postoperatif birinci ay

3,20±2,46, postoperatif üçüncü ay 2,20±2,33, postoperatif altıncı ay 2,05±2,98 olarak bulunmuştur. Bu veriler doğrultusunda preop-postop 1. Ay ($p<0,01$) ve postop 1. Ay-postop 3. Ay ($p:0,081$) NOSE skorları arasında anlamlı fark saptanırken postop 3.ay-postop 6.ay NOSE skorları arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p:0,949$).

Kontrol grubunda NOSE skoru preoperatif 16,40±3,63, postoperatif birinci ay 3,00±3,06, postoperatif üçüncü ay 2,25±2,55, postoperatif altıncı ay 3,60±3,85 olarak bulunmuştur.

Bu veriler doğrultusunda preop-postop 1. Ay ($p<0,01$) ve postop 6. Ay- preop ($p<0,01$) NOSE skorları arasında anlamlı fark saptanırken, postop 1.ay-postop 3.ay ($p:0,097$) ve postop 3. Ay- postop 6. Ay ($p:0,159$) NOSE skorları arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

Tablo 9. Hastaların tamamında preoperatif septoplasti yapılan ve yapılmayan hastaların NOSE skor verileri

Grup			N	Ort.	St sapma	p değeri
Tüm gruplar	Preop	Sept. Olan	14	16,21	3,92	p:0,989
		Sept. Olmayan	26	16,23	3,59	
	Postop	Sept. Olan	14	3,50	4,29	p:0,149
		Sept. Olmayan	26	2,46	3,00	

Preoperatif septoplasti yapılan ve yapılmayan hastalarda veriler (tablo 9) arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p:0,989$). Postoperatif altıncı ayda , septoplasti yapılan ve yapılmayan hastalarda veriler arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p:0,149$) . Bu veriler ışığında endoskopik sinüs cerrahisi ile birlikte septoplasti yapılmasının, yapılmamasına göre NOSE skorları üzerinde etkisi olmadığı gözlenmiştir.

4.5. LUND MACKAY BT SKORU

Lund Mackay BT skorlamasında maksiller sinüs, anterior ethmoid sinüs, posterior ethmoid sinüs, sfenoid sinüs ve frontal sinüs; 0: inflamasyon yok, 1: parsiyal inflamasyon, 2: total inflamasyon olarak skorlanmış ayrıca osteomeatal

kompleks 0: açık, 2: oblitere diye skorlanmış. Her nazal kavite 0-12, toplam 0-24 arası bir değerlendirme yapılmıştır

Tablo 10. Lund Mackay BT Skoru (N, Min, Max, ort St Sapma, p değeri)

Grup		N	Min	Max	Ort	St Sapma	p değeri
ABS	Preop	20	8	24	16,50	5,50	p<0,01
	6. Ay	20	2	18	8,40	4,87	
KONTROL	Preop	20	3	24	12,20	5,69	p:0,428
	6. Ay	20	2	23	11,30	6,37	

Lund-Mackay BT skorlarına göre preoperatif ve postoperatif veriler normal dağılım göstermekteydi ($p>0,05$). ABS grubunda preoperatif Lund-Mackay (Tablo 10) BT skoru $16,50\pm5,50$, postoperatif altıncı ay skoru $8,40\pm4,87$, kontrol grubunda preoperatif $12,20\pm5,69$, postoperatif altıncı ay skoru $11,30\pm6,37$ olarak bulunmuştur.

Çalışma (ABS) grubunun preoperatif ve postop 6. Ay Lund-Mackay BT skorları arasında anlamlı fark mevcutken ($p:0,01$), kontrol grubun preoperatif ve postop 6. Ay Lund Mackay BT skorları arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p<0,428$).

Preop ABS ve kontrol grubunun Lund Mackay BT skorları arasında anlamlı fark saptanırken ($p:0,030$), postop 6. Ay Lund Mackay BT skorları arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p:0,115$).

Tablo 11. BT Lund Mackay Skoru

	ABS		KONTROL		p değeri
	Ort.	St Sapma	Ort.	St sapma	
Preop	16,50	5,50	12,20	5,69	0,030
Postop 6. Ay	8,40	4,87	11,30	6,37	0,115

Çalışmadan elde edilen veriler ışığında yalnızca Nasopore tampon kullanımının postop 6. Ay BT skorlarında anlamlı iyileşme sağlamazken (Tablo 11), nasopore ve ABS tamponun birlikte kullanımının postop 6. Ay BT skorlarında anlamlı iyileşme sağladığı görülmüştür.

4.6. NAZAL SİNEŞİ VERİLERİ

Endoskopik olarak nazal sineşi değerlendirilirken sadece orta konka ile lateral nazal duvar ve alt konka arasındaki sineşiler anlamlı kabul edilmiştir. Septum ile orta konka arasındaki sineşiler değerlendirilmeye alınmamış olup aksine istenen bir durumudur. Bu sineşi değerlendirilmesinde osteomeatal kompleksin obstrüksiyonu ön planda değerlendirilmiştir. Skoring yapılırken 0: sineşi yok, 1: sineşi var (osteomeatal komplekste parsiyel obstrüksiyon), 2: sineşi var (osteomeatal komplekste total obstrüksiyon) olarak her bir nazal kavite 0-2 puan toplamda 0-4 puan arasında değerlendirilmiştir.

Tablo 12. ABS ve Kontrol grubunun Nazal Sineşi Verileri (N Ort St sapma)

Grup		N	Ort	St Sapma
ABS	Preop	20	0	0
	6. Ay	20	0,50	1,05
Kontrol	Preop	20	0	0
	6. Ay	20	1,20	1,05

Hastaların primer ameliyat olduğu bilindiğinden preoperatif nazal sineşi değerleri her iki grupta da 0: yok olarak değerlendirilmiştir. Her iki grupta da birinci ay sineşi skorları üçüncü ve altıncı aylardaki ile aynı bulunmuştur.

Bu nedenle preoperatif, postoperatif üçüncü ve altıncı aylar istatistiksel olarak değerlendirilmemiş iki grup arasında sadece altıncı ay verileri değerlendirilmiştir. Her iki grupta nonparametrik dağılmaktadır ($p<0,05$). Preoperatif ABS grubunun sineşi skoru 0, postoperatif altıncı ay $0,50\pm 1,05$; kontrol grubunun preoperatif sineşi skoru 0, postop. 1. Ay skoru $1,20\pm 1,05$ olarak bulunmuştur (Tablo 12).

Tablo 13. ABS ve Kontrol grubunun 6. Ay Nazal Sineşi verileri (N,Min.Max,Ort,St Sapma,p değeri)

Grup	N	Min	Max	Ort	St Sapma	p değeri
ABS Grubu 6. Ay	20	0	4	0,50	1,05	$p<0,028$
Kontrol Grubu 6. Ay	20	0	3	1,20	1,05	

İki grubun 6. Ay nazal sineşi skorları karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p:0,028$) (Tablo 13).

5. TARTIŞMA

Rinosinüzitler, burun ve paranasal sinüs mukozasının iltihabı ile karakterize bir grup hastalıktır. Semptomlar genel olarak burun tıkanıklığı, burun akıntısı, en belirgin olarak yüz ağrısı, yüzde basınç hissi ve koku almada azalmadan oluşur. Semptomların 12 haftadan kısa sürüp kliniğin düzeldiği durumlar akut rinosinüzit olarak değerlendirilirken; semptomların 12 haftadan uzun sürdüğü durumlar ise kronik rinosinüzit (KRS) olarak tanımlanmaktadır. Kronik rinosinüzit sık görülen bir sağlık problemi olup toplumun %5-12'lik kısmını etkilemektedir. Kronik rinosinüzit semptom ve klinik bulgularının yanında endoskopik incelemede nazal poliplerin bulunmasına göre, polipli KRS ve polipsiz KRS olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (25).

KRS, Amerika Birleşik Devletleri'nde bildirilen ikinci en yaygın kronik rahatsızlık olduğundan hem hekimler hem de hastalar için önemli bir sorundur (108). Ayrıca, hastanın yaşam kalitesi üzerinde önemli olumsuz etkileri vardır. KRS hastaları, konjestif kalp yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve kronik sırt ağrısı çeken hastalarla karşılaştırıldığında daha düşük yaşam kalitesi puanları bildirmektedir (109).

Nazal polipozisle ilgili epidemiyolojik çalışmalar nazal endoskopi sonuçlarına ve anket sonuçlarına dayanmaktadır. Nazal polip prevalansı 2020 yılında yapılan bir literatür derlemesi sonucunda %1-2,6 arasında görülmüştür. Anket çalışmalarına göre NP'si olduğu iddia edilen hastaların bir kısmında rinolojik diğer problemlerin kronik sinüzit ile karıştırıldığı bilinmektedir. Dolayısı ile NP olup olmadığının anlaşılmasını sağlaması bakımından nazal endoskopi, NP prevalans tahmininin doğru şekilde yapılabilmesi için çok önemli koşuldur. Johansson ve arkadaşlarının İsveç popülasyonunda nazal endoskopi ile yaptığı 1387 kişilik çalışmada nazal polip prevalansı %2,7 olarak bulunmuştur (64). 2015'te Stevens ve ark. tarafından NP'li hastalarda yapılan bir çalışmada erkeklerin bu popülasyonun %62'sini, kadınların ise %38'ini oluşturduğu görülmüştür. Nazal polip orta yaş hastalığı olup görülme insidansı yaşla birlikte artar. Ortalama ortaya çıkış yaşı 42'dir. 20 yaşın altında ise ek bir predispozan hastalık bulunmadıkça çok ender görülür (57). Bizim çalışmamızda hastaların yaklaşık %34 ünü kadın hastalar (13 kadın, 27

erkek), %66 sını ise erkek hastalar oluşturmaktaydı ve ortalama yaş 45,22 saptandı ve literatürle benzerdi.

Polipli kronik rinosinüzitte tedavi öncelikle medikal tedavi ajanları ile başlamaktadır. NP'li KRS' nin medikal tedavisinde oral steroid, nazal steroid , oral antibiyotik ve monoklonal antikorların kullanılabileceğine dair yayınlar mevcuttur (25,82-84,110).

Kirtsreesakul ve ark. (111), kısa süreli oral steroid tedavisinin etkinliğinin araştırıldığı randomize, çift kör, plasebo kontrollü bir çalışmada, 109 hasta 14 gün boyunca sırasıyla 50 mg prednizolon veya plasebo almak üzere 3:2 oranında randomize edilmiş. Hem plasebo hem de steroid tedavi grubunda semptom skorları tedaviden hemen sonra iyileşmiş olsada, steroid tedavi grubunda semptom iyileşmesi önemli ölçüde daha fazlaymış. Objektif olarak, prednizolon grubunda burun açıklığı ve polip boyutunda iyileşme olurken, plasebo grubunda başlangıç seviyesine göre hiçbir değişiklik olmamış.

Birden fazla yüksek kaliteli randomize kontrollü çalışmanın (Seviye 2) sonuçları, NP'li KRS'de kısa süreli semptom rahatlama ve hastalık kontrolü için oral kortikosteroidlerin kullanımını desteklemektedir. Bu nedenle, literatür incelemesine dayanarak NP'li KRS yönetiminde kısa süreli sistemik steroidlerin kullanımı şiddetle tavsiye edilmekte ve A Sınıfı öneri almaktadır. Ek olarak, çalışmalarda değişken steroid rejimleri kullanılmıştır ve NP'li KRS için oral steroid tedavisinin en etkili dozajını ve süresini belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (112). Bizim çalışmamızda FESC operasyonu öncesi tüm hastalar 10 gün süre ile 1 mg/kg ile başlayıp azalan dozlarda metilprednizolon kullanmıştır.

Literatürde intranasal steroidlerin NP'li KRS semptomlarını azalttığı ve polip boyutunda küçülme sağladığını gösteren çok sayıda çalışma mevcuttur. Keith ve ark. (113) çok merkezli, randomize, paralel gruplu çalışmada, hafif ila orta derecede bilateral polipozisli yetişkin hastalarda 12 hafta boyunca günde bir kez Flutikazon Propionat nasal damlalarının (FPND) 400 mikrogramı plasebo ile karşılaştırılmış. 12 haftalık çift kör tedaviden sonra polip boyutu sırasıyla hastaların %27 ve %16'sında küçülmüş; burun tıkanıklığındaki klinik azalma FPND grubunda, plaseboya göre önemli ölçüde fazlaymış (%55'e karşı %22; P = 0,002) ve klinik PNIF (Pik Nazal

İnspiratuvar Akım) FPND ile önemli ölçüde artmış. Burun kanaması FPND'de plaseboya göre daha sık görülmüş ancak genellikle hafifmiş. Ortalama serum kortizol seviyeleri her iki tedaviyle de önemli ölçüde değişmemiş.

Farklı bir randomize kontrollü çalışmada (114) günde bir veya iki kez uygulanan 200 mikrogramlık mometazon furoat nazal steroid dozları, plaseboya kıyasla bilateral polip derecesinde daha fazla azalmaya yol açmış ve farklar günde iki kez uygulanan dozlama ile istatistiksel anlamlılığa ulaşmış ($p=0.04$).

Geleneksel burun sprejlerinin ilacı nazal valfin ötesine ve alt konkanın üzerine yeterli şekilde ulaştırılamaması ve enflamasyon nedeniyle önemli burun bölgelerinin tıkanmasına ve poliplerin yeterince tedavi edilmemesine yol açabilir (115). Bu durumda, intranazal steroid tedavisi yetersiz semptom kontrolü ve sınırlı polip azalmasıyla sonuçlanabilir (116). Bu ilaç dağıtım sorununun üstesinden gelmek için farklı glukokortikoid dağıtım sistemleri denenmiş ve 2017 yılında ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) flutikazon kullanan yeni bir dağıtım sistemini onaylamıştır (Xhance; Optinose, Yardley, Pa). Bu sistem, intranazal flutikazonu orta meatusa iletmek için nefesle harekete geçirilen ekshalasyon yardımıyla faydalanmaktadır.

Flutikazon ekshalasyon iletim sisteminin (EDS-FLU) polip boyutunda küçülme ve SNOT-22 skorlarında iyileşmeye katkı sağladığı Wu ve ark. (117) yayınladığı review makalede desteklenmiştir. İncelenen 108 makalede SNOT-22 test puanları, 16 hafta boyunca günde iki kez EDS-FLU (93, 186 veya 372 μg) alan NP'li KRS'li hastalarda, EDS-plasebo ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde azalmış (hepsi $p < .001$). 4 hafta boyunca günde iki kez EDS-FLU (93 veya 372 μg) alan EDS-plasebo ile karşılaştırıldığında koku alma duyularında önemli ölçüde iyileşme bildirmişler (hepsi $p < .05$). Toplam polip derecesinde ≥ 1 puanlık iyileşme elde eden hastaların oranları EDS-FLU grubunda önemli ölçüde daha yüksekti ve doza bağlıydı; en yüksek oranlar 372 μg grubundaymış.

NP'li KRS tedavisinde kullanılan monoklonal atikör olan dupilumab subkutan yolla verilen, tamamen insan kaynaklı bir monoklonal reseptör antikörüdür. Tip 2 immünitinin güçlü aracılığı olan IL-4 ve IL-13 reseptörlerine bağlanmayı engelleyerek; IgE sentezi, eozinofil aktivasyonu, mukus sekresyonu ve hava yolunun yeniden şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır (25).

Dupilumab, 2019'da nazal polipli KRS tedavisinde kullanımı ile ilgili yapılan çalışmalarda FDA onayı almasına yol açan pozitif bulgular elde edilmiştir. Bachert ve ark., şiddetli nazal polipli KRS tedavisinde standart tedaviye dupilumab eklenen hastaları değerlendiren iki randomize, çift kör, çok merkezli, plasebo kontrollü, paralel gruplu çalışmanın sonuçlarını yayınlamıştır. Her iki çalışmada da dupilumab tedavisi, kontrol grubuna kıyasla SNOT-22, KRS şiddeti, burun tıkanıklığı, UPSIT koku skoru, nazal polip skoru, Lund-Mackay skoru ve astım sonuçlarını anlamlı olarak düzeltmiştir (118). Dupilumab ile yapılan çalışmalarda; en yaygın yan etkiler nazofarenjit, nazal polip ve astımda kötüleşme, baş ağrısı, epistaksis, enjeksiyon bölgesinde eritem olarak belirtilmiştir (25).

Dupilumab şu an için nazal polipli KRS tedavisinde onaylanan tek monoklonal antikordur. Monoklonal antikör tedavisi kriterlerini karşılayan nazal polipli KRS hastalarında dupilumab kullanımı önerilmektedir (25).

Gevaert ve ark.(119) Nazal polipoziste omalizumabın etkinliğini ve güvenliğini araştırdığı 2 randomize faz 3 çalışmada ,omalizumab plasebo ile karşılaştırılmış olup hastalar 6'dan yüksek ortalama nazal polipozis skoru ve yaklaşık 60'luk SNOT-22 skoruyla kanıtlanan önemli yaşam kalitesi bozukluğu sergilediler. 24. Hafta sonrasında her iki çalışmada da SNOT-22 skoru, Pennsylvania Üniversitesi Koku Tanımlama Testi skoru, koku duyusu, geniz akıntısı ve burun akıntısı karşılaştırıldığında omalizumab tedavisi alanlar plaseboya kıyasla önemli ölçüde iyileşti ve istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmış.

Medikal tedaviye yanıt vermeyen hastalarda fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi gündeme gelmektedir. Bu cerrahide amaç anatomik ve fizyolojik olarak sağlıklı bir nazal kavite ve paranasal sinüs ortamı yaratmaktır. Hastalarda operasyondan önce yapılan değerlendirme ve alınan anamnez bu cerrahi prosedürün başarısında önemli rol oynamaktadır. Cerrahi sonrası başarı birçok faktöre bağlı olmakla birlikte semptomların veya hastalığın tekrarı hastaların ortalama %20 gibi büyük çoğunluğunda görülebilmektedir. Bu amaçla hastaya cerrahiden beklenen faydaların cerrahi öncesinde açıklanması ve cerrahi sonrasında hastaların takipleri önemlidir.

ABS hemostat (Ankaferd kan durdurucu (ABS), İstanbul, Türkiye) kırmızı kan hücresi-fibrinojen etkileşimlerini etkileyen bir hemostatik ajandır. ABS, yüzyıllardır Anadolu'da geleneksel olarak hemostatik ajan olarak kullanılmıştır (99). ABS, kırmızı kan hücrelerinin fizyolojisini etkileyerek hemostatik etki gösterir. Hayvanlar ve in vivo dokular üzerinde yapılan çalışmalarda, anti-enfektif, anti-neoplastik ve yara iyileştirici özellikleri saptanmıştır. Bu pozitif etkileri ile ABS, son 15 yıldan bu yana üst gastrointestinal sistem varis kanamalarında, periodontal cerrahilerde yumuşak doku iyileşmesinde, anterior epistaksisin kanama kontrolünde vs gibi tıbbın birçok alanında kullanılır olmuştur.

Kulak, burun ve boğaz hastalıklarında ABS kullanımına yönelik çalışmalar tıbbın diğer alanlarına göre daha sınırlıdır fakat son 10 yılda ABS hemostatın klinik etkilerine yönelik birçok hayvan deneyi ve in vivo dokular üzerinde klinik çalışma yayımlanmıştır.

Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi sonrası nazal kavite ve paranazal sinüslerde sağlıklı bir epitelizeasyonun sağlanması, nüksün önlenmesi ya da nüks süresinin uzatılması postoperatif dönemde cerrahinin başarısını gösteren en önemli kriterlerdendir. Sağlıklı epitelizeasyonun erken sağlanması, nüksün olamaması ya da nüks etme süresinin uzaması hastanın şikayetlerinin tekrardan ortaya çıkması ve tekrardan cerrahi ihtiyacı doğurması hasta konforu açısından önemlidir. Cerrahi sonrası sağlıklı bir mukoza ve mikrobiyal ortam elde etmeye yönelik cerrahi sonrası uygulanan nazal kavitenin pansumanı, nazal salin irigasyonu, postoperatif medikal tedavi rejimleri gibi birçok tedavi yönteminin verimliliği araştırılma konusu olmaya devam etmektedir. Hemostaz sağlayıcı bir tampon olarak bilinen ABS'nin septoplasti cerrahisinde Merocel ile karşılaştırıldığı; kanama ve VAS skorunun değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur fakat fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisinde kullanımının nazal sineşi ve kanama üzerine etkilerinin araştırıldığı ayrıca NOSE skoru, Lund-Mackay BT skoru, Endoskopik Meltzer skoruna olan etkilerinin ve birbiriyle korelasyonunun tamamının değerlendirildiği çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmamızda temel amaç fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisinde ABS tampon uygulaması sonrası NOSE skorları, endoskopik Meltzer skorları, Lund-Mackay BT skorları, sineşi skorları ve kanama skoru açısından retrospektif dosya taraması sonrası istatistiksel bir fark olup olmamasıdır tespitidir. Bu amaç ile

operasyon öncesi ve sonrası belirlenen aylarda endoskopik değerlendirilme, subjektif olarak hastanın hayat kalitesinin ölçen test ve paranazal BT değerlendirilme yapılmış olan hastaların arşiv taraması yapılmıştır. Elde edilen verilerin oluşturulacak konvansiyonel yaklaşım uygulanmış kontrol grubu ile karşılaştırılması ile ABS hemostatın klinik etkilerinin tespiti yapılmıştır. Çalışmamızın ikincil amacı ise operasyon sonrası uzun dönemde hastaların klinik takibinde ile ABS kullanımının hastalık veya semptom nüksü üzerine etkisinin araştırılması planlanmıştır.

FESC'den sonra optimal epitelizeasyon, orta konkanın doğal pozisyonu ve orta meatusun açıklığı cerrahların temel beklentileridir. Ameliyattan sonra burun tamponu kullanmanın gerekliliği tartışmalıdır. Emilmeyen tampon kullanımına karşı görüşün temel maddesi, tampon içerideyken ve çıkarılırken oluşan ağrı ve tamponun çıkarılması sırasında oluşan travmaya bağlı kanamadır. Çalışmalar, emilmeyen tamponların bir biyofilm oluşturduğunu ve enfeksiyon için ortam hazırladığını göstermiştir (120,121).Öte yandan, emilebilir tamponların farklı potansiyel dezavantajları vardır. Bazı çalışmalar sinüs cerrahisinden sonra biyomalzemelerin kullanımının sineşi riskini artırdığını göstermiştir (122,123).

Günümüzde pek çok cerrah tarafından, orta konka stabilizasyonu ve lateral nazal duvar ile adezyonun önlenmesi için mukozal koruma tekniklerinin kullanılmasına ek olarak, postoperatif dikişlerle medializasyon, orta konkada kısmi rezeksiyon ve orta meatusta tamponlama gibi çeşitli diğer yöntemler kullanılmaktadır.

Bugten ve ark.(124) yaptıkları bir çalışmada orta meatusa NAP (Non Absorbable Packet) konulmasını salinle irrigasyonla karşılaştırmışlar ve operasyondan 10-14 hafta sonra yapılan nazal endoskopide iki grup arasından orta konka -lateral nazal duvar arasındaki adezyonlarda belirgin fark görmüşler. Adezyon NAP grubunda daha az görülmüş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı saptanmış.

Piski ve ark. (125) NP'li KRS tanılı, 30 hasta ile randomize kontrollü çift kör prospektif çalışmada aynın hastanın bir nazal kavitesine Nasopore tampon konulup diğer tarafa tampon paketlemesi yapılmamış, 12. haftadaki takipte, OMK açıklık skorlarına ek olarak, sineşi oluşumu ve burun akıntısının da Nasopore doldurulmuş kavitede önemli ölçüde iyileştiğini göstermiş.

Orta meatusa yerleştirilen nazal paketlere steroid emdirilmesinin ameliyat sonrası ödem, kabuklanma ve skar oluşumunu azalttığı literatür taramalarımızda görülmüştür (126). Zhang ve ark. (127) yaptığı sistematik review de sekiz çalışma incelemeye dahil edilmiş. Beşi yalnızca nazal polipozisli KRS hastalarında müdahalenin etkinliğini değerlendirmiş, ikisi KRS'nin tüm alt tiplerini içeriyormuş ve biri yalnızca nazal polipozissiz KRS'yi içeriyormuş. Sekiz çalışmadan dördü Nasopore'un etkinliğini, üçü biyolojik olarak emilebilir jelleri ve biri biyolojik olarak emilebilir kalsiyum aljinatı incelemiştir. Dört çalışmada operatif steroid olarak triamsinolon uygulanmış, diğer çalışmalarda betametazon, budesonid, mometazon ve deksametazon kullanılmış. Yedi çalışma doğrulanmış puanlama ölçekleri kullanılarak endoskopik sonuçlarda (Lund-Kenned ve POSE) istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler göstermiştir.

Bazı çalışmalarda steroid salınımlı sinüs implantların emilebilir özellikte ve mometazonu tüm mukozal alan boyunca sürekli ve kontrollü bir şekilde salması amaçlanır. Ayrıca bu sinüs implantları mekanik güce ve hafızaya sahip olduklarından, sinüsün açık kavite şeklini korumaya da yardımcı olabilirler. Propel tipi implantlar, iyileşmeyi optimize etmek ve cerrahi başarısızlığı azaltmak için sinüs cerrahisinden hemen sonra kullanılmak üzere kısa süreli bir ürün olarak tasarlanmıştır. Sinuva daha uzun süreli bir implanttır ve ameliyattan sonra polip nüksünü ele almak için daha uzun bir zaman diliminde daha fazla kortikosteroid sağlar (90).

Gelfoam tamponların etkisinin araştırıldığı bir çalışmada kontrol grubu ile çalışma grubu arasında hem hastaların subjektif semptomlarında hem de objektif muayene bulgularında bir farklılık saptanmadığı bildirilmiştir (128). Floseal'in kullanımının araştırıldığı bir çalışmada ise Floseal kullanılan grupta nazal kavitede skar miktarında artış olabileceği bildirilmiştir (129).

Ankaferd Blood Stopper (ABS) hemostatik bir ajan olmasının yanı sıra içerdiği Dynactin, Egr-1, Midkine, NF-1, Twinfilin, V-myc gibi moleküller sayesinde doku iyileştirici etkileri olduğu bilinmektedir (130). ABS'nin dokulardaki adezyon ve fibrozisi hangi yönde etkileyeceği araştırılan hayvan deneylerinde farklı yazarlar farklı yönde sonuçlar elde etmiştir.

Gül ve ark. (131) yaptığı bir çalışmada, diyabetik ve diyabetik olmayan Wistar albino sıçanların gingival mukozasında oluşturulan eksizyonel yaralarda ABS ve CAPE (Kafeik Asit Fenil Ester)'nin sekonder yara iyileşmesi üzerine etkileri histolojik ve PCR analiz yöntemleri ile değerlendirilmiş. Diyabetik olmayan grupta ABS ve CAPE' nin lokal ajan olarak başarılı olduğu bulunmuştur. ABS ve CAPE' nin yara iyileşmesinin erken evresinde olumlu etkileri tespit edilmiştir.

Mavigök ve ark. (132) Wistar albino dişi sıçanlar üzerinde yaptığı bir çalışmada sıçanların abdominopelvik bölgelerine bir insizyon yapılarak uterusa ulaşılmış ve uterus üzerinde peteşiyal kanamalar oluşturulmuş , Grup 1 Kontrol , Grup 2' Hemoraji grubu olarak kabul edilmiş ve hemorajiye müdahale edilmemiş, kanama kontrolü için Grup 3' de elektrokoter, Grup 4' de Jel Spon-P, Grup 5' de PAHACEL ve Grup 6' da ABS kullanılmış. Gelişen yapışıklıklar Knightly sınıflamasına göre, yapışıklıkların yaygınlığı ise Linsky sınıflamasına göre puanlanmış. Toplam yapışıklık skoru şiddet ve yaygınlık skorlarının toplamı olarak hesaplanmış. Tüm parametreler açısından en düşük toplam adezyon değerleri Grup 1'de (kontrol) ve en yüksek adezyon değerleri Grup 2'de (hemoraji) belirlenmiş. Alternatif yöntemler değerlendirildiğinde en düşük adezyon skorları Grup 6'da (ABS Grubu) saptanmış.

Sarıkaş ve ark. (133) yaptıkları bir çalışmada deneysel sıçanlar 6 gruba ayrılmış (her grupta 7 sıçan). Grup çiftleri (sadece primer onarım ve primer onarım + ABS) yaralanmadan sonraki 1., 2. ve 3. haftalarda sonlandırılmış. 8-10 mm uzunluğunda olan özofageal perforasyonlar nazogastrik tüp kullanılarak oluşturulmuş. 1, 2, ve 3. Haftada inflamasyon, re-epitelizasyon ve fibrozis parametreleri değerlendirilmiş. ABS gruplarında primer onarım gruplarına kıyasla daha az mikroabse ve nekroz alanı varmış. Histopatolojik değerlendirme, ABS gruplarında primer onarım gruplarına kıyasla daha az inflamasyon ve daha fazla re-epitelizasyon olduğunu göstermiş (sırasıyla $p=0,002$ ve $p=0,003$).

Literatür taramalarımızda ABS'nin yara iyileşmesi üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda ABS'nin doku hidroksiprolin seviyelerinde artış olduğu görüldü (134).

ABS tamponun dokulardaki adhezyon ve fibrozisi artırdığına dair çalışmalarda mevcuttur. Nazlı ve ark. (135) yaptıkları bir hayvan deneyinde 16 Yeni

Zelanda beyaz tavşanı kullanılmış ve iki gruba ayrılmış: Ankaferd ve kontrol grubu. Ankaferd grubu tavşanlar, aşınmış epikardiyum üzerine uygulanan Ankaferd solüsyonu emdirilmiş bir süngerle tedavi edilmiş. Aynı protokol kullanılarak kontrol grubuna %0,9 izotonik NaCl solüsyonu emdirilmiş bir sünger uygulanmış. Koroner damarların yapışma ve görünürlüğü için skorlar makroskopik inceleme ile derecelendirilmiş ve perikardiyal dokular inflamasyon ve fibrozis açısından mikroskopik olarak analiz edilmiş. Ankaferd grubunda adhezyon skorları kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksekmiş ($p=0,007$). Gruplar fibrozis prevalansı ve inflamasyon derecesine göre karşılaştırıldığında, Ankaferd grubunun fibrozis prevalansı açısından kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı olduğu bulunmuş ($p=0,028$).

Bizim çalışma grubumuz ile kontrol grubu kıyaslandığında çalışma (ABS) grubunda kontrol grubuna kıyasla postop 6. ay sineşi skorlarında anlamlı derecede fark mevcuttu ve ABS grubunda sineşi daha az saptandı.

Nazal tamponlar genellikle fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi (FESS), septoplasti ve konkotomi dahil olmak üzere buruna uygulanan cerrahi prosedürlerden sonra kanamayı kontrol etmek için kullanılır. Hastalar genellikle tamponların çıkarılmasını ameliyatlarının en tatsız deneyimi olarak düşünürler (136,137). Çıkarılabilir ve emilebilir tamponlar dahil olmak üzere son yıllarda nazal tampon malzemelerinin çeşitliliği büyük ölçüde artmıştır. En yaygın kullanılan eriyen malzemelerden biri olan Nasopore (Polyganics, Groningen, Hollanda), dondurarak kurutma işlemi kullanılarak üretilen biyolojik olarak emilebilir bir malzemedir. Tamamen sentetik, biyolojik olarak parçalanabilir, parçalanarak köpükten oluşur, suyu emerken çevredeki dokuyu destekler ve burun boşluğundaki kanayan damarlara karşı basınç sağlar. Günler içinde çözünmeye başlar ve birkaç gün sonra burun boşluğundan emilebilir. ABS ise hemostatik bitkisel özlerden oluşan ve inorganik veya sentetik katkı maddeleri içermeyen topikal bir hemostatik ajandır. Aktif hemostaz sağlayan ve Türkiye'de Sağlık Bakanlığı tarafından onaylanmış lisanslı bir tıbbi bitki ürünüdür. ABS (Ankaferd Blood Stopper®; patent numarası 2007-0-114485; Trend Teknoloji İlaç A.Ş., İstanbul, Türkiye) yalnızca Türkiye'de mevcuttur. Ameliyat sonrası ve travma sonrası kanamalarda kullanılır. ABS ayrıca tüm kan proteinleri ve fibrinojen parçacıklarıyla etkileşime girerek kapsüllenmiş bir protein

ağının oluşumunu hızlandırır (107). ABS, yaralı vasküler bölgedeki hayati eritroid agregatlar içinde spesifik bir hemostatik protein ağının çok hızlı bir şekilde (<1 saniye) oluşmasını sağlar. Nazal tamponların hemostaz yönünden üstünlüğünü araştıran çok sayıda çalışma mevcuttur fakat literatür taramalarımızda ABS hemostatik tamponun FESC'nde kullanımının postop kanama üzerine etkisini araştıran çalışma saptamadık. Bu yönüyle çalışmamız literatürdeki ilk çalışma olacaktır.

Shoman ve ark. (138) 30 hasta (60 nazal kavite) üzerinde yaptıkları prospektif, çift kör randomize çalışmada Nasopore ile Merocel karşılaştırılmış olup ameliyat sonrası, her iki grup arasında hastalarda ağrı, basınç, tıkanıklık, şişlik, kanama veya tamponun çıkarılması sırasındaki rahatsızlık açısından anlamlı bir fark yokmuş ($p > .05$). Tamponun çıkarılmasıyla ilişkili kanama miktarında istatistiksel bir fark yokmuş ($p = 0.32$). 4. haftadaki mukozal derecelendirme Merocel için anlamlı derecede daha iyiymiş ($p = .03$).

Verim ve ark. (139) yaptıkları bir çalışmada NP'li KRS nedeniyle bilateral FESS uygulanan toplam 56 hasta çalışmaya alınmış ve bir tarafa biyolojik olarak parçalanabilir (Nasopore; Stryker, Hamilton, ON, Kanada) ve diğer tarafa parçalanmayan dolgu (Merocel; Medtronic Xomed, Minneapolis, MN) uygulanacak şekilde randomize edilmiş. Ameliyat sonrası pansumanlarla ilgili morbiditeler (ağrı, kanama, yüz ödemi, burun tıkanıklığı) ameliyat sonrası 6. günde değerlendirilmiş. Biyolojik olarak parçalanabilir ve parçalanmayan paketleme arasında önemli bir iyileşme veya cerrahi sonuç farkı bulunmamış. Ancak ağrı, kanama, burun tıkanıklığı ve yüz ödemi biyolojik olarak Nasopore grubunda daha düşükmüş.

Kar ve ark. (140) yaptıkları prospektif çalışmaya septoplasti ameliyatı geçiren 100 hasta dahil edildi. Hastalar hastaneye yatışlarının kronolojik sırasına göre iki gruba ayrılmış: Grup I'e ABS uygulanmış ve Grup II'ye standart bir Invotec Merocel burun tamponu uygulanmış. Her iki grupta da hastaların tampon kullanımı ve tampon çıkarılması sırasında postoperatif olarak yaşadıkları ağrının şiddeti görsel analog skala (VAS) kullanılarak değerlendirilmiş. Tampon kullanımı sırasında değerlendirilen VAS skorları açısından iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmuş. ABS grubunda, tampon kullanımı sırasında değerlendirilen VAS skorları anlamlı olarak daha düşükmüş ve burun tıkanıklığı, yeme bozuklukları, tampon çıkarılmadan

önce damlama tipi kanama ve uyku sorunlarının insidansı ABS grubunda Merocel grubuna göre anlamlı olarak daha düşükmüş.

Abdallah ve ark. (141) 225 pediatrik adenoidektomi hastasında yaptıkları randomize kontrollü prospektif çalışmada ABS ve FS (Feracrum) gruplarında kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha az intraoperatif kan kaybı ($16,4 \pm 2,6/22 \pm 6,2$), operasyon süresi ($9,31 \pm 1,9/11,2 \pm 1,6$ dk), koter kullanımı ($10,6/25,3\%$), postoperatif analjezik kullanımı ($3 \pm 1,1/3,8 \pm 1,2$), normal diyetle dönme süresi ($2,4 \pm 1,2/3,9 \pm 0,9$) ve ameliyathane maliyeti ($233 \pm 48\$$ ve $279 \pm 40\$$) görülmüş. Ayrıca koter kullanım ihtiyacı, operasyon süresi ve intraoperatif kan kaybı ve ameliyathane zaman maliyeti ABS grubunda hem kontrol grubu hemde FS grubuna göre daha azdı ve istatistiksel olarak anlamlı fark mevcutmuş.

Bizim çalışmamızda da ABS grubunda, kontrol grubuna kıyasla postoperatif ilk 24 saatlik süreçte kanama daha azdı ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p:0,026$).

Cerrahi sonrası iyileşmeyi hastaların semptomlarında düzelme ile değerlendirmekteyiz. Yaşam kalitesi ölçekleri ile hastaların subjektif semptomlarına yönelik değerlendirme yapılabilmekte ve bunun klinik değeri belirlenmektedir (142). Anketler rinosinüzitlerde hastalık durumunu tespit etmede yeterli görülen bir veridir. Sinüs cerrahisi sonrası endoskopik muayene ve bilgisayarlı tomografi bulguları ile semptomlar arasında güvenilir bir korelasyon gösterilememiştir (143). Nazal obstrüksiyon seviyesini subjektif değerlendirmek için literatürde SNOT-22 (Sinonazal Sonuç Testi), NOSE (Nazal Obstrüksiyon Semptom Değerlendirmesi), LK (Lund-Kennedy) gibi anketler mevcuttur. SNOT-22 anketi, hastalığın şiddetini ameliyat öncesi anlamak ve derecelendirmek ve kronik rinosinüzitli hastalarda fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi sonrası semptomatik iyileşmeyi karşılaştırmak için ideal bir yol sağlar. Saratziotis ve ark. ESC, KRSwNP ve KRSSNP'li semptomatik hastalar için medikal tedavi denendikten sonra önemli bir tedavi seçeneği olduğunu gözlemlemişlerdir. Yaşam kalitesi de dahil olmak üzere hem objektif hem de subjektif ölçümler önemli ölçüde iyileşme gözlenmiş ve sonuçlar 12 ila 18 ayda stabilize olduğu görülmüştür. NOSE ölçeği, KRSwNP ve KRSSNP'li bireylerde KRS popülasyonunda hassas bir sonuç ölçütüdür. SNOT-22 ve NOSE ameliyat sonrası iyileşmenin mükemmel öngörücüleri olarak

değerlendirilmiştir (144). Andrews ve ark. 113 hasta ile yaptığı ESC ameliyatı sonrası NOSE, SNOT-22 ve LK skorlarının tümü önemli ölçüde iyileşmiştir (145).

Solanki ve ark.(146) 42 hasta ile yaptıkları bir çalışmada KRS nedeniyle FESS yaptıkları hastaların preop, postop1. ay ve postop 3. ay SNOT-22 skorları kayıt altına alınmış, postop 1. ve 3. ayda SNOT-22 skorunda belirgin düşüş saptamışlar ve FESS'nin kronik rinosinüzitli hastalarda semptom spesifik iyileşmenin yanı sıra yaşam kalitesinde de önemli iyileşme sağladığını göstermişler.

Çalışmamıza dahil edilen 40 hastanın preoperatif, postoperatif birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ay NOSE skorlarına bakılmıştır. ABS ve kontrol grubunda postoperatif birinci ay ve altıncı ay NOSE skoru preoperatif döneme göre anlamlı düzeyde iyileşme gözlenmiştir ($p<0,05$). NOSE Skorlarına göre ABS grubu ile kontrol grubu arasında preoperatif, postoperatif birinci ay, üçüncü ay ve altıncı ayda anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir ($p>0,05$). ABS'nin normal gruba bir üstünlüğü gözlenmemiştir.

Postoperatif hastalara intranazal steroid spreyler postoperatif ikinci haftadan başlanıp altı ay boyunca günde iki 2 puf sıkılacak şekilde reçete edilmiştir. Tüm hastalara intranazal steroidin doğru kullanım şekli ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Postoperatif ilk altı ay bakılan NOSE skorlarında altı ay boyunca anlamlı bir artış gözlenmemiştir.

Kothiwala ve ark. (147) yaptıkları çift kör randomize kontrollü çalışmada FESS sonrası nazal tampon çıkarıldıktan sonra burun boşlukları 1:1 oranında normal tuzlu irrigasyon (kontrol grubu) veya 1 mg budesonid irrigasyonu (çalışma grubu) almak üzere rastgele atandı ve günde iki kez 12 hafta boyunca transnazal irrigasyon uygulanmış. Çalışmaya 132 burun boşluğu olan toplam 66 hasta dahil edilmiş. Ortalama takip süresi 3 aymış. Kontrol grubu burun boşluğunda SNOT-22 skorunda 52,54'ten 30,06'ya ve endoskopik skorda (Lund-Kennedy) 6,53'ten 3,93'e düşen ortalama azalma her iki skorda da istatistiksel olarak anlamlı saptanmış (p değeri $< 0,05$). Çalışma grubu burun boşluğunda SNOT-22 skorunda 53,73'ten 21,15'e ve endoskopik skorda 6,74'ten 2,77'ye düşen ortalama azalma her iki skorda da istatistiksel olarak anlamlıdır (p değeri $< 0,05$). Çalışma, yüksek hacimli budesonid

irrigasyonunun normal tuzlu irrigasyona göre güvenli ve üstün olduğunu ve sonuçların istatistiksel olarak karşılaştırılabilir olduğunu göstermektedir.

Harvard ve ark. (148) yaptıkları randomize çift kör kontrollü bir çalışmada FESS sonrası aynı miktardaki ilacın nazal irrigasyon ve nazal sprey yoluyla verildiğindeki etkileri karşılaştırmış ve irrigasyon şeklinde verildiğinde 12 ayın sonunda burun tıkanıklığı, Lund-Mackay BT skoru ve Modifiye Lund-Kennedy skorunda istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptadılar.

Endoskopik Meltzer skorlaması KRSwNP hastalarında polibin evrelemesi amacıyla kullanılan bir skorlama sistemidir. Bu sistemin amacı nazal polipleri her hekimin anlayacağı standart bir evrelemeye sokmak, cerrahi öncesi ve sonrası nazal poliplerin takibinin standardize edilmeyi sağlamaktır. Bu skorlamada poliplerin orta meatusla ilişkisi ve nazal kaviteyi doldurması temel alınmıştır. Endoskopik Meltzer skorunun postoperatif takipte hızlı artış göstermesi nüks süresinin kısalması açısından hekimleri uyarıcı bir parametredir. Lund-Kennedy endoskopik skor sistemi yine nazal kaviteyi değerlendirmek için kullanılan birçok parametreye bakılan bir sistemdir. Bu sistemde polip, ödem, akıntı ve inflamasyon gibi parametreler bakılmaktadır (149).

Nazal endoskopi ve BT taraması, osteomeatal kompleksteki çeşitli anatomik varyasyonları ve sinüs mukozal hastalıkları değerlendirmede önemli yere sahiptir. Paranasal BT taraması ve fiber optik tanısal nazal endoskopi kombinasyonu, burun ve paranasal sinüslerin hassas bir şekilde değerlendirilmesi için mükemmeldir. BT taraması, FESC planlanan hastalarda ameliyat öncesi çalışma olarak zorunludur. BT taraması, ciddi nazal septum deviasyonu veya diğer faktörler nedeniyle endoskop ile değerlendirme yapılamadığı durumlar için uygulanabilir. Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi (FESC) nedeniyle paranasal sinüslerin koronal BT ile görüntülenmesine yönelik talep artmış olsa da, nazal endoskopi hastalığın boyutunu ve anatomisini teşhis etmek ve değerlendirmek için daha iyi bir seçenektir (150).

ABS ve kontrol grubunda preoperatif endoskopik Meltzer skoru ile postoperatif birinci ay ve altıncı ay skorları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p<0,05$). Fakat her iki grupta ve hastaların tamamında birinci, üçüncü ve altıncı aylarda anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>0,05$). ABS ve kontrol grupları arasında

preoperatif, postoperatif birinci ay, üçüncü ay ve altıncı aylar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu veriler ışığında ABS'nin kontrol grubuna bir üstünlüğü gösterilememiştir.

Preoperatif dönemde hastalara paranazal BT çekilmesi rutin bir uygulama olarak devam etmektedir. Preoperatif BT değerlendirilmesi yapılırken bütün sinüs grupları tek tek değerlendirildiği gibi Onodi hücresi, Agger Nazi hücresi, Haller hücresi, kafa tabanının nazal kaviteyle ilişkisi, optik sinir ve karotisin sfenoid ve Onodi hücresi ile ilişkisi, frontal sinüsün ostiumunun lokalizasyonu, orta konka yapışma yeri, unsinat yapışma yeri ve etmoid arterlerin konumu değerlendirilir. Preoperatif değerlendirme, intraoperatif komplikasyonları azaltmada en önemli kriterdir. Özellikle NP'li KRS olan hastalarda polipler intraoperatif anatomiye anlamakta zorluk oluşturulabilir. Lund-Mackay skoru, KRS'nin derecesini değerlendirmede yaygın olarak kullanılan bir parametredir ve yüksek skorlar yalnızca daha yüksek komplikasyon oluşumuyla ilişkili (151) değil, aynı zamanda özellikle kistik fibrozis hastalarında ESC sonrası daha yüksek nüks oranıyla da ilişkili bulunmuştur (152,153). Aguiar ve ark. yaptığı çalışmada Lund-Mackay skoru revizyon cerrahisi için bağımsız risk faktörü olarak bulunmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız NP'li KRS tanılı hastalarda fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi sonrası orta meatusta kullanılan ABS likit tamponun etkileri retrospektif olarak araştırılmıştır ve literatürde benzer klinik çalışma mevcut değildir.

ABS likit tamponun postoperatif kanamayı azalttığı görülmüştür. Her iki hasta grubunda da hasta semptomlarının, uygulanan fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi ile başarılı olarak giderilmesinin subjektif yanıtları etkilediği düşünülmüştür.

Orta meatusa uygulanan ABS likit tamponun kanama kontrolü sağladığı, operasyon sonrası yara iyileşmesini indükleyerek ve re-epitelizasyonu sağlayarak adhezyon ve sineşiyi azalttığı izlenmiştir. Yapılan çalışmada ABS grubunun NOSE skoru, endoskopik Meltzer skoru, Lund-Mackay BT skorları açısından kontrol grubuna istatistiksel olarak bir üstünlüğü gözlenmemiştir.

Emilebilir olması nedeniyle çıkartma ihtiyacı olmayan ABS likit tampon hem kanama miktarını hemde sineşi oluşumunu azaltarak postop hasta ve hekim konforunu artırmaktadır. Bu çalışma ABS'nin ESC üzerinde etkinliğini değerlendirildiği bir çalışma olarak örnek teşkil etmektedir, daha doğru verilerin elde edilmesi için daha fazla hastanın olduğu geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKÇA

1. Sobiesk JL, Munakomi S. Anatomy, Head and Neck, Nasal Cavity. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2023, StatPearls Publishing LLC.; 2023.
2. Özer CM, Atalar K, Öz II, et al. Sphenoid sinus in relation to age, gender, and cephalometric indices. J Craniofac Surg. 2018;29:2319-2326
3. Janfaza P, Montgomay WW, Salman SD. Nasal cavities and paranasal sinuses. In: Janfaza P, Nadol JB, Galla R. et al., eds. Surgical anatomy of the head and neck. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2001:259-318.
4. Woodworth BA, Meetze K, Schlosser RJ. Chronic rhinosinusitis in congenital craniofacial malformations. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2006;70:247-252.
5. Yoon JH, Kim KS, Jung DH, Kim SS, Koh KS, Oh CS, et al. Fontanelle and uncinate process in the lateral wall of the human nasal cavity. The Laryngoscope. 2000;110(2):281-.
6. Wormald PJ, Hoseman W, Callejas C, Weber RK, Kennedy DW, Citardi MJ, et al., editors. The international frontal sinus anatomy classification (IFAC) and classification of the extent of endoscopic frontal sinus surgery (EFSS). International forum of allergy & rhinology; 2016: Wiley Online Library.
7. Rhÿs Evans PH. Anatomy of The Nose and Paranasal Sinuses. In: Keer A, editor. Scott-Brown's Otolaryngology. 5th ed. Bu. 1987. p. 138–61.
8. Rice DH, Schaefer SD. Physiology of the paranasal sinuses. In Endoscopic paranasal sinus surgery, 2nd ed., Raven Press New York, NY 1993, 51-58
9. Polavaram R, Devaiah AK, Sakai O, Shapshay SM. Anatomic variants and pearls-functional endoscopic sinus surgery. Otolaryngol Clin North Am 2004;37(2):221-42
10. Alvi A, Joyner-Triplett N. Acute epistaxis. How to spot the source and stop the flow. Postgraduate Medicine 1996;99:83-96
11. Melia L, McGarry GW. Epistaxis: update on management. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2011;19:30-35

12. Ketenci İ. Burun damarsal anatomisi. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007;3:8-11
13. Freeman SC, Karp DA, Kahwaji CI. Physiology, Nasal. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2023, StatPearls Publishing LLC.; 2023.
14. Holt GR, Garner ET, McLarey D. Postoperative sequelae and complications of rhinoplasty. Otolaryngol Clin North Am. 1987;20:853-876.
15. Weber RK, Werner JA. Function of turbinates: Nasal cycle In: Onerci TM, ed. Nasal physiology and pathophysiology of nasal disorders. Berlin heidelberg: Springer-Verlag ;2013:273-80.
16. Huart C, Eloy P, Rombaux P. Olfaction. In: Onerci TM, ed. Nasal physiology and pathophysiology of nasal disorders. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2013: 113-37.
17. Leopold DA, Holbrook EH. Physiology of olfaction. In: Flint PW, Haughey BH, Lund LJ, et al, eds. Otolaryngology: Head & Neck Surgery. 5th ed. Philadelphia, Pa: Mosby Elsevier; 2010: 624-39.
18. Scherer PW, Hahn II, Mozell MM. The biophysics of nasal airflow. Otolaryngol Clin North Am. 1989;22(2):265-78.
19. Briand L, Eloit C, Nespoulous C, Bézirard V, et al. Evidence of an odorant-binding protein in the human olfactory mucus: location, structural characterization, and odorant-binding properties. Biochemistry. 2002;41(23):7241-52.
20. Mlynski GH. Physiology and pathophysiology of nasal breathing. In: Onerci TM, ed. Nasal physiology and pathophysiology of nasal disorders. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2013: 257-72.
21. Schwab JA, Zenkel M. Filtration of particulates in the human nose. Laryngoscope. 1998;108(1 Pt 1):120-4.
22. Mahakit P, Pumhirun P. A preliminary study of nasal mucociliary clearance in smokers, sinusitis and allergic rhinitis patients. Asian Pac J Allergy Immunol. 1995;13(2):119-21.

23. Stanley PJ, Wilson R, Greenstone MA, MacWilliam L, Cole PJ. Effect of cigarette smoking on nasal mucociliary clearance and ciliary beat frequency. *Thorax*. 1986; 41(7):519-23
24. Di Giuda D, Galli J, Calcagni ML, Corina L, et al. Rhinoscintigraphy: a simple radioisotope technique to study the mucociliary system. *Clin Nucl Med*. 2000;25(2):127-30.
25. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, Hellings PW, Kern R, Reitsma S, et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology*. 2020;58(Suppl S29):1-464. doi: 10.4193/Rhin20.600.
26. Settipane RA, Peters AT, Chandra R. Chapter 4: Chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol Allergy*. 2013;27 Suppl 1:S11-5. doi: 10.2500/ajra.2013.27.3925.
27. Wei B, Liu F, Zhang J, Liu Y, Du J, Liu S, et al. Multivariate analysis of inflammatory endotypes in recurrent nasal polyposis in a Chinese population. *Rhinology*. 2018;56(3):216-26. doi: 10.4193/Rhin17.240.
28. Tomassen P, Vandeplas G, Van Zele T, Cardell LO, Arebro J, Olze H, et al. Inflammatory endotypes of chronic rhinosinusitis based on cluster analysis of biomarkers. *J Allergy Clin Immunol*. 2016;137(5):1449-56.e4. doi: 10.1016/j.jaci.2015.12.13324.
29. Jarvis D, Newson R, Lotvall J, Hastan D, Tomassen P, Keil T, et al. Asthma in adults and its association with chronic rhinosinusitis: the GA2LEN survey in Europe. *Allergy*. 2012;67(1):91-8. doi: 10.1111/j.1398-9995.2011.02709.x.
30. Balkılıç Akkaya F, Haberal Can İ. Akut ve kronik rinosinüzitlerin tanımı, sınıflandırılması, Avrupa Rinoloji Konsensus Grubu'nun 2021 Rehberinde yapılan son değişiklikler. Turgut S, editör. *Kronik Sinüzitlere Güncel Yaklaşım*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2023. p.1-8.
31. Chaaban MR, Walsh EM, Woodworth BA. Epidemiology and differential diagnosis of nasal polyps. *Am J Rhinol Allergy*. 2013;27(6):473-478. doi:10.2500/ajra.2013.27.3981
32. Murphy MP, Fishman P, Short SO, et al. Health care utilization and cost among adults with chronic rhinosinusitis enrolled in a health maintenance organization. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;127(5):367 -376.

33. Bhanacharyya N. The economic burden and symptom manifestations of chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol* 2003;17(1):27-32.
34. Ah-See KL, MacKenzie J, Ah-See KW. Management of chronic rhinosinusitis. *BMJ*. 2012;345:e7054. doi: 10.1136/bmj.e7054.
35. Dhiwakar M, Thakar A, Bahadur S, Sarkar C, Banerji U, Handa KK, Chhabra SK. Preoperative diagnosis of allergic fungal sinusitis. *Laryngoscope*. 2003;113(4):688-94. doi:10.1097/00005537-200304000-00020
36. Saez-Llorens X. Brain abscess in children. *Semin Pediatr Infect Dis*. 2003;14(2):108-14. doi: 10.1053/spid.2003.127227.
37. Verderosa AD, Totsika M, Fairfull-Smith KE. Bakteriyel biyofilm eradikasyon ajanları: güncel bir inceleme. *Front Chem*. 2019;7:824.
38. Stewart PS, Costerton JW. Biyofilmlerdeki bakterilerin antibiyotik direnci. *Lancet*. 2001;358(9276):135-138.
39. Kilty SJ, Desrosiers MY. The Role of Bacterial Biofilms and the Pathophysiology of Chronic Rhinosinusitis. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2008; 8: 227–233.
40. Orlandi RR, Kingdom TT, Smith TL, ve diğerleri. Alerji ve rinoloji üzerine uluslararası fikir birliği bildirisi: rinosinüzit 2021. *Uluslararası Alerji Rinoloji Forumu*. 2021;11(3):213-739.
41. Vickery TW, Ramakrishnan VR, Suh JD. Kronik sinüzit ve nazal polipozisli hastalarda *Staphylococcus aureus*'un rolü. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2019;19(4):21.
42. Singhal D, Foreman A, Jervis-Bardy J, Wormald PJ. *Staphylococcus aureus* biyofilmleri: endoskopik sinüs cerrahisinin düşmanı. *Laringoskop*. 2011;121(7):1578-1583.
43. Foreman A, Jervis-Bardy J, Wormald PJ. Biyofilmler kronik rinosinüzitin başlamasına ve dirençliliğine katkıda bulunur mu? *Laringoskop*. 2011;121(5):1085-1091.

44. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A, et al; World Health Organization; GA(2)LEN; AllerGen. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update. *Allergy* 2008;63 Suppl 86:8-160.
45. Kalyoncu AF, Demir AU, Ozcakar B, Bozkurt B, Artvinli M. Asthma and allergy in Turkish university students: Two cross-sectional surveys 5 years apart. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2001;29(6):264- 71.
46. Brodie DH. The pathophysiology of allergic rhinocjuctivitis. *Allergy Asthma Proc.* 2007;28(4):398-403.
47. S.R. D. The inflammatory nature of allergic disease. *Clinical and Experimental Allergy, Supplement* [Internet]. 1998;28 (6):20 – 24. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-0032409945&partnerID=40&md5=67adf4cf0b1435cf09eea26a3ebbc031>
48. G.W. C, J. B, J. M, G.K. S, J.C. V. A survey of the burden of allergic rhinitis in Europe. *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology* [Internet]. 2007;62 (SUPPL. 85):17 – 25. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-35248850220&doi=10.1111%2Fj.1398-9995.2007.01549.x&partnerID=40&md5=1a178f7c0abc6b605bbf75a1cac9a97f>
49. Ponikau JU, Sherris DA, Kem EB, Homburger HA, Frigas E, Gaffey TA, et al. The diagnosis and incidence of allergic fungal sinusitis. *Mayo Clin Proc.* 1999;74(9):877-884. doi: 10.4065/74.9.877.
50. Sacks PL, Harvey RJ, Rimmer J, et al. Topical and systemic antifungal therapy for the symptomatic treatment of chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;8:CD0008263.
51. Bhattacharyya N. Contemporary assessment of the disease burden of sinusitis. *Am J Rhinol Allergy* 2009;23:392-5.
52. Adappa ND, Zhang Z, Palmer JN, Kennedy DW, Doghramji L, Lysenko A, et al. The bitter taste receptor T2R38 is an independent risk factor for chronic rhinosinusitis requiring sinus surgery. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2014;4(1):3- 7. doi: 10.1002/alr.21253.

53. Wise SK, Wise JC, DelGaudio JM. Association of nasopharyngeal and laryngopharyngeal reflux with postnasal drip symptomatology in patients with and without rhinosinusitis. *Am J Rhinol* 2006;20:283-9.
54. DelGaudio JM. Direct nasopharyngeal reflux of gastric acid is a contributing factor in refractory chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope* 2005;115:946-57
55. Li B, Wang M, Zhou L, Wen Q, Zou J. Association between serum vitamin D and chronic rhinosinusitis: a meta-analysis. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2021;87 (2).
56. Bhandarkar ND, Sautter NB, Kennedy DW, Smith TL. Osteitis in chronic rhinosinusitis: A review of the literature. Vol. 3, International Forum of Allergy and Rhinology. 2013
57. Stevens WW, Schleimer RP, Kern RC. Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2016;4(4):565-72.
58. Ünal ÖF, Önerci M. Nazal Polip. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi.* 1994;2:260-1.
59. Yonge ES. Polypus of the Nose: Sherratt and Hughes; 1906.
60. Koç A, Erginoğlu U, Karaaslan O. Otorhinolaryngological procedures in the fifteenth century in Anatolia. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology.* 2004;113(5):414-7.
61. Tos M, Larsen P. Nasal polyps: origin, etiology, pathogenesis, and structure. Kennedy DW, Bolger WE, Zinreich SJ Diseases of the sinuses, diagnoses and management Hamilton: BC Decker. 2001:57-68.
62. Erbek SS, Yurtcu E, Erbek S, Atac FB, Sahin FI, Cakmak O. Proinflammatory cytokine single nucleotide polymorphisms in nasal polyposis. *Arch Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2007;133(7):705–709. doi:10.1001/archotol.133.7.705
63. Min YG, Jung HW, Kim HS, Park SK, Yoo KY. Prevalence and risk factors of chronic sinusitis in Korea: Results of a nationwide survey. *Eur Arch Oto-RhinoLaryngology.* 1996;253(7):435–439. doi:10.1007/BF00168498
64. Johansson L, Åkerlund A, Melén I, Holmberg K, Bende M. Prevalence of Nasal Polyps in Adults: The Skovde Population-Based Study. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology.* 2003;112(7):625-9.

65. Stevens WW, Peters AT, Suh L, Norton JE, Kern RC, Conley DB, et al. A retrospective, cross-sectional study reveals that women with CRSwNP have more severe disease than men. *Immun Inflamm Dis*. 2015;3(1):14-22.
66. Pawankar R. Nasal polyposis: an update: editorial review. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2003;3 (1).
67. Grigoreas C, Vourdas D, Petalas K, Simeonidis G, Demeroutis I, Tsioulos T. Nasal polyps in patients with rhinitis and asthma. *Allergy Asthma Proc*. 2002 May-Jun;23(3):169-74. PMID: 12125503.
68. Andrews AE, Bryson JM, Rowe-Jones JM. Site of origin of nasal polyps: relevance to pathogenesis and management. *Rhinology*. 2005;43(3):180-4.
69. Larsen PL, Tos M. Origin of nasal polyps. *Laryngoscope*. 1991;101(3):305-12.
70. Masaki M, Tanaka Y. Nasal polyps in the olfactory cleft. *Laryngoscope*. 1998;108(8 Pt 1):1243-6.
71. Heatley DG, McConnell KE, Kille TL, Levenson GE. Nasal irrigation for the alleviation of sinonasal symptoms. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001;125(1):44-8. doi: 10.1067/mhn.2001.115909.
72. Harvey R, Hannan SA, Badia L, Scadding G. Nasal saline irrigations for the symptoms of chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;(3):CD006394. doi: 10.1002/14651858.CD006394.pub2.
73. Perkasa MF, Ahmad A, Kadir A, Bahar B. Benefits of standard therapy with nasal irrigation using NACL 0.9% on chronic rhinosinusitis patients without polyp. *Indian Journal of Public Health Research and Development*. 2019;10(8):1357. doi: 10.5958/0976-5506.2019.02085.0
74. Taccariello M, Parikh A, Darby Y, Scadding G. Nasal douching as a valuable adjunct in the management of chronic rhinosinusitis. *Rhinology*. 1999;37(1):29-32.
75. Wei CC, Adappa ND, Cohen NA. Use of topical nasal therapies in the management of chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope*. 2013;123(10):2347-59. doi: 10.1002/lary.24066.

76. Van den Berg JW, de Nier LM, Kaper NM, Schilder AG, Venekamp RP, et al. Limited evidence: higher efficacy of nasal saline irrigation over nasal saline spray in chronic rhinosinusitis--an update and reanalysis of the evidence base. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014;150(1):16-21. doi: 10.1177/0194599813510885.
77. Mullol J, Obando A, Pujols L, Alobid I. Corticosteroid treatment in chronic rhinosinusitis: the possibilities and the limits. *Immunol Allergy Clin North Am.* 2009;29(4):657-68. doi: 10.1016/j.iac.2009.07.001.
78. Kalish L, Snidvongs K, Sivasubramaniam R, Cope D, Harvey RJ. Topical steroids for nasal polyps. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12:CD006549. doi: 10.1002/14651858.CD006549.pub2.
79. Rudmik L, Hoy M, Schlosser RJ, Harvey RJ, Welch KC, Lund V, et al. Topical therapies in the management of chronic rhinosinusitis: an evidence-based review with recommendations. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2013;3(4):281-98. doi: 10.1002/alr.21096.
80. LaForce C, Journeay GE, Miller SD, Silvey MJ, Wu W, Lee LA, et al. Ocular safety of fluticasone furoate nasal spray in patients with perennial allergic rhinitis: a 2-year study. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2013;111(1):45-50. doi: 10.1016/j.anai.2013.04.013.
81. Giger R, Pasche P, Cheseaux C, Cantini L, Rossetti A, Landis BN, et al. Comparison of once-versus twice-daily use of beclomethasone dipropionate aqueous nasal spray in the treatment of allergic and non-allergic chronic rhinosinusitis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2003;260(3):135-40. doi: 10.1007/s00405-002-0543-1.
82. Lal D, Scianna JM, Stankiewicz JA. Efficacy of targeted medical therapy in chronic rhinosinusitis, and predictors of failure. *Am J Rhinol Allergy.* 2009;23(4):396-400. doi: 10.2500/ajra.2009.23.3334.
83. Subramanian HN, Schechtman KB, Hamilos DL. A retrospective analysis of treatment outcomes and time to relapse after intensive medical treatment for chronic sinusitis. *Am J Rhinol.* 2002; 16 (6): 303-12. doi: 10.1177/194589240201600605.

84. Ikeda K, Sakurada T, Suzaki Y, Takasaka T. Efficacy of systemic corticosteroid treatment for anosmia with nasal and paranasal sinus disease. *Rhinology*. 1995;33(3):162-5.
85. Liu YF, Richardson CM, Bernard SH, Church CA, Seiberling KA. Antibiotics, steroids, and combination therapy in chronic rhinosinusitis
86. Hox V, Lourijssen E, Jordens A, Aasbjerg K, Agache I, Alobid I, et al. Benefits and harm of systemic steroids for short- and long-term use in rhinitis and rhinosinusitis: an EAACI position paper. *Clin Transl Allergy*. 2020;10:1. doi: 10.1186/s13601-019-0303-6. Erratum in: *Clin Transl Allergy*. 2020;10:38.
87. Poetker DM, Reh DD. A comprehensive review of the adverse effects of systemic corticosteroids. *Otolaryngol Clin North Am*. 2010;43(4):753-68. doi: 10.1016/j.otc.2010.04.003.
88. Van Zele T, Gevaert P, Holtappels G, Beule A, Wormald PJ, Mayr S, et al. Oral steroids and doxycycline: two different approaches to treat nasal polyps. *J Allergy Clin Immunol*. 2010;125(5):1069-76.e4. doi: 10.1016/j.jaci.2010.02.020.
89. Winkel P, Hilden J, Hansen JF, Kastrup J, Kolmos HJ, Kjølner E, et al; CLARICOR trial group. Clarithromycin for stable coronary heart disease increases all-cause and cardiovascular mortality and cerebrovascular morbidity over 10 years in the CLARICOR randomised, blinded clinical trial. *Int J Cardiol*. 2015;182:459-65. doi: 10.1016/j.ijcard.2015.01.020.
90. Han JK, Kern RC. Topical therapies for management of chronic rhinosinusitis: steroid implants. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2019;9(S1):S22-S26. doi: 10.1002/alr.22344.
91. Kennedy DW. Functional endoscopic sinus surgery. Technique. *Arch Otolaryngol* 1985;111:643 – 9
92. Karcı H.B., Günhan Ö. Endoskopik Sinüs Cerrahisi, İzmir 1999
93. Becker SS. Surgical management of polyps in the treatment of nasal airway obstruction. *Otolaryngol Clin North Am* 2009;42(2):377-85. 14. Zinreich SJ, Kennedy DW, Kumar AJ, Rosenbaum AE, Arrington JA, Johns ME. MR imaging of normal nasal cycle: comparison with sinus pathology. *J Comput Assist Tomogr* 1988;12(6):1014-9.

94. Kubal WS. Sinonasal anatomy. *Neuroimaging Clin N Am* 1998;8(1):143-56.
95. Rao VM, El-Noueam KI. Sinonasal imaging: anatomy and pathology. *Radiol Clin North Am* 1998;36(5):921-39.
96. Fatterpekar G, Mukherji S, Arbealez A, Maheshwari S, Castillo M, editors. Fungal diseases of the paranasal sinuses. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*; 1999: Elsevier
97. González-Castro J, Pascual J, Busquets J. National survey on the use of preoperative systemic steroids in endoscopic sinus surgery. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2013;3 (6).
98. Wigand ME: *Endoscopic Surgery of the Paranasal Sinuses and Anterior Skull Base*, New York, 1990, Thieme
99. Beyazit Y, Kurt M, Kekilli M, Goker H, Haznedaroglu IC. Evaluation of hemostatic effects of Ankaferd as an alternative medicine. *Altern Med Rev.* 2010 Dec;15(4):329-36. PMID: 21194248.
100. Haznedaroglu BZ, Beyazit Y, Walker SL, Haznedaroglu IC. Pleiotropic cellular, hemostatic, and biological actions of Ankaferd hemostat. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2012 Jul;83(1):21-34. doi: 10.1016/j.critrevonc.2011.10.006. Epub 2011 Nov 12. PMID: 22079213.
101. Lee SJ, Umamo K, Shibamoto T, ve diğeri. Fesleğen (*Ocimum basilicum* L.) ve kekik yapraklarındaki (*Thymus vulgaris* L.) uçucu bileşenlerin tanımlanması ve antioksidan özellikleri. *Gıda Kimyası* 2005; 91(1): 131–137.
102. Özel Demiralp D, Haznedaroglu İC, Akar N. Functional proteomic analysis of Ankaferd® Blood Stopper. *Turk J Haematol.* 2010 Jun 5;27(2):70-7. English. doi: 10.5152/tjh.2010.03. PMID: 27263447.
103. Robers HR, Monroe DM, Escobar MA. Current concepts of hemostasis. *Anesthesiology* 2004;100:722-730. <http://dx.doi.org/10.1097/00000542-200403000-00036>
104. Schenone M, Furie BC, Furie B. The blood coagulation cascade. *Curr Opin Hematol* 2004; 11: 272-277. <http://dx.doi.org/10.1097/01.moh.0000130308.37353.d4> PMid:15314527

105. Rubin BG, Santoro SA, Sicard GA. Platelet interactions with the vessel wall and prosthetic grafts. *Ann Vasc Surg* 1993;7:200-207. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02001017>
106. Morgan EG, Mikhail MS, Murray MJ. *Klinik Anesteziyoloji*. IV. Basım. Ankara: Öncü Basımevi; 2008;783-788.
107. Goker H, Haznedaroglu IC, Ercetin S, Kirazli S, Akman U, Ozturk Y, Firat HC. Haemostatic actions of the folkloric medicinal plant extract Ankaferd Blood Stopper. *J Int Med Res*. 2008 Jan-Feb;36(1):163-70. doi: 10.1177/147323000803600121. PMID: 18304416.
108. Collins JG. Seçilmiş kronik durumların yaygınlığı: Amerika Birleşik Devletleri, 1990–1992. *Vital Health Stat*. 1997;194:1–89.
109. Gliklich RE, Metson R. Kulak burun boğaz bakımı arayan hastalarda kronik sinüzitin sağlık üzerindeki etkisi. *Otolaryngol Baş Boyun Cerrahisi*. 1995;113(1):104–9.
110. Lees KA, Orlandi RR, Oakley G, Alt JA. The Role of Macrolides and Doxycycline in Chronic Rhinosinusitis. *Imuunol Allergy Clin North Am*. 2020;40(2):303-15. doi:10.1016/j.iac.2019.12.005.
111. Kirtsreesakul V, Wongsritrang K, Ruttanaphol S. Clinical efficacy of a short course of systemic steroids in nasal polyposis. *Rhinology*. 2011;49(5):525–32. Randomized double-blind placebo-controlled trial evaluating the efficacy of short course of oral steroid in CRSwNP. Concluded that steroid therapy provided short term subjective and objective improvement.
112. Howard BE, Lal D. Oral steroid therapy in chronic rhinosinusitis with and without nasal polyposis. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2013 Apr;13(2):236-43. doi: 10.1007/s11882-012-0329-5. PMID: 23225105.
113. Keith P, Nieminen J, Hollingworth K, Dolovich J. Efficacy and tolerability of fluticasone propionate nasal drops 400 microgram once daily compared with placebo for the treatment of bilateral polyposis in adults. *Clin Exp Allergy*. 2000 Oct;30(10):1460-8. doi: 10.1046/j.1365-2222.2000.00932.x. PMID: 10998024.

114. Stjärne P, Mösges R, Jorissen M, Passàli D, Bellussi L, Staudinger H, Danzig M. A randomized controlled trial of mometasone furoate nasal spray for the treatment of nasal polyposis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006 Feb;132(2):179-85. doi: 10.1001/archotol.132.2.179. PMID: 16490876.
115. Djupesland PG, Skretting A. Nasal deposition and clearance in man: comparison of a bidirectional powder device and a traditional liquid spray pump. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv.* 2012 Oct;25(5):280-9. doi: 10.1089/jamp.2011.0924. Epub 2012 Jan 17. PMID: 22251061.
116. Bhattacharyya N, Orlandi RR, Grebner J, Martinson M. Cost burden of chronic rhinosinusitis: a claims-based study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011 Mar;144(3):440-5. doi: 10.1177/0194599810391852. Epub 2011 Feb 3. PMID: 21493210.
117. Wu D, Huang T, Wei Y. Effects of Fluticasone Exhalation Delivery System in Patients With Chronic Rhinosinusitis With Nasal Polyps: A Systematic Review. *Am J Rhinol Allergy.* 2022 Mar;36(2):176-184. doi: 10.1177/19458924211033214. Epub 2021 Aug 3. PMID: 34342516.
118. Bachert C, Han JK, Desrosiers M, Hellings PW, Amin N, Lee SE, Mullol J, Greos LS, Bosso JV, Laidlaw TM, Cervin AU, Maspero JF, Hopkins C, Olze H, Canonica GW, Paggiaro P, Cho SH, Fokkens WJ, Fujieda S, Zhang M, Lu X, Fan C, Draikiwicz S, Kamat SA, Khan A, Pirozzi G, Patel N, Graham NMH, Ruddy M, Staudinger H, Weinreich D, Stahl N, Yancopoulos GD, Mannent LP. Efficacy and safety of dupilumab in patients with severe chronic rhinosinusitis with nasal polyps (LIBERTY NP SINUS-24 and LIBERTY NP SINUS-52): results from two multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, parallel-group phase 3 trials. *Lancet.* 2019 Nov 2;394(10209):1638-1650. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31881-1. Epub 2019 Sep 19. Erratum in: *Lancet.* 2019 Nov 2;394(10209):1618. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32218-4. PMID: 31543428.
119. Gevaert P, Omachi TA, Corren J, Mullol J, Han J, Lee SE, Kaufman D, Ligueros-Saylan M, Howard M, Zhu R, Owen R, Wong K, Islam L, Bachert C. Efficacy and safety of omalizumab in nasal polyposis: 2 randomized phase 3 trials. *J Allergy Clin Immunol.* 2020 Sep;146(3):595-605. doi: 10.1016/j.jaci.2020.05.032. Epub 2020 Jun 7. Erratum in: *J Allergy Clin*

- Immunol. 2021 Jan;147(1):416. doi: 10.1016/j.jaci.2020.11.003. PMID: 32524991.
120. Mo JH, Han DH, Shin HW, Cha W, Chang MY, Jin HR. No packing versus packing after endoscopic sinus surgery: Pursuit of patients' comfort after surgery. *Am J Rhinol*. 2008;22 (5).
121. Leita0 MM, Natenzon A, Abu-Rustum NR, Chi DS, Sonoda Y, Levine DA, et al. Postoperative intra-abdominal collections using a sodium hyaluronatecarboxymethylcellulose (HA-CMC) barrier at the time of laparotomy for ovarian, fallopian tube, or primary peritoneal cancers. *Gynecol Oncol*. 2009;115 (2).
122. Chandra RK, Conley DB, Kern RC. Endoskopik Sinüs Cerrahisi Sonrası Mukozal İyileşme Üzerinde FloSeal'in Etkisi: Trombinle Islatılmış Jelatin Köpüklerle Karşılaştırma. *Amerikan Rinoloji Dergisi* . 2003;17(1):51-55. doi: 10.1177/194589240301700109
123. Shrimel MG, Tabae A, Hsu AK, Rickert S, Close LG. Endoskopik Sinüs Cerrahisi ve FloSeal ile ve FloSeal olmadan Orta Turbinat Medializasyonu Sonrası Sineşi Oluşumu. *Amerikan Rinoloji Dergisi* . 2007;21(2):174-179. doi: 10.2500/ajr.2007.21.2986
124. Bugten, V., Nordgård, S., Skogvoll, E., & Steinsvåg, S. (2006). Effects of nonabsorbable packing in middle meatus after sinus surgery. *The laryngoscope*, 116(1), 83-88.
125. Piski Z, Gerlinger I, Nepp N, Revesz P, Burian A, Farkas K, Lujber L. Clinical benefits of polyurethane nasal packing in endoscopic sinus surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017 Mar;274(3):1449-1454. doi: 10.1007/s00405-016-4354-1. Epub 2016 Oct 27. PMID: 27787624.
126. Gyawali BR, Pradhan B, Thapa N. Comparison of outcomes of triamcinolone versus normal saline soaked polyvinyl alcohol pack following bilateral endoscopic sinus surgery. *Rhinology*. 2019 Aug 1;57(4):287-292. doi: 10.4193/Rhin19.004. PMID: 31129684.
127. Zhang M, Ryan PJ, Shashinder S. Efficacy of Absorbable Steroid-Impregnated Nasal Packing in Functional Endoscopic Sinus Surgery for Chronic

- Rhinosinusitis: A Systematic Review. *Laryngoscope*. 2021 Aug;131(8):1704-1714. doi: 10.1002/lary.29350. Epub 2021 Jan 4. PMID: 33393665.
128. Wee, J. H., Lee, C. H., Rhee, C. S., & Kim, J. W. (2012). Comparison between Gelfoam packing and no packing after endoscopic sinus surgery in the same patients. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 269(3), 897-903.
129. Chandra, R. K., Conley, D. B., Haines III, G. K., & Kern, R. C. (2005). Long-term effects of FloSeal™ packing after endoscopic sinus surgery. *American journal of rhinology*, 19(3), 240-243.
130. Ciftciler R, Ciftciler AE, Malkan UY, Haznedaroglu IC. Pharmacobiological management of hemostasis within clinical backgrounds via Ankaferd hemostat (Ankaferd blood stopper). *SAGE Open Med*. 2020 Feb 16;8:2050312120907811. doi: 10.1177/2050312120907811. PMID: 32110403; PMCID: PMC7026817.
131. Gül M, Günay A, Tanik A. An evaluation of the effects of caffeic acid phenethyl ester and Ankaferd blood stopper on secondary wound healing of oral mucosal tissue. *Turk J Med Sci*. 2020 Feb 13;50(1):248-257. doi: 10.3906/sag-1908-114. PMID: 31769639; PMCID: PMC7080345.
132. Mavigök E, Bakacak M, Yazar FM, Bakacak Z, Yaylalı A, Boran ÖF, Bahar AY. A comparison in an experimental rat model of the effects on adhesion formation of different hemostatic methods used in abdominopelvic surgery. *Gineköl Pol*. 2019;90(9):507-512. doi: 10.5603/GP.2019.0088. PMID: 31588547.
133. Sarıkış NG, Korkmaz T, Kahramansoy N, Kılıçgün A, Boran Ç, Boztaş G. The effects of ankaferd blood stopper on the recovery process in an experimental oesophageal perforation model. *Balkan Med J*. 2015 Jan;32(1):96-100. doi: 10.5152/balkanmedj.2015.15459. Epub 2015 Jan 1. PMID: 25759779; PMCID: PMC4342146.
134. Sakar A, Bilecik T, Mayir B, Oruç T. The potential effects of Ankaferd blood stopper and fibrin sealent on sleeve gastrectomy staple-line healing: An experimental study. *Exp Ther Med*. 2019 Oct;18(4):2519-2523. doi: 10.3892/etm.2019.7842. Epub 2019 Aug 2. PMID: 31555363; PMCID: PMC6755414.

135. Nazli Y, Colak N, Alpay MF, Haltas H, Aksoy ON, Akkaya IO, Cakir O. Assessment of the efficacy of Ankaferd blood stopper on the prevention of postoperative pericardial adhesions. *Cardiovasc J Afr.* 2014 May-Jun;25(3):100-5. doi: 10.5830/CVJA-2014-011. Epub 2014 Mar 14. PMID: 24633237; PMCID: PMC4120133.
136. Samad I, Stevens HE, Maloney A. The efficacy of nasal septal surgery. *J Otolaryngol.* 1992 Apr;21(2):88-91. PMID: 1583714.
137. Von Schoenberg M, Robinson P, Ryan R. Nasal packing after routine nasal surgery--is it justified? *J Laryngol Otol.* 1993 Oct;107(10):902-5. PMID: 8263386.
138. Shoman N, Gheriani H, Flamer D, Javier A. Prospective, double-blind, randomized trial evaluating patient satisfaction, bleeding, and wound healing using biodegradable synthetic polyurethane foam (NasoPore) as a middle meatal spacer in functional endoscopic sinus surgery. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009 Feb;38(1):112-8. PMID: 19344620.
139. Verim A, Seneldir L, Naiboğlu B, Karaca ÇT, Külekçi S, Toros SZ, Oysu Ç. Role of nasal packing in surgical outcome for chronic rhinosinusitis with polyposis. *Laryngoscope.* 2014 Jul;124(7):1529-35. doi: 10.1002/lary.24543. Epub 2014 Jan 15. PMID: 24284971.
140. Kar M, Cetinkaya EA, Konşuk-Ünlü H. Comparison of the Ankaferd Blood Stopper Tampon and the Merocel Nasal Tampon after Septoplasty Surgery. *Aesthetic Plast Surg.* 2023 Feb;47(1):294-300. doi: 10.1007/s00266-022-03031-1. Epub 2022 Aug 8. PMID: 35941387.
141. Abdallah RA, Ragab SM, Hassanin MZ. Topical blood stopper agents during adenoid surgery in young children; a prospective randomized controlled trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018 May;275(5):1157-1163. doi: 10.1007/s00405-018-4929-0. Epub 2018 Mar 10. PMID: 29525823.
142. Baumann I. Subjective Outcomes Assessment in Chronic Rhinosinusitis. *The Open Otorhinolaryngology Journal.* 2014;4 (1).

143. Ryan WR, Ramachandra T, Hwang PH. Correlations between symptoms, nasal endoscopy, and in-office computed tomography in post-surgical chronic rhinosinusitis patients. *Laryngoscope*. 2011;121 (3).
144. Saratziotis A, Emanuelli E, Zanotti C, Mireas G, Pavlidis P, Ferfeli M, et al. Endoscopic sinus surgery outcomes in CRS: quality of life and correlations with NOSE scale in a prospective cohort study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2021;278 (4).
145. Andrews PJ, Poirrier AL, Lund VJ, Choi D. Outcomes in endoscopic sinus surgery: olfaction, nose scale and quality of life in a prospective cohort study. *Clinical Otolaryngology*. 2016;41 (6).
146. Solanki B, Chouhan M, Gupta R, Dhakar P. To Assess Symptomatic Profile in Patients with Chronic Rhinosinusitis Before and After Functional Endoscopic Sinus Surgery by Sinonasal Outcome Test-22. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2023 Dec;75(4):3663-3670. doi: 10.1007/s12070-023-04009-4. Epub 2023 Jul 14. PMID: 37974858; PMCID: PMC10645803.
147. Kothiwala M, Samdani S, Grover M, Gurjar V. Efficacy of Topical High Volume Budesonide Nasal Irrigation in Post FESS Patients of Chronic Rhinosinusitis With or Without Nasal Polyposis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022 Oct;74(Suppl 2):1399-1407. doi: 10.1007/s12070-021-02509-9. Epub 2021 Apr 15. PMID: 36452810; PMCID: PMC9702420.
148. Harvey RJ, Snidvongs K, Kalish LH, Oakley GM, Sacks R. Corticosteroid nasal irrigations are more effective than simple sprays in a randomized double-blinded placebo-controlled trial for chronic rhinosinusitis after sinus surgery. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2018 Apr;8(4):461-470. doi: 10.1002/alr.22093. Epub 2018 Feb 2. PMID: 29394004
149. Psaltis AJ, Li G, Vaezeafshar R, Cho KS, Hwang PH. Modification of the Lund-Kennedy endoscopic scoring system improves its reliability and correlation with patient-reported outcome measures. *Laryngoscope*. 2014;124 (10).
150. Chavan A, Maran R, Meena K. Diagnostic Evaluation of Chronic Nasal Obstruction Based on Nasal Endoscopy and CT Scan Paranasal Sinus. *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. 2019;71.

151. Hopkins C, Browne JP, Slack R, Lund V, Brown P. The Lund-Mackay staging system for chronic rhinosinusitis: How is it used and what does it predict? *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 2007;137 (4).
152. Lilja M, Koskinen A, Julkunen-Iivari A, Mäkitie A, Numminen J, Rautiainen M, et al. Radiological score of computed tomography scans predicts revision surgery for chronic rhinosinusitis. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 2022;42 (1).
153. Tao X, Chen F, Sun Y, Wu S, Hong H, Shi J, et al. Prediction models for postoperative uncontrolled chronic rhinosinusitis in daily practice. *Laryngoscope*. 2018;128 (12).

