

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**ENDOSKOPİK KAFA KAİDESİ TÜMÖR CERRAHİSİNİN
KOKU FONKSİYONLARI VE HAVA YOLU REZİSTANSI
ÜZERİNE ETKİLERİ**

UZMANLIK TEZİ
DR. ALPARSLAN EKER

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. MUAMMER MELİH ŞAHİN

ANKARA
2025

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

ENDOSKOPİK KAFA KAİDESİ TÜMÖR CERRAHİSİNİN
KOKU FONKSİYONLARI VE HAVA YOLU REZİSTANSI
ÜZERİNE ETKİLERİ

UZMANLIK TEZİ
DR. ALPARSLAN EKER

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. MUAMMER MELİH ŞAHİN

Bu tez Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından TTU-2024-9069
proje numarası ile desteklenmiştir.

ANKARA
2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca birikim ve tecrübesiyle bana yol gösteren, tez sürecimde bilimsel yaklaşımı, akademik tecrübesi ile yanımda olan değerli tez danışmanım Doç.Dr. Melih ŞAHİN'e,

Kafa tabanı cerrahisine ilgimi artıran, kendi bilgilerini sakınmadan bana ileten ve tez sürecimde beni her zaman teşvik eden Doç.Dr. Emrah ÇELTİKÇİ'ye,

Asistanlık eğitimim boyunca her zaman yanımda olan, iyi bir uzman olarak yetişmem için bana iyi bir eğitim ortamı sunan başta Prof.Dr. Metin YILMAZ, Prof.Dr. Alper CEYLAN, Prof.Dr. Yusuf KIZIL, Prof.Dr. Utku AYDİL, Prof.Dr. Hakan TUTAR, Prof. Dr. Ayşe İRİZ, Prof.Dr. Mehmet DÜZLÜ, Doç.Dr. Recep Karamert, Doç.Dr. Süleyman CEBECİ, Dr. Öğr.Üyesi Mehmet Ekrem ZORLU, Dr. Öğr. Üyesi Banu Tijen CEYLAN olmak üzere tüm hocalarıma,

Bu süreçte zorlukların kolaylaşmasını sağlayan başta Dr. Mücahit YALÇIN, Dr. Serhan CÖMERTOĞLU, Dr. Muhittin AKALIN, Dr. Melih SOLHAN, Dr. Drilon PULA, Dr. Emirhan AKYOL, Dr. Samir NAZARLI olmak üzere beraber görev aldığım tüm asistan arkadaşlarıma,

KBB bölümünde görev almakta olan tüm yardımcı sağlık personellerine,

Benden sevgisini ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen annem Fethiye EKER'e, babam Samettin EKER'e, ablalarım Şadiye ÖZENÇ ve Vahide KÖKLÜ'ye, teyzem Reşadiye SEZGİN'e, eniştem Muhammet SEZGİN'e

Bana gösterdiği sabır ve sevgiyle bu süreci kolaylaştıran, sevgili eşim Begüm Yeniler EKER'e tüm kalbim ile en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Dr. Alparslan EKER

Ekim 2025

ANKARA

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
TABLolar DİZİNİ.....	viii
KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Anatomi	4
2.1.1. Nazal Kavite Anatomisi	4
2.1.2. Paranasal sinüs anatomisi.....	6
2.1.2.1. Maksiller sinüs anatomisi	6
2.1.2.2. Ethmoid sinüs anatomisi	8
2.1.2.3. Frontal sinüs anatomisi.....	9
2.1.2.4. Sfenoid sinüs anatomisi.....	10
2.1.3. Hipofiz bezi anatomisi	12
2.1.4. Kavernöz sinüs anatomisi	13
2.1.5. Suprasellar alan anatomisi	15
2.1.6. Klival bölge anatomisi.....	16
2.2. Koku	16
2.2.1. Koku anatomisi ve histolojisi	16
2.2.1.1. Olfaktör epitel.....	17
2.2.1.2. Olfaktör bulbus	18
2.2.1.3. Üst koku yolları	19
2.2.2. Koku fizyolojisi	20
2.2.3. Koku alma bozuklukları.....	21
2.2.3.1. Tanımlar	22
2.2.3.2. Koku alma bozukluklarının sınıflandırılması	23
2.3. Burun Fizyolojisi.....	25
2.3.1. Nazal hava akımı ve direnci	25
2.3.2. Nazal siklus ve paradoksal nazal obstrüksiyon	27

2.4. Koku Fonksiyonlarının Klinik Değerlendirilmesi.....	27
2.4.1. Anamnez	28
2.4.2. Fizik muayane	29
2.4.3. Koku değerlendirme testleri	30
2.4.3.1. Subjektif değerlendirme testleri.....	30
2.4.3.2. Psikofiziksel testler	31
2.4.3.3. Elektrofizyolojik çalışmalar ve fonksiyonel görüntülemeler	35
2.5. Nazal Hava Akımının Klinik Değerlendirilmesi	35
2.5.1. Semptomatik Değerlendirme	36
2.5.2. Klinik değerlendirme	37
2.5.3. Objektif enstrümental değerlendirme.....	38
2.5.3.1. Pik Nazal İnspiratuar Akım (PNIF)	38
2.5.3.2. Rinomanometri.....	38
2.5.3.3. Akustik Rinometri (AR)	39
2.5.4. Radyolojik görüntüleme	40
2.6. Kafa Tabanı Tümörleri	41
2.6.1. Menenjiomlar	41
2.6.2. Hipofiz nöroendokrin tümörleri	42
2.6.3. Kraniyofarinjiomlar	44
2.6.4. Kordomalar	45
2.6.5. Rathke Klef Kisti	46
2.6.6. Kavernöz hemanjiom	47
2.6.7. Epidermoid ve dermoid kist	47
2.6.8. Germinoma	48
2.6.9. Pilositik astrositom	48
2.6.10. Dev hücreli tümör	49
2.7. Kafa Tabanına Endoskopik Cerrahi Yaklaşımlar	50
2.7.1. Transfenoidal koridor	51
2.7.2. Transtüberkulum ve transplanum yaklaşımları	52
2.7.3. Transkavernöz yaklaşım	52
2.7.4. Transklival yaklaşım	53
2.7.5. Transpterigoid yaklaşım	53
2.7.6. Endoskopik kafa tabanı rekonstrüksiyonu	54

2.7.7. Endoskopik kafa tabanı cerrahisi komplikasyonları	55
3. GEREÇ VE YÖNTEM	57
3.1. Hasta Seçimi	57
3.1.1. Gönüllüler için araştırmaya dahil olma kriterleri.....	59
3.1.2. Gönüllüleri dışlama kriterleri.....	59
3.2. Nazal Endoskopik Muayene	60
3.3. Genişletilmiş (112’li) Sniffin’ Sticks koku testi	61
3.3.1. Eşik testi (T).....	62
3.3.2. Ayırt etme testi (D)	63
3.3.3. Tanımlama testi (I)	63
3.4. Aktif Anterior Rinomanometri.....	65
3.5. SNOT-22 Anketi	66
3.6. NOSE Testi	67
3.7. VAS	68
3.8. Cerrahi Yöntem	69
3.9. İstatistiksel Analiz	73
4. BULGULAR.....	75
5. TARTIŞMA	122
6. SONUÇ	149
7. ÖZET	151
8. ABSTRACT	153
Impact of Endoscopic Skull Base Tumor Surgery on Olfactory Functions and Nasal Airway Resistance	153
9. KAYNAKÇA.....	156
10. EKLER	174
Ek-1. Etik Onayı	174
Ek-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu (BGOF)	176
Ek-3. Olgu Rapor Formu	180
11. ÖZGEÇMİŞ.....	181
12. TEZ ONAY FORMU	182

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Hasta akış diyagramı.	58
Şekil 2. Hasta takip şeması.	60
Şekil 3. Endoskopik muayene ünitesi.	61
Şekil 4. Genişletilmiş Sniffin' Sticks koku testi materyalleri.	65
Şekil 5. Maske tipi rinomanometri cihazı.	66
Şekil 6. VAS.	68



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Psikofiziksel testler.	34
Tablo 2. Hipofiz nöroendokrin tümörleri (PitNET).	43
Tablo 3. Schwartz'a göre endoskopik kafa tabanı koridorları, yaklaşımları ve hedefleri.	50
Tablo 4. Snyderman'a göre ventral kafa tabanına endoskopik yaklaşımların sagittal ve koronal plana göre sınıflandırılması	51
Tablo 5. Gazi Üniversitesi KBB AD. Sniffin' Sticks değerlendirme formu	64
Tablo 6. SNOT-22 anketi.	67
Tablo 7. NOSE testi.	68
Tablo 8. Hastaların demografik verileri ve klinik özellikleri.	75
Tablo 9. Gruplar arası klinik ve cerrahi özelliklerin karşılaştırılması.	77
Tablo 10. Preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.	79
Tablo 11. Sineşi ve kabuklanma gelişim oranları.	81
Tablo 12. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. Ay) dönemlerde total inspiratuar rezistansın karşılaştırılması.	82
Tablo 13. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde total ekspiratuar rezistansın karşılaştırılması.	83
Tablo 14. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde sniffin sticks eşik skorunun karşılaştırılması.	84
Tablo 15. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde sniffin sticks ayırt etme skorunun karşılaştırılması.	85
Tablo 16. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde sniffin sticks tanımlama skorunun karşılaştırılması.	86
Tablo 17. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde sniffin sticks toplam skorunun karşılaştırılması.	87
Tablo 18. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde NOSE puanının karşılaştırılması.	89

Tablo 19. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde SNOT-22 skorunun karşılaştırılması.	90
Tablo 20. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde VAS puanının karşılaştırılması.	91
Tablo 21. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde total inspiratuar rezistansın karşılaştırılması.	92
Tablo 22. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde total ekspiratuar rezistansın karşılaştırılması.	93
Tablo 23. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde sniffin sticks eşik skorunun karşılaştırılması.	94
Tablo 24. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde sniffin sticks ayırt etme skorunun karşılaştırılması.	95
Tablo 25. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde sniffin sticks tanımlama skorunun karşılaştırılması.	96
Tablo 26. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin Sticks toplam skorunun karşılaştırılması.	97
Tablo 27. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde NOSE puanının karşılaştırılması.	98
Tablo 28. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde SNOT-22 skorunun karşılaştırılması.	99
Tablo 29. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde VAS puanının karşılaştırılması.	100
Tablo 30. Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.	101
Tablo 31. Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.	104
Tablo 32. Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.	106
Tablo 33. Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.	108

Tablo 34. Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.	110
Tablo 35. Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.	112
Tablo 36. Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.	114
Tablo 37. Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.	116
Tablo 38. TİR, TER, VAS, NOSE, SNOT-22 değerlerinin 0-1 ay değişimlerinin spearman korelasyon analizi.	117
Tablo 39. Sniffin Sticks toplam puanındaki 0-1 aydaki değişimi ile SNOT-22, NOSE puanlarının 0-1 ayda değişimlerinin spearman korelasyon analizi.	118
Tablo 40. Postoperatif 1.ayda Sniffin Sticks toplam skorunun 30 ve altında olmasını etkileyen faktörlerin tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi	119
Tablo 41. Postoperatif 1.Ay TİR değerinin 0,5'in üzerinde olmasını etkileyen faktörlerin tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi.	120

KISALTMALAR

AAR: Aktif Anterior Rinomanometri

ACTH: Adrenokortikotropik hormon

ADH: Vazopressin

ANH: Anterior nazal hücre

AR: Akustik rinometri

BOS: Beyin omurilik sıvısı

BT: Bilgisayarlı tomografi

BTT: Brief Smell Identification Test (Kısa Koku Tanıma Testi)

CCCRC: Connecticut Chemosensory Clinical Research Center

CCSIT: Cross-Cultural Smell Identification Test (Kültürlerarası Koku Tanıma Testi)

cm: Santimetre

cm H₂O/L/s: Santimetre su basıncı başına litre/saniye

CN III: Nervus oculomotorius

CN IV: Nervus trochlearis

CN VI: Nervus abducens

D: Ayırt etme (Discrimination)

DAG: Diaçilgliserol

dk: Dakika

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

EETS: Endoskopik endonazal transfenoidal cerrahi

EEG: Elektroensefalografi

EOG: Elektroolfaktografi

fMRG: Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme

FSH: Folikül stimulan hormon

GH: Büyüme hormonu

GPCR: G-protein kenetli reseptörler

GCTb: Dev hücreli kemik tümörleri

GTR: Gross total rezeksiyon

ICA: İnternal karotis arter

I: Tanımlama (Identification)

IO: İntraoperatif

IP3: İnositol trifosfat

KRS: Kronik rinosinüzit

LH: Luteinizan hormon

Max: Maksimum

Min: Minimum

ml: Mililitre

mm: Milimetre

m/s: Metre/saniye

MRG: Manyetik rezonans görüntüleme

N: Sayı

NAR: Nazal hava yolu direnci

NOSE: Nasal Obstruction Symptom Evaluation Scale

NSF: Nazoseptal flep

OB: Olfaktör bulbus

OE: Olfaktör epitel

ONE: Olfaktör nöroepitel

OR: Olfaktör reseptör

Pa: Pascal

Pa/mL/s: Pascal başına mililitre/saniye

PA: Piloitik astrositom

PET: Pozitron emisyon tomografisi

PitNET: Hipofiz nöroendokrin tümörleri

PNIF: Pik nazal inspiratuar akım

PPF: Pterigoplatin fossa

PPOD: Position Paper on Olfactory Dysfunction

Post-op: Postoperatif

Pre-op: Preoperatif

PRL: Prolaktin

QOD: Questionnaire of Olfactory Disorders

r: Korelasyon katsayısı

RANKL: Nükleer faktör kappa B ligand

RM: Rinomanometri

SNOT-22: Sino-Nasal Outcome Test-22

SS: Standart sapma

SSS: Santral sinir sistemi

T: Eşik testi (Threshold)

TDI: Threshold, Discrimination, Identification (TDI skorlaması)

TER: Total ekspiratuar rezistans

TIR: Total inspiratuar rezistans

TNR: Total nazal rezistans

TSH: Tiroid stimülan hormon

UPSIT: University of Pennsylvania Smell Identification Test

V1: Oftalmik sinir

V2: Maksillar sinir

VAS: Vizüel analog skalası

1. GİRİŞ

Uzun yıllar boyunca, kafa tabanı tümörlerinin tedavisinde beyin cerrahisi ve kulak burun boğaz cerrahisi alanları arasındaki iş birliğinden yararlanılmıştır. Kafa tabanı tümörlerinin tedavisi için endoskopik endonazal yaklaşımın tariflenmesi, bu karmaşık anatomik yerleşimin lezyonlarının yönetilme biçiminde olumlu bir değişikliğe yol açmıştır. Bu yaklaşım, birçok kafa tabanı lezyonunun tedavisi için tercih edilen teknik haline gelmiştir (1). Çünkü endoskopik endonazal yaklaşım mikroskopik yaklaşımla karşılaştırıldığında sonuçlar benzerdir. Komplikasyonlar daha az, hastanede kalış süresi ve ameliyat süresi daha kısadır (2, 3).

Endoskopik transnazal yaklaşımlar, sinonazal bölgenin oluşturduğu doğal bir cerrahi koridor yoluyla kafa kaidesine erişim sağlar ve intrasfenoidal anatomisinin mükemmel bir şekilde görselleştirilmesini sağlar (4). Endoskopik transnazal yaklaşımlarda cerrahi saha, cerrahi alanın yeterli şekilde açıklanmasını sağlamak, aletlerin uygun şekilde kullanmasını sağlamak ve kafa tabanı rekonstrüksiyonu için endonazal mukoza fleplerini yaratmak için farklı sinonazal yapıların aşamalı olarak diseksiyonuyla oluşturulur (5, 6). Bu hedefleri göz önünde bulundurarak cerrah, en düşük morbidite ile en iyi görüşü sağlayan yaklaşımı seçmelidir, çünkü cerrahi diseksiyonun sinonazal bölgenin anatomisi ve fizyolojisi üzerinde çeşitli etkileri vardır(7, 8).

Endoskopik transnazal kafa kaidesi cerrahisi sonrası postoperatif komplikasyonlar arasında nazal komplikasyonlar sıklıkla göz ardı edilir çünkü daha çok beyin omurilik sıvısı(BOS) kaçağı, menenjit, masif kanama ve endokrinolojik

defisitler gibi komplikasyonlara dikkat edilir (9).Fakat daha önce endoskopik kafa tabanı cerrahisinin koku alma fonksiyonunda bozulmaya yol açtığı öne sürülmüştür (10).Aynı zamanda transnazal yaklaşımda postoperatif posterior septal perforasyon, nazal hava akımı değişiminin olası nedeni olarak gösterilmiştir(11) .

Nazal solunum fonksiyonu ile ilgili olarak Bilgen ve ark. (12) operasyon öncesi ve operasyon sonrası değerlendirme arasında nazal hava akımı dirençlerinde anlamlı farklar saptamadı. Ikeda ve ark. (13) alt konka hipertrofisi, sineşi veya kabuklanma nedeniyle vakaların %20'sinde postoperatif nazal hava akımı dirençlerinde artış gözlemledi.

Bizim bu çalışmada amacımız; endoskopik transnazal yolla opere edilen kafa kaidesi tümör hastalarının operasyon öncesi ve sonrası koku fonksiyonlarının, nazal hava yolu rezistansının ve nazal semptomların belirlenmesi. Operasyon öncesi ve sonrası verilerin karşılaştırılarak literatüre katkıda bulunmaktır.

Bu amaçla belirlenen hipotezlerimiz şu şekildedir;

1. H0: Endoskopik transnazal kafa kaidesi cerrahisi geçiren hastalarda koku fonksiyonlarında cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası dönemde fark yoktur.

H1: Endoskopik transnazal kafa kaidesi cerrahisi geçiren hastalarda koku fonksiyonlarında cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası dönemde fark vardır.

2. H0: Endoskopik transnazal kafa kaidesi cerrahisi geçiren hastalarda hava yolu rezistanslarında cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası dönemde fark yoktur.

H1: Endoskopik transnazal kafa kaidesi cerrahisi geçiren hastalarda hava yolu rezistanslarında cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası dönemde fark vardır.

3. H0: Endoskopik transnazal kafa kaidesi cerrahisi geçiren hastalarda koku fonksiyonlarında ve hava yolu rezistanslarında cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası dönemde fark yoktur.

H1: Endoskopik transnazal kafa kaidesi cerrahisi geçiren hastalarda koku fonksiyonlarında ve hava yolu rezistanslarında cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası dönemde fark vardır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Anatomi

Endoskopik transnazal kafa tabanı tümör cerrahisini başarılı bir şekilde gerçekleştirmek ve sonrasında oluşabilecek komplikasyonların önüne geçebilmek için nazal kavite, paranasal sinüs ve kafa tabanı anatomisine iyi derecede hâkim olmak gerekmektedir. Endoskopik transnazal kafa tabanı cerrahisi ile ilgili artan tecrübe ve anatomik bilgi ile beraber operasyon başarısında artış, komplikasyonlar oranlarında azalma görülmüştür (14).

2.1.1. Nazal Kavite Anatomisi

Nazal kavite anteriorda burun delikleri (nares) ile başlayan posteriorda koanalar aracılığıyla nazofarenkse uzanan koku alma ve solunumu sağlayan anatomik boşluktur. Nazal kavite, ortada yer alan dikey bir septum aracılığıyla iki simetrik boşluğa ayrılır. Her bir boşluğun medial duvarını septum nasi, lateral duvarını ise konka ya da türbinat adı verilen çıkıntıları içeren yapı oluşturur. Konkalar, paranasal sinüslerin havalanması ve drenajında temel rol oynar.

Nazal boşluğun tavanı; krista galli, kribriform lamina ve sfenoid kemiğin korpusu ile sınırlıdır. Kribriform lamina üzerindeki küçük oluklardan koku duyusunu taşıyan olfaktör sinir lifleri geçiş yapar. Nazal taban ise önde maksillanın palatinal çıkıntısı, arkada ise palatin kemiğin horizontal plağı tarafından oluşturulur.

Nazal pasajın muayenesinde lateral duvarın yalnızca belirli bir kısmı gözlemlenebilir. Bu bölgede en dikkat çekici yapılar, duvardan içe doğru uzanan

konkalarlardır. Çoğunlukla üç, nadiren dört adet konka bulunur. Süperior konka, kavitenin arka üçte birlik bölümünün üst kesiminde yer almaktadır. Orta konka, arka üçte ikilik kısım boyunca uzanırken, inferior konka yaklaşık 6 cm uzunluğunda olup nazal tabanın tüm boyunca uzanmaktadır. Konkalar dikey ekseninde yerleşmiş, hafif kavisli oluşumlardır; septuma dönük olan medial yüzleri konveks, lateral yüzleri ise konkavdır. Inferior konka bağımsız bir kemik yapıyken, orta ve süperior konkalar ile bazen görülen supreme konka, ethmoid kemiğin uzantılarıdır.

Konkaların oluşturduğu boşluklara meatus adı verilir. Inferior meatus, inferior konka ile nazal taban arasında yer alır ve nefes alırken havanın geçtiği bir yol oluşturur. Nazolakrimal kanal bu meatusun ön üçte birlik kısmına açılır ve açılım noktası mukozal bir kapakçık olan Hasner valvi ile örtülüdür (15). Orta meatus, inferior ve orta konkalar arasında konumlanır ve paranasal sinüslerle olan yakın ilişkisi nedeniyle en kompleks meatus olarak kabul edilir. Ön grup sinüsler (frontal, maksiller ve anterior ethmoid) bu meatusa drene olur. Bu drenaj hattı, hiatus semilunaris adı verilen kavisli bir yarık boyunca gerçekleşir. Hiatus semilunaris'in alt sınırını unsinat çıkıntısı, üst sınırını ise bulla ethmoidalis oluşturur. Bulla ethmoidalis, anterior ethmoid kompleksin en büyük ve en sabit hava hücresidir. Maksiller sinüs ostiumu, unsinat çıkıntının arkasında bulunur ve hiatus semilunaris içindeki en geniş açıklığı oluşturur. Hiatusun anterosuperior kısmı infundibulum ile devam eder; bu yapı anterior ethmoid hücrelerle bağlantılıdır ve bireylerin yaklaşık %77'sinde frontal sinüse ulaşır (16).

Unsinat çıkıntı, ethmoid kemiğin konkav, kanat benzeri bir uzantısı olup orta meatusun ilk lamellasını meydana getirir. Anterior bölümde lakrimal kemiğin

arka kenarına, inferior bölümde ise inferior konkanın üst kenarına tutunur. Üst bağlantısı bireyler arasında değişkenlik gösterir; lamina paprisea, ethmoid çatısı veya orta konka ile birleşebilir. Bu farklılık, infundibulum ve frontal resesin anatomik konfigürasyonunu belirler.

Orta konkanın bazal lamellası, anterior ve posterior ethmoid hücrelerini birbirinden ayıran önemli bir anatomik sınırdır. Özellikle cerrahi girişimlerde bu lamellanın korunması, posterior ethmoid sistemin bütünlüğünü korumakta ve komplikasyon riskini azaltmaktadır.

Arteriyel beslenme; anterior ve posterior ethmoidal arterler, sfenopalatin arter, üst labial arterin septal dalı, büyük ve ascendes palatin arterler tarafından sağlanır(17). Septumun ön bölümü, Little's alanı olarak bilinir. Bu bölgede süperior labial arter, sfenopalatin arter, great palatin arter ve anterior ethmoidal arterlerin birleşiminden oluşan Kiesselbach pleksusu bulunur. Nazal kavite venleri genellikle eşlik ettikleri arterler ile beraber seyreder. Anterior venöz drenaj fasial ven tarafından sağlanır. Posterior venöz drenaj sfenopalatin ven tarafından olur. Süperior venöz drenaj anterior ve posterior ethmoid venler yoluyla olur.

2.1.2. Paranasal sinüs anatomisi

2.1.2.1. Maksiller sinüs anatomisi

Maksiller sinüsün erişkin dönemdeki boyutu yaklaşık 15 mL 'dir ve en büyük paranasal sinüstür(18). Maksiller sinüsün ön duvarı, maksillanın fasiyal yüzeyine denk gelmektedir. Bu duvar üzerinde üç temel anatomik oluşum ayırt edilir: kanin fossa, infraorbital foramen ve infraorbital fissür. İnfraorbital foramen,

infraorbital rimin yaklaşık 5–8 mm inferiorunda lokalize olup, klinik ve cerrahi açıdan önemli bir referans noktasıdır(19).

Maksiller sinüsün arka duvarı, pterigopalatin fossanın ön sınırı ile komşuluk göstermektedir. Bu duvar, pterigopalatin ganglion ile birlikte maksiller arter, ven ve sinir dalları ile yakın anatomik ilişki içerisindedir. Maksiller sinüste gelişen tümöral oluşumlar veya enfeksiyöz süreçler, pterigopalatin fossaya ilerleyerek burada yer alan bu kritik nörovasküler yapıları etkileyebilir. Maksiller sinüsün üst duvarını orbita tabanı oluşturur .Maksiller arterin dalı olan infraorbital arter ve trigeminal sinirin maksiller bölümünün dalı olan infraorbital sinir bu duvardan geçer(20). Maksiller sinüsün medial duvarı, sinüs boşluğunu nazal kaviteden ayıran yapıdır. Alt duvar ya da diğer adıyla sinüs tabanı, kompakt kemik tabakası aracılığıyla posterior dişlerin apekslerinden ayrılmaktadır.

Maksiller sinüsün ayrı bir periostu yoktur. İç yüzeyi, mukus sekresyonu yapan silyalı psödostratifiye kolumnar epitel ile döşelidir. Bu epiteldeki silyalar, mukusu sinüs ostiumuna doğru taşıyarak fizyolojik drenajı sağlar. Özellikle ostiumun yer aldığı medial duvar bölgesinde silyaların yoğunluğu daha fazladır. Maksiller sinüsün arteriyel vaskülarizasyonu, başlıca infraorbital arter, sphenopalatin arterin lateral dalları, majör palatin arter ve alveolar arterler aracılığıyla sağlanmaktadır. Venöz dönüş, ön bölgede fasiyal ven üzerinden, posterior kısımda ise plexus pterygoideus ve devamında internal juguler ven yoluyla gerçekleşir.

2.1.2.2. Ethmoid sinüs anatomisi

Ethmoid sinüs orbita medial duvarı ile septum arasındaki birçok hücre kompleksini içeren paranasal sinüstür. Yaşla birlikte hücre sayısında artış olmaktadır(21).

Etmoid kemik, beş ana anatomik komponentten meydana gelir. Bu yapılar; Krista galli, lamina kribrosa, lamina perpendicularis ve her iki tarafta yer alan ethmoidal hücreleri barındıran ethmoidal labirentlerdir. Ethmoid sinüs kompleks anatomik yapısı ve komşulukları nedeniyle cerrahi sırasında majör komplikasyonlar açısından dikkat edilmesi gereken bölgedir. Frontal kemiğin bir parçası olan fovea ethmoidalis, ethmoid sinüsün tavanını meydana getirir ve medial yönde lamina kribrosanın lateral laminaları ile devamlılık gösterir. Fovea ethmoidalis ile lateral lamina endoskopik sinüs cerrahisi sırasında komplikasyondan kaçınmak için dikkat edilmesi gereken yapılardır(22).

Keros lateral laminanın yüksekliğine göre olfaktör fossayı 3'e ayırmıştır. Tip1:1-3mm, Tip2: 4-7 mm ,Tip3:8-13 mm arasındandır(23). Posterior ethmoid kompleksin ileri derecede pnömotize olduğu olgularda, orbital çatının üzerinde havalanma gösteren supraorbital ethmoid hücreler ve sfenoid sinüsün üst ve lateralinde lokalize olan sfenoetmoid hücreler (Onodi hücreleri) izlenebilir.

Onodi hücrelerinin, internal karotis arter (ICA) ve optik sinir ile yakın anatomik komşuluğu nedeniyle, bu hücrelerin mevcut olduğu hastalarda cerrahi girişim sırasında son derece dikkatli olunması gerekmektedir(24). Ethmoid sinüslerin arteriyel dolaşımı, oftalmik arterin dalları olan anterior ve posterior

ethmoidal arterler aracılığıyla sağlanırken; venöz drenajı ise süperior oftalmik ven veya pterigopalatin venöz pleksus üzerinden gerçekleşir(25).

2.1.2.3. Frontal sinüs anatomisi

Erişkin bireylerde frontal sinüsler, etnik köken ve iklimsel faktörlere bağlı olarak belirgin morfolojik varyasyonlar göstermekle birlikte genellikle piramidal formdadır. Ortalama hacimleri 4–7 ml arasında değişir ve çoğunlukla interfrontal septum ile birbirinden ayrılmış iki ayrı kavite halinde izlenir.

Frontal sinüs frontal reses aracılığıyla drene olur. Frontal resesin anterior sınırını agger nasi hücreleri, medial sınırını orta konka , lateral sınırını orbita medial duvarı , posterior sınırını bazal lamella ve anterior ethmoid hücreler oluşturur(26). Frontal reses komşuluğunda havalanan frontoetmoid hücreler Kuhn tarafından sınıflandırılmıştır(27). Tip I hücreler, genellikle tek sayıda olup anterior nazal hücrenin (ANH) üzerinde, fakat frontal sinüs tabanının altında yerleşim gösterir.

Tip II hücreler, ANH'nin üzerinde sıralanmış şekilde bulunur ve frontal sinüs içerisine doğru uzanabilir. Tip III hücreler, frontal resesten başlayarak frontal sinüsün içine kadar ilerleyen tek ve büyük hücrelerdir. Tip IV hücreler ise frontal sinüsün içerisinde, sinüsten ayrı ve tek başına yer alan hücreler şeklinde tanımlanır.

Frontal sinüsün arteriyel beslenmesi, ethmoidal arterler ile supraorbital arter aracılığıyla sağlanmaktadır. Venöz dönüş ise supraorbital ven ve süperior oftalmik ven üzerinden gerçekleşir.

2.1.2.4. Sfenoid sinüs anatomisi

Sfenoid sinüsün gelişimi fetal dönemin 3-4. aylarında başlamakta, ancak gerçek havalanma süreci doğumdan sonra yaklaşık 3 yaşlarında ortaya çıkmaktadır. Yedi yaş civarında sella tursika seviyesine ulaşan sinüs, tam morfolojik gelişimini ise genellikle 20 yaş civarında tamamlar.

Sfenoid sinüs, önemli nörovasküler yapılarla yakın komşuluk gösterir. İnternal karotis arter (ICA), sinüsün lateralinden ilerlerken lateral duvarda kabartı oluşturmaktadır. Olguların yaklaşık %25'inde ICA ile sfenoid sinüs arasında yalnızca ince ya da defekt bulunan bir kemik tabaka bulunur. Benzer şekilde optik sinir de sfenoid sinüs içerisinde kabarıklık yapabilir ve bireylerin yaklaşık %6'sında optik sinir ile sinüs boşluğu arasında kemik komponentin olmadığı gözlenir. Bu nedenle, özellikle cerrahi girişimler sırasında bu ilişkilerin farkında olunması hayati önem taşır.

Sfenoid sinüsün anatomik görünümü, pnömatizasyon derecesine bağlı olarak üç tipe ayrılır(28).Sellar tip: En sık gözlenen tip olup pnömatizasyon klivus düzeyine kadar ilerler. Bu durumda sinüs ile beyin sapı arasında yalnızca ince bir kemik bariyer bulunur. Presellar tip: Pnömatizasyon sella tursikanın ön yüzüne kadar uzanır, ancak ötesine geçmez.

Konkal tip: En az görülen tip olup sınırlı bir pnömatizasyona sahiptir. Bu durumda sinüs, sella tursika önünde küçük bir havalanma alanı içerir ve kalın kemik dokusu ile ayrılmıştır. Bu tipte sellanın sinüs içine herhangi bir kabarıklığı bulunmaz. Sfenoid sinüsün en kalın duvarı, posterior bölümde yer alan klival duvardır ve sinüs sfenoetmoidal resese açılmaktadır.

Yapılan çalışmalarda, sfenoid sinüs ostiumunun belirlenmesinde en güvenilir anatomik referans noktasının süperior konkanın posteroinferior ucu olduğu gösterilmiştir. Cerrahi girişimlerde kolaylık sağlaması açısından, sfenoid sinüsün doğal ostiumunun koananın yaklaşık 10–12 mm üzerinde ve kolumelladan yaklaşık 7 cm derinlikte yer aldığı kabul edilmektedir.

Sfenoid septum, orta hatttan saparak bir tarafa doğru yönelir ve sinüs boşluğunu iki asimetrik kaviteye ayırır. Bu asimetrik yapı nedeniyle septum, lateral duvarda ICA üzerinde yer alan kemik dokuda sonlanabilmektedir. Cerrahi sırasında dikkatli olunmadığı takdirde, septumun kaldırılması sırasında ICA rüptürü gibi ciddi komplikasyonlar gelişebilir(29).

Sfenoid sinüsün komşulukları klinik açıdan büyük önem taşır. Sinüsün lateral duvarında, n-st bölümde optik foramen ve süperior orbital fissür yer alır. Optik foramen, optik sinir ile oftalmik arteri içerirken; süperior orbital fissür içerisinden mediale yerleşimli olarak inferior oftalmik ven, nervus oculomotorius'un (III. CN) st ve alt dalları, nervus nasosiliyer ve nervus abducens (VI. CN) geçiş yapar. Daha lateralden ise nervus lacrimalis, nervus frontalis ve nervus trochlearis (IV. CN) orbitaya girer. Lateral duvarın n-alt bölümünde ise maksiller sinir kanalı ve vidian sinir kanalı bulunur. Lateral duvarın arka-st kesimi, doğrudan kavernöz sinüs ile komşudur. Sfenoid sinüsün st duvarı, nde anterior kranial fossa, arkada ise sella tursica ile komşudur. Alt duvar nazofarenks ile, n duvar nazal septum ile, arka duvar ise klivus ile ilişkilidir (30).

2.1.3. Hipofiz bezi anatomisi

İnsan hipofiz bezi, adenohipofiz (ön lob) ve daha küçük olan nörohipofiz (arka lob) olmak üzere iki bölümden oluşur. Adenohipofiz ve nörohipofiz embriyolojik köken, anatomik yapı ve fonksiyon bakımından farklılık gösteren iki bölümdür.

Adenohipofiz, oral ektodermden köken alan Rathke kesesinin invajinasyonu sonucu gelişir. Bez yapısında bir organ olup büyüme hormonu (GH), prolaktin (PRL), adrenokortikotropik hormon (ACTH), tiroid stimulan hormon (TSH), luteinizan hormon (LH) ve folikül stimulan hormon (FSH) gibi hormonların üretiminden ve salınımından sorumludur(31).

Nörohipofiz ise üçüncü ventrikül tabanındaki nöral ektodermin doğrudan bir uzantısı şeklinde gelişir. Yapısında miyelinsiz aksonlar ile hipotalamustan kaynaklanan ve pitüisit hücreleri olarak adlandırılan özelleşmiş glial hücreler bulunur. Adenohipofiz gibi bez yapısında değildir; esas olarak hipotalamustaki nöron gövdelerinde sentezlenen oksitosin ve vazopressin (ADH) hormonlarını depolar ve salgılar(31). Makroskopik olarak arka lob ön lobdan daha açık renkli görünmesi ile ayırt edilebilir(32).

Ön lobun kanlanması, ICA'nın supraklinoid segmentinin medialinden, oftalmik arterin yaklaşık 5 mm distalinde çıkan süperior hipofiz arterin dalları ile sağlanır.

Arka lobun kanlanması ise uzun süre, esas olarak inferior hipofizer arter tarafından sağlandığı düşünülmüştür. Ancak güncel veriler, her iki inferior hipofizer arterin bağlanması posterior hipofiz fonksiyon kaybına yol açmadığını

göstermektedir. Bu bulgu, nörohipofizin alternatif olarak süperior hipofizer arter sistemi tarafından da beslendiğini düşündürmektedir(33). Hem ön hem de arka lobun venöz drenajı birleşerek kavernöz sinüse boşalır.

Hipofiz bezinin büyük kısmı, iki tabakalı dura mater ile örtülüdür. Dıştaki tabakaya periostal tabaka, içerdeki meningeal tabaka adı verilir. Bu iki tabaka lateralde ayrılarak kavernöz sinüsün bir bölümünü oluşturur. Anterior tarafta periostal tabaka laterale doğru devam ederek kavernöz sinüsün ön sfenoidal duvarını yaparken, meningeal tabaka beze yapışık kalır ve arkaya yönelerek dorsum sella'ya uzanır; böylece kavernöz sinüsün medial duvarını oluşturur. Bu medial duvar aynı zamanda sella tursikanın lateral sınırını teşkil eder. Hipofiz tümörleri bu duvarı sıklıkla basıya uğratar, hatta bazı durumlarda invaze edebilir. Ayrıca sellar bölgedeki çift tabakalı dura yapısı, bezin anterior, posterior ve inferior bölgelerinde bulunabilen interkavernöz venöz bağlantıların anatomik zeminini oluşturur(34).

2.1.4. Kavernöz sinüs anatomisi

Kavernöz sinüs, çok sayıda venöz yapıyla bağlantılı bir venöz gölcük niteliğindedir. Venöz kanı toplamanın yanı sıra, içinde çok sayıda nörovasküler yapı barındırır(35).

Sinüs, dura materin beş duvarıyla çevrilidir. Bunlar anterior, medial, posterior, süperior ve lateral duvar. Lateral ve medial duvarlar, trigeminal sinirin ikinci dalı (V2) seviyesinde birleşerek alt sınırı belirler. Lateral duvar, orta kafa çukurundaki periostal dura tabakasının devamı olup temporal lobu örten meningeal tabaka ile sıkı şekilde yapışiktır. Bu tabakalar anterior petroklinoit katlantı

düzeyinde birleşerek tavan ile lateral duvar arasındaki geçişi oluşturur. Meningeal tabaka, kavernöz sinüsün tavanının dış katmanını ve sella diyaframını oluşturacak şekilde devam eder. İnferiorda ise, orta kranial fossanın periostal tabakası sfenoid kemik boyunca ilerleyerek kavernöz sinüsün arka duvarını ve sella tursika tabanını meydana getirir(35, 36).

Kavernöz sinüs içerisinde ICA ve dalları, III. CN, IV. CN, oftalmik sinir (V1), VI. CN ile karotis etrafındaki sempatik plexus bulunur. Bunlardan yalnızca VI. CN ile sempatik plexus sinüs boşluğunda serbest şekilde seyrederek VI. CN pontomedüller bileşkeden çıkar, klival dura'yı delerek Dorello kanalı aracılığıyla posterior duvardan sinüse girer ve karotisin lateralinden geçerek süperior orbital fissüre ulaşır(32, 35).

Diğer sinirler ise lateral duvar içinde seyrederek III. CN orta beyinden çıktıktan sonra okülomotor üçgen adı verilen alandan kavernöz sinüse girer. Bu üçgen, anterior ve posterior petroklinoïd katlantılar ile interklinoid katlantı tarafından sınırlanır ve sinir burada küçük bir araknoid kılıf içinde ilerler. IV. CN, III. CN' in posterolateralinden üçgene girerek lateral duvar boyunca seyrederek V1 ise IV. CN' in altında ilerler(35).

Sonuç olarak kavernöz sinüs, yalnızca venöz bir gölcük değil, aynı zamanda ICA ve kranial sinirlerle yakın komşulukları nedeniyle nöroşirürji ve endoskopik kafa tabanı cerrahisi açısından kritik öneme sahip bir anatomik bölgedir.

2.1.5. Suprasellar alan anatomisi

Suprasellar alan, inferior sınırdaki sellar diyaframdan başlayarak süperior sınırdaki üçüncü ventrikül tabanına kadar uzanır. Bu bölgeye cerrahi erişim, tuberkulum sellae, prekiazmatik sulkus ve planum sphenoidalenin posterior kısmının çıkarılmasıyla sağlanır. Suprasellar alan üç bölgeye ayrılır: infrakiazmatik, suprakiazmatik ve retrokiazmatik bölgeler.

İnftrakiazmatik bölge içerisinde optik kiazmanın inferior yüzeyi ile orta hatta infundibulum yer alır. Optik sinirler, kiazma seviyesinden anterolaterale yönelerek optik kanala girer.

Suprakiazmatik bölge, optik kiazmanın üzerinde yer alır. Burada her iki olfaktor traktın posterior bölümü, optik sinirlerin hemen üzerinde olfaktor strialara ayrılır. Suprakiazmatik bölgede iki önemli arteriyel dal bulunur: Heubner'in rekürren arteri, orta hattı çıkararak anterior perforan substansına uzanır; frontoorbital arter ise A2 segmentinin ilk kortikal dalıdır ve bu bölgede gelişen tümörlerde sıklıkla etkilenir. Planum menenjiyomları, genellikle bu alanda yerleşir ve optik kiazma ile ilişkili vasküler yapıları posteriora ve/veya inferiora doğru yer değiştirir.

Retrokiazmatik bölge, önde ve aşağıda infundibulumdan başlayarak arkada posterior perforan substans ve serebral pediküllere kadar uzanır. Bu bölgenin üst sınırını üçüncü ventrikül tabanı oluşturur. Liliequist membranı, interpediküler sisternaya erişim sağlar; burada posterior tarafta baziller arter apeksi görülebilir. Kraniofaringiomerler, sıklıkla retrokiazmatik alanda yerleşim gösterir(37).

2.1.6. Klival bölge anatomisi

Klivus, anatomik olarak üç bölüme ayrılabilir. Üst üçte birlik kısım (sellar klivus), dorsum sella ve posterior klinoid çıkıntılardan başlayarak yaklaşık olarak sella tabanı seviyesine kadar uzanır. Dorello kanalı, sella tabanının birkaç milimetre altında, üst ve orta klivus arasındaki geçiş noktasında yer alır. Orta üçte birlik kısım (sfenoidal klivus), sella tabanından başlayarak koanaya kadar uzanır. Alt üçte birlik kısım (nazofaringeal klivus) ise bu seviyeden foramen magnuma kadar devam eder ve nazofarenks ile komşuluk gösterir. Klivusun üst üçte ikilik bölümü sfenoid kemiğe, alt üçte birlik bölümü ise oksipital kemiğe ait kabul edilir(38).

2.2. Koku

Solunan havanın nazal kaviteden geçerken olfaktör epiteldeki reseptörleri uyarması sonucu kokuları algılarız. İnsan koku fonksiyonlarının diğer memeliler ile karşılaştırıldığında gerilemiş olduğu görülmüştür.(39).

2.2.1. Koku anatomisi ve histolojisi

Olfaktör bölge, orta ve üst konka ile nazal septum arasında yer alan ve yalancı çok katlı kolumnar epitel ile kaplı bir alandır(40). İnhalasyonla alınan koku moleküllerinin bu bölgeye ulaşabilmesi için burun yapısının bir bütün halinde fonksiyon görmesi gerekir. Nazal valv, laminar hava akımının bir kısmını türbülant akıma çevirerek havanın ısıtılıp nemlendirilmesini sağlar. Nazal pasajın anatomik yapısı ısıtılmış ve nemlendirilmiş havanın olfaktör bölgeye iletilmesini sağlar(39, 41).

İnsanda koku alma fonksiyonu yalnızca olfaktör nöronların aksonlarından oluşan olfaktör sinir aracılığıyla gerçekleşmez; ek olarak iki farklı sinirin de bu süreçte rol oynayabileceği düşünülmektedir. Bunlardan ilki trigeminal sinir, diğeri ise terminal sinirdir. Trigeminal sinir birçok koku ile uyarılabilir ve olfaktör sinirle karşılıklı etkileşim içerisinde olup, birbirlerinin etkilerini artırabilir ya da baskılayabilir(42). Trigeminal sinirin uçları, özellikle iritan uyaranlara karşı koruyucu refleksleri tetikler(43). Terminal sinir ise literatürde 0. kranial sinir olarak da tanımlanır; nazal kaviteden çıkarak kribriform plaktan santral sinir sistemine doğru ilerler. Ancak bu sinirin fonksiyonu günümüzde tam olarak aydınlatılamamıştır(44).

2.2.1.1. Olfaktör epitel

Olfaktör nöroepitel (ONE), yalancı çok katlı kolumnar epitel ile örtülüdür ve nazal kavitenin üst bölümünde lokalizedir. Altında yer alan lamina propria ile birlikte olfaktör mukozayı oluşturur ve bu bölgede tipik bir submukoza tabakası bulunmaz(45, 46). Olfaktör epitel (OE), başlıca dört hücre tipinden meydana gelir: olfaktör reseptör (OR) nöronları, mikrovillus hücreleri, destek hücreleri ve bazal hücreler. Bunların yanı sıra az sayıda salgı hücresi de bulunur. Lamina propria içerisinde ise Bowman bezleri, bağ dokusu elemanları ve özelleşmiş bir glial hücre tipi olan olfaktör kaplayıcı hücreler yer almaktadır(47).

Olfaktör yarık; süperiorunda kribriform plak, lateralinde üst konka ve medialinde üst septum ile sınırlanan anatomik bir bölgedir(45). Uzun yıllar boyunca ONE'in yalnızca bu alanda bulunduğu kabul edilmiştir. Ancak özellikle erken

yaşlarda ONE'in yerleşiminde değişkenlik olabileceği gösterilmiştir(48). Genç bireylerde fonksiyonel olfaktör reseptör nöronları, orta konkanın ön yapışma bölgesine kadar uzanabilmektedir(49, 50).

Yaşın ilerlemesiyle birlikte gelişen dejeneratif değişiklikler ve metaplazi sonucunda ONE'in yalnızca kribriform plağın altında sınırlı kaldığı saptanmıştır(48). Genç yaşlarda OE yaklaşık 2–5 cm²'lik bir alanı kaplarken, bu yüzey alanı yaşlanma ile birlikte belirgin şekilde azalır(45). Dolayısıyla bu bölgeye yönelik cerrahi girişimlerde, özellikle genç hastalarda anteromedial bölgeye dikkat edilmesi, iyatrojenik koku kaybının önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir.

2.2.1.2. Olfaktör bulbus

Olfaktör bulbus (OB), olfaktör nöronların santral sinir sistemi ile ilk bağlantı kurduğu, ön kafa tabanında yer alan ve primer olfaktör ağın en önemli yapılarından biridir. Kribriform plağın üstünde, orbitofrontal korteksin dorsalinde lokalizedir(45). Olfaktör sistemin başlangıç merkezi olarak kabul edilen OB çeşitli tabakalardan oluşmaktadır. Bu tabakalar içten dışa olmak üzere aşağıdaki gibidir(40);

1-Granüler hücre tabakası

2-İç pleksiform tabaka

3-Mitral hücre tabakası

4-Dış pleksiform tabaka

5-Glomerüler tabaka

6-Olfaktör sinir tabakası

2.2.1.3. Üst koku yolları

OB'den çıkan lifler, traktus olfactorius adı verilen yapı içerisinde ilerler ve burada genellikle iki ana dala ayrılır: stria olfactoria medialis ve stria olfactoria lateralis. Zaman zaman ince bir stria intermedia da bulunabilir(40). Koku duyusu, diğer duyu modalitelerinden farklı olarak, talamusa uğramadan doğrudan kortekse ulaşan tek duyudur(40).

Medial ve lateral strialar, sırasıyla medial ve lateral olfaktif alanlara projekte olur. Medial olfaktif alan, hipotalamusun ön ve üst bölümünde yerleşmiş olup; septum pellucidum, gyrus subcallosus, olfaktif trigon, substantia perforata anterior'un medial ve lateral kısımları ile amigdaloid kompleks gibi yapılardan oluşur(51). Bu bölgeden çıkan ikincil lifler, hipokampus, talamus, hipotalamus ve beyin sapına yönelerek otonomik yanıtların düzenlenmesinde rol oynar(51).

Lateral olfaktif alan ise temporal lobun hipokampal girusu ve frontal lobun gyrus cingulatus ile bağlantı kurar. Bu bağlantılar aracılığıyla koku duyusu, bilişsel ve emosyonel süreçlerle bütünleşir.

Olfaktör yolların en önemli komponenti stria olfactoria lateralis olup, esas olarak mitral hücrelerin aksonlarından oluşur ve doğrudan olfaktör kortekse projekte olur (40). Olfaktör korteks, anterior olfaktör çekirdek, olfaktör tüberkül, periamigdaloid korteks, amigdaloid çekirdekler, piriform korteks ve entorhinal korteksten meydana gelir (40, 52).

Özellikle piriform korteks, koku algısının işlenmesinde ve yorumlanmasında temel bölge olarak görev yapar, aynı zamanda koku hafızasının oluşumunda da kritik rol oynar (53, 54). Entorhinal korteks, hipokampus ile komşu olup bu yapıyla güçlü bağlantılar içerir ve kokuya bağlı hafıza süreçlerine katkı sağlar(55).

2.2.2. Koku fizyolojisi

Koku duyusu, diğer duylardan farklı olarak belirli bir spektrumla sınırlı değildir. Görme, işitme ya da tat gibi duyular, belli dalga boyları veya kimyasal spektrumlarla tanımlanabilen sınırlı uyarılara yanıt verirken; koku duyusu, molekül ağırlıkları oldukça değişkenlik gösteren ve sayıca neredeyse sınırsız olan koku moleküllerinin uyarısını algılayabilmektedir.

Bu yönüyle koku sistemi, çeşitlilik açısından bağışıklık sistemi ile benzerlik göstermektedir. Bağışıklık sistemi çok sayıda farklı antijenik yapıyı, genom üzerinden kodlanan geniş bir protein reseptörü repertuarı aracılığıyla tanıyabilmektedir. Koku sistemi ise bu çeşitlilik sorununu farklı bir düzeyde çözmüştür: Her bir koku molekülü için spesifik reseptörler üreterek, sonsuz sayıda olası koku uyarısına karşı yanıt verebilme kapasitesine ulaşmıştır(39).

Koku alma süreci, koku moleküllerinin olfaktör epitelyuma taşınmasını sağlayan türbülanslı hava akımı olan koklama ile başlar. Moleküllerin epitelyuma ulaşımı iki farklı yol ile gerçekleşir: ortonazal ve retronazal akım. Retronazal koku algısı, moleküllerin orofarenks yoluyla nazofarenkse, buradan da olfaktör bölgeye

iletilmesiyle oluşur. Nazal hava akımının en büyük kısmı orta meatus üzerinden gerçekleşir; bunu inferior konka ve olfaktör bölge takip eder (56).

Bu süreçte şaperon proteinler, yani koku bağlayıcı proteinler görev alır. Bu proteinler, koku molekülünü yakalayarak ilgili reseptörüne taşır ve bağlanmasını sağlar. Böylece ilk koku ayrımı, reseptör düzeyinde gerçekleşmiş olur. Şaperon proteinler suda çözünebilen ve düşük molekül ağırlıklı yapılardır (40).

Olfaktör sistemde yalnızca G-protein kenetli reseptörler (GPCR) görev yapar. Bu reseptörler uyarıldığında hücre içi sinyal kaskadı aktive olur. Öncelikle adenilat siklaz enzimi uyarılır ve iyon kanalları açılır. Pozitif yüklü iyonlar hücre içine girerken, klor iyonları hücre dışına çıkar ve bu değişim depolarizasyona yol açar. Böylece olfaktör nöronlarda aksiyon potansiyeli oluşur.

Buna ek olarak, G-proteini aracılı fosfolipaz C yolu da aktive olabilir. Bu yol üzerinden inositol trifosfat (IP3) ve diaçilgliserol (DAG) üretilir; her ikisi de hücre içi kalsiyum depolarını etkileyerek depolarizasyona katkı sağlar (40).

2.2.3. Koku alma bozuklukları

Koku alma bozuklukları, son yıllarda giderek daha fazla önemsenen ve üzerine çok sayıda bilimsel araştırma yapılan bir konu haline gelmiştir. Ancak uzun bir süre boyunca klinisyenler, diğer duyu sistemlerindeki kayıplara kıyasla koku bozukluklarına yeterli ilgiyi göstermemiştir. Benzer şekilde, toplumda da koku duyusu tamamen kaybolmadıkça bu tür bozukluklar çoğu zaman göz ardı edilmektedir.

Koku kaybı, yaşam kalitesini önemli ölçüde olumsuz etkiler. Bu bireyler, normal koşullarda koku ile fark edilebilecek tehlikeli gazlara maruziyet gibi çevresel risklere daha açıktır(57-59) . Ayrıca bozulmuş gıdaları ayırt edemezler, yeme davranışları olumsuz etkilenir ve buna bağlı olarak beslenme sorunları ortaya çıkar (60).

Bunun yanı sıra, koku kaybı ile nörodejeneratif hastalıklar da dahil olmak üzere pek çok ciddi sağlık sorunu arasında ilişki olduğunu gösteren kanıtlar giderek güçlenmektedir(61, 62).

2.2.3.1. Tanımlar

Koku alma bozuklukları genel olarak iki ana grupta incelenebilir: niceliksel (kantitatif) ve niteliksel (kalitatif) bozukluklar(63). Niceliksel bozukluklarda, koku alma duyusunun gücü azalmakta, ancak algılanan kokunun kalitesi korunmaktadır. Buna karşılık niteliksel bozukluklarda, duyunun şiddetinden çok algısal farklılıklar ön plana çıkar. Çoğu olguda, niteliksel değişiklikler niceliksel kayıplarla birlikte seyretmektedir (63).

Koku alma bozukluklarına ilişkin terminoloji aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır(63):

Normozmi: Normal koku alma fonksiyonunun varlığı.

Hiposmi: Koku duyusunun niceliksel olarak azalması; koku algısı vardır fakat normalden daha zayıftır.

Fonksiyonel anozmi: Koku duyusu kısmen mevcut olsa da günlük yaşamda işlevsel fayda sağlamayacak düzeyde azalmış olması.

Spesifik (parsiyel) anozmi: Belirli bir kokuya karşı koku alma fonksiyonunun kaybolması veya azalması; diğer kokuların algılanmasında sorun olmaması.

Hiperozmi (süperozmi): Koku duyusunun normal seviyelerin üzerine çıkması, yani aşırı duyarlılık kazanması. Nadir görülür, ancak migren gibi bazı klinik tablolarla ilişkili olabileceği bildirilmiştir.

Parozmi (disozmi, kakozmi, öozmi, tropozmi): Mevcut bir koku uyarınının farklı veya bozulmuş şekilde algılanması; niteliksel bir bozukluktur.

Fantozmi: Gerçekte var olmayan bir kokunun algılanması; koku halüsinasyonu olarak da tanımlanır.

Ortonazal olfaksiyon: Nazal hava akımı ile taşınan koku moleküllerinin olfaktör epitelyum tarafından algılanması.

Retronazal olfaksiyon: Nefes verme veya yutkunma sırasında orofarinksten nazofarinkse geçen hava içerisindeki koku moleküllerinin olfaktör bölgeye ulaşması ile oluşan koku algısıdır. Retronazal olfaksiyon, tat ve lezzet algısının temel mekanizmasını oluşturur.

2.2.3.2. Koku alma bozukluklarının sınıflandırılması

Koku alma bozuklukları, işitme kayıplarında olduğu gibi, patolojinin yerleşim yerine göre iletim tipi, sensörinöral ve santral olmak üzere üç ana başlık altında sınıflandırılabilir (63):

İletim tipi kayıplar: Koku molekülleri, burun boşluğundaki bir obstrüksiyon nedeniyle ONE ulaşamaz. Burada esas problem, koku iletiminin mekanik olarak engellenmesidir.

Sensörinöral kayıplar: Koku alma bozukluğu, ONE veya olfaktör sinirde gelişen yapısal hasar ya da hücre kaybına bağlıdır.

Santral disfonksiyon: Santral sinir sistemindeki olfaktör iletim yollarında meydana gelen hasar veya dejenerasyon nedeniyle koku algısında bozulma görülür.

Bununla birlikte, bu sınıflandırma tek başına koku alma bozukluklarının karmaşık yapısını açıklamada yetersiz kalabilir. Çünkü çoğu olguda farklı mekanizmalar birlikte rol oynar. Örneğin, kronik rinosinüzit (KRS) olgularında mukozal ödem veya nazal polipler, olfaktör yarığa koku moleküllerinin ulaşmasını engelleyerek iletim tipi koku kaybına yol açar (64). Dolayısıyla KRS'ye bağlı koku kaybı, iletim, sensörinöral ve hatta santral mekanizmaların bir arada rol aldığı kompleks bir süreçtir (63).

Bu nedenlerle, koku alma bozuklukları günümüzde daha çok etiyolojik nedenlere göre sınıflandırılmaktadır. Literatürde birçok farklı sebep bildirilmiş olsa da en sık karşılaşılan etiyolojik gruplar şunlardır (63):

- Sinonazal hastalıklarla ilişkili koku alma bozuklukları
- Postenfeksiyöz koku alma bozuklukları (PEKAB)
- Posttravmatik koku alma bozuklukları (PTKAB)
- Nörolojik hastalıklarla ilişkili koku alma bozuklukları
- İlaç veya toksin maruziyetine bağlı koku alma bozuklukları
- Konjenital koku alma bozuklukları

- Yaşı bağı koku alma bozuklukları
- İdiyopatik koku alma bozuklukları
- Diğer nedenler: İyatrojenik hasar (sinonazal veya kafa tabanı cerrahisi,

larenjektomi), tümörler ve sistemik hastalıklar.

2.3. Burun Fizyolojisi

2.3.1. Nazal hava akımı ve direnci

İnspirasyon sırasında hava akımı, öncelikle burun vestibülünden geçerek dar bir anatomik bölge olan nazal valvden geçer ve ardından nazal kaviteye dağılır. Kadavra çalışmalarında, istirahat halindeki erişkin bireylerde nazal valvden geçen hava akımının doğrusal hızının yaklaşık 16 m/s olduğu gösterilmiştir. Nazal kaviteye giren akımın hızı burada yaklaşık dört kat azalır(65). Bu yavaşlama, hava akımının boşluk içinde dağılmasını ve türbülans oluşumunu kolaylaştırır. Böylece inspiratuar hava, nazal kavitede etkin bir şekilde nemlendirilir, ısıtılır ve antijenik partiküllerden arındırılır. Ayrıca bu süreç, havanın OE yönlendirilmesine katkı sağlayarak koku fonksiyonunu destekler.

Hava akımına direnç (nazal rezistans), bir kanaldan geçen hava akımını engelleyen kuvvetler olarak tanımlanır. Nazal rezistans; eşzamanlı olarak nazal hava akımının ölçülmesi ve nazofarinkste oluşan basınç gradyanının kaydedilmesi ile değerlendirilir. Bu parametreler Ohm yasası kullanılarak entegrasyon yoluyla hesaplanır ve sonuçlar genellikle $\text{cm H}_2\text{O/L/s}$ ya da Pa/mL/s birimleriyle ifade edilir.

Nazal hava akımını etkileyen en önemli faktör, nazal pasajın çapıdır. Hava yolu lümeninin çapı ve şekli ile akım hızı, rezistansın büyüklüğünü doğrudan belirler. Rezistans, lümen kesit alanıyla ters orantılıdır. Bu nedenle nazal valv, burundaki en dar bölge olması nedeniyle yapısal daralmalara karşı son derece duyarlıdır. Sağlıklı bireylerde topikal dekonjestan uygulaması sonrasında nazal hava yolu direncinin yaklaşık %33 azaldığı, dekonjeste burunda ise geniş alar retraksiyonu ile bu azalmanın %66'ya kadar ulaşabildiği bildirilmiştir(66).

Nazal rezistans fizyolojik olarak, nazal mukozada yer alan erektıl dokular tarafından düzenlenir. Parasempatik sistem, sinüzoid ve kapillerlerin vazodilatasyonu yoluyla konjesyonu artırarak sekresyonu yükseltir. Buna karşılık sempatik sistem, sürekli bir vazokonstriktör tonus oluşturarak nazal pasajın açıklığını korur. Bu nedenle nazal tıkanıklık yalnızca anatomik daralmaya bağılı olmayıp, bazen subjektif obstrüksiyon hissi şeklinde de algılanabilir. Özellikle bazı ilaçlar (ör. eksojen hormonlar, oral kontraseptifler) mukozal otonom sinirsel yanıtı değiştirerek mukozal hipertrofiye ve dolayısıyla fonksiyonel obstrüksiyona yol açabilir.

Türbülanslı hava akımı, nazal rezistansı artıran ve inspiratuar havanın etkin temizlenmesini engelleyen önemli bir etkindir. Belirgin nazal septum deviasyonu veya septal perforasyonu bulunan olgularda hava akımı türbülanslı hale gelir. Burun, bu türbülanslı akımı düşük akım olarak algılar ve bunun sonucunda hastalarda tıkanıklık hissi ortaya çıkar.

2.3.2. Nazal siklus ve paradoksal nazal obstrüksiyon

Nazal siklus ilk kez 1927'de Heetderks tarafından tanımlanmıştır(67). Normal popülasyonun yaklaşık %80'inde, inferior konkaların dönüşümlü olarak dolması ve karşı taraftaki konkaların dekonjesyon göstermesi gözlenmiştir. Ortalama süresi yaklaşık 2,5 saat olan bu siklus, otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilmektedir. Heetderks ayrıca, lateral dekübit pozisyonda bulunan hastalarda, yerçekiminin etkisiyle altta kalan nazal fossadaki konkaların dolduğunu göstermiştir. Bu mekanizmanın, bireylerin uyku sırasında pozisyon değiştirmesini sağlamak amacıyla evrimsel bir işlev taşıyabileceği öne sürülmektedir.

Nazal siklus, alternatif bir mekanizma olarak çalışır; yani toplam nazal rezistans sabit kalırken, sağ ve sol pasajlar arasında direnç dağılımı değişir. Sabit septal deviasyonu bulunan ve aralıklı nazal obstrüksiyon yaşayan hastalarda bu siklusun etkisi klinik olarak belirgin hale gelir. Obstrüksiyon hissi çoğu kez siklusun konjesyon fazıyla uyumludur.

Bazı hastalar, ciddi septal deviasyon nedeniyle tıkalı tarafta sürekli artmış rezistans hissini bilinçdışı olarak baskılayabilir. Bu durumda normal tarafta nazal siklusun dalgalanmaları daha belirgin hale gelir. Siklusun dolma fazında, hastalar obstrüksiyonu septumun deviasyon göstermeyen tarafında hissederler. Bu durum paradoksal nazal obstrüksiyon olarak adlandırılır(68).

2.4. Koku Fonksiyonlarının Klinik Değerlendirilmesi

Koku fonksiyonlarını değerlendirme iyi bir anamnez ile başlar sonrasında fizik muayene ile devam eder. Ardından koku değerlendirme testleri yapılabilir. Koku

fonksiyonlarının klinik değeriendirilmesinde kullanılan diğeri yöntemler arasında Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ve Bilgisayarlı Tomografi (BT) yer almaktadır. BT özellikle sinonazal inflamatuvar hastalıkların değeriendirilmesinde tercih edilir. İnflamasyonun yaygınlığının belirlenmesinde değerieli bilgiler sunar. Ayrıca BT’de olfaktör yarıktaki izlenen opasifikasyon, koku fonksiyonlarının durumu hakkında dolaylı ipuçları sağlayabilir(69). MRG, koku bozukluklarının değeriendirilmesinde önemli avantajlar sağlayan bir yöntemdir. Bu teknik ile ONE, OB ve santral olfaktör yolaklar ayrıntılı olarak incelenabilmektedir. Ayrıca MRG, intrakraniyal ya da paranazal bölgedeki kitlelerin saptanmasında yüksek duyarlılık göstermektedir. Bunun yanında, OB hacmi ve olfaktör sulkus derinliği gibi parametrelerin ölçülmesiyle koku fonksiyonlarına ilişkin yapısal veriler elde edilebilmektedir. Ancak koku bozukluğu olan her hastada rutin MRG çekiminin gerekli olup olmadığı halen tartışmalıdır(70). Bu nedenle radyolojik görüntüleme, çoğunlukla klinik değeriendirme ve anamnez bulgularına dayanarak belirlenen seçilmiş hasta gruplarında kullanılmaktadır.

2.4.1. Anamnez

Koku bozukluğu bulunan bir hastanın anamnezi alınırken, kaybın başlangıç zamanı, sürekliliği ve dalgalı seyir gösterip göstermediği ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır. Özellikle yavaş ve sinsi seyirli koku kayıplarında sistemik hastalıkların varlığı akla gelmelidir(63). Koku fonksiyonunda bozulma başlamadan önce kafa travması ya da üst solunum yolu enfeksiyonu öyküsünün bulunup bulunmadığı sorgulamanın önemli bir parçasıdır.

Koku kaybına eşlik eden sinonazal yakınmaların değerlendirilmesi tanısal açıdan yol göstericidir. Ayrıca hastanın öyküsünde, nörodejeneratif hastalıklara işaret edebilecek bulgular not edilmelidir(63). Yakın zamanda kullanılan ilaçlar ile toksik madde maruziyetleri ayrıntılı şekilde sorgulanmalı; ek olarak, etiyolojiyi etkileyebilecek eşlik eden hastalıklar kaydedilmelidir.

Aile öyküsü de anamnezde göz ardı edilmemelidir; özellikle aile bireylerinde koku alma bozukluğu ya da nörodejeneratif hastalık öyküsü araştırılmalıdır. Koku kaybının şiddeti ve bunun hastanın günlük yaşam kalitesine etkisi de belirlenmelidir(63).

Öyküde önemli bir ayrıntının atlanmaması amacıyla, sistematik bir yaklaşım benimsenmesi önerilir. Bu kapsamda, standartlaştırılmış anamnez formları hazırlanarak hasta öyküsünün bu çerçevede yönlendirilmesi, değerlendirmeyi hem daha eksiksiz hem de daha karşılaştırılabilir hale getirecektir.

2.4.2. Fizik muayane

Koku alma bozukluğu ile başvuran hastalara kapsamlı bir kulak burun boğaz muayenesi mutlaka yapılmalıdır. Bunun yanı sıra, nazal kavitenin ayrıntılı değerlendirilmesi için rinoskopi anterior ile beraber rijit endoskopi uygulanması önerilir. Özellikle orta ve üst konka, septumun süperior laterali ve olfaktör yarık, açılı endoskoplar yardımıyla dikkatle incelenmelidir(63).

Olfaktör yarık değerlendirilirken, bu bölgede saptanabilecek polip, ödem ve skar dokusu bulguları sistematik olarak kayıt altına alınmalıdır. Bu amaçla,

literatürde tanımlanmış olan “Olfactory Cleft Endoscopy Scale” güvenilir bir sınıflama aracı olarak kullanılabilir(71, 72).

Buna ek olarak, basit bir nörolojik muayene yapılmalı; eğer muayene bulguları nörolojik patoloji şüphesi uyandırıyorsa, hasta ileri inceleme ve yönetim için ilgili uzman hekime yönlendirilmelidir(63).

2.4.3. Koku değerlendirme testleri

Koku testleri; subjektif hasta beyanına dayalı testler, psikofiziksel testler, elektrofizyolojik çalışmalar ve fonksiyonel görüntülemeler olmak üzere 3 ana kategori altında sınıflandırılabilir.

2.4.3.1. Subjektif değerlendirme testleri

Koku fonksiyonunun değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerden biri de hastalara yöneltilen soruların puanlanmasına dayalı testlerdir. Bu amaçla vizüel analog skalası (VAS) veya Likert tipi ölçekler uygulanabilir. Ayrıca bazı hastalıkların değerlendirilmesinde kullanılan anketlerin içerisinde, koku ile ilgili bölümler de yer almaktadır. Ancak bu anketlerdeki koku değerlendirmesi çoğu zaman sınırlıdır. Örneğin, KRS hastalarında sık kullanılan Sino-Nasal Outcome Test–22 (SNOT-22), koku fonksiyonunu yalnızca tek bir soruyla değerlendirmektedir(73).

Bu eksikliklere karşılık, koku bozukluklarını daha ayrıntılı ele alan özel anketler de geliştirilmiştir. Questionnaire of Olfactory Disorders (QOD) bu anketlere örnek olup, hipozmi ile normozmi ayrımını, sinüs hastalıklarına özgü anketlere kıyasla daha doğru şekilde yapabilmektedir(74).

“Position Paper on Olfactory Dysfunction (PPOD)” kılavuzunda, subjektif koku değerlendirme testlerinin tek başına kullanılmasının uygun olmadığı vurgulanmaktadır(63). Bunun temel nedeni, bireylerin kendi koku fonksiyonlarını objektif olarak değerlendirme konusunda yetersiz kalmalarıdır.

2.4.3.2. Psikofiziksel testler

Bu testler, subjektif yöntemlere kıyasla daha güvenilir sonuçlar sağlamaktadır(63). Ancak, odyolojik testlerde olduğu gibi hasta yanıtlarına dayalı olduklarından, hastanın iş birliği yapabilme ve teste uyum sağlayabilme kapasitesine sahip olması gereklidir. Ortonazal ve retronazal koku duyusu psikofiziksel testlerle değerlendirilebilir.

Ortonazal koku fonksiyonunu ölçen psikofiziksel testler ile bireyin koku alma eşiği belirlenmekte; ayrıca, eşiğin üzerinde uygulanan kokular aracılığıyla ayırt etme ve tanımlama becerileri değerlendirilmektedir. Bu testler, gerektiğinde koku hafızası ve kokuya yönelik hoşnutluk/rahatsızlık düzeyi hakkında da bilgi sağlayabilir.

Koku alma eşiği, bir kokunun algılanabildiği en düşük konsantrasyon düzeyi olarak tanımlanır. Eşiğ düzeyinin saptanabilmesi için denemelerin en az yarısında kokunun algılanması gerekir. Bu aşamada kokunun isimlendirilmesi gerekmez; ancak kokusuz bir uyararla karşılaştırma yapıldığından, testin başarısı kısa süreli hafızaya bağımlıdır(63, 75). Eşiğ testlerinde en yaygın olarak n-butil alkol ve fenil etil alkol kullanılmaktadır.

Eşik üstü testlerde, algı düzeyinin üzerinde sunulan kokularla bireyin bu uyarıları ayırt etme ve tanımlama becerileri ölçülür. Ayırt etme testlerinde kokunun isimlendirilmesi zorunlu değildir; yalnızca farklı kokuların ayırt edilmesi beklenir. Buna karşılık tanımlama testlerinde kokunun doğru isimlendirilmesi gerekir. Bu süreçte ipucu olmadan isimlendirme güçleştiği için, genellikle yazılı, sözlü veya görsel seçeneklerden seçim yapılması istenir(69, 76). Koku tanımlama sürecinde kültürel faktörler, bireyin önceki deneyimleri ve yaş önemli rol oynamaktadır. Dolayısıyla, bu testlerin uygulanacağı toplumlara uygun kültürel ve yaş uyumlu normatif değer çalışmaları yapılmalıdır(77).

PPOD kılavuzu, koku değerlendirmesinde eşik testi (T) ile birlikte en az bir eşik üstü bileşenin (ayırt etme [D] veya tanımlama [I]) mutlaka kullanılmasını önermektedir (63). Çünkü TDI skorlaması (Threshold, Discrimination, Identification), koku fonksiyonunun daha hassas ve güvenilir şekilde değerlendirilmesini sağlar (78). Ayrıca, koku eşiğinin daha çok periferik olfaktör bozuklukları, eşik üstü testlerin ise daha çok santral olfaktör patolojileri yansıttığı kabul edilmektedir.

Koku fonksiyonunu ölçmek amacıyla geliştirilmiş çeşitli psikofiziksel testler mevcuttur(63). Bunlar arasında en yaygın kullanılanlar:

University of Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT): Doty ve arkadaşları (79) tarafından geliştirilmiş olup, koku tanımlama üzerine odaklanan bir testtir. Ancak, klasik UPSIT versiyonu Türk toplumunda koku fonksiyonlarını değerlendirmede yetersiz bulunmuş, bu nedenle Türk popülasyonuna uyarlanmış bir versiyon geliştirilmiştir(80, 81).

Sniffin' Sticks Testi: Kobal ve Hummel tarafından geliştirilmiştir(82, 83). Bu test üç bileşenden oluşur: eşik belirleme, ayırt etme ve tanımlama. Ayrıca Türk toplumunda da geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır(84).

Lezzet ve aroma algısı, yalnızca tat tomurcukları aracılığıyla değil, aynı zamanda retronazal olfaksiyon yoluyla da şekillenmektedir. Klinik gözlemler, koku alma bozukluklarının tat alma bozukluklarına oranla daha sık görüldüğünü ortaya koymuştur. Bu nedenle, hastaların tatla ilişkili yakınmalarının önemli bir kısmı, gerçekte retronazal olfaksiyon bozukluğundan kaynaklanmaktadır(85).

Tanının kesinleştirilmesi amacıyla, burun delikleri kapalıyken ağız içine yerleştirilen farklı aromatik tozların hastalar tarafından tanımlanması istenir. Bununla birlikte, koku bozukluğu şikâyetiyle başvuran bireylerde, tat alma duyusunun da ayrı bir bileşen olarak değerlendirilmesi önerilmektedir(63)

Tablo 1. Psikofiziksel testler (86).

PSIKOFİZİKSEL TEST	DEĞERLENDİRİLEN OLFAKTÖR BİLEŞENLER
FULL ORTONAZAL TESTLER	
“Sniffin’ Sticks” (orijinal versiyon)	Eşik, ayırt etme, tanımlama
Connecticut Chemosensory Clinical Research Center Test	Eşik, tanımlama
T & T Olfaktometre	Eşik, tanımlama
University of Pennsylvania Smell Identification Test	Tanımlama
DiĞER ORTONAZAL TESTLER	
Scandinavian Odour Identification Test	Tanımlama
Smell Threshold Test	Eşik
Olfactory Perception Threshold Test	Eşik
Barcelona Smell Test (BAST-24)	Koku algılama, tanımlama, hafıza
Snap & Sniff Olfactory Test System	Eşik
ORTONAZAL TARAMA TESTLERİ	
Smell Diskettes Test	Tanımlama
Cross-Cultural Smell Identification Test	Tanımlama
Pocket Smell Test	Tanımlama
San Diego Odour Identification Test	Tanımlama
Odourised Marker Test	Tanımlama
Open Essence	Tanımlama
Q-Sticks (“Sniffin’ Sticks” 3 maddelik)	Tanımlama
“Sniffin’ Sticks” (5 veya 12 maddelik versiyon)	Tanımlama
Brief Smell Identification Test (B-SIT)	Tanımlama
Quick Smell Identification Test (Q-SIT)	Tanımlama
Novel Anosmia Screening at Leisure (3 ve 7 maddelik)	Tanımlama
Barcelona Olfactory Test (BOT-8)	Koku algılama, tanımlama, hafıza
PEDİATRİK TESTLER	
Smell Wheel	Tanımlama
U-Sniff (“Sniffin’ Sticks” pediatrik versiyon)	Tanımlama
pBOT-6	Tanımlama, eşik
RETRONAZAL TESTLER	
Taste Powders (20 maddelik)	Tanımlama
Candy Smell Test (23 maddelik)	Tanımlama
Candy Smell Screening Test (7 maddelik)	Tanımlama

2.4.3.3. Elektrofizyolojik alışmalar ve fonksiyonel görüntülemeler

Koku kayıplarının değerlendirilmesinde kullanılan elektrofizyolojik yöntemler ve fonksiyonel görüntüleme teknikleri, subjektif ve psikofiziksel testlere kıyasla daha objektif sonuçlar sunmaktadır.

Elektrofizyolojik yöntemlerde, bir koku uyarana karşı oluşan potansiyeller ölçülür. Elektroensefalografi (EEG) ile beyindeki elektriksel yanıtlar, elektroolfaktografi (EOG) ile ONE düzeyindeki potansiyeller kaydedilir(87-91).

Fonksiyonel görüntüleme teknikleri, koku uyarana verilen beyin aktivitesini ortaya koyar. Bu değerlendirme pozitron emisyon tomografisi (PET) veya fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) ile yapılabilir(92).

Her iki yöntemde de esas amaç, koku uyarana yanıt olarak beyin kan akımındaki değişiklikleri analiz etmektir(93). Ancak, radyoaktif madde kullanımını gerektirmesi nedeniyle PET'in klinik uygulamaları fMRG'ye kıyasla daha sınırlıdır.

Genel klinik uygulamada, subjektif testler ve psikofiziksel yöntemler çoğu koku bozukluğunun değerlendirilmesi için yeterli olmaktadır. Elektrofizyolojik ve fonksiyonel görüntüleme yöntemleri ise daha çok klinik araştırmalarda ve medikolegal durumlarda başvurulan ileri düzey yöntemlerdir(63).

2.5. Nazal Hava Akımının Klinik Değerlendirilmesi

Nazal hava akımı, solunum fizyolojisi, olfaktör fonksiyon ve st solunum yolu sağlığı açısından kritik öneme sahiptir. Burun, inspiratuar hava akışına en büyük direnci oluşturan bölgedir ve bu direnç, nazal valv bölgesi ile konkaların

dinamik fonksiyonları tarafından belirlenir. Dolayısıyla nazal hava akımının objektif ve subjektif değerlendirilmesi, burun tıkanıklığı, olfaktör disfonksiyon ve rinolojik hastalıkların tanı ve tedavi süreçlerinde vazgeçilmezdir.

2.5.1. Semptomatik Değerlendirme

Burun solunum fonksiyonunun değerlendirilmesinde ilk basamak, ayrıntılı bir anamnez alınmasıdır. Bu süreçte özellikle burun tıkanıklığı semptomu sorgulanmalı; tıkanıklığın hangi tarafta hissedildiği, şiddeti, sıklığı, süresi ve ortaya çıkmasına zemin hazırlayan faktörler ayrıntılı şekilde değerlendirilmelidir. Anamnez alınırken semptomların yaşam kalitesine olan etkilerinin değerlendirilmesi için SNOT-22, şiddetinin belirlenmesi için de NOSE skalası (Nasal Obstruction Symptom Evaluation Scale) ve VAS kullanılabilir.

NOSE: Bu ölçek, hastaların burun solunumu ile ilişkili yakınmalarını değerlendirmek amacıyla Amerikan Kulak Burun Boğaz ve Baş-Boyun Cerrahisi Akademisi tarafından 2003 yılında geliştirilmiştir(94). Türkiye’de de geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış ve uygunluğu kanıtlanmıştır(95). Test, beş sorudan oluşmakta olup, katılımcılar toplamda 0 ile 20 puan arasında bir skor elde ederler.

SNOT-22: Bu ölçek, 2003 yılında geliştirilmiş olup sinonazal semptomlar ile sosyal ve duygusal etkiler hakkında subjektif bilgi sağlamaktadır(96). Toplam 22 sorudan oluşan test, hekim tarafından hastaya tek tek yöneltilir. Her bir madde için hasta şikâyetinin şiddetine göre 0 ile 5 arasında puan verir (0: hiçbir sorun yok, 5: en ağır düzeyde sorun mevcut). Testin sonunda verilen tüm puanlar toplanarak

toplam skor elde edilir. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliği Türkiye’de de kanıtlanmıştır(97).

VAS: Nazal obstrüksiyonun subjektif değerlendirmesinde basit ve pratik bir yöntemdir. Hastadan, nazal tıkanıklığını 0 (hiç tıkanıklık yok) ile 10 (tamamen tıkalı) arasında puanlaması istenir. Klinik pratikte hızlı uygulanabilirliği ve hasta uyumunun yüksek olması nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir.

2.5.2. Klinik değerlendirme

Nazal muayene, hikâyeden sonra tanısal sürecin ikinci basamağını oluşturur ve klinik değerlendirmede önemli bir yere sahiptir. Muayene, klasik yöntemlerden anterior rinoskopi ve daha ileri düzeyde nazal endoskopi ile gerçekleştirilir. Bu yöntemler, nazal kavitenin anatomik yapılarının, mukozal durumun ve olası obstrüksiyon nedenlerinin ayrıntılı olarak gözlemlenmesine olanak sağlar.

Nazal hava akımının değerlendirilmesi amacıyla tarihsel olarak birçok basit klinik test geliştirilmiştir. Bunlardan en eski yöntemlerden biri, hastanın burundan soluk alıp verirken bir ayna üzerine nefes üflemesi ve oluşan buğu paterninin gözlemlenmesidir. Benzer şekilde, ekspiryum sırasında çıkan nazal solunum sesinin değerlendirilmesi de pratik fakat subjektif bir yöntem olarak kullanılmıştır.

Bir diğer basit uygulama ise, hastanın burun deliklerinin sırayla kapatılarak her bir tarafta solunumun karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesidir. Bu yöntem, taraflar arasındaki belirgin hava akımı farklarını saptamaya yardımcı olabilir.

Ancak tüm bu yöntemlerin sonuçları, esasen klinisyenin subjektif gözlemleri ve hastanın bireysel algısı üzerinden şekillenir. Dolayısıyla bu tip

muayene bulgularının objektif testler ile desteklenmesi tanısal doğruluğu artırmaktadır.

2.5.3. Objektif enstrümental değerlendirme

Nazal hava akımı ve açıklığın objektif olarak ölçülmesi; nazal obstrüksiyonun tanı ve değerlendirilmesine yardımcı olmak ve hem medikal hem de cerrahi tedaviye verilen yanıtı takip etmek için kullanılmaktadır.

2.5.3.1. Pik Nazal İnspiratuar Akım (PNIF)

PNIF, bilgisayar analizine gerek duymayan, hızlı, taşınabilir, düşük maliyetli ve kolay uygulanabilir bir tekniktir. Yöntemde, burun ve ağız üzerine hava geçirmez şekilde oturtulan bir maske, bir pik akım monitörüne bağlanır. Hasta oturur pozisyonda iken nefesi tam verir, maskeyi yerleştirir ve ağzını kapalı tutarak burundan olabildiğince güçlü ve hızlı şekilde inspirasyon gerçekleştirir(98). Genellikle üç tatmin edici maksimal inspirasyon kaydedilir ve en yüksek değer PNIF değeri olarak kabul edilir(99)

2.5.3.2. Rinomanometri

Rinomanometri (RM), nazal hava akımı ile bu akımı sağlamak için gereken basınç gradyanının eşzamanlı olarak ölçülmesi esasına dayanır. Bu ölçümlerden elde edilen veriler kullanılarak nazal hava yolu direnci (NAR) hesaplanır(100). RM; anterior veya posterior, ayrıca aktif veya pasif yöntemlerle uygulanabilir.

En sık kullanılan yöntem, aktif anterior rinomanometri (AAR)'dir (101). Bu teknikte, transnazal basınç ve akımı ölçen cihaz bir maskeye entegre edilir ve

bilgisayarla bağlantılı çalışır. Basınç sensörü burun deliklerinden birine yerleştirilir ve ilgili burun deliği hava geçirmez şekilde kapatılır(101). NAR, basıncın akıma oranı şeklinde hesaplanır ve sonuçlar genellikle $\text{Pa}/\text{cm}^3/\text{s}$ birimiyle raporlanır(102, 103). Bu yöntemle eş zamanlı olarak basınç–akım eğrisi de görüntülenebilir. Nazal hava yolu ne kadar tıkalıysa, belirli bir hava akımını elde etmek için o kadar yüksek basınca ihtiyaç duyulur.

Klasik AAR’de, Uluslararası Rinomanometri Standartları Komitesi, NAR’ın sabit bir 150 Pa basınç gradyanında (P150) hesaplanmasını önermiştir (100).

2.5.3.3. Akustik Rinometri (AR)

Akustik rinometri (AR), nazal kavitenin geometrisini incelemeyi amaçlayan bir yöntemdir. Bu teknikte, burun boşluğuna gönderilen ses dalgalarının akustik yansımaları ölçülerek nazal pasajın farklı noktalarındaki alan ve hacim hesaplanır. Jackson ve arkadaşları(104) , AR’nin temel prensiplerini 1977 yılında tanımlamıştır. Yansıyan ses dalgalarının büyüklüğü ve desenleri, nazal kavitenin yapısı ve boyutları hakkında bilgi verir; yansımanın zaman gecikmesi ise ilgili anatomik bölgenin burun deliğine olan mesafesiyle korelasyon gösterir. Bu ölçümlerin nazal hacim ve alana dönüştürülmesi, matematiksel hesaplamalar ve teorik varsayımlar aracılığıyla bilgisayar programları tarafından yapılır.

Uygulama tekniği açısından, hasta oturur pozisyonda iken burun temizliği yapılır ve burun ucuna hava sızdırmaz biçimde yerleştirilen bir adaptör kullanılır. Ölçüm sırasında ortamın sıcaklık ve nem değerleri standart olmalı, sessizlik sağlanmalı ve hasta nefesini tutmalıdır. Kullanılan burun adaptörlerinin tek

kullanımlık olması veya uygun hijyen önlemleriyle sterilize edilmesi, bulaşıcı hastalıkların önlenmesi açısından önemlidir(105).

2.5.4. Radyolojik görüntüleme

Nazal ve paranasal sinüs hastalıklarının değerlendirilmesinde düz grafiler, BT ve MR kullanılabilmektedir.

Geçmişte, düşük maliyetli ve hızlı uygulanabilir olmaları nedeniyle düz grafiler tanısıl ilk tercih yöntemlerinden biri olmuştur. Ancak bu yöntem; ideal pozisyonlamanın her zaman sağlanamaması, birçok anatomik yapının üst üste binerek görüntülenmesi ve yumuşak doku patolojileri ile kemik destrüksiyonlarının saptanmasında yetersiz kalması gibi önemli sınırlılıklara sahiptir.

BT, paranasal sinüslerin hem normal anatomisini hem de patolojilerini yüksek doğrulukla ortaya koyan görüntüleme tekniğidir. Özellikle mukozal patolojilerin belirlenmesindeki üstünlüğünün yanı sıra, kronik sinüzit gelişimine yatkınlık oluşturan ve konvansiyonel grafilerde hatta bazı durumlarda endoskopide dahi görülemeyen anatomik varyasyonları saptamada sağladığı avantaj nedeniyle en sık kullanılan yöntem haline gelmiştir(106, 107).

MR, yumuşak doku çözünürlüğü açısından BT'den daha üstündür. Temelde bir yumuşak doku görüntüleme yöntemi olan MR, sinonazal patolojilerin orbita, kavernoöz sinüs, ICA ve optik sinirle olan ilişkilerini değerlendirmede oldukça yararlıdır. Buna karşın, kemik yapıların incelenmesinde BT daha avantajlıdır, zira MR bu alanda yetersiz kalmaktadır.

2.6. Kafa Tabanı Tümörleri

Kafa tabanı tümörleri, intrakranial ve ekstrakranial anatomik yapılar arasındaki kompleks ilişkiler nedeniyle önemli klinik zorluklar barındıran heterojen bir tümör grubunu oluşturur. Bu lezyonlar primer veya sekonder kökenli olabilir.

Bu bölümde vaka serimizde endoskopik transnazal girişim tercih edilen tümörlerden bahsedilecektir.

2.6.1. Menenjiomlar

Menenjiomlar, tüm intrakraniyal beyin tümörleri arasında en sık görülen histolojik alt tip olup, tüm santral sinir sistemi (SSS) tümörlerinin üçte birinden fazlasını oluşturmaktadır, ABD’de yaşa göre düzeltilmiş yıllık insidansı 100.000 kişi başına yaklaşık 9,5 olarak bildirilmiştir(108).

BT’de kalsifikasyon, kemik invazyonu ve hiperostoz tipiktir. Gadolinyum kontrastlı T1-ağırlıklı MRG’de genellikle homojen kontrastlanma ve tipik olarak “dural kuyruk” bulgusu izlenir. Ayrıca dural damar beslenmesini gösteren “güneş ışını” paterni de tanı koydurucudur(109).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflamasına göre üç grade ve 15 alt tip tanımlanmıştır. Grade 1 tümörler (%80–90) benign karakterdedir ve 13 alt tip içerir. Grade 2 tümörler (%10–20) histolojik olarak benign kabul edilmekle birlikte Grade 1’e oranla daha agresif seyir gösterir. Grade 3 tümörler (%1’den az) malign karakterdedir ve hızlı proliferasyon ile belirgin kötü prognoz sergiler(109).

Kafa tabanı meninjiomlarının tedavisinde temel seçenekler izlem, cerrahi ve radyoterapidir.

2.6.2. Hipofiz nöroendokrin tümörleri

Hipofiz nöroendokrin tümörleri (PitNET), yaygın bilinen adıyla hipofiz adenomları, ön hipofiz bezinden kaynaklanan benign tümörlerdir ve meningiomlar ile gliomlardan sonra en sık görülen üçüncü intrakraniyal tümör grubunu oluştururlar(108).Kadınlarda daha sık görülmekte olup, siyahi bireylerde beyazlara oranla daha yüksek insidans bildirilmektedir(110).

Hipofiz nöroendokrin tümörlerinin klinik tablosu tümörün boyutuna ve hormon salgılama durumuna bağlıdır. Fonksiyon göstermeyen (non-fonksiyone) tümörler, sıklıkla rastlantısal olarak beyin görüntülemelerinde saptanır; manyetik rezonans görüntülemelerde %10'a kadar insidental adenom görülebilir(111). Bu tümörler semptomatik hale geldiklerinde genellikle kitle etkisiyle belirti verirler. Optik kiazma basısına bağlı bitemporal hemianopsi gibi görme alanı kusurları ya da çevre hipofiz dokusuna basıya bağlı hipofonksiyon bulguları (yorgunluk, kilo değişiklikleri, libido kaybı, cinsel disfonksiyon) sık gözlenen semptomlardır. Hormon salgılayan (fonksiyone) adenomlar ise klinik olarak fazla üretilen hormona göre belirti verir. Prolaktinoma en sık görülen tümör tipidir. Kadınlarda erkeklerle kıyasla yaklaşık 10:1 oranında daha sık izlenir. Hiperprolaktinemi (>200 ng/mL) infertiliteye, kadınlarda amenore ve galaktoreye, erkeklerde ise libido kaybı ve erektil disfonksiyona yol açar. Büyüme hormonu salgılayan adenomlar erişkinlerde akromegaliye neden olur. El, ayak ve çene büyümesi, yüzde kabalaşma, eklem ağrısı, akne, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar görülebilir. ACTH üreten adenomlar Cushing hastalığına yol açar. Karakteristik olarak santral obezite, ekstremiteler kas atrofisi, yüz yuvarlaklaşması, supraklaviküler yağ yastıkları,

hipertansiyon ve diyabet ile seyrederek. Bu tümörler sıklıkla küçük olduğundan MRG’de zor saptanır; biyokimyasal testlerde gece salya kortizol düzeylerinde artış, 24 saatlik idrar kortizol yüksekliği ve düşük doz deksametazon supresyon testinde baskılanmama tipiktir. TSH salgılayan adenomlar oldukça nadirdir ve çarpıntı, tremor, ısı intoleransı gibi hipertiroidi bulguları ile ortaya çıkar.

Dünya Sağlık Örgütü’nün 2022 sınıflaması hipofiz nöroendokrin tümörlerini hem hormon boyama paternine hem de transkripsiyon faktörü ekspresyonuna göre tanımlamaktadır (Bkz Tablo 2) (112).

Tablo 2. Hipofiz nöroendokrin tümörleri (PitNET).

Aile	Tümör Tipi	Tümör Alt Tipi	Transkripsiyon Faktör(ler)i	Hormonlar	Diğer Biyobelirteçler
		Yoğun granüllü	TPIT	ACTH	Keratinler
TPIT	Kortikotrof	Seyrek granüllü	TPIT	ACTH	Keratinler
		Crooke hücresi	TPIT	ACTH	Keratin halkaları
	Somatotrof	Yoğun granüllü	PIT1	GH, αSU	Keratinler
		Seyrek granüllü	PIT1	GH	Keratin fibröz cisimcikler
	Laktotrof	Seyrek granüllü	PIT1, ER	PRL	(Keratinler)
		Yoğun granüllü	PIT1, ER	PRL	(Keratinler)
PIT1	Mammosomatotrof	-	PIT1, ER	GH > PRL	Keratinler
	Olgun plürihormonal	-	PIT1, ER, GATA3	GH > PRL, TSH	Keratinler
	Olgunlaşmamış PIT1-soy hattı	-	PIT1 (ER, GATA3)	(GH, PRL, TSH)	(Keratinler ± fibröz cisimcikler)
	Asidofil kök hücre	-	PIT1, ER	PRL > GH	(Keratinler ± fibröz cisimcikler)
	Tirotrop	-	PIT1, GATA3	TSH	(Keratinler)
SF1	Gonadotrof	-	SF1, GATA3	FSH, LH	(Keratinler ± follikül hücreleri)
?	Null hücre	-	-	-	(Keratinler)
	Sınıflandırılmayan plürihormonal	-	TPIT/PIT1/SF1 kombinasyonları	ACTH/GH/PRL /TSH/FSH/LH	Değişken

Hipofiz nöroendokrin tümörlerinin tedavi seçenekleri arasında gözlem, cerrahi ve radyoterapi yer almaktadır. Prolaktinomlarda ilk basamak tedavi medikal yaklaşımdır ve dopamin agonistleri ile etkin sonuçlar elde edilmektedir. Non-fonksiyone mikroadenomlar (<1 cm) genellikle yakın takip ile izlenebilir. Ancak tümörün büyüme göstermesi, görme yollarına bası yapması ya da görme alanı kaybına yol açması durumunda cerrahi müdahale endikasyonu doğmaktadır.

Cerrahi tedavi çoğunlukla endonazal transsfenoidal yaklaşım ile uygulanmakta olup, bu yöntem sayesinde optik yapıların dekompresyonu sonrasında görme alanında yüksek oranda düzelme sağlanabilmektedir(113). Radyoterapi ise rezeksiyon sonrası rezidüel tümör varlığında ya da cerrahiye uygun olmayan olgularda alternatif bir tedavi yöntemi olarak değerlendirilmektedir.

2.6.3. Kraniyofarinjiomlar

Kraniyofarinjiomlar, embriyonik kökenli iyi huylu tümörler olup, Rathke kesesi epiteli kalıntılarından kaynaklanır ve sella tursika ile üçüncü ventrikül arasında yerleşim gösterebilirler(114). Bu tümörlerin iki ana alt tipi bulunmaktadır: Adamantinomatoz kraniyofarinjiom ve papiller kraniyofarinjiom(114).

Adamantinomatoz kraniyofarinjiom, en sık görülen alt tip olup hem çocuklarda hem de erişkinlerde ortaya çıkmaktadır(114). Papiller kraniyofaringiomlar ise genellikle erişkinlerde görülür. Hastalar endokrinopatiler, baş ağrısı ve görme bozuklukları ile başvurabilir. Klinik belirtiler tümörün lokalizasyonuna göre değişkenlik gösterir: prekiazmatik tümörler genellikle optik kiazma basısı sonucu bitemporal hemianopsi gibi görme kayıpları ile,

retrokiyazmatik yerleşimli tümörler hidrosefali ve artmış intrakraniyal basınca bağlı semptomlarla, sellar yerleşimli tümörler ise endokrin disfonksiyon ve baş ağrısı ile prezente olurlar(115, 116).

MRG’de adamantinomatoz kraniyofarinjiomlar tipik olarak kistik ve solid komponentlerden oluşan, multiloküle, heterojen yapılar şeklinde izlenir; kist duvarlarında periferik kontrast tutulumu ve sıklıkla kalsifikasyon görülür(114). Papiller kraniyofarinjiomlarda ise kalsifikasyon nadirdir; genellikle solid yapıda olup küçük kistik bileşenler içerebilir(114).

Erişkin kraniyofarinjiomlarının yönetiminde temel yaklaşımlar; maksimum güvenli cerrahi rezeksiyon, radyoterapi veya her ikisinin kombinasyonudur.

2.6.4. Kordomalar

Kordomalar, embriyolojik notokord kalıntılarından köken alan, nadir ve yavaş büyüyen tümörlerdir. Anterior spinal kolon ve kafa tabanı boyunca orta hat yerleşimli olarak gelişebilirler(109). En sık sakrumda görülmekle birlikte, olguların %30–40’ı kafa tabanında, özellikle klivustan köken alır(117). Klival kordomalar tüm intrakraniyal tümörlerin %0,2’sinden daha azını oluşturur.

Kafa tabanındaki kordomalar; beyin sapı, kraniyal sinirler ve hipofiz bezi ile yakın komşulukları nedeniyle çeşitli semptomlarla prezente olabilirler. Bunlar arasında dirençli baş ağrısı, kraniyal nöropatiler, görme bozuklukları, hormonal düzensizlikler ve nadiren BOS kaçağı yer alır(118).

BT’de klival kemikte erozyon tipiktir. MRG’de ise T1-ağırlıklı görüntülerde çevre dokulara benzer intensite, T2-ağırlıklı görüntülerde ise hiperintens kitle görünümü izlenir(119).

Tanı, histopatolojik inceleme ile konur ve üç alt tip tanımlanmıştır(118):

Konvansiyonel kordoma (kondroid varyant dahil),

Kötü diferansiye kordoma,

Dediferansiye kordoma.

Konvansiyonel kordomalarda mitotik aktivite genellikle düşüktür. Buna karşılık kötü diferansiye tipte mitotik aktivite artışı, yüksek nükleus-sitoplazma oranı ve belirgin nükleoller gözlenir. Bu agresif alt tip genellikle çocuk ve genç erişkinlerde ortaya çıkar.

Kordomalar histolojik olarak benign olsalar da lokal invaziv davranışları nedeniyle ciddi morbiditeye yol açabilirler. Güncel rehberlerde standart bir tedavi algoritması olmamakla birlikte, ilk basamak tedavi genellikle maksimum güvenli cerrahi rezeksiyondur(109).Endoskopik teknikler, nöronavigasyon ve nöromonitörizasyon kullanımı özellikle deneyimli merkezlerde rezeksiyon oranlarını ve güvenliği artırmıştır(120). Ancak cerrahi çoğu zaman kür sağlayamaz. Rezeksiyon sonrası nüks riskinin yüksek olması nedeniyle, subtotal veya total rezeksiyon sonrası genellikle ek radyoterapi uygulanır(121).

2.6.5. Rathke Klef Kisti

Rathke yarık kistleri, kraniofaringiomlarda olduğu gibi, pars intermedia bölgesinde yer alan Rathke kesesi epitel artığından kaynaklanan sellar veya

suprasellar uzanımı olan iyi huylu kistik oluşumlardır(122). Semptomatik olgular görece nadir olup, vakaların büyük çoğunluğu tesadüfi olarak saptanmaktadır(123). Rathke yarık kistleri, ancak çevre yapılara bası oluşturacak kadar büyüdüklerinde semptomatik hale gelirler. En sık görülen klinik bulgular arasında baş ağrısı, görme bozuklukları ve hipofizer hormon eksiklikleri yer almaktadır.

Tedavi, neredeyse tamamen cerrahidir ve temel amaç kist içeriğinin boşaltılması ile kapsülün olabildiğince çıkarılmasıdır. Bu yaklaşım genellikle semptomlarda belirgin düzelme sağlamaktadır(124).

2.6.6. Kavernöz hemanjiom

Kavernöz sinüs kavernöz hemanjiyomu, endotel kökenli, yavaş akımlı ya da durağan kanla dolu sinüzoidal boşluklardan oluşan benign ekstra-aksiyal vasküler bir kitledir (125). Nadir görülmekle birlikte kavernöz sinüste yerleşen bu lezyon, özellikle biyopsi veya rezeksiyon planlanmadan önce mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Çünkü belirgin kanama eğilimi nedeniyle ciddi intraoperatif hemoraji riski taşır(126). Klinik olarak en sık bulgu progresif görme bozuklukları, okülomotor sinir paralizileri ve baş ağrısıdır. Yavaş büyümeleri nedeniyle semptomlar genellikle sinsi seyir gösterir.

Tedavide cerrahi ya da gama-knife radyocerrahi ve stereotaktik radyoterapi önerilmektedir(127).

2.6.7. Epidermoid ve dermoid kist

Epidermoid ve dermoid tümörler, benign kutanöz gelişimsel anomaliler olup, stomodeal kökenli adenohipofiz embriyogenezi sırasında ortaya çıkarlar. Bu

lezyonlar, sellar ve parasellar bölgelerde inflamatuvar, metaplastik ya da neoplastik süreçlere yol açabilmektedir(128, 129). Nadir görülürler ve tüm intrakraniyal tümörlerin yalnızca %1–2’sini oluştururlar(130). Semptomatik sellar ve parasellar epidermoid ve dermoid kistik lezyonların temel tedavi yöntemi cerrahidir. Hastalar endoskopik, mikroskobik transkraniyal veya mikroskobik transnazal opere edilebilir (131-133).

2.6.8. Germinoma

Germinomlar, intrakraniyal germ hücreli tümörlerin yaklaşık üçte ikisini oluşturmaktadır(134, 135). Bu tümörler en sık epifiz bezinde ve sellar-suprasellar bölgelerde görülmekte olup, daha nadir olarak bazal ganglion veya talamus yerleşimli de olabilmektedir(134). Her ne kadar optimal tedavi yaklaşımı hâlen tartışmalı olsa da germinomların radyoterapi, kemoterapi ya da her iki tedavinin kombinasyonuna genellikle iyi yanıt verdikleri ve yüksek sağkalım oranlarına sahip oldukları bilinmektedir(136, 137). Ayrıca bazı olgularda ek cerrahi rezeksiyonun da faydalı olabileceği bildirilmiştir(138).

2.6.9. Pilositik astrositom

Pilositik Astrositomlar (PA’lar) gliomların belirgin histolojik ve biyolojik bir alt grubunu oluşturur. DSÖ sınıflamasına göre Grade I düşük dereceli gliomlar içinde yer alan, yavaş büyüyen ve genellikle iyi prognoza sahip bir tümördür(139). PA’lar, yerleşim yerleri bakımından belirli bölgelerde yoğunluk göstermektedir. En sık olarak serebellumda ortaya çıkmakla birlikte, optik yol ve hipotalamus, beyin sapı ve spinal kord da diğer yaygın tutulum alanlarıdır(140). PA’larda serebellar

yerleşim denge bozukluğu, ataksi, baş ağrısı ve hidrosefaliye bağlı kusma ile seyrederken; optik yol tutulumunda görme kaybı, şaşılık ve proptozis, hipotalamik yerleşimlerde ise endokrin bozukluklar, obezite ve gelişme geriliği görülebilir(140). Tedavide temel yaklaşım cerrahi total rezeksiyondur. Tam rezeksiyon sağlanan olgularda prognoz son derece iyidir ve nüks oranı düşüktür(141).

2.6.10. Dev hücreli tümör

Dev hücreli kemik tümörleri (GCTb), çoğunlukla benign karakterde olmakla birlikte lokal olarak agresif seyreden ve uzun kemiklerin epifiz bölgelerinde ortaya çıkan neoplazmlardır. Tüm primer kemik tümörlerinin yaklaşık %3–5’ini oluştururken, baş ve boyun bölgesinde görülme oranı %2’nin altındadır (142). Kafa tabanı yerleşimli primer GCTb olguları oldukça nadir olduğundan, standart tedavi protokolleri hâlen net olarak belirlenmemiştir. Bu tümörler genellikle yaşamın ikinci ve üçüncü dekatlarında ortaya çıkmakta ve kadınlarda daha sık gözlenmektedir(143). Klinik bulgular, tümörün boyutu ve lokalizasyonuna bağlı olarak değişmekte olup; baş ağrısı, kraniyal sinir felçleri, proptozis ve diplopi gibi semptomlar içerebilir. Kafa tabanındaki GCTb’ler en sık sfenoid ve petröz temporal kemiklerde, daha nadiren ise etmoid, frontal, parietal ve oksipital kemiklerde görülmektedir(144). Tedavide temel yaklaşım cerrahidir ancak total cerrahi rezeksiyonun sağlanamadığı vakalarda yüksek nüks oranları bildirilmiştir(145). Son yıllarda, nükleer faktör kappa B ligand (RANKL) inhibitörü olan denosumab kullanımının, bu lezyonların kontrolünde yarar sağladığı gösterilmiştir(145).

2.7. Kafa Tabanına Endoskopik Cerrahi Yaklaşımlar

Kafa tabanı tümörlerinin bulunduğu anatomik bölgelere ulaşmak için farklı endoskopik yaklaşımlar tek başına veya kombine olarak kullanılabilir. Bu da yaklaşımların sınıflandırılması gerekliliğini doğurmuştur. Schwartz ve arkadaşları 2008 yılında cerrahi koridoru, yaklaşımı ve mevcut hedefi içeren bir çalışma yayınlamışlardır. (Bkz 3 Tablo)(146) Snyderman ve arkadaşları ise 2008 yılında ventral kafa tabanına endoskopik yaklaşımları sagittal ve koronal plana göre sınıflandırmışlardır. (Bkz 4 Tablo)(147)

Tablo 3. Schwartz’a göre endoskopik kafa tabanı koridorları, yaklaşımları ve hedefleri.

Koridor	Yaklaşım	Hedef
Transnazal	Transkribriform	Olfaktör oluk
	Transklival	Klivusun alt üçte ikisi
	Transodontoid	Odontoid-servikomedüller bileşke
Transsfenoidal	Transsellar	Sella
	Transtuberkulum transplanum	Suprasellar sistern
	Transklival	Klivusun üst üçte birlik kısmı
	Transkavernöz	Medial kavernöz sinüs
Transetmoidal	Transfovea ethmoidalis	Anterior fossa
	Transorbital*	Orbital apeks
	Transsfenoidal	Kavernöz sinüs
Transmaksiller	Transpterigoidal#	Pterigopalatin fossa İnfratemporal fossa Meckel boşluğu Petroz apeks Lateral sfenoid sinüs Lateral kavernöz sinüs

* Transetmoidal transorbital yaklaşım anterior ve lateral sfenoid sinüsün açılmasını içerir.

Transpterigoid yaklaşım aynı zamanda etmoid ve sfenoid sinüslerin açılmasını da içerir.

Tablo 4. Snyderman’a göre ventral kafa tabanına endoskopik yaklaşımların sagittal ve koronal plana göre sınıflandırılması

Düzlem	Alt Grup	Yaklaşım
Sagittal Düzlem		Transfrontal Transkribriform Transplanum (suprasellar / subkiazmatik) Transsellar Transklival: • Üst: Posterior klinoid • Orta: Orta klivus • Alt: Foramen magnum Transodontoid
	Üst (Anterior Kafa Tabanı)	Supraorbital Transorbital
Koronal Düzlem	Orta (Orta Kafa Tabanı)	Transpterigoid Transkavernöz: • Medial • Lateral Medial petröz apeks Suprapetröz (orta fossa)
	Alt (Posterior Kafa Tabanı)	İnfrapetröz Transkondiler Transhipoglossal Parafaringeal boşluk: • Medial (juguler foramen) • Lateral

2.7.1. Transfenoidal koridor

Cerrahi hazırlıkta, her iki nazal kaviteye dekonjestan emdirilmiş pediler yerleştirilerek çalışma alanı optimize edilir. Genellikle binazal teknik tercih edilir. Sfenoïd sinüse ulaşım için alt ve orta konkalar lateralize edilir. Gerekğinde nazoseptal flep hazırlanabilir. Posterior septektomi yapılırken olfaktör kayıp ve burun sırtı deformitesini önlemek için en az 2 cm mukozal ve kıkırdak doku korunmalıdır.

Sfenoïdotomi sonrası sfenoïd sinüsün ön duvarı açılır, intersfenoïd septumlar dikkatlice turlanır. Sellar açıklık elmas uçlu turlanır veya Kerrison

rongeur ile genişletilir. Şüpheli durumlarda Doppler ultrason ile karotis arterin seyri belirlenir. Dura, bipolar koagülasyon sonrası açılır.

2.7.2. Transtüberkulum ve transplanum yaklaşımları

Bu yaklaşımlar, suprasellar veya supradiyafragmatik uzanımı olan tümörlerde, kraniyofaringiomerler, meningiomerler, Rathke kleft kistleri ve suprasellar metastazlar gibi lezyonlarda uygulanır(148).

Transsfenoidal koridor hazırlandıktan sonra planum sphenoidale'nin anterior kısmı ve gerekirse posterior etmoid hücreler açığa çıkarılır. Tüberkulum sella ve planum sphenoidale kaldırılarak daha geniş bir ekspojur sağlanır. Lateral sınırlar optik sinir kabartısı ile belirlenir(149). Dura açıldığında interkavernöz sinüs koagüle edilir. Rezeksiyon, diyaframın erken çökmesini önlemek amacıyla inferior ve lateralden başlatılır. Dev tümörlerde keskin diseksiyon ile lezyon çevre nörovasküler yapılardan ayrılır. Açılı endoskoplar, kör alanların değerlendirilmesinde kritik öneme sahiptir(150).

2.7.3. Transkavernöz yaklaşım

Tümöre, medial duvar açıklığından doğrudan girilerek veya gerektiğinde transpterigoidal/transetmoidal koridorlar kullanılarak ulaşılır. ICA'nın seyrinin belirlenmesinde Doppler ultrason kritik rol oynar(151).

Medial kavernöz sinüs tümörleri, posterior üçte ikilik medial duvarda açılan insizyonla doğrudan görüş altında çıkarılabilir. Lateral kompartmana ulaşım için sfenoid sinüsün posterolateral duvarları kaldırılır; vidian kanalı ve karotis arter segmentleri cerraha anatomik rehberlik sağlar(152, 153). Daha geniş ekspojur

gereken olgularda transmaksiller veya transpterygoid yaklaşımlar eklenebilir. Dura açıldığında hemostaz için Gelfoam ve Surgicel gibi ajanlar kullanılmaktadır(154).

2.7.4. Transklival yaklaşım

Büyük veya invaziv kafa tabanı tümörleri inferiora klivusa uzanabilir veya kordomalar gibi klivus kökenli olabilir. Bu durumda transklival yaklaşım uygulanır(151). Sfenoid sinüsün alt ön duvarları çıkarılarak vidian sinirler lateral sınır olarak tanımlanır. Klivus, elmas uçlu tur ile bir internal karotisten diğer internal karotise kadar açılır. Olası baziler pleksus kanamaları hemostatik ajanlarla kontrol edilir.

Dura açıldığında, baziler arter, posterior serebral arterler, superior serebellar arterler, üçüncü ve altıncı kraniyal sinirler belirgin hale gelir(151). Tümör rezeksiyonu ring küret, aspiratör veya ultrasonik cihazlarla yapılır. Üst sınır vidian sinirlerle, lateral sınırlar ise östaki tüpleriyle belirlenir; bu sınırlar aynı zamanda karotis arterlerin seyrini işaret eder(146).

2.7.5. Transpterygoid yaklaşım

Transpterygoid yaklaşım, endoskopik kafa tabanı cerrahisinde lateral sfenoid reses, pterigopalatin fossa ve çevre patolojilere ulaşmak için kullanılan genişletilmiş bir tekniktir(155). Bu yaklaşım, transetmoidal ve transsfenoidal koridorlarla kombine edilerek uygulanır(146). İşlem unsinektomi ile başlar takiben maksiller antrostomi genişletilerek maksiller sinüsün posterior duvarı, infraorbital sinir ve orbital taban ortaya konur(156).Anterior ve posterior etmoidektomi

yapılarak etmoidektomi tamamlanır. Gerekli vakalarda orta konka da rezeke edilebilir.

Pterigopalatin fossa'ya (PPF) ulaşım, sfenopalatin arter ve posterior nazal arterin tanınıp eksplere edilmesi ile sağlanır. Maksiller sinüs posterior duvarının rezeksiyonu ve palatin kemiğin orbital çıkıntısı ile perpendiküler plakasının kaldırılması sonrasında PPF ortaya konur.

Sonraki basamakta vidian kanalın ortaya konması kritik öneme sahiptir. Vidian kanal, endoskopik lateral kafa tabanı cerrahisinde temel bir mihenk noktası olup, pterigoid üçgen içerisinde yer alır(157). Bu bölgede ICA yakın komşuluğu nedeniyle dikkatli disseksiyon gerekir. Vidian kanal ve sinir açığa çıkarıldıktan sonra ICA'nın petröz, lacerum ve klival segmentleri güvenli şekilde tanımlanabilir.

Foramen rotundumun ortaya konması da cerrahinin bir diğer önemli aşamasıdır. Bu yapı, vidian kanaldan laterale doğru subperiostal takip edilerek ya da infraorbital sinirin proksimal seyri boyunca ilerlenerek bulunabilir. Her iki yöntemde de nöronavigasyon, güvenliği artırmak ve doğru lokalizasyonu sağlamak için mutlaka kullanılmalıdır. Maksiller sinir, foramen rotunduma kadar; vidian sinir ise petröz ICA'ya kadar takip edilebilir.

2.7.6. Endoskopik kafa tabanı rekonstrüksiyonu

Rekonstrüksiyonun temel hedefi; BOS fistülünü önlemek veya onarmak, enfeksiyon riskini azaltmak, beyin ve nörovasküler yapıları korumak, anatomik bütünlüğü sağlamak ve nazal fonksiyonları olabildiğince korumaktır. Uygulanacak yöntem, defektin boyutu, lokalizasyonu ve BOS kaçağının debisine göre belirlenir.

Küçük defektlerde ve düşük debili BOS kaçaklarında onlay greftler sıklıkla tercih edilmektedir. Daha geniş defektlerde ise stabilizasyonu sağlamak amacıyla sert destek materyalleri kullanılabilir. Ancak yüksek debili BOS kaçaklarında ve geniş kafa tabanı defektlerinde en güvenilir yöntem, vaskülarize fleplerin kullanılmasıdır(6).Modern endoskopik cerrahide sıklıkla çok katmanlı rekonstrüksiyon teknikleri uygulanmaktadır(158).

2.7.7. Endoskopik kafa tabanı cerrahisi komplikasyonları

Endoskopik kafa tabanı cerrahisinde en sık karşılaşılan komplikasyon BOS kaçağıdır. Erken serilerde oranlar %40'a kadar çıkarken, günümüzde modern rekonstrüksiyon yöntemlerinin uygulanmasıyla bu oran %3'ün altına düşmüştür(159, 160).

Görme bozuklukları ve optik sinir hasarı da endoskopik kafa tabanı cerrahisi sonrası görülen önemli komplikasyonlar arasındadır. Bu durum özellikle makroadenomlarda sık görülmekte, cerrahi sonrası görme fonksiyonları genellikle düzelmekle birlikte hastaların yaklaşık %4'ünde yeni görme kayıpları ortaya çıkabilmektedir(161, 162). VI. CN defisitleri başta olmak üzere diğer kranial sinir defisitleri de görülebilmektedir.

Endokrinolojik komplikasyonlar endoskopik kafa tabanı cerrahisinin bir diğer önemli komplikasyon grubunu oluşturur. Diabetes insipidus, uygunsuz ADH sendromu (SIADH) ve panhipopitüitarizm en sık gözlenen endokrinolojik komplikasyonlar arasındadır(163).

Daha nadir ancak ölümcül olabilen komplikasyonlardan biri İCA yaralanmasıdır. İnsidansı %0,016 ile %1 arasında değişmekte olup mortalite oranı %10'a kadar çıkabilmektedir(164-168). Çoğunlukla sfenoidotomi veya tümör rezeksiyonu sırasında gelişen bu durum, özellikle İCA üzerindeki kemik örtünün ince ya da dehisans olduğu olgularda daha sık görülmektedir.

Enfeksiyonlar da önemli komplikasyonlar arasında yer almaktadır ve genellikle BOS fistülü ile ilişkilidir. Başarılı onarımın sağlanamadığı hastalarda menenjit oranı %21'e kadar yükselebilir. (169).

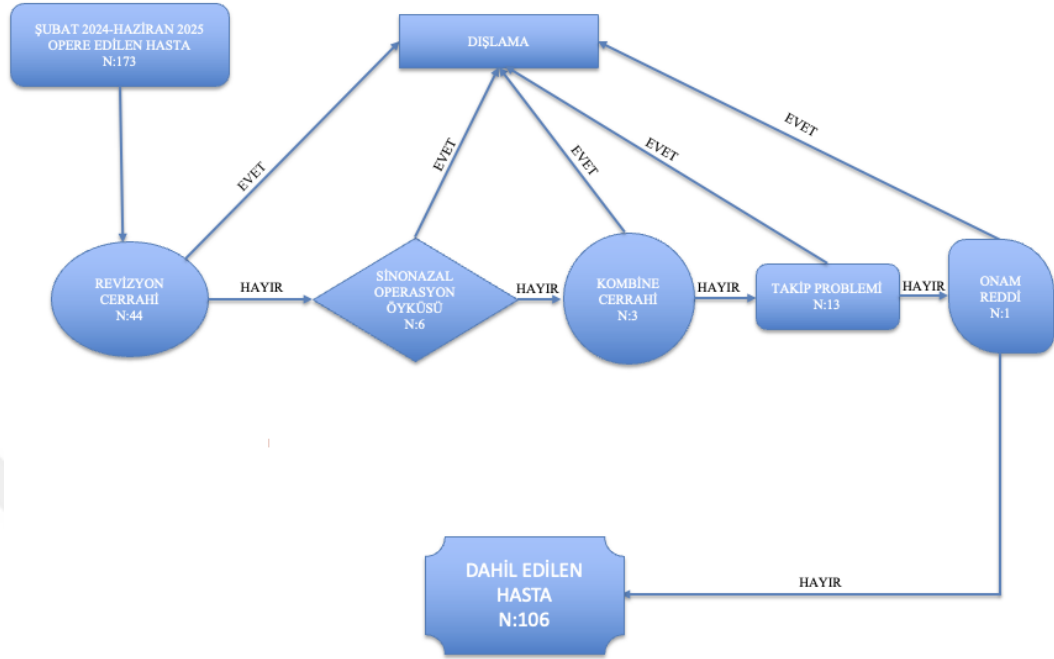
Ayrıca venöz tromboemboli, inme, pnömosefali, nazal kabuklanma, burun tıkanıklığı, koku kaybı ve estetik deformiteler endoskopik kafa tabanı cerrahisi sonrası gelişen komplikasyonlara örnek olarak verilebilir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (BAP) desteğiyle yürütülen TTU-2024-9069 kodlu araştırma kapsamında, çalışma gruplarına ilişkin değerlendirme ve incelemeler, Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 22.05.2023 tarihli ve 447 sayılı kararı ile 1964 Helsinki Bildirgesi'ne uygun şekilde yapılmıştır. Bu incelemeler, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.1. Hasta Seçimi

Bu çalışma prospektif tek merkezli olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya 01.02.2024-30.06.2025 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ile Beyin ve Sinir Cerrahisi Hastalıkları tarafından multidisipliner olarak primer endoskopik transnazal kafa kaidesi tümör cerrahisi geçiren ve gönüllü onam formunu imzalayan hastalar dahil edilmiştir. Belirtilen tarihler arasında endoskopik transnazal kafa tabanı cerrahisi geçiren 173 hasta mevcut olup 44 hasta daha önce endoskopik veya açık olarak kafa tabanı cerrahisi geçirmesi, 3 hasta kombine yaklaşım uygulanması, 6 hasta daha önce sinonazal operasyon öyküsü olması, 13 hasta kontrollere gelmemesi, 1 hasta ise çalışmaya katılmaya kabul etmemesi sebebiyle çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışma dahil edilme kriterlerini karşılayan 106 hasta ile gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. Hasta akış diyagramı.

Çalışmaya katılan tüm hastalara Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi KBB bölümünde rinomanometri bulunan muayene odasında ameliyattan 1 gün önce ve ameliyat sonrası 1. ve 3.ayda endoskopik muayene, rinomanometri ile burun hava yolu rezistansı ölçümü, Sniffin' Sticks koku kalemleri ile koku değerlendirilmesi, NOSE ve SNOT 22 anketleri, nazal semptomların hastaları rahatsız etme derecesinin VAS ile skorlanması yapılmıştır. Elde edilen veriler ve hastaların yaşı, cinsiyeti, sigara kullanımı, alerjik rinit durumu, ek hastalıkları ve kullandığı ilaçlar olgu rapor formuna kaydedilmiştir. Hastalara uygulanan cerrahi yöntem ve tümör lokalizasyonu her hasta için not edilmiştir. Hastaların patoloji sonuçları hastane medulla sisteminden teyit edilerek kayıt edilmiştir. Hastalara operasyon öncesi MR ve yüksek rezolüsyonlu BT çekimi yapıldı.

3.1.1. Gönüllüler için araştırmaya dahil olma kriterleri

- 18 yaş üzerinde olmak
- Beyin ve Sinir Cerrahisi rutin değerlendirmesinde kafa kaidesi tümörü

saptanması

- Kafa kaidesi tümörleri nedeniyle primer endoskopik transnazal kafa kaidesi cerrahisi planlanması

- Hastanın postoperatif 1. ve 3. ay kontrollerine gelmiş olması

3.1.2. Gönüllüleri dışlama kriterleri

- Daha önce endoskopik sinüs cerrahisi veya septoplasti cerrahisi geçirmiş olmak

- Yeterli kooperasyon düzeyine sahip olmamak

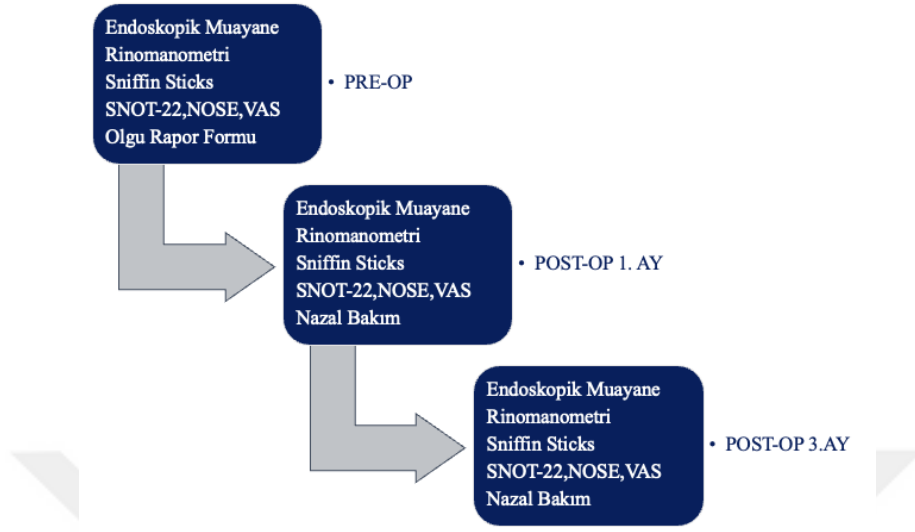
- Nörolojik hastalıklar (dejeneratif ve vasküler hastalıklar)

- Koku alma değişikliklerini belirleyebilecek maddelere mesleki maruziyet veya ilaç kullanımı, önceki şiddetli koku bozuklukları

- Nazal polipli veya polipsiz kronik rinosinüzit

- Daha önce endoskopik veya açık yaklaşım ile kafa tabanı cerrahisi geçiren hastalar

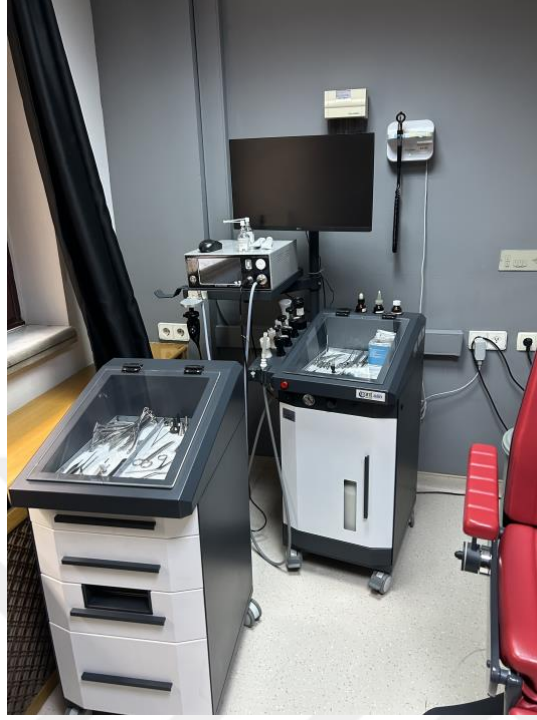
- Kombine (endoskopik, açık) yaklaşımlar ile opere olan hastalar



Şekil 2. Hasta takip şeması.

3.2. Nazal Endoskopik Muayene

Ameliyattan 1 gün önce tüm hastalara 0 derece rijit endoskop ile nazal pasaj muayenesi yapılmıştır. Ameliyat sonrası 1. ve 3. ayda endoskopik muayene tekrarlanmıştır. Kabuklanması olan, sineşi gelişen, anterior septal perforasyon oluşan hastalar not edildi. Operasyon bölgesi ve nazoseptal flep (NSF) uygulanan hastalarda flep durumu değerlendirilmiştir.



Şekil 3. Endoskopik muayene ünitesi.

3.3. Genişletilmiş (112’li) Sniffin’ Sticks koku testi

Genişletilmiş Sniffin’ Sticks (Burghart Messtechnik, Wedel, Germany) koku testi tüm hastalara ameliyattan 1 gün önce ve ameliyat sonrası 1. ve 3. ayda iyi havalandırılmış bir odada hastalar oturur pozisyonda iken uygulanmıştır. Uygulama öncesindeki 30 dakika boyunca hastaların herhangi bir şey yiyip içmemesine özen gösterilmiştir.

Test üç aşamada uygulanmıştır: eşik (T), ayırt etme (D) ve tanımlama (I). Test materyali olarak, uç kısmında koku ile emdirilmiş 14 cm uzunluğunda 1,3 cm iç çapa sahip doldurulabilen keçeli kalem benzeri koku kalemleri kullanılmıştır. Test sırasında kalemin kapağı çıkarılıp kalemin ucu hastanın her iki burun deliğinin 2 cm kadar yakınına getirilip yaklaşık 3 saniye beklenilmiştir. Her deneme arasında, bir sonraki kaleme geçmeden önce olfaktör adaptasyonu önlemek amacıyla 30

saniye beklenilmiştir. Eşik, ayırt etme ve tanımlama skorları toplanarak toplam skor (TDI) elde edildi. TDI skorları, literatürde tanımlanan referans değerleri esas alınarak sınıflandırılmıştır. Buna göre 0–16 arası skorlar fonksiyonel anosmi, 16–30 arası skorlar hiposmi, 31–48 arası skorlar ise normosmi olarak kabul edilmiştir.

3.3.1. Eşik testi (T)

Koku eşiğinin belirlenmesi amacıyla n-bütanol çözeltisinin farklı konsantrasyonlarını içeren 16 adet kırmızı renkli kalem ve seyreltici içeren 16 adet yeşil, 16 adet mavi kalem kullanılmıştır. Hastalara teste başlamadan önce en yüksek yoğunluklu kokuyu içeren kalem koklatılmıştır. Test sırasında katılımcıların görsel ipuçlarından etkilenmemesi için gözleri uyku maskesi ile kapatılmıştır.

Hastalara 3 farklı renkteki kalem koklatılarak kokulu olan kalemi ayırt etmesi istenmiştir. Her bir kalem yalnızca bir kez koklatılmıştır. Hastaların kararsız kalması engellendi ve “zorunlu seçim” yöntemi uygulanmıştır.

Kalemlerin sunum sırası test boyunca sistematik biçimde değiştirilerek olası yanlılıkların önüne geçilmiştir. Doğru yanıt alınması halinde daha düşük konsantrasyonlara, yanlış yanıtta ise daha yüksek konsantrasyonlara geçilerek adaptif yukarı–aşağı yöntemi izlenmiştir. Aynı konsantrasyon düzeyinde kokunun doğru olarak en az iki kez tanımlanması “geçerli eşik algısı” olarak kabul edilmiştir.

Test, yedi kez yön değiştirmenin (dönüm noktası) elde edilmesiyle sonlandırılmıştır. Son dört dönüm noktasının aritmetik ortalaması alınarak elde edilen değer eşik skoru olarak belirlenmiş ve analizlerde kullanılmıştır.

3.3.2. Ayırt etme testi (D)

Ayırt etme testinde kalemler 1'den 16'ya kadar numaralandırılmıştır. Her numarada kırmızı, mavi ve yeşil olmak üzere üç farklı renkte çubuk yer almıştır. Aynı numara içindeki kırmızı ve mavi kapaklı kalemler aynı kokuyu, yeşil kapaklı kalem ise farklı bir kokuyu içermektedir.

Hastalara her defasında numara sırasına göre 3 farklı renkteki kalem koklatılmıştır. Farklı kokan kalemi söylemesi istenmiştir. Kalemlerin koklatılma sırası her seferinde değiştirilerek olası önyargılar engellenmiştir. Katılımcının verdiği yanıtlar eş zamanlı olarak kayıt formlarına işlenmiş ve doğru yanıt sayısı ayırt etme skorunu oluşturmuştur. Test sırasında katılımcıların görsel ipuçlarından etkilenmemesi için gözleri uyku maskesi ile kapatılmıştır

3.3.3. Tanımlama testi (I)

Tanımlama testi 16 adet koku kalemi ile yapılmıştır. Daha sonra yukarıda belirtildiği şekilde hastaya numara sırası ile koklatılmıştır. Her kalem için içinde doğru cevabın olduğu 4 şık sunularak hastanın bu 4 şıktan birini seçmesi istenmiştir. Doğru cevaplar sayılarak Tanımlama(I) skorunu oluşturmuştur.

Tablo 5. Gazi Üniversitesi KBB AD. Sniffin' Sticks değerlendirme formu

Gazi Üniversitesi KBB AD. Sniffin Stick Değerlendirme Formu

Katılımcı Kodu													
Yaş													
Eşik testi													
	1	2	3	4	5	6	7						
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													

Ayırt Etme Testi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Kırmızı																
Yeşil																
Mavi																

Tanımlama testi

1	2	3	4	5	6	7	8
PORTAKAL	TÜTÜN	BAL	SARIMSAK	HİN. CEV	ŞEFTALİ	MEYAN K	HARDAL
BÖĞÜRTLEN	TUTKAL	VANİLYA	NANE	MUZ	ELMA	KİRAZ	KAUÇUK
ÇİLEK	DERİ	ÇİKOLATA	KÖKNAR	CEVİZ	LİMON	NANE	MENTOL
ANANAS	ÇİM	TARÇIN	SOĞAN	KİRAZ	GREYFURT	KURABIYE	NEFT YAĞI

9	10	11	12	13	14	15	16
SOĞAN	SİGARA	KAVUN	KARANFİL	ARMUT	PAPATYA	ANASON	EKMEK
LAHANA TURŞUSU	KAHVE	ŞEFTALİ	BİBER	ERİK	FRAMBUAZ	ROM	BALIK
SARIMSAK	ŞARAP	PORTAKAL	TARÇIN	ŞEFTALİ	GÜL	BAL	PEYNİR
HAVUÇ	DUMAN	ELMA	HARDAL	ANANAS	KİRAZ	KÖKNAR	JAMBON



Şekil 4. Genişletilmiş Sniffin' Sticks koku testi materyalleri.

3.4. Aktif Anterior Rinomanometri

Nazal havayolu rezistansının objektif ölçümü aktif anterior rinomanometri ile yapılmıştır. AAR RhinoStar Rhinomanometer (Instrumentation Difra SA, Eupen, Belgium) ile gerçekleştirilmiştir. Ölçümler ,1984 yılında Avrupa Rinomanometri Standardizasyon Komitesi tarafından önerilen yöntem doğrultusunda, sabit 150 Pascal referans basınç kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada herhangi bir premedikasyon uygulanmıştır.

Tüm hastalarda posterior septektomi yapılarak nazofarenks ile ortak bir kavite oluşturulduğundan posterior rinomanometri güvenli kabul edilmeyerek ölçümler sadece anterior rinomanometri ile sınırlı tutulmuştur. Hastalar oda koşullarında 15 dk dinlendirildikten sonra, oturur vaziyette baş doğal pozisyonunda, göz çukurunun alt kenarı ile kulak kepçesinin üst kenarı aynı yatay hizada olacak şekilde, dudaklar kapalı sadece nazal solunum yaparken yüz maskesine entegre akım ölçer ve bir buruna yerleştirilmiş basınç transdüseri kullanılarak AAR ölçümleri yapılmıştır. Tüm ölçümler 3 defa tekrarlanmıştır. Her iki burun için inspiratuar ve ekspiratuar nazal rezistans, nazal akım ölçülmüştür.

Total inspiratuar rezistans (TIR) ve total ekspiratuar rezistans (TER) değerleri raporlanarak 3 ölçümden elde edilen ortalamalar istatistiksel analizlerde kullanılmıştır.



şekil 5. Maske tipi rinomanometri cihazı.

3.5. SNOT-22 Anketi

Hastalara sinonazal semptomlarının yaşam kaliteleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla SNOT-22 anketi uygulanmıştır. Çalışmada, SNOT-22 testinin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış versiyonu kullanılmıştır (97).

Anket toplam 22 sorudan oluşmaktadır. Hastalardan şikayetlerine göre soruları 0 (hiç yok) ile 5 (ok şiddetli) arasında puanlamaları istenmiştir. Her hasta için minimum 0, maksimum 110 olacak şekilde 22 sorudan elde edilen toplam skor raporlanmıştır.

Tablo 6. SNOT-22 anketi.

	Şikayet yok	Çok Hafif Şikayet	Hafif Şikayet	Orta derecede şikayet	Şiddetli derecede şikayet	Çok şiddetli şikayet
1. Burun çekme ihtiyacı	0	1	2	3	4	5
2. Burun tıkanması	0	1	2	3	4	5
3. Hapşırma	0	1	2	3	4	5
4. Burun akıntısı	0	1	2	3	4	5
5. Öksürük	0	1	2	3	4	5
6. Postnazal akıntı	0	1	2	3	4	5
7. Koyu kıvamlı sümük	0	1	2	3	4	5
8. Kulak dolgunluğu	0	1	2	3	4	5
9. Baş dönmesi	0	1	2	3	4	5
10. Kulak ağrısı	0	1	2	3	4	5
11. Yüzde ağrı/baskı hissi	0	1	2	3	4	5
12. Azalmış koku/tat duyusu	0	1	2	3	4	5
13. Uyumakta zorluk	0	1	2	3	4	5
14. Gece uyanma	0	1	2	3	4	5
15. İyi bir gece uykusundan yoksunluk	0	1	2	3	4	5
16. Yorgun uyanmak	0	1	2	3	4	5
17. Yorgunluk	0	1	2	3	4	5
18. Üretkenlikte azalma	0	1	2	3	4	5
19. Konsantrasyonda azalma	0	1	2	3	4	5
20. Sinirli/rahatsız/irritabl	0	1	2	3	4	5
21. Üzüntü	0	1	2	3	4	5
22. Utangaçlık	0	1	2	3	4	5

3.6. NOSE Testi

Hastalara, nazal obstrüksiyon semptomlarını değerlendirmek amacıyla 5 sorudan oluşan NOSE testi uygulanmıştır. Hastaların her bir soruyu şikâyetlerinin şiddetine göre 0 (yok) ile 4 (çok ileri derecede) arasında puanlamaları istenmiştir. Tüm sorulardan elde edilen puanlar toplanarak toplam skor hesaplanmıştır (0-20).

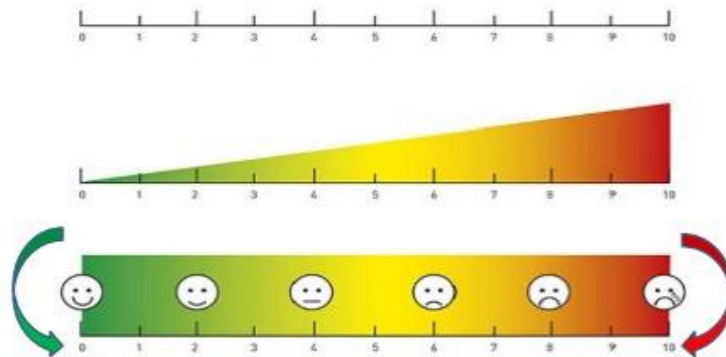
Tablo 7. NOSE testi.

NOSE Testi	Yok	Hafif	Orta Derecede	İleri Derecede	Çok İleri Derecede
Burnunuzda Dolgunluk Hissi	0	1	2	3	4
Burun Tıkanıklığı	0	1	2	3	4
Burnunuzdan Nefes Alırken Zorluk	0	1	2	3	4
Uyku Sorunu	0	1	2	3	4
Spor ya da Performans ile Burnunuzdan Yeterli Nefes Alamama	0	1	2	3	4

3.7. VAS

Nazal semptomların hastaları rahatsız etme derecesini değerlendirmek amacıyla VAS uygulanmıştır. Bu çalışmada kullanılan VAS, 0'dan 10'a kadar uzanan sayısal bir çizgi üzerinde renk geçişleri (yeşil → sarı → kırmızı) ve yüz ifadeleri ile görsel olarak desteklenmiş bir ölçekten oluşmaktaydı. Çizginin sol ucu (0) “hiç şikâyet yok” durumunu, sağ ucu (10) ise “dayanılmaz derecede şiddetli şikâyet” durumunu temsil ediyordu. Hastalardan nazal semptomlardan rahatsız olma durumunu en iyi yansıtan noktayı işaretlemeleri istenmiştir. Elde edilen değerler 0–10 aralığında sayısal skor olarak değerlendirilmiştir.

Görsel Analog Skala



Şekil 6. VAS.

3.8. Cerrahi Yöntem

Ameliyat öncesinde tüm hastalar radyolojik olarak ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmiştir. Kontrastsız ve kontrastlı MRG ile tümör lokalizasyonu ve komşu kritik nörovasküler yapılarla ilişkisi tanımlanmıştır. Kemik yapıları incelemek amacıyla tüm hastalara yüksek çözünürlüklü burun dahil beyin BT görüntülemesi yapılmıştır. Ayrıca, frameless stereotaksiye uygun ince kesitli aksiyel T1-ağırlıklı gadolinyum ile kontrastlı MRG'ler preoperatif olarak elde edilmiştir.

Tüm girişimler genel anestezi altında, orotrakeal entübasyonla gerçekleştirilmiştir. Tüm hastalara cerrahiye başlamadan önce lomber drenaj kateteri yerleştirilmiştir. Hastalar ameliyat masasına supin pozisyonda yatırılmıştır ve baş rijit şekilde tespit edilmiştir. Nöronavigasyon ve nöromonitörizasyon sistemleri kurulmuştur. Cerrahi alan irrigasyonu sırasında sıvının ağız ve özofagusa kaçmasını en aza indirmek için orofarenkse gazlı bez yerleştirildi. Cerrahi sırasında, farklı aşamalarda kullanılmak üzere 4 mm çapında, 18 cm uzunluğunda ve 0°, 30°, 45° ve 70° açılı rijit endoskoplar (Karl Storz Endoskope®, Tuttlingen, Almanya) kullanılmıştır. Endoskop, fiberoptik bir kablo aracılığıyla 300 W'lık ksenon ışık kaynağına (Karl Storz) bağlandı ve yüksek çözünürlüklü bir kamera sistemiyle (Endovision Telecam SL, Karl Storz) entegre edilmiştir.

Tüm hastalara mukozal dekonjesyonu sağlamak için, bupivakainle ıslatılmış 1:100,000 adrenalin içeren pamukoidler, koku yarığı, orta meatus ve sfenoetmoidal resese doğru yerleştirilmiştir. Transpterigoid yaklaşım gerektiren tümörlerde

pamukoidler ek olarak orta konka lateraline konulmuştur. 15 dakikalık bir bekleme süresinin ardından dışarı çıkarılmıştır.

Orta konka nazıkçe lateralize edildikten sonra süperior konkanın alt 1/3 ü rezeke edilerek sfenoid ostiumu bulunmuştur ve sfenoid sinüsün ön duvarı çeşitli Kerrison rounger aletleri ve yüksek devirli drill kullanılarak genişletilmiştir. Sfenoid sinüs ön duvarının alt sınırında bulunan nazoseptal flepin pedikülü olan posterior septal arterin zedelenmemesine özen gösterilmiştir. Ardından sellar bölge tümörlerinde, sınırlı posterior septektomi (2 cm'den az) ve sfenoid ön duvar rezeksiyonu yapılmıştır. Parasellar, suprasellar ve klival bölgeden kaynaklanan ya da bu bölgelere uzanımı olan tümörlerde ise daha geniş posterior septektomi (2 cm'den fazla) ve sfenoid ön duvar rezeksiyonu yapılarak binazal yaklaşım elde edilmiştir. Lateral yerleşimli tümörü olan hastalarda nazal aşama pamukoidlerin çıkarılmasından sonra tümörün lateralize olduğu taraftaki unsinektomi ile başlamıştır. Maksiller sinüs ostiumuna girilerek genişletilmiştir. Orta konka mediale alınarak etmoid bulla açılmıştır ve bazal lamellaya kadar temizlenerek anterior etmoidektomi yapılmıştır. Ardından posterior etmoidektomi de yapılarak total etmoidektomi tamamlanmıştır. Daha sonra tarif edilen şekilde genişletilmiş sfenoidotomi ve posterior septektomi yapılarak sfenoid ön duvar rezeksiyonunun laterale doğru artırılması sağlanmıştır.

Hiçbir hastaya septoplasti uygulanmamıştır. 2 hastada orta konkanın kısmı rezeksiyonu gerekmiştir, bu hastalar dışındaki hastalara orta konka rezeksiyonu yapılmamıştır. 5 hastaya tarif edildiği şekilde transpterigoid yaklaşım uygulanmıştır.

Sfenoid sinüs interseptumu dikkatlice turlanmıştır, SS mukozası soyulduktan sonra sellar taban, yüksek devirli drill ile “egg-shell” tekniği kullanılarak inceltirilip kalan kemik dissektörler ve Kerrison ronger yardımıyla temizlenmiştir. Tümörün yerleşim ve uzanım yerine göre endike hastalarda diseksiyon klival, suprasellar ve parasellar bölgeye doğru genişletilmiştir. Her aşamada internal karotis arterin yerini doğrulamak için mikro-Doppler kullanılmıştır.

Dura açılan vakalarda, açılma sırasında lomber drenaj sistemi üzerinden BOS boşaltılmaya başlanmıştır. Tümör, kritik nörovasküler yapılardan dikkatle disseke edilerek punchlar, ring küret, aspiratör ve CUSA yardımıyla çıkarılmıştır. Operasyon sırasındaki venöz kanamalar, kanamanın yerine ve büyüklüğüne göre 1:100,000 adrenalin emdirilmiş pamukoidler, Surgicel® (Ethicon, Somerville, NJ), bipolar koter, Surgiflo® Hemostatic Matrix (Ethicon, Somerville, NJ) ile kontrol edilmiştir. Tüm hastalarda nöroşirürjiyen grostotal veya maksimum güvenli rezeksiyonun sağlandığını düşündüğünde ameliyathane içerisinde yerleşik olan intraoperatif MRG (IO-MRI) ünitesine gidilmiştir. (3-T Magnetom Verio, Siemens, Erlangen, Almanya; 32 kanallı coil). İO-MRG bulguları hazır bulunan nöroradyolog ve nöroşirürjiyen ile değerlendirilmiştir. Ardından tekrar ameliyathaneye dönmüştür. Tümör rezeksiyonu tamamlandıktan sonra defektin büyüklüğü ve BOS kaçağı durumuna göre sentetik dura, pediküllü nazoseptal flep (Hadad–Bassagasteguy flebi), yağ ve fasia lata tek başına ya da kombine şekilde kafa tabanı defektinin rekonstrüksiyonunda kullanılmıştır (6). NSF hazırlanırken insizyon üst sınırının orta konka aksillasını geçmeyecek şekilde hazırlanmıştır.

Üzerleri spongostan ile desteklenmiştir. Nazoseptal flepin tek başına veya kombine kullanıldığı vakalarda 16 FR foley sonda ile pedikülüne bası uygulamayacak şekilde sabitlenmesi sağlanmıştır. Tüm hastaların her iki nazal pasajına silikon nazal splint yerleştirilerek operasyona son verilmiştir. Çıkarılan tüm materyaller, rutin histopatolojik inceleme ve gerektiğinde immünofloresan boyama için nöropatoloji laboratuvarına gönderilmiştir.

Hastalar postoperatif dönemde nöroşirurji yoğun bakımında takibe alınmıştır. Post-op 1-2 saat sonra kontrol beyin BT görüntüleme yapıp, değerlendirilmiştir. Cerrahi sırasındaki BOS kaçağı ve pnömosefali durumuna göre 24 saat maske ile %100 oksijen solutulmuştur. Lomber drenaj sisteminden aralıklı olarak BOS boşaltımı yapılmıştır. Takibinde sorun olmayan hastalar değerlendirilerek post-op 1.gün nöroşirurji servisinde takibe alınmıştır. Yaklaşık 3 gün lomber drenaj sisteminden BOS boşaltımı yapılmıştır. 3-5 gün içerisinde nazal sondası ve nazal splintleri çekilmiştir. Endokrinolojik olarak stabilizasyon sağlandıktan sonra ilgili bölümlerin onaylarıyla hastalar taburcu edilmiştir.

Tümörün yerleşim yeri ve uzanımına göre uygulanan cerrahi tedavinin kapsamı dikkate alınarak hastalar iki grupta raporlanmıştır: Standart cerrahi uygulananlar ve genişletilmiş cerrahi uygulananlar.

İzole sellar yerleşimli tümörü bulunan ve bu nedenle yukarıda tarif edilen standart endoskopik transfenoidal transsellar yaklaşımın uygulandığı hastalar “standart cerrahi” olarak, parasellar, suprasellar ve klival kaynaklı olması veya selladan kaynaklanıp bu bölgelere uzanımı olan ve bu nedenle yaklaşık 2 cm üzeri posterior septektomi ile daha geniş sfenoid ön duvar açılımı yapılan ,transpterigoid,

trasklival, transkavernöz, transtüberkulum ve transplanum gibi daha geniş yaklaşımların tercih hastalar ise “genişletilmiş cerrahi” olarak raporlanmıştır.

NSF kullanımının durumuna göre de hastalar; NSF uygulanan ve NSF uygulanmayan şekilde 2 gruba ayrılmış olup parametreler karşılaştırmalı olarak raporlanmıştır.

3.9. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için IBM SPSS sürüm 26.0 kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler kısmında kategorik değişkenler sayı, yüzde verilerek, sürekli değişkenler ise ortalama $\pm$ standart sapma, medyan(min-max) ile sunulmuştur. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uymayan iki bağımsız grup karşılaştırmaları Mann-Whitney-U testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uymayan ikiden fazla bağımsız grup karşılaştırmaları Kruskal Wallis testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uyan ikiden fazla bağımlı grup karşılaştırmaları Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi ile normal dağılıma uymayan Friedman analizi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uyan ikiden fazla bağımlı grup karşılaştırmalarının post-hoc analizleri Bonferroni testi ile; normal dağılıma uymayan ikiden fazla grup karşılaştırmalarının post-hoc analizleri Wilcoxon testi ile değerlendirilmiştir. Kategorik verilen karşılaştırılması ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uymayan iki sürekli değişkenin

korelasyon analizi Spearman's rho korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir.

Korelasyon analizinde;

- Spearman korelasyon katsayısı(r) <0.20 : Çok zayıf korelasyon
- Spearman korelasyon katsayısı(r) = $0.20-0.39$: Zayıf-orta korelasyon
- Spearman korelasyon katsayısı(r) = $0.40-0.59$: Orta korelasyon
- Spearman korelasyon katsayısı(r) = $0.60-0.79$: Güçlü korelasyon
- Spearman korelasyon katsayısı(r) = $0.80-1.00$: Çok güçlü korelasyon

olarak değerlendirilmiştir.

Regresyon analizinde, postoperatif 1. ay Sniffin Sticks toplam skorunun 30'un üzerinde olmasını ve postoperatif 1. ay total inspiratuar rezistansın (TIR) 0,5 üzerinde olmasını etkileyen faktörlerin değerlendirildiği çok değişkenli lojistik regresyon modeline, literatür bilgisi ve tek değişkenli analizde $p<0,20$ olan değişkenler dahil edilmiştir.

Bu çalışmada istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Tablo 8. Hastaların demografik verileri ve klinik özellikleri.

N=106	
Cinsiyet [N (%)]	
Kadın	62 (58,5)
Erkek	44 (41,5)
Yaş (yıl)	
Ortalama±SS	48,40±15,00
Median (Min; Max)	49 (18; 82)
Eksizyon Durumu [N (%)]	
Gross Total	70 (66,0)
Subtotal	36 (34,0)
Tanımlar [N (%)]	
PitNET (Fonksiyone:42/non-fonksiyone:30)	72 (67,9)
Gonadotrop	22 (20,8)
Somatotrop	19 (17,9)
Kortikotrop	14 (13,2)
Laktotrop	7 (6,6)
Linage Belirlenememiş	2 (1,9)
Mikst Kortikotrop-Somatotrop	1 (0,9)
Mikst Somatotrop-Laktotrop	1 (0,9)
Mammosomatotrop	5 (4,7)
İmmatür/Sessiz PIT1 Linage	1 (0,9)
Menenjioma	10 (9,4)
Kordoma	8 (7,5)
Ratke Kleft Kisti	6 (5,7)
Kraniofarenjiom	3 (2,8)
Kavernoz Hemanjiom	2 (1,9)
Epidermoid Kist	2 (1,9)
Pilositik Astrositom	1 (0,9)
Germinoma	1 (0,9)
Dev Hücreli Tümör	1 (0,9)
Tümör Lokalizasyonu [N (%)]	
Sellar	80 (75,5)
Suprasellar	14 (13,2)
Klival	8 (7,5)
Parasellar	4 (3,8)
NSF Durumu [N (%)]	
Var	84 (79,2)
Yok	22 (20,8)
Sigara Kullanımı [N (%)]	
Yok	70 (66,0)
Var	36 (34,0)
Alerjik Rinit [N (%)]	
Yok	76 (71,7)
Var	30 (28,3)
Grup [N (%)]	
Grup A	58 (54,7)
Grup B	48 (45,3)

Tablo 8.'de çalışmaya dahil edilen hastaların demografik verileri ve tümör özellikleri sunulmuştur.

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan toplam 106 alınmıştır. Hastaların yaş aralığı 18–82 yıl arasında değişmekte olup, ortalama yaş $48,4 \pm 15,0$ yıl olarak hesaplanmıştır. Hasta grubunun %58,5'i kadın (n:62) ve %41,5'i erkekti (n:44). Hastaların %66,0'ında (n:70) gross total, %34,0'ında (n:36) subtotal rezeksiyon uygulanmıştır. Tanısal dağılımda en sık görülen tümör tipi hipofiz adenomu (PitNET) olup, %67,9 (n=72) oranında saptanmıştır. PitNET olgularının %58,3'ü fonksiyone (n=42), %41,7'si non-fonksiyone (n=30) idi. PitNET alt tipleri arasında gonadotrop (%20,8), kortikotrop (%13,2), laktotrop (%6,6), somatotrop (%17,9), lineage belirlenememiş (%1,9), mikst kortikotrop-somatotrop (%0,9), mikst somatotrop-laktotrop (%0,9), mammosomatotrop (%4,7) ve immatür/sessiz PIT1 lineage (%0,9) tipleri yer almaktaydı. PitNET dışı lezyonlar arasında meninjiom (%9,4, n=10), kordoma (%7,5, n=8), Ratke kleft kisti (%5,7, n=6), kraniyofarenjiom (%2,8, n=3), kavernöz hemanjiom (%1,9, n=2), epidermoid kist (%1,9, n=2), pilositik astrositom (%0,9, n=1), germinoma (%0,9, n=1) ve dev hücreli tümör (%0,9, n=1) bulunmaktaydı. Tümör lokalizasyonu değerlendirildiğinde, olguların %75,5'i sellar (n=80), %13,2'si suprasellar (n=14), %7,5'i klival (n=8) ve %3,8'i parasellar (n=4) yerleşimli idi. NSF hastaların %79,2'sinde (n=84) kullanılmış, %20,8'inde (n=22) kullanılmamıştır. NSF kullanılmayan hastalarda rinore görülmedi. NSF kullanılan 18 hastanın rekonstrüksiyonu yağ ve fasya, 1 hastanın ise sadece fasya ile desteklenmiştir. NSF kullanılan 7 hastada BOS rinore gelişmiştir.

Sigara kullanımı oranı %34,0 (n=36), alerjik rinit öyküsü ise %28,3 (n=30) olarak belirlenmiştir. Cerrahi yaklaşım açısından, olguların %54,7'si (n=58) Grup

A (standart cerrahi) ve %45,3'ü (n=48) Grup B (genişletilmiş cerrahi) olarak sınıflandırılmıştır.

Tablo 9. Gruplar arası klinik ve cerrahi özelliklerin karşılaştırılması.

	Grup A(N:58)	Grup B(N:48)	
Cinsiyet [N (%)]			
Erkek	22 (37,9)	22 (45,8)	0,411*
Kadın	36 (62,1)	26 (54,2)	
Yaş (yıl)			
Ort±SS	47,55±15,41	49,42±14,59	0,527**
Median (Min-Max)	48,5 (18;82)	50 (18; 78)	
Tanı [N (%)]			
Hipofiz Adenomu	52 (89,7)	20 (41,7)	-
Ratke Kleft Kisti	6 (10,3)	-	
Menenjioma	-	10 (20,8)	
Kordoma	-	8 (16,7)	
Kraniofarenjiom	-	3 (6,3)	
Kavernoz Hemanjiom	-	2 (4,2)	
Epidermoid Kist	-	2 (4,2)	
Pilositik Astrositom	-	1(2,1)	
Germinoma	-	1(2,1)	
Dev Hücreli Tümör	-	1(2,1)	
Lokalizasyon [N (%)]			
Sellar	58 (100)	22 (45,8)	
Suprasellar	-	14 (29,2)	
Klival	-	8 (16,7)	
Parasellar	-	4 (8,3)	
Flep [N (%)]			
Var	42 (72,4)	42 (87,5)	0,091*
Yok	16 (27,6)	6 (12,5)	
Alerjik Rinit [N (%)]			
Yok	43 (74,1)	33 (68,8)	0,692*
Var	15 (25,9)	15 (31,3)	
Eksizyon [N (%)]			
Subtotal	12 (20,7)	24 (50,0)	0,003*
Gross Total	46 (79,3)	24 (50,0)	

Tablo 9'da Grup A (standart cerrahi) ve Grup B (genişletilmiş cerrahi) hastalarının klinik ve cerrahi özellikleri sunulmuştur.

Grup A'da 58 hasta (%54,7), Grup B'de 48 hasta (%45,3) bulunmaktaydı. Grup A hastalarının %62,1'i kadın (n=36), %37,9'u erkek (n=22) iken; Grup B'de %54,2'si kadın (n=26), %45,8'i erkek (n=22) idi. Cinsiyet dağılımı açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı (p=0,411). Ortalama yaş Grup A'da 47,55 ± 15,41, Grup B'de 49,42 ± 14,59 yıl olarak saptandı (p=0,527).

Cerrahi başarı açısından, gross total eksizyon oranı Grup A'da %79,3 (n=46), Grup B'de ise %50,0 (n=24) olarak belirlendi ve fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,003). NSF kullanımı Grup A'da %72,4 (n=42), Grup B'de %87,5 (n=42) olup fark anlamlı bulunmadı (p=0,091). Alerjik rinit öyküsü Grup A'da %25,9 (n=15), Grup B'de %31,3 (n=15) idi (p=0,692).

Tanısal dağılım incelendiğinde Grup A hastalarının büyük çoğunluğu hipofiz adenomu (%89,7) ve Rathke kleft kisti (%10,3) tanısı almıştı. Grup B daha heterojen bir dağılım gösterdi; en sık tanı hipofiz adenomu (%41,7) olup bunu meninjiom (%20,8), kordoma (%16,7), kraniyofarenjiom (%6,3) ve diğer nadir lezyonlar izledi.

Tümör lokalizasyonu açısından Grup A olgularının tamamı sellar (%100) yerleşimliydі. Grup B hastalarının ise %45,8'i sellar, %29,2'si suprasellar, %16,7'si klival ve %8,3'ü parasellar yerleşimliydі. Grup B'deki 22 sellar bölge kaynaklı lezyonun sella dışı uzanımı mevcuttu.

Tablo 10. Preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.

	Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
Rinomanometri TİR				<0,001*
Ortalama±SS	0,34±0,25	0,60±0,46	0,37±0,27	0-1<0,001
Median (Min; Max)	0,28 (0,04; 1,13)	0,52 (0,09; 2,80)	0,29 (0,05; 1,23)	0-3:1,000 1-3<0,001
Rinomanometri TER				<0,001*
Ortalama±SS	0,37±0,26	0,64±0,54	0,38±0,28	0-1<0,001
Median (Min; Max)	0,33 (0,06; 1,17)	0,51 (0,07; 3,48)	0,33 (0,06; 1,33)	0-3:0,118 1-3<0,001
Sniffin' Sticks Eşik				<0,001**
Ortalama±SS	9,44±1,67	7,39±2,11	9,24±1,71	0-1<0,001
Median (Min; Max)	9,5 (4,75; 12,75)	7,75 (2,25; 11,5)	9,25 (4,5;13,0)	0-3:0,142 1-3<0,001
Sniffin' Sticks Ayırt Etme				<0,001*
Ortalama±SS	11,29±1,79	10,03±2,17	11,52±1,74	0-1<0,001
Median (Min; Max)	11 (4; 15)	10 (3 ;14)	12 (6; 15)	0-3:0,027 1-3<0,001
Sniffin' Sticks Tanımlama				<0,001*
Ortalama±SS	11,70±1,95	10,13±2,34	11,54±1,84	0-1<0,001
Median (Min; Max)	12 (6; 16)	10 (4; 15)	11,5 (7; 15)	0-3:0,861 1-3<0,001
Sniffin' Sticks Toplam				<0,001**
Ortalama±SS	32,43±4,35	27,55±5,58	32,30±4,50	0-1<0,001
Median (Min; Max)	32,5 (16,5; 41,5)	27,75(12,0 ;38,5)	32,5(20,5 ;41,75)	0-3:1,000 1-3<0,001
NOSE				<0,001*
Ortalama±SS	6,17±3,63	9,54±4,14	5,45±3,20	0-1<0,001
Median (Min; Max)	5,5 (0; 16)	9 (1-19)	5 (0; 17)	0-3:0,033 1-3<0,001
SNOT				<0,001*
Ortalama±SS	24,84±18,68	37,17±20,27	22,67±15,62	0-1<0,001
Median (Min; Max)	19 (2; 78)	36,5 (5; 91)	21 (1; 93)	0-3:1,000 1-3<0,001
VAS				<0,001*
Ortalama±SS	3,53±1,80	5,75±2,12	3,45±1,73	0-1<0,001
Median (Min; Max)	4 (0; 8)	6 (1; 9)	3 (0; 8)	0-3:1,000 1-3<0,001

*Friedman Testi **Repeated Measures T Testi

Tablo 10'da araştırmaya dahil edilen hastaların preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması sunulmuştur.

Hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TIR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1.ay TIR, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TER değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif 1. ay TER, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks eşik skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif 1. ay Sniffin Sticks eşik skoru preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif 1. ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$). Preoperatif Sniffin Sticks ayırt etme skoru postoperatif 3. Aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p:0,027).

Hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks tanımlama skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay Sniffin Sticks tanımlama skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif

1. ay Sniffin Sticks toplam skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay NOSE skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1. ay NOSE skorları, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001). Postoperatif 3. ay NOSE puanı preoperatif NOSE skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (post-hoc p:0,033).

Hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay SNOT-22 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postop 1. ay SNOT-22 skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay VAS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postop 1. ay VAS puanı, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Tablo 11. Gruplara göre sineşi ve kabuklanma gelişim oranları.

	1.Ay	3.Ay	p-value
Kabuk			
Grup A	29 (50,0)	4 (6,90)	<0,001*
Grup B	35 (72,9)	12 (25,0)	<0,001*
p-value	0,028**	0,013**	
Sineşi			
Grup A	2 (3,4)	3 (5,2)	<0,001*
Grup B	6 (12,5)	9 (18,8)	<0,001*
p-value	0,137**	0,034**	

Tablo 11’de gruplara göre preoperatif 1. ve 3. ay dönemlerindeki sineşi ve kabuklanma gelişim oranları verilip gruplar arasında karşılaştırılmıştır.

Sineşi oranları değerlendirildiğinde, Grup A’da postoperatif 1. ayda %3,4, 3. ayda ise %5,2 oranında sineşi saptanmıştır ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Grup B’de postoperatif 1. ayda %12,5, 3. ayda ise %18,8 oranında sineşi görülmüş olup, bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Gruplar arası karşılaştırmada 1. ay sineşi oranları açısından anlamlı fark izlenmemiştir (1.ay $p=0.137$), ancak 3. Ay sineşi oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0.034$).

Kabuklanma oranları değerlendirildiğinde, Grup A’da postoperatif 1. ayda %50,0 iken 3. ayda %6,9’a düşmüş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$). Grup B’de de 1. ayda %72,9 olan kabuklanma oranı 3. ayda %25,0’a gerilemiş ve bu azalma da istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.001$). Gruplar arası karşılaştırmada 1. ayda ($p=0.028$) ve 3. ayda ($p=0.013$) kabuklanma oranları açısından anlamlı fark saptanmıştır.

Tablo 12. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. Ay) dönemlerde total inspiratuar rezistansın karşılaştırılması.

	Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
TİR				
Grup A	Ort±SS	0,36±0,27	0,54±0,40	0,35±0,28
	Median(Min-Max)	0,29 (0,04; 1,13)	0,44 (0,09; 2,40)	0,26 (0,06; 1,21)
				<0,001* 0-1<0,001 0-3:1,000 1-3<0,001
Grup B	Ort±SS	0,32±0,23	0,66±0,52	0,39±0,27
	Median(Min-Max)	0,27 (0,05; 0,93)	0,55 (0,12; 2,80)	0,32 (0,05; 1,23)
				<0,001* 0-1<0,001 0-3:0,662 1-3<0,001
p-value	0,668**	0,238**	0,244**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 12’de hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde total inspiratuar rezistansın karşılaştırılması sunulmuştur.

Grup A’ da hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TIR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay TIR, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Grup B’de hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TIR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay TIR, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Grup A ve Grup B arasında preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TIR değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,668$; $p=0,238$; $p=0,244$).

Tablo 13. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde total ekspiratuar rezistansın karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
TER					
Grup A	Ort±SS	0,38±0,28	0,58±0,51	0,36±0,27	$<0,001^*$ 0-1<0,001
	Median(Min-Max)	0,30 (0,06; 1,11)	0,45 (0,07; 3,48)	0,29 (0,06; 1,30)	0-3:0,078 1-3<0,001
Grup B	Ort±SS	0,29±0,24	0,71±0,56	0,40±0,30	$<0,001^*$ 0-1<0,001
	Median(Min-Max)	0,35 (0,07; 1,17)	0,55 (0,12; 3,00)	0,33 (0,06; 1,33)	0-3:1,000 1-3<0,001
p-value		0,894**	0,159**	0,402**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 13’de hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde total ekspiratuar rezistansın karşılaştırılması sunulmuştur.

Grup A’da hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TER değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay TER, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Grup B’ de hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TER değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay TER, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Grup A ve Grup B arasında preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TER değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,894$; $p=0,159$; $p=0,402$)

Tablo 14. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin’ Sticks eşik skorunun karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
Sniffin’ Sticks Eşik					
Grup A	Ort±SS	9,37±1,87	7,81±2,00	9,47±1,82	$<0,001^*$ $0-1<0,001$
	Median(Min-Max)	9,5 (4,75; 12,75)	8,0 (2,25; 11,5)	9,5 (4,5; 13,0)	$0-3:0,326$ $1-3<0,001$
Grup B	Ort±SS	9,52±1,40	6,90±2,16	8,96±1,55	$<0,001^*$ $0-1<0,001$
	Median(Min-Max)	9,5 (6,25; 12,5)	6,5 (3,0; 10,5)	9,25 (6,0; 12,0)	$0-3:0,001$ $1-3<0,001$
p-value		0,629**	0,026**	0,127**	

* Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi **Student-T Testi

Tablo 14’te hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin Sticks eşik skorunun karşılaştırılması sunulmuştur.

Grup A’da hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks eşik skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır

($p<0,001$). Postop 1. ay Sniffin Sticks eşik skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Grup B’de hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks eşik skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay koku eşiği, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$). Postoperatif 3. ay Sniffin Sticks eşik skoru preoperatif Sniffin Sticks eşik skorundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (post-hoc $p:0,001$).

Grup A ve Grup B arasında preoperatif ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks eşik skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,629$; $p=0,127$). Grup B’de postoperatif 1. Ayda Sniffin Sticks eşik skoru istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,026$).

Tablo 15. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin’ Sticks ayırt etme skorunun karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
Sniffin’ Sticks Ayırt Etme					
Grup A	Ort±SS	11,29±2,03	10,48±2,26	11,69±1,85	<0,001* 0-1<0,001
	Median(Min-Max)	11,5 (4; 15)	11 (3; 14)	12 (6; 15)	0-3:0,087 1-3:0,002
Grup B	Ort±SS	10,29±1,47	9,47±1,94	11,31±1,59	<0,001* 0-1:<0,001
	Median(Min-Max)	11 (8; 15)	9 (6; 13)	12 (8; 14)	0-3:0,417 1-3<0,001
p-value		0,826**	0,008**	0,217**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 15’te hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin Sticks ayırt etme skorunun karşılaştırılması sunulmuştur.

Grup A'da hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay koku Sniffin Sticks ayırt etme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $0,002$).

Grup B'de hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks ayırt etme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Grup A ve Grup B arasında preoperatif ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks ayırt etme skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,826$; $p=0,217$). Grup-A'da postoperatif 1. Ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir ($p=0,008$).

Tablo 16. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin' Sticks tanımlama skorunun karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
Sniffin' Sticks Tanımlama					
Grup A	Ort±SS	11,62±1,96	10,52±2,18	11,69±1,81	<0,001*
	Median(Min-Max)	12 (6; 15)	10,5 (4; 14)	12 (7; 15)	0-1<0,001 0-3:1,000 1-3<0,001
Grup B	Ort±SS	11,79±1,95	9,67±2,46	11,35±1,87	<0,001*
	Median(Min-Max)	12 (8; 16)	9,5 (5; 15)	11 (7; 15)	0-1<0,001 0-3:0,307 1-3<0,001
p-value		0,613**	0,061**	0,336**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 16’da hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin Sticks tanımlama skorunun karşılaştırılması sunulmuştur.

Grup A’da hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks tanımlama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay Sniffin Sticks tanımlama skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p : sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Grup B’de hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks tanımlama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay Sniffin Sticks tanımlama skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p : sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Grup A ve Grup B arasında preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks tanımlama skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,613$; $p=0,061$; $p=0,336$).

Tablo 17. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin’ Sticks toplam skorunun karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
Koku Toplam					
Grup A	Ort±SS	32,28±4,81	28,81±5,30	32,84±4,62	<0,001*
	Median(Min-Max)	32,5 (16,5; 41,5)	29,0 (12,0; 38,5)	32,88 (20,5;41,75)	0-1<0,001 0-3:0,089 1-3<0,001
Grup B	Ort±SS	32,60±3,76	26,04±5,58	31,65±4,30	<0,001*
	Median(Min-Max)	32,63 (24,25; 39,5)	26,88(16,0; 36,5)	31,5 (21,5; 39,25)	0-1<0,001 0-3:0,036 1-3<0,001
p-value		0,705**	0,010**	0,178**	

* Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi **Student-T Testi

Tablo 17’de hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin Sticks toplam skorunun karşılaştırılması sunulmuştur.

Grup A’da hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay Sniffin Sticks toplam skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Grup B’de hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay Sniffin Sticks toplam skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$). Preoperatif Sniffin Sticks toplam skoru, postoperatif 3. ay Sniffin Sticks toplam skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir (post-hoc $p:0,036$).

Grup A ve Grup B arasında preoperatif ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks toplam skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,705$; $p=0,178$). Grup A hastalarda postoperatif 1. Ay Sniffin Sticks toplam skoru istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p=0,010$).

Tablo 18. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde NOSE puanının karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
NOSE					
Grup A	Ort±SS	5,62±3,55	8,07±3,89	4,62±3,28	<0,001*
	Median(Min-Max)	5 (0; 16)	7 (1; 19)	4 (0; 17)	0-1<0,001 0-3:0,069 1-3<0,001
Grup B	Ort±SS	6,83±3,65	11,31±3,76	6,46±2,82	<0,001*
	Median(Min-Max)	7 (0; 13)	12 (3; 18)	6 (2; 12)	0-1:0,008 0-3:0,606 1-3<0,001
p-value		0,098**	<0,001**	0,001**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 18’de hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde NOSE puanının karşılaştırılması sunulmuştur.

Grup A’da hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay NOSE puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postop 1. ay NOSE puanı, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Grup B’de hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay NOSE puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postop 1. ay NOSE puanı, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla 0,008 ve <0,001).

Grup A ve Grup B arasında preoperatif NOSE puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,098). Grup-B’de postoperatif 1. Ay ve 3. Ay NOSE puanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (p<0,001; p=0,001).

Tablo 19. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde SNOT-22 skorunun karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
SNOT-22					
Grup A	Ort±SS	23,07±19,62	33,17±20,78	20,16±17,07	<0,001* 0-1<0,001
	Median(Min-Max)	14 (2; 78)	31,5 (5; 91)	16,5 (1; 93)	0-3:1,000 1-3<0,001
Grup B	Ort±SS	26,98±17,43	42,00±18,72	25,71±13,21	<0,001* 0-1<0,001
	Median(Min-Max)	23 (3; 64)	39 (11; 84)	24 (2; 53)	0-3:1,000 1-3<0,001
p-value		0,100**	0,015**	0,007**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 19’da hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde SNOT-22 skorunun karşılaştırılması sunulmuştur.

Grup A’da hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay SNOT-22 puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postop 1. ay SNOT-22 skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Grup B’de hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay SNOT-22 puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postop 1. ay SNOT-22 skoru, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Grup A ve Grup B arasında preoperatif SNOT-22 skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,100). Grup-B’de postoperatif 1. Ay ve 3. Ay SNOT-22 puanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (p:0,015; p:0,007).

Tablo 20. Hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde VAS puanının karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
VAS					
Grup A	Ort±SS	3,57±1,70	5,47±2,05	3,22±1,65	<0,001*
	Median(Min-Max)	3,5 (0; 8)	5 (1; 9)	3 (0; 8)	0-1<0,001 0-3:0,921 1-3<0,001
Grup B	Ort±SS	3,48±1,92	6,08±2,19	3,73±1,80	<0,001*
	Median(Min-Max)	4 (0; 7)	7 (2; 9)	3,5 (1; 8)	0-1<0,001 0-3:1,000 1-3<0,001
p-value		0,946**	0,119**	0,134**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 20’de hasta gruplarına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde VAS puanının karşılaştırılması sunulmuştur.

Grup A’da hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay VAS puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay VAS puanı, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Grup B’de hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay VAS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postop 1. ay VAS puanı, preoperatif ve postoperatif 3. aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Grup A ve Grup B arasında preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay VAS puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,946$; $p=0,119$; $p=0,134$).

Tablo 21. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde total inspiratuar rezistansın karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
TİR					
Flep var	Ort±SS	0,35±0,26	0,64±0,49	0,39±0,27	<0,001*
	Median(Min-Max)	0,28 (0,04; 1,13)	0,54 (0,09; 2,80)	0,32 (0,05; 1,23)	0-1<0,001 0-3:1,000 1-3<0,001
Flep Yok	Ort±SS	0,32±0,23	0,43±0,26	0,31±0,22	<0,001*
	Median(Min-Max)	0,26 (0,09; 0,83)	0,39 (0,12; 0,97)	0,24 (0,09; 0,82)	0-1<0,001 0-3:1,000 1-3<0,001
p-value		0,849**	0,067**	0,427**	

*Friedman Testi **Mann Whitney U Testi

Tablo 21’de NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde total inspiratuar rezistansın (TİR) karşılaştırılması sunulmuştur.

Flep yapılan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TİR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1.ay TİR, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Flep yapılmayan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TİR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1.ay TİR, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Flep varlığına göre gruplar arasında preoperatif, post-operatif 1.ay, postoperatif 3.ay TİR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p değeri sırasıyla 0,839; 0,067; 0,427).

Tablo 22. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde total ekspiratuar rezistansın karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
TER					
Flep var	Ort±SS	0,37±0,26	0,69±0,58	0,39±0,29	<0,001*
	Median(Min-Max)	0,34 (0,06; 1,17)	0,54 (0,07; 3,48)	0,34 (0,06; 1,33)	0-1<0,001 0-3:1,000 1-3<0,001
Flep Yok	Ort±SS	0,36±0,26	0,43±0,28	0,33±0,25	<0,001*
	Median(Min-Max)	0,29 (0,06; 0,85)	0,39 (0,07; 0,99)	0,24 (0,06; 0,82)	0-1<0,211 0-3:0,020 1-3<0,001
p-value		0,755**	0,034**	0,385**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 22’de NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde total ekspiratuar rezistansın (TER) karşılaştırılması sunulmuştur.

Flep yapılan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TER değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1.ay TER, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Flep yapılmayan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay TER değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1.ay TER, postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p<0,001). Postoperatif 3.ay TER, preoperatif TER değerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşüktür. (post-hoc p:0,020).

Flep varlığına göre gruplar arasında preoperatif, postoperatif 3.ay TER değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p değeri sırasıyla 0,755; 0,385). Postoperatif 1. Ay TER değeri flep olan grupta istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur (p=0,034).

Tablo 23. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin' Sticks eşik skorunun karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
Sniffin' Sticks Eşik					
Flep var	Ort±SS	9,44±1,51	7,39±2,10	9,18±1,54	<0,001*
	Median(Min-Max)	9,50 (4,75; 12,0)	7,75 (2,25; 11,25)	9,25 (4,50; 11,75)	0-1<0,001 0-3:1,000 1-3<0,001
Flep Yok	Ort±SS	9,42±2,23	7,42±2,20	9,48±2,28	<0,001*
	Median(Min-Max)	9,0 (6,5; 12,75)	7,38 (4,0; 11,5)	9,25 (6,25; 13,0)	0-1<0,001 0-3:0,600 1-3<0,001
p-value		0,922**	0,953**	0,705**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 23'de NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin Sticks eşik skorunun karşılaştırılması sunulmuştur.

Flep yapılan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks Eşik skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif 1.ay Sniffin Sticks Eşik skoru, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Flep yapılmayan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks Eşik skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif 1.ay Sniffin Sticks Eşik skoru, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Flep varlığına göre gruplar arasında preoperatif, postoperatif 1.ay, postoperatif 3.ay koku eşik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p değeri sırasıyla 0,922; 0,953; 0,705).

Tablo 24. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin' Sticks ayırt etme skorunun karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
Sniffin' Sticks Ayırt Etme					
Flep var	Ort±SS	11,50±1,61	10,14±2,04	11,60±1,61	<0,001*
	Median(Min-Max)	12 (8; 15)	10 (5; 13)	12 (7; 15)	0-1<0,001 0-3:0,291 1-3<0,001
Flep Yok	Ort±SS	10,50±2,22	9,59±2,60	11,23±2,18	<0,001*
	Median(Min-Max)	10,5 (4; 15)	9,5 (3; 14)	12 (6; 15)	0-1:0,211 0-3:0,039 1-3<0,001
p-value		0,042**	0,290**	0,507**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 24'de NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin Sticks ayırt etme skorunun karşılaştırılması sunulmuştur.

Flep yapılan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks ayırt etme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif 1.ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Flep yapılmayan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks ayırt etme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif 1.ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru postoperatif 3.aya göre daha düşüktür (posthoc $p <0,001$). Postoperatif 3. Ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru preopatif döneme göre istatistiksel olarak daha yüksektir ($p=0,039$).

Flep varlığına göre gruplar arasında postoperatif 1.ay ve 3.ay değerlerinde anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,290$; $p=0,507$). Preoperatif Sniffin Sticks ayırt etme skoru flepli grupta istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Tablo 25. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin' Sticks tanımlama skorunun karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
Sniffin' Sticks Tanımlama					
Flep var	Ort±SS	11,98±1,74	10,31±2,25	11,58±1,62	<0,001*
	Median(Min-Max)	12 (8; 16)	10 (5; 15)	12 (7; 15)	0-1<0,001 0-3:0,076 1-3<0,001
Flep Yok	Ort±SS	10,64±2,36	9,45±2,60	11,36±2,17	<0,001*
	Median(Min-Max)	11,5 (6; 14)	9 (4; 14)	11 (7; 15)	0-1:0,071 0-3:0,125 1-3<0,001
p-value		0,019**	0,124**	0,633**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 25’de NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin Sticks tanımlama skorunun karşılaştırılması sunulmuştur.

Flep yapılan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks tanımlama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif 1.ay Sniffin Sticks tanımlama skoru, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Flep yapılmayan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks tanımlama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif 3. Ay Sniffin Sticks tanımlama skoru, postoperatif 1. Ay Sniffin Sticks tanımlama skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc $p<0,001$).

Flep varlığına göre gruplar arasında post-operatif 1.ay, postoperatif 3.ay Sniffin Sticks tanımlama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p değeri sırasıyla 0,124; 0,633). Preoperatif Sniffin Sticks

tanımlama skoru flepli hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (p=0,019).

Tablo 26. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin' Sticks toplam skorunun karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
Sniffin' Sticks Toplam					
	Ort±SS	32,92±3,66	27,84±5,29	32,36±4,03	<0,001*
Flep var	Median	32,63	28,5	32,63	0-1<0,001
	(Min-Max)	(24,25; 39,50)	(16,0; 36,5)	(21,0;39,75)	0-3:0,227
					1-3<0,001
	Ort±SS	30,56±6,08	26,47±6,57	32,09±6,08	<0,001*
Flep Yok	Median	29,88	26,25	30,88	0-1<0,001
	(Min-Max)	(16,5; 41,5)	(12,0; 38,5)	(20,50;41,75)	0-3:0,012
					1-3<0,001
p-value		0,094**	0,306**	0,833**	

* Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans Analizi **Student-T Testi

Tablo 26'da NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde Sniffin Sticks toplam skorunun karşılaştırılması sunulmuştur.

Flep yapılan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks toplam skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1.ay Sniffin Sticks toplam skoru, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Flep yapılmayan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. Sniffin Sticks toplam skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1.ay Sniffin Sticks toplam skoru, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001). Postoperatif 3.ay Sniffin Sticks toplam skoru preoperatif Sniffin

Sticks toplam skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir (post-hoc p:0,012).

Flep varlığına göre gruplar arasında preoperatif, post-operatif 1.ay, postoperatif 3.ay Sniffin Sticks toplam skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p değeri sırasıyla 0,094; 0,306; 0,833).

Tablo 27. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde NOSE puanının karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
NOSE					
Flep var	Ort±SS	6,32±3,57	10,08±3,99	5,70±3,08	<0,001*
	Median				0-1<0,001
	(Min-Max)	6 (0; 16)	10 (2; 19)	5 (0; 17)	0-3:0,176
Flep Yok	Ort±SS	5,59±3,89	7,45±4,14	4,50±3,54	<0,001*
	Median				0-1:0,008
	(Min-Max)	4 (0; 14)	5,5 (1; 16)	3 (0; 15)	0-3:0,179
p-value		0,311**	0,008**	0,044**	1-3<0,001

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 27’de NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde NOSE puanının karşılaştırılması sunulmuştur.

Flep yapılan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay NOSE puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1.ay NOSE puanı, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Flep yapılmayan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay NOSE puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1.ay NOSE puanı, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla 0,008 ve <0,001).

Flep varlığına göre gruplar arasında preoperatif, NOSE puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,311$). Post-operatif 1.ay, Postoperatif 3.ay NOSE puanları flep yapılan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir (p değeri sırasıyla 0,008; 0,044).

Tablo 28. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde SNOT-22 skorunun karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
SNOT-22					
Flep var	Ort±SS	26,92±18,49	40,29±19,26	24,69±15,63	<0,001* 0-1<0,001
	Median(Min-Max)	24 (3; 78)	39 (9; 91)	23 (1; 93)	0-3:1,000 1-3<0,001
Flep Yok	Ort±SS	16,91±17,59	25,27±20,04	14,95±13,28	<0,001* 0-1<0,001
	Median(Min-Max)	11 (2; 70)	20,5 (5; 88)	10 (2; 51)	0-3:1,000 1-3<0,001
p-value		0,008**	<0,001**	0,002**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney U Testi

Tablo 28’de NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde SNOT-22 skorunun karşılaştırılması sunulmuştur.

Flep yapılan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay SNOT-22 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif 1.ay SNOT-22 skoru, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p : sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Flep yapılmayan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay SNOT-22 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$). Postoperatif 1.ay SNOT-22 skoru, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p : sırasıyla $<0,001$ ve $<0,001$).

Flep olan hastalarda preoperatif, post-operatif 1.ay, postoperatif 3.ay SNOT-22 skoru istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir (p değeri sırasıyla 0,008; <0,001; 0,002).

Tablo 29. NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde VAS puanının karşılaştırılması.

		Pre-op ⁰	Post-op 1. Ay ¹	Post-op 3. Ay ³	p-value
VAS					
Flep var	Ort±SS	3,56±1,82	5,90±2,12	3,58±1,71	<0,001*
	Median (Min-Max)	4 (0; 8)	6 (1; 9)	3 (1; 8)	0-1<0,001 0-3:1,000 1-3<0,001
Flep Yok	Ort±SS	3,41±1,74	5,14±2,08	2,95±1,76	<0,001*
	Median (Min-Max)	4 (0; 7)	5 (2; 9)	3 (0; 8)	0-1:0,004 0-3:1,000 1-3<0,001
p-value		0,921**	0,119**	0,126**	

*Friedman Testi **Mann-Whitney-U Testi

Tablo 29’da NSF varlığına göre preoperatif ve postoperatif (1. ve 3. ay) dönemlerde VAS puanının karşılaştırılması sunulmuştur.

Flep yapılan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay VAS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1.ay VAS puanı, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla <0,001 ve <0,001).

Flep yapılmayan hastaların preoperatif, postoperatif 1. ay ve postoperatif 3. ay VAS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0,001). Postoperatif 1.ay VAS puanı, preoperatif ve postoperatif 3.aya göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (posthoc p: sırasıyla 0,004 ve <0,001).

Flep varlığına göre gruplar arasında preoperatif, post-operatif 1.ay, postoperatif 3.ay VAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p değeri sırasıyla 0,921; 0,119; 0,126).

Tablo 30. Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.

		Pre-op	Post-op1.Ay	p-value
TİR				
Kabuk yok	Ortalama±SS	0,41±0,30	0,50±0,35	<0,001*
	Median(min-max)	0,33 (0,07; 1,13)	0,42 (0,09; 1,43)	
Kabuk var	Ortalama±SS	0,30±0,21	0,66±0,51	<0,001*
	Median(min-max)	0,27 (0,04; 0,97)	0,55 (0,13; 2,80)	
p-value		0,105**	0,073**	
TER				
Kabuk yok	Ortalama±SS	0,43±0,30	0,51±0,36	<0,001*
	Median(min-max)	0,39 (0,06; 1,17)	0,42 (0,07; 1,46)	
Kabuk var	Ortalama±SS	0,33±0,22	0,72±0,61	<0,001*
	Median(min-max)	0,29 (0,06; 1,02)	0,56 (0,12; 3,48)	
p-value		0,145**	0,049**	
Sniffin' Sticks Eşik				
Kabuk yok	Ortalama±SS	9,30±2,04	7,79±2,24	<0,001*
	Median(min-max)	9,25 (4,75; 12,25)	8,25 (3,0; 11,5)	
Kabuk var	Ortalama±SS	9,52±1,39	7,13±1,99	<0,001*
	Median(min-max)	9,63 (5,50; 12,25)	7,25 (2,25; 10,75)	
p-value		0,684**	0,102**	
Sniffin' Sticks Ayırt Etme				
Kabuk yok	Ortalama±SS	11,45±2,14	10,60±2,39	<0,001*
	Median(min-max)	12 (4; 15)	11 (3; 14)	
Kabuk var	Ortalama±SS	11,19±1,52	9,66±1,94	<0,001*
	Median(min-max)	11 (8; 15)	10 (5; 13)	
p-value		0,180**	0,014**	
Sniffin' Sticks Tanımlama				
Kabuk yok	Ortalama±SS	11,48±2,32	10,57±2,39	<0,001*
	Median(min-max)	12 (6; 16)	11 (4; 15)	
Kabuk var	Ortalama±SS	11,84±1,66	9,84±2,28	<0,001*
	Median(min-max)	12 (8; 15)	10 (5; 14)	
p-value		0,623**	0,126**	

*Wilcoxon Testi **Mann-Whitney U Testi

Tablo 30 'da kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması sunulmuştur.

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 1.ay TIR değeri preoperatif TIR değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk olan hastalarda postoperatif 1.ay TIR değeri preoperatif TIR değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1.ay TIR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,105 ve 0,073).

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 1.ay TER değeri preoperatif TER değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk olan hastalarda postoperatif 1.ay TER değeri preoperatif TER değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk durumuna göre preoperatif TER değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,145$). Postoperatif 1. Ay kabuk gelişen hastalarda TER düzeyi gelişmeyenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p=0,049$).

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 1.ay Sniffin Sticks eşik skoru preoperatif Sniffin Sticks eşik skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk olan hastalarda postoperatif 1.ay Sniffin Sticks eşik skoru preoperatif Sniffin Sticks eşik skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1.ay Sniffin Sticks eşik skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,684 ve 0,102).

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 1.ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru preoperatif Sniffin Sticks ayırt etme skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk olan hastalarda postoperatif 1.ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru preoperatif Sniffin Sticks ayırt etme skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk durumuna göre preoperatif Sniffin Sticks ayırt etme skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p:0,180$). Kabuk olmayan hastalarda Sniffin Sticks ayırt etme skoru, kabuk gelişen hastalara göre postoperatif 1. ayda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p:0,014$).

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 1.ay Sniffin Sticks tanımlama skoru preoperatif Sniffin Sticks tanımlama skoru göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk olan hastalarda postoperatif 1.ay Sniffin Sticks tanımlama skoru preoperatif Sniffin Sticks tanımlama skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1.ay Sniffin Sticks tanımlama skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,623 ve 0,126).

Tablo 31. Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.

		Pre-op	Post-op1.Ay	p-value
Sniffin' Sticks Toplam				
Kabuk yok	Ortalama±SS	32,23±5,57	28,96±6,10	<0,001*
	Median(min-max)	34,0 (16,5; 41,5)	30,5 (12,0; 38,5)	
Kabuk var	Ortalama±SS	32,55±3,36	26,63±5,04	<0,001*
	Median(min-max)	32,5 (24,25; 39,5)	27,0 (16,75; 35,75)	
p-value		0,854**	0,021**	
NOSE				
Kabuk yok	Ortalama±SS	5,86±3,49	7,64±3,79	<0,001*
	Median(min-max)	5 (0; 14)	7 (1; 16)	
Kabuk var	Ortalama±SS	6,38±3,74	10,78±3,91	<0,001*
	Median(min-max)	6 (0; 16)	11 (2; 19)	
p-value		0,533**	<0,001**	
SNOT-22				
Kabuk yok	Ortalama±SS	22,76±19,15	30,07±19,44	<0,001*
	Median(min-max)	16,5 (2; 78)	24 (5; 91)	
Kabuk var	Ortalama±SS	26,20±18,38	41,83±19,57	<0,001*
	Median(min-max)	23 (3; 70)	41 (9; 88)	
p-value		0,218**	0,002**	
VAS				
Kabuk yok	Ortalama±SS	3,67±1,91	4,95±2,08	<0,001*
	Median(min-max)	4 (0; 8)	5 (1; 9)	
Kabuk var	Ortalama±SS	3,44±1,73	6,27±2,00	<0,001*
	Median(min-max)	3,5 (1; 7)	17 (2; 9)	
p-value		0,529**	0,001*	

*Wilcoxon Testi **Mann-Whitney U Testi

Tablo 31 'de kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması sunulmuştur.

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 1.ay Sniffin Sticks toplam skoru preoperatif Sniffin Sticks toplam skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk olan hastalarda postoperatif 1.ay Sniffin Sticks toplam skoru preoperatif Sniffin Sticks toplam skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk durumuna göre preoperatif Sniffin Sticks toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p:0,854$). Kabuk gelişen hastalarda postoperatif 1.ayda Sniffin

Sticks toplam skoru gelişmeyen hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p:0,021$).

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 1.ay NOSE puanı preoperatif NOSE puanına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk olan hastalarda postoperatif 1.ay NOSE puanı preoperatif NOSE puanına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk durumuna göre preoperatif NOSE değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p:0,533$). Kabuk gelişen hastalarda 1.ay NOSE puanı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p<0,001$).

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 1.ay SNOT-22 skoru preoperatif SNOT-22 skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk olan hastalarda postoperatif 1.ay SNOT-22 skoru preoperatif SNOT-22 skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk durumuna göre preoperatif SNOT-22 skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p:0,218$). Kabuk gelişen hastalarda 1. Ay SNOT-22 skoru istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p:0,002$).

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 1.ay VAS değeri preoperatif VAS değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk olan hastalarda postoperatif 1.ay VAS değeri preoperatif VAS değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Kabuk durumuna göre preoperatif VAS değerleri arasında istatistiksel

olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p:0,529). Kabuk gelişen hastalarda 1.ay VAS puanı istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur (p:0,001).

Tablo 32. Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.

		Pre-op	Post-op3.Ay	p-value
TİR				
Kabuk yok	Ortalama±SS	0,35±0,26	0,36±0,28	0,647*
	Median(min-max)	0,28 (0,04; 1,13)	0,27 (0,05; 1,23)	
Kabuk var	Ortalama±SS	0,29±0,22	0,46±0,26	0,006*
	Median(min-max)	0,26 (0,05; 0,87)	0,49 (0,06; 1,06)	
p-value		0,377**	0,157**	
TER				
Kabuk yok	Ortalama±SS	0,38±0,27	0,37±0,29	0,006*
	Median(min-max)	0,34 (0,06; 1,17)	0,29 (0,06; 1,33)	
Kabuk var	Ortalama±SS	0,30±0,20	0,44±0,25	0,006*
	Median(min-max)	0,27 (0,10; 0,85)	0,46 (0,08; 1,02)	
p-value		0,334**	0,218**	
Sniffin' Sticks Eşik				
Kabuk yok	Ortalama±SS	9,39±1,71	9,33±1,72	0,954*
	Median(min-max)	9,5 (4,75; 12,75)	9,5 (4,5; 13,0)	
Kabuk var	Ortalama±SS	9,67±1,44	8,77±1,66	0,019*
	Median(min-max)	9,75 (5,50; 11,50)	8,75 (5,25; 11,50)	
p-value		0,488**	0,256**	
Sniffin' Sticks Ayırt Etme				
Kabuk yok	Ortalama±SS	11,26±1,81	11,59±1,77	0,004*
	Median(min-max)	12 (4; 15)	12 (6; 15)	
Kabuk var	Ortalama±SS	11,50±1,71	11,12±1,54	0,742*
	Median(min-max)	11 (9; 15)	11,50 (8; 13)	
p-value		0,788**	0,257**	
Sniffin' Sticks Tanımlama				
Kabuk yok	Ortalama±SS	11,68±1,98	11,62±1,87	0,745*
	Median(min-max)	12 (6; 16)	12 (7; 15)	
Kabuk var	Ortalama±SS	11,81±1,83	11,06±1,61	0,146*
	Median(min-max)	12,5 (8; 14)	11 (8; 13)	
p-value		0,720**	0,246**	

*Wilcoxon Testi **Mann-Whitney U Testi

Tablo 32 'de kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması sunulmuştur.

Kabuk olan hastalarda postoperatif 3. ay TIR değeri preoperatif TIR değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (p=0,006). Kabuk

durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay TIR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,377 ve 0,157).

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 3. ay TER değeri preoperatif TER değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,006$). Kabuk olan hastalarda postoperatif 3. ay TER değeri preoperatif TER değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p=0,006$). Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay TER değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,334 ve 0,218).

Kabuk olan hastalarda postoperatif 3. ay Sniffin Sticks eşik skoru eşik skoru preoperatif değere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p=0,019$). Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks eşik skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,488 ve 0,256).

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 3. ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru preoperatif Sniffin Sticks ayırt etme skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p=0,004$). Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks ayırt etme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,788 ve 0,257).

Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay tanımlama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,720 ve 0,246).

Tablo 33. Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.

		Pre-op	Post-op3.Ay	p-value
Sniffin' Sticks Toplam				
Kabuk yok	Ortalama±SS	32,33±4,42	32,54±4,49	0,201*
	Median(min-max)	32,5 (16,5; 41,5)	32,5 (20,5; 41,75)	
Kabuk var	Ortalama±SS	32,98±4,03	30,95±4,42	0,078*
	Median(min-max)	33,0 (25,5; 39,5)	31,0 (23,0; 37,5)	
p-value		0,662**	0,212**	
NOSE				
Kabuk yok	Ortalama±SS	6,18±3,70	5,02±3,06	<0,001*
	Median(min-max)	5 (0; 16)	5 (0; 17)	
Kabuk var	Ortalama±SS	6,12±3,32	7,88±2,94	0,021*
	Median(min-max)	6 (0; 13)	8,00 (4; 12)	
p-value		0,922**	0,001**	
SNOT-22				
Kabuk yok	Ortalama±SS	24,54±19,14	21,07±15,27	0,003*
	Median(min-max)	18 (2; 78)	18,5 (1; 93)	
Kabuk var	Ortalama±SS	26,50±16,31	31,69±14,95	0,012*
	Median(min-max)	25 (6; 64)	27,5 (12; 70)	
p-value		0,407**	0,004**	
VAS				
Kabuk yok	Ortalama±SS	3,66±1,79	3,38±1,75	0,081*
	Median(min-max)	4 (0; 8)	3 (0; 8)	
Kabuk var	Ortalama±SS	2,81±1,68	3,88±1,63	0,003*
	Median(min-max)	2,5 (1; 6)	4 (1; 7)	
p-value		0,086**	0,187*	

*Wilcoxon Testi **Mann-Whitney U Testi

Tablo 33 'de kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması sunulmuştur.

Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,662 ve 0,212).

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 3. ay NOSE değeri preoperatif değere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür ($p<0,001$). Kabuk olan hastalarda postoperatif 3. ay NOSE değeri preoperatif değere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ($p=0,021$). Kabuk durumuna göre preoperatif NOSE değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark

saptanmamıştır (p:0,922). Kabuk gelişen hastaların postoperatif 3.ay NOSE puanı gelişmeyen hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (p:0,001).

Kabuk olmayan hastalarda postoperatif 3. ay SNOT-22 değeri preoperatif değere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür (p=0,003). Kabuk olan hastalarda postoperatif 3. ay SNOT-22 değeri preoperatif değere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (p=0,012). Kabuk durumuna göre preoperatif SNOT-22 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p:0,407). Kabuk gelişen hastaların postoperatif 3.ay SNOT-22 puanı gelişmeyen hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (p:0,004).

Kabuk olan hastalarda postoperatif 3. ay VAS değeri preoperatif değere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir (p=0,003). Kabuk durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay VAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,086 ve 0,187).

Tablo 34. Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.

		Pre-op	Post-op1.Ay	p-value
TİR				
Sineşi yok	Ortalama±SS	0,35±0,25	0,58±0,43	<0,001*
	Median(min-max)	0,28 (0,04; 1,13)	0,51 (0,09; 2,80)	
Sineşi var	Ortalama±SS	0,28±0,29	0,77±0,73	0,012*
	Median(min-max)	0,17 (0,11; 0,97)	0,62 (0,14; 2,40)	
p-value		0,315**	0,624**	
TER				
Sineşi yok	Ortalama±SS	0,38±0,26	0,61±0,47	<0,001*
	Median(min-max)	0,34 (0,06; 1,17)	0,50 (0,07; 3,00)	
Sineşi var	Ortalama±SS	0,31±0,31	0,95±1,08	0,017*
	Median(min-max)	0,21 (0,09; 1,02)	0,73 (0,07; 3,48)	
p-value		0,295**	0,469**	
Sniffin' Sticks Eşik				
Sineşi yok	Ortalama±SS	9,44±1,71	7,49±2,13	<0,001*
	Median(min-max)	9,50 (4,75; 12,75)	8,00 (2,25; 11,50)	
Sineşi var	Ortalama±SS	9,41±1,10	6,19±1,39	0,012*
	Median(min-max)	9,38 (7,50; 10,50)	6,62 (3,75; 7,75)	
p-value		0,820**	0,062**	
Sniffin' Sticks Ayırt Etme				
Sineşi yok	Ortalama±SS	11,39±1,80	10,14±2,19	<0,001*
	Median(min-max)	12 (4; 15)	10 (3; 14)	
Sineşi var	Ortalama±SS	10,12±1,25	8,62±1,30	0,041*
	Median(min-max)	10 (8; 12)	9 (7; 11)	
p-value		0,031**	0,024**	
Sniffin' Sticks Tanımlama				
Sineşi yok	Ortalama±SS	11,72±1,97	10,21±2,35	<0,001*
	Median(min-max)	12 (6; 16)	10 (4; 15)	
Sineşi var	Ortalama±SS	11,38±1,77	9,12±2,03	0,055*
	Median(min-max)	11 (9; 14)	9 (5; 11)	
p-value		0,524**	0,195**	

*Wilcoxon Testi **Mann-Whitney U Testi

Tablo 34 'de sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması sunulmuştur.

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 1. ay TİR değeri preoperatif TİR değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Sineşi olan hastalarda postoperatif 1. ay TİR değeri preoperatif TİR değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p=0,012$). Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ay TİR değerleri

arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,315 ve 0,624).

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 1. ay TER değeri preoperatif TER değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Sineşi olan hastalarda postoperatif 1. ay TER değeri preoperatif TER değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p=0,017$). Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ay TER değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,295 ve 0,469).

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 1. ay Sniffin Sticks eşik skoru preoperatif Sniffin Sticks eşik skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Sineşi olan hastalarda postoperatif 1. ay Sniffin Sticks eşik skoru preoperatif Sniffin Sticks eşik skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p=0,012$). Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ay Sniffin Sticks eşik skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,820 ve 0,062).

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 1. ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru preoperatif Sniffin Sticks ayırt etme skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Sineşi olan hastalarda postoperatif 1. ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru preoperatif Sniffin Sticks ayırt etme skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p=0,041$). Preoperatif ve postoperatif 1. ay Sniffin Sticks ayırt etme skorları sineşi gelişen grupta

istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük saptanmıştır (p sırasıyla; 0,031 ve 0,024).

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 1. ay Sniffin Sticks tanımlama skoru preoperatif Sniffin Sticks tanımlama skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p < 0,001$). Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ay Sniffin Sticks tanımlama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,524 ve 0,195).

Tablo 35. Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.

		Pre-op	Post-op1.Ay	p-value
Sniffin' Sticks Toplam				
Sineşi yok	Ortalama±SS	32,55±4,39	27,85±5,62	<0,001*
	Median(min-max)	32,62 (16,5; 41,5)	28,5 (12,0; 38,5)	
Sineşi var	Ortalama±SS	30,91±3,70	23,94±3,48	0,018*
	Median(min-max)	30,75 (24,5; 35,5)	24,5 (16,75; 28,0)	
p-value		0,225**	0,031**	
NOSE				
Sineşi yok	Ortalama±SS	6,28±3,55	9,55±4,07	<0,001*
	Median(min-max)	6 (0; 14)	9,50 (1; 18)	
Sineşi var	Ortalama±SS	4,88±4,55	9,38±5,26	0,027*
	Median(min-max)	3,00 (3,00; 16,00)	8 (3; 19)	
p-value		0,083**	0,742**	
SNOT-22				
Sineşi yok	Ortalama±SS	25,01±18,57	37,40±20,33	<0,001*
	Median(min-max)	19 (2; 78)	36,5(5; 91)	
Sineşi var	Ortalama±SS	22,75±21,13	34,38±20,65	0,049*
	Median(min-max)	13,5 (4; 59)	35 (9; 67)	
p-value		0,590**	0,733**	
VAS				
Sineşi yok	Ortalama±SS	3,56±1,81	5,70±2,12	<0,001*
	Median(min-max)	4 (0; 8)	6 (1; 9)	
Sineşi var	Ortalama±SS	3,12±1,64	6,25±2,31	0,018*
	Median(min-max)	3,5 (1; 5)	6 (3; 9)	
p-value		0,589**	0,511*	

*Wilcoxon Testi **Mann-Whitney U Testi

Tablo 35 'de sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması sunulmuştur.

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 1. ay Sniffin Sticks toplam skoru preoperatif Sniffin Sticks toplam skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$). Sineşi olan hastalarda postoperatif 1. ay Sniffin Sticks toplam skoru preoperatif Sniffin Sticks toplam skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p=0,018$). Sineşi varlığına göre preoperatif Sniffin Sticks toplam skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p:0,225$). Postop 1. Ay Sniffin Sticks toplam skoru sineşi gelişmeyen grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p:0,031$).

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 1. ay NOSE puanı preoperatif NOSE puanına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Sineşi olan hastalarda postoperatif 1. ay NOSE puanı preoperatif NOSE puanına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p=0,027$). Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ay NOSE puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,083 ve 0,742).

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 1. ay SNOT-22 değeri preoperatif SNOT-22 değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Sineşi olan hastalarda postoperatif 1. ay SNOT-22 değeri preoperatif SNOT-22 değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p=0,049$). Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ay SNOT-22 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,590 ve 0,733).

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 1. ay VAS değeri preoperatif VAS değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Sineşi olan hastalarda postoperatif 1. ay VAS değeri preoperatif VAS değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p=0,018$). Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 1. ay VAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,589 ve 0,511).

Tablo 36. Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.

		Pre-op	Post-op3.Ay	p-value
TİR				
Sineşi yok	Ortalama±SS	0,35±0,25	0,37±0,28	0,495*
	Median(min-max)	0,29 (0,04; 1,13)	0,29 (0,05; 1,23)	
Sineşi var	Ortalama±SS	0,26±0,26	0,38±0,25	0,117*
	Median(min-max)	0,17 (0,05; 0,97)	0,40 (0,11; 0,90)	
p-value		0,116**	0,705**	
TER				
Sineşi yok	Ortalama±SS	0,38±0,26	0,38±0,29	0,136*
	Median(min-max)	0,34 (0,06; 1,17)	0,33 (0,06; 1,33)	
Sineşi var	Ortalama±SS	0,30±0,27	0,36±0,25	0,308*
	Median(min-max)	0,20 (0,09; 1,02)	0,35 (0,06; 0,93)	
p-value		0,216**	0,968**	
Sniffin' Sticks Eşik				
Sineşi yok	Ortalama±SS	9,42±1,73	9,34±1,75	0,887*
	Median(min-max)	9,50 (4,75; 12,75)	9,50 (4,50; 13,00)	
Sineşi var	Ortalama±SS	9,56±1,12	8,46±1,10	0,013*
	Median(min-max)	9,62 (7,50; 11,50)	8,25 (6,50; 10,25)	
p-value		0,928**	0,046**	
Sniffin' Sticks Ayırt Etme				
Sineşi yok	Ortalama±SS	11,37±1,79	11,60±1,78	0,044*
	Median(min-max)	12 (4; 15)	12 (6; 15)	
Sineşi var	Ortalama±SS	10,67±1,72	10,92±1,24	0,153*
	Median(min-max)	10,5 (8; 15)	11 (9; 13)	
p-value		0,088**	0,082**	
Sniffin' Sticks Tanımlama				
Sineşi yok	Ortalama±SS	11,73±1,96	11,64±1,85	0,527*
	Median(min-max)	12 (6; 16)	12 (7; 15)	
Sineşi var	Ortalama±SS	11,42±1,88	10,75±1,60	0,347*
	Median(min-max)	12 (8; 14)	11 (8; 14)	
p-value		0,599**	0,088**	

*Wilcoxon Testi **Mann-Whitney U Testi

Tablo 36 'da sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması sunulmuştur.

Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay TIR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,116 ve 0,705).

Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay TER değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,216 ve 0,968).

Sineşi olan hastalarda postoperatif 3. ay Sniffin Sticks eşik skoru preoperatif değere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p=0,013$). Sineşi durumuna göre preoperatif Sniffin Sticks eşik skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0,928$). Postoperatif 3. ayda sineşi gelişen hastalarda Sniffin Sticks eşik skoru sineşi gelişmeyenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p=0,046$).

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 3. ay Sniffin Sticks ayırt etme skoru preoperatif değere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p=0,044$). Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks ayırt etme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,088 ve 0,082).

Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay Sniffin Sticks tanımlama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,599 ve 0,088).

Tablo 37. Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması.

		Pre-op	Post-op3.Ay	p-value
Sniffin' Sticks Toplam				
Sineşi yok	Ortalama±SS	32,53±4,40	32,58±4,57	0,495*
	Median(min-max)	32,62 (16,5; 41,5)	33,0 (20,50; 41,75)	
Sineşi var	Ortalama±SS	31,65±4,06	30,12±3,26	0,609*
	Median(min-max)	31,75 (24,5; 39,5)	30,38 (24,5; 37,0)	
p-value		0,388**	0,042**	
NOSE				
Sineşi yok	Ortalama±SS	6,43±3,54	5,50±3,01	0,001*
	Median(min-max)	6 (0; 14)	5 (0; 15)	
Sineşi var	Ortalama±SS	4,17±3,90	5,08±4,60	0,301*
	Median(min-max)	3 (0; 16)	4 (0; 17)	
p-value		0,009**	0,241**	
SNOT-22				
Sineşi yok	Ortalama±SS	25,76±18,57	22,98±15,85	0,016*
	Median(min-max)	21,5 (2; 78)	21 (1; 93)	
Sineşi var	Ortalama±SS	17,67±18,70	20,25±14,10	0,083*
	Median(min-max)	9 (3; 59)	17 (7; 53)	
p-value		0,068**	0,614**	
VAS				
Sineşi yok	Ortalama±SS	3,54±1,79	3,41±1,68	0,335*
	Median(min-max)	4 (0; 8)	3 (1; 8)	
Sineşi var	Ortalama±SS	3,42±1,88	3,75±2,14	0,204*
	Median(min-max)	4 (1; 7)	3,5 (0; 8)	
p-value		0,856**	0,522*	

*Wilcoxon Testi **Mann-Whitney U Testi

Tablo 37 'de sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ayda objektif ve subjektif değerlendirme parametrelerinin karşılaştırılması sunulmuştur.

Sineşi durumuna göre preoperatif Sniffin Sticks toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,388). Postoperatif 3. ayda sineşi gelişen hastalarda Sniffin Sticks toplam skoru sineşi gelişmeyenlere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (p=0,042).

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 3. ay NOSE puanı preoperatif NOSE puanına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (p=0,001). Sineşi gelişmeyen hastalarda preop NOSE puanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (p=0,009). Postoperatif 3. ayda sineşi

gelişen ve gelişmeyen hastalar arasında NOSE puanı açısından anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,241).

Sineşi olmayan hastalarda postoperatif 3. ay SNOT-22 değeri preoperatif SNOT-22 değerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (p=0,016). Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay SNOT-22 değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,068 ve 0,614).

Sineşi durumuna göre preoperatif ve postoperatif 3. ay VAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p sırasıyla; 0,856 ve 0,522).

Tablo 38. TİR, TER, VAS, NOSE, SNOT-22 değerlerinin 0-1 ay değişimlerinin spearman korelasyon analizi.

		TİR	TER	VAS	NOSE	SNOT
TİR	r	1				
	p					
TER	r	0,848	1			
	p	<0,001				
VAS	r	0,435	0,427	1		
	p	<0,001	<0,001			
NOSE	r	0,251	0,278	0,530	1	
	p	0,009	0,004	<0,001		
SNOT-22	r	0,157	0,193	0,470	0,579	1
	p	0,108	0,047	<0,001	<0,001	

r: Korelasyon Katsayısı

Tablo 38’de TİR, TER, VAS, NOSE, SNOT-22 değerlerinin 0-1 ay değişimlerinin spearman korelasyon analizi sunulmuştur.

TİR’deki değişim ile TER’deki değişim arasında çok güçlü düzeyde pozitif yönlü bir korelasyon (r:0,848; p<0,001) saptanmıştır. TİR’deki değişim ile VAS’deki değişim arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir korelasyon saptanmıştır

($r=0,435$; $p<0,001$). TIR'deki değişim ile NOSE'deki değişim arasında zayıf düzeyde pozitif yönlü korelasyon saptanmıştır ($r=0,251$; $p=0,009$).

TER'deki değişim ile VAS'taki değişim arasında orta düzeyde pozitif yönlü ($r=0,427$; $p<0,001$), TER'deki değişim ile NOSE'deki değişim arasında zayıf-orta düzeyde pozitif yönlü ($r=0,278$; $p=0,004$); TER'deki değişim ile SNOT-22'deki değişim arasında zayıf düzeyde pozitif yönlü ($r=0,193$; $p=0,047$) korelasyon saptanmıştır.

VAS'taki değişim ile NOSE'deki değişim arasında orta-güçlü düzeyde pozitif yönlü ($r=0,530$; $p<0,001$); VAS'deki değişim ile SNOT-22'deki değişim arasında orta düzeyde pozitif yönlü ($r=0,470$; $p<0,001$) korelasyon saptanmıştır. NOSE'deki değişim ile SNOT-22'deki değişim arasında orta-güçlü düzeyde pozitif yönlü ($r=0,579$; $p<0,001$) bir korelasyon saptanmıştır.

Tablo 39. Sniffin' Sticks toplam puanındaki 0-1 aydaki değişimi ile SNOT-22, NOSE puanlarının 0-1 ayda değişimlerinin spearman korelasyon analizi.

		Sniffin Sticks Toplam Puanı
SNOT-22	r	-0,253
	p	0,009
NOSE	r	-0,357
	p	<0,001

r: Korelasyon Katsayısı

Sniffin Sticks toplam puanındaki değişim ile SNOT-22'deki değişim arasında zayıf düzeyde negatif yönlü ($r=-0,253$; $p=0,009$), Sniffin Sticks toplam puanındaki değişim ile NOSE'deki değişim arasında orta düzeyde negatif yönlü ($r=-0,357$; $p<0,001$) korelasyon saptanmıştır.

Tablo 40. Postoperatif 1.ayda Sniffin Sticks toplam skorunun 30 ve altında olmasını etkileyen faktörlerin tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi

Tek Değişkenli				Çok Değişkenli		
	OR	%95 CI	p	OR	%95 CI	p
Yaş						
30 ve altı		Ref				
31-59	1,31	0,43-1,31	0,490			
60 ve üzeri	2,20	0,25-2,20				
Cinsiyet						
Erkek		Ref				
Kadın	0,62	0,27-1,41	0,256			
Sigara						
İçmiyor		Ref				
İçiyor	0,98	0,42-2,27	0,968			
Alerjik Rinit						
Yok		Ref				
Var	1,44	0,58-3,57	0,431			
Grup						
Grup-A		Ref				
Grup-B	2,44	1,06-5,61	0,036	1,99	0,83-4,73	0,122
Kabuk Varlığı						
Yok		Ref				
Var	3,30	1,44-7,56	0,005	2,89	1,24-6,75	0,014
Flep						
Yok		Ref				
Var	0,80	0,29-2,17	0,658			

Tablo 40’da postoperatif 1.ayda Sniffin Sticks toplam skorunun 30’ altında olmasını etkileyen faktörlerin tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi sunulmuştur.

Tek değişkenli lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre; 30 yaş ve altı referans alındığında diğer yaş grupları için istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (p:0,490). Cinsiyet, sigara kullanımı, hastanın alerjik rinit öyküsü ve operasyon sırasında flep varlığına göre istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p>0,05). Hasta grubu olarak Grup-A referans alındığında Grup-B’de

Sniffin Sticks Toplam Skoru 30 Puanın altına düşme riski OR:2,44 katına çıkmıştır (p:0,036; GA:1,06-5,61). Kabuk gelişmeyen hastalar referans alındığında kabuk gelişen hastalarda risk OR:3,30 katına çıkmıştır (p:0,005; GA:1,44-7,56).

Çok değişkenli modelde ise kabuk varlığı Sniffin Sticks Toplam Skorunun 30'un altına düşmesini OR: 2,89 katına çıkardı (p:0,014; GA:1,24-6,75)

Tablo 41. Postoperatif 1.Ay TİR değerinin 0,5'in üzerinde olmasını etkileyen faktörlerin tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi.

	Tek Değişkenli			Çok Değişkenli		
	OR	%95 CI	p	OR	%95 CI	p
Yaş						
30 ve altı		Ref				
31-59	3,06	0,96-9,81	0,168			
60 ve üzeri	2,40	0,63-9,14				
Cinsiyet						
Erkek		Ref				
Kadın	0,76	0,35-1,65	0,489			
Sigara						
İçmiyor		Ref				
İçiyor	1,40	0,62-3,20	0,416			
Alerjik Rinit						
Yok		Ref				
Var	1,03	0,44-2,40	0,948			
Grup						
Grup-A		Ref				
Grup-B	1,50	0,69-3,24	0,303			
Kabuk						
Yok		Ref				
Var	1,41	0,65-3,09	0,385			
Flep						
Yok		Ref				
Var	2,33	0,88-6,16	0,087			

Tablo 41'de Postoperatif 1.ay TİR Değerinin 0,5'in üzerinde olmasını etkileyen faktörlerin tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizi sunulmuştur. Tek değişkenli lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre; yaş,

cinsiyet, sigara içme durumu, alerjik rinit öyküsü, hasta grubu, kabuk varlığı ve flep durumuna göre TIR değerinin 0,5'in üzerinde olmasını etkileyecek anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).



5. TARTIŞMA

Bu çalışma endoskopik transnazal kafa kaidesi tümör cerrahisi geçiren hastalarda koku fonksiyonlarının, burun hava yolu rezistansının, sinonazal semptomların ameliyat öncesi ve sonrası hem subjektif hem objektif ölçümlerle değerlendirilmesi amaçlamaktadır. Elde edilen bulgular literatürdeki benzer çalışmalarla mukayese edilerek tartışılmıştır.

Kafa tabanı tümör cerrahisinde transkraniyal, mikroskopik ve endoskopik teknikler kullanılabilmektedir. Uzun yıllar boyunca geleneksel açık cerrahi yöntemler ön planda iken, teknolojik gelişmelerle birlikte önce mikroskopik yöntemler, ardından giderek popülerite kazanan endoskopik yaklaşımlar cerrahi pratikte daha sık tercih edilmeye başlanmıştır.(170). Endoskopik yaklaşımlar, daha geniş ve dinamik bir görüş sağlanması, önemli nörovasküler yapıların daha iyi ortaya konulabilmesi, beyin parankimini daha az travmatize etmesi gibi avantajlara sahiptir(171, 172). Bu sayede kranial sinir yaralanmalarının azalmasını, nörolojik morbidite oranlarının belirgin şekilde düşmesini sağlamıştır(171, 173). Ayrıca hastane kalış süresinin kısalması, iyileşme sürecinin hızlanması gibi yaşam kalite göstergelerinin daha yüksek olması da endoskopik yaklaşımın öne çıkan avantajlarından(174).

Tümör rezeksiyon başarısı açısından değerlendirildiğinde literatürde farklı sonuçlar yer almaktadır. Örneğin kraniyofarenjiomalarda GTR oranının endoskopik yaklaşımlarda daha yüksek olduğu; buna karşılık anterior kafa tabanı

menenjiomlarında açık cerrahinin GTR başarısı açısından daha iyi sonuçlar verdiğini gösteren çalışmalar mevcuttur(175, 176).

Endoskopik kafa tabanı cerrahisinin minimal invaziv bir yöntem olarak önemli avantajları olmakla beraber bazı dezavantajları da mevcuttur. Sıklıkla göz ardı edilen kabuklanma, koku kaybı, sineşi oluşumu, anterior septal perforasyon ve burun tıkanıklığı gibi sinonazal komplikasyonlar, hastaların endoskopik kafa tabanı cerrahisi sonrası yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (177, 178). Bu durum, endoskopik cerrahinin yalnızca geleneksel cerrahilere üstünlüğü açısından değil, aynı zamanda sinonazal fonksiyonların korunması bakımından da değerlendirmeye ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Koku

Endoskopik Endonazal Transfenoidal Cerrahisi (EETS) sonrasında koku fonksiyonlarının değerlendirilmesi objektif olarak zordur. Bu sebeple farklı psikofiziksel testler geliştirilmiştir. Bunlardan biri de çalışmamızda kullandığımız Sniffin' Sticks testidir. Bu test, koku fonksiyonunu üç temel aşamada inceleme imkânı sunmaktadır: koku eşiği (T), koku ayırt etme (D) ve koku tanıma (I)(83). Bu yönüyle yalnızca total koku kaybını değil, cerrahi sonrasında koku fonksiyonun hangi bileşeninde bozulma olduğunu da ortaya koymaktadır.

Tekeli ve ark.(84) tarafından yapılan çalışma ile Sniffin' Sticks testinin Türkiye'de geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir. Testin kolay uygulanabilirliği, yüksek hasta uyumu ve invaziv olmaması testin tercih edilirliliğini arttıran faktörlerdendir. Ayrıca kafa tabanı çalışmalarında sıklıkla tercih edildiği

görülmüştür. Tüm bunlar çalışmamızda Sniffin Sticks testini kullanmamızın ana sebepleridir.

Ülkemizde 30 hasta ile yürütülen çalışmada EETS geçiren hastalara operasyon öncesi ve sonrası 8.haftada Sniffin' Sticks koku testi uygulanmıştır. Ameliyat öncesi ve sonrası koku fonksiyonları değerlendirildiğinde, koku eşığı skorları (preop: $11,76 \pm 1,45$; postop: $11,40 \pm 1,99$) ile koku ayırt etme skorları (preop: $13,30 \pm 1,26$; postop: $13,30 \pm 1,43$) arasında anlamlı bir fark saptanmazken, koku tanımlama skorları (preop: $13,20 \pm 1,27$; postop: $12,66 \pm 1,37$) arasında anlamlı bir düşüş gözlenmiştir(179). Sowerby LJ ve ark.(180) tarafından yapılan EETS geçiren 22 hastayı içeren benzer bir prospektif çalışmada UPSIT kullanılarak koku fonksiyonlarını değerlendirilmiştir. Buna göre ameliyat öncesine ($34,8 \pm 2,3$) göre ameliyat sonrası 30-60 günde ($35,1 \pm 3,0$) anlamlı olmayacak şekilde skorlarda artış gözlenmiştir. Ayrıca NSF kullanan 4 hastanın da koku fonksiyonlarında bir değişiklik gözlenmemiştir. Hart ve ark.(181) EETS geçiren 50 hipofiz adenomu hastası ile yaptığı prospektif çalışmada hastaların koku fonksiyonlarını UPSIT ile değerlendirmiştir. UPSIT skoru (max 40) ameliyat öncesi ortalama $31,7 (\pm 4,5)$ iken, ameliyat sonrası birinci ayda $30,0 (\pm 6,5)$, üçüncü ayda ise $32,9 (\pm 4,0)$ olarak bulunmuştur. Ameliyat sonrası ilk ayda skorların istatistiksel olarak anlamlı şekilde düştüğü ameliyat sonrası 3.ayda ise anlamlı olmayacak şekilde yükseldiği raporlanmıştır. Kendi vaka serimizde cerrahi sonrası 1.ayda T, D, I ve TDI skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düşüş görülmüştür. Cerrahi sonrası 3.ayda ise operasyon öncesi değerlerle karşılaştırıldığında sadece D skorlarında anlamlı artış olduğu T, I ve TDI skorlarında ise operasyon öncesi dönemle

karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı görülmüştür. Klinik açıdan bu sonuçlar, hastaların erken dönemde koku fonksiyonlarının bozulabileceğini ancak bunun çoğunlukla geçici olduğunu hatta bazen operasyon öncesi döneme göre daha iyi olabileceğini düşündürmektedir. D skorundaki artışın, tümör rezeksiyonunun bir sonucu olarak santral olfaktör yollar üzerindeki basının ortadan kalkması ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür.

Shaina W ve ark.(182) genişletilmiş EETS geçiren süperior konka rezeksiyonu yapılan 15 hasta ile Sniffin' sticks kullanarak yaptığı çalışmada hastaların preoperatif ($32,3 \pm 5,4$) ile postoperatif 2. haftada ($23,8 \pm 5,8$) ortalama TDI skorları arasında anlamlı azalma görülmüştür. T ($7,7 \pm 4,1$ 'e karşı $3,2 \pm 2,3$) skorlarının bu dönemde anlamlı bir düşüş gösterdiği; ancak D ve I'de de anlamlı farklılık bulunmadığı görülmüştür. 6-8. haftada tekrarlanan testlerde sonuçların operasyon öncesi ile benzer sonuçlandığını gösterilmiştir. Bizim genişletilmiş cerrahi uygulanan vakalarımızın Sniffin' Sticks sonuçlarına baktığımızda tüm skorların ameliyat öncesi döneme göre 1. ayda anlamlı şekilde azaldığı 3.ayda ise T ve TDI değerlerinin operasyon öncesi skorlara yaklaşmakla beraber hala anlamlı şekilde düşük olduğu görülmüştür. Ancak cerrahi sonrası 1.aya oranla anlamlı artış gösterdiği tespit edilmiştir. Bu veriler çalışmamızla birlikte değerlendirildiğinde, endoskopik kafa tabanı cerrahisinin kapsamından bağımsız olarak koku fonksiyonları üzerinde erken dönemde olumsuz bir etki yarattığını düşündürmektedir. Özellikle T skorlarının belirgin şekilde etkilendiği, ancak bu değişikliklerin büyük oranda geçici olduğu skorların operasyon sonrası döneme döndüğü görülmektedir. Bu bulgular, cerrahi sonrası erken dönemde geniş

rezeksiyon yapılan hastalarda koku kaybının çoğunlukla mukozal iyileşme ve ödemle ilişkili geçici bir durum olabileceğini santral olfaktör bozukluğa yol açarak kalıcı bir durum yaratmayacağını düşündürmektedir. Periferik olfaktör bozuklukları daha iyi yansıtan eşik değerlerindeki anlamlı düşüşler bu düşüncemizi desteklemektedir.

Endoskopik kafa tabanı cerrahisi geçiren NSF kullanılmayan ve orta konka rezeksiyonu yapılmayan prospektif bir çalışmada operasyon öncesi ve operasyon sonrası 6.ayda Sniffin' Sticks ile yapılan koku değerlendirmesinde,6.aydaki TDI (33,08) skorunun operasyon öncesi TDI (30,72) skoruna göre anlamlı olmayacak şekilde bir miktar arttığı gösterilmiştir. Yine aynı çalışmada sineşi ve kabuklanma problemleri olmayan grubun olanlara göre anlamlı olmayacak şekilde TDI değerlerinin daha fazla olduğu vurgulanmıştır(183). Kendi vaka serimizde NSF kullanılmayan grupta, 3. ay verilerinde preoperatif değerlere kıyasla T ve I skorlarında istatistiksel olarak anlamlı olmayan, D ve TDI skorlarında ise anlamlı bir artış görülmüştür. Ayrıca kabuklanma olmayan ve sineşi gelişmeyen hastaların TDI skorlarının cerrahi sonrası 3.ayda anlamlı olmayacak şekilde arttığı görülmüştür. Bu bulgular, literatürde bildirilen EETS sonrası koku fonksiyonlarında iyileşme olabileceği sonucunu bulan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Sineşi veya kabuklanma gelişmeyen hastalarda daha yüksek TDI skorlarının saptanması, nazal iyileşmenin koku fonksiyonlarını geri kazanmada önemli bir faktör olduğunu desteklemektedir. Bu iki bulgu birlikte değerlendirildiğinde koku fonksiyonlarının rekonstrüksiyon yöntemlerinden, cerrahi sonrası gelişen komplikasyonlardan bariz şekilde etkilendiğini düşündürmektedir.

Literatürde NSF kullanımının koku fonksiyonları üzerine etkisi ilgili farklı sonuçlar içeren çalışmalar mevcuttur. NSF kullanılarak rekonstrüksiyon yapılan 22 hastalık prospektif bir çalışmada hastalar standart EETS ve genişletilmiş EETS olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Koku durumları ameliyat öncesinde, operasyon sonrası 1.,3., ve 6. Ayda Connecticut Chemosensory Clinical Research Center (CCCRC) testi ile değerlendirilmiş olup operasyon sonrası her iki grupta da 1.ayda koku fonksiyonlarının anlamlı şekilde kötüleştiği aynı şekilde iki grubun da 3-6.ay takiplerinde ise operasyon öncesi skorlarına geri döndüğü bulunmuştur(184). Kim BY ve ark. (10) EETS geçiren 226 hasta üzerinden yaptığı, elektrokoter ile oluşturulan NSF kullanımının koku üzerine etkisiyle ilgili çalışmada hastalara ameliyat öncesi ve sonrası 6. ayda CCCRC ve Cross-Cultural Smell Identification Test (CC-SIT) ile koku değerlendirmesi yapmışlardır. Değerlendirme de sadece 30 yaş altındaki hastalarda anlamlı bir değişiklik gözlenmezken diğer yaş gruplarında tüm testlerde anlamlı bir bozulma görülmüştür. Bu çalışmaya göre NSF'nin koku fonksiyonlarını bozduğu sonucuna varmışlardır. Wu ve arkadaşlarının(185) 2025 yılında yayımladığı çalışmada, EETS geçiren 160 hastanın kafa tabanı rekonstrüksiyonunda NSF kullanılmıştır. 80 hasta da ise NSF kullanılmadan rekonstrüksiyon yapılmıştır. Hastaların koku fonksiyonları CC-SIT ve Brief Smell Identification Test (BTT) ile değerlendirilmiştir. NSF ile onarım yapılan hastaların BTT skorunda 3.ayda anlamlı bir düşüş görülürken postoperatif 6. ve 12. aylardaki skorlar 3. aya göre artış gösterse de preoperatif düzeylere göre belirgin düşük bulunmuştur. CC-SIT skorlarına bakıldığında NSF ile onarım yapılan hastalarda operasyon sonrası 3.ayda azaldığı 12.ayda ise operasyon öncesi dönemden hala az

olmakla birlikte arttığı görülmüştür. Benzer bir prospektif çalışmada EETS sonrası kafa tabanı rekonstrüksiyonu yapılan hastalar, NSF kullanılan 10 hasta ve kullanılmayan 10 hasta olmak üzere 2 gruba ayrılmışlardır. Hastaların koku durumu ameliyat öncesinde ve ameliyat sonrası 6.ayda UPSIT ile değerlendirilmiş, çıkan sonuçlara göre her iki grupta anlamlı bir düşüş olmakla beraber NSF kullanılanların daha fazla düşüş gösterdiği raporlanmıştır(186). Puccinelli ve ark. (187) septal flep insizyonuna göre hastaları iki gruba ayırmış; soğuk bıçak kullanılarak NSF hazırlanan 10 hasta ve elektrokoter kullanılarak NSF hazırlanan 12 hastanın koku fonksiyonlarını UPSIT kullanarak postoperatif 3. ve 12. aylarda izlemiştir. Buna göre her iki grubun takiplerinde hem birbirleriyle hem de ameliyat öncesi döneme göre UPSIT skorlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. NSF oluşturulurken insizyonun üst sınırının orta konka aksillasını geçmeyecek şekilde planlayarak olfaktör bölgeyi korumayı amaçlayan bir çalışmada 25 hastaya operasyon öncesi ve sonrası 3. ve 6.aylarda Sniffin' Sticks tanımlama testi uygulanmıştır. Tanımlama(I) skoru operasyon öncesi ortalama 12.02 ± 2.04 iken operasyon sonrası anlamlı olmayacak şekilde hafifçe artarak 12.42 ± 1.5 olduğu görülmüştür(188). Benzer şekilde NSF oluşturulan ve NSF ile kurtarma flebinin koku etkisini karşılaştıran çalışmada hastaların koku sonuçları, ameliyat öncesinde, ameliyat sonrası 6. hafta, 3. ay ve 6. ayda tekrarlanan UPSIT kullanılarak değerlendirilmiştir. NSF grubunda skorlar ameliyat sonrası 6. haftada başlangıca göre düşük bulunmuştur ($30,71 \pm 5,5$ 'e karşı $24,5 \pm 5,4$; $P = 0,05$) ancak 3. ayda skorların başlangıçla anlamlı farklılık göstermediği raporlanmıştır ($29,0 \pm 3,7$; $P = 0,5$). 6. aydaki skorların ise ($30,0 \pm 3,9$) operasyon öncesi seviyelere geri döndüğü görülmüştür. Kurtarma flebi

grubunda ise hastaların başlangıç ve 6. hafta skorları arasında fark bulunmamıştır ($31,5 \pm 5,3$ 'e karşı $29,7 \pm 5,9$; $P = 0,16$). Ameliyat sonrası 6. ayda ise skorların ($33,78 \pm 3,6$; $P = 0,04$) anlamlı olarak daha yükseldiği raporlanmıştır(189). Kendi vaka serimizde (NSF: $n=84$; NSF yok: $n=22$), Sniffin' Sticks ile 1. ayda T, D, I ve TDI skorlarının NSF uygulanan grupta anlamlı düşüş izlenmiş; 3. ayda ise preoperatif değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, NSF uygulanmayan grupta cerrahi sonrası 1.ayda sadece T ve TDI skorlarında anlamlı kötüleşme görülmüştür. Ayrıca cerrahi sonrası 1. ve 3. ayda NSF uygulanmayan grupta skorların daha önce belirtildiği gibi NSF uygulanan gruba göre yüksek seyrettiği görülmüştür. Bu bulgular, yukarıdaki çalışmalarla birlikte değerlendirildiğinde, koku fonksiyonlarındaki erken dönem bozulmanın cerrahi yaklaşımın genişliği, mukozal insizyon çizgilerinin yerleşimi, koter kullanımı, soğuk bıçak kullanımı ve rekonstrüksiyon materyali gibi teknik değişkenlerden etkilenebileceğine işaret etmektedir. Nitekim serimizde genişletilmiş flep gereksinimi olan olgularda dahi mümkün olduğunca sınırlı flep tasarımı tercih edilmiş, rekonstrüksiyonda gerektiğinde fasya lata kullanılmış ve septal insizyonlarda soğuk bıçak tercih edilmiştir. Bu tercihlerin, olfaktör oluk/olfaktör epitel düzeyine yakın süperior insizyonlardan ve yaygın termal hasardan kaçınmaya olanak tanıyarak koku fonksiyonundaki erken dönem etkilenimi azaltmış olması muhtemeldir. Mukozayı daha az travmatize eden yaklaşımlarda mukozal iyileşmenin daha hızlı olacağı böylelikle koku fonksiyonlarının erken dönemde dahi bozulmayabileceği düşünülmüştür. NSF

uygulanmayan gruptan elde edilen cerrahi sonrası 1.aydaki D ve I skorları da bu görüşümüzü desteklemektedir.

Bununla birlikte flep tasarımı, insizyon yüksekliği, koter kullanılanlarda enerji ayarları, genişletilmiş yaklaşım gereksinimi, ek sinonazal işlemler, postoperatif bakım ve yaş dağılımı gibi etmenler NSF in koku üzerindeki etkilerini belirleyen değişkenler olduğu düşünülmüştür. Bu nedenle, flep tekniklerini ve rekonstrüksiyon materyallerini standart protokoller altında, zamana bağlı koku ölçümleriyle karşılaştıran prospektif çalışmalar, NSF kullanımının koku üzerine etkisini güvenilir biçimde ortaya koyacaktır.

2019’da yayımlanan, 3D transnazal endoskopiyle kafa tabanı cerrahisi uygulanan 100 olguluk retrospektif seride, hastalar cerrahi hedef bölgeye göre iki gruba ayrılmıştır; Sniffin’ Sticks ile preoperatif ve postoperatif 3. ile 6. aylarda yapılan koku değerlendirmelerinde grup içi ve gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır. Aynı çalışmada kabuklanma ve NSF kullanımının koku üzerine etkisi gösterilmemiş; ancak sineşi varlığında koku skorlarında bir miktar azalma bildirilmiştir(190). Bizim 2D endoskopiyle kullanılarak yaptığımız çalışmamızda da 3. ay Sniffin’ Sticks verileri benzer biçimde hem total grupta hem NSF kullanımında anlamlı kötüleşme göstermemiştir. Fakat sineşi gelişen hastalarda ve kabuklanması 3.ayda da devam eden hastalarda 3.ayda T skorlarından anlamlı, I, D ve TDI skorlarından anlamlı olmayan düşüş görülmüştür. Genişletilmiş cerrahi uygulanan grupta ise cerrahi sonrası 3.ayda T ve TDI skorlarında operasyon öncesi döneme göre anlamlı azalma görülmüştür. Bu bulgular, EETS sonrasında koku fonksiyonlarındaki değişimlerin kullanılan endoskopik teknolojiye ya da NSF

kullanılmasından etkilenmeyebileceğini ancak postoperatif dönemde mukozal iyileşme sürecinden ve nazal pasaj açıklığının kötüleştirebilen faktörlerden etkilenebileceğini gösterebilir. Sineşi gelişen veya kabuklanması 3. aya kadar devam eden olgularda T skorlarındaki anlamlı düşüş, nazal hava akımının olfaktör bölgeye ulaşımının kısıtlanmasının koku algısını kötüleştirebileceğini gösterebilir. Bu durum, anatomik ve fonksiyonel olarak nazal pasaj açıklığının cerrahi sonrası dönemde koku fonksiyonlarının korunmasında kritik rol oynadığını düşündürmektedir.

Genişletilmiş cerrahi uygulanan olgularda T ve TDI skorlarındaki anlamlı azalma ise, rezeksiyon alanının genişlemesine bağlı mukozal travmanın ve kabuklanmanın artması, ödemin belirginleşmesine bağlı olabilir. Ancak bu değişimin çoğunlukla erken döneme özgü ve geçici olduğu literatür ile beraber kendi verilerimizle gösterilmiştir. Bu çalışma mukozal iyileşmenin tamamlanmasıyla birlikte koku fonksiyonlarının cerrahi öncesi düzeylere döneceği düşüncemizi desteklemektedir. Cerrahi sonrası 3.ayda devam eden T ve TDI skorlarının cerrahi sonrası 1.aya göre anlamlı artış göstermesi de görüşümüzü güçlendirmektedir.

Nazal Fonksiyonların Değerlendirilmesi

Rinomanometri

EETS sonrasında nazal hava akımının ve burun direncinin değerlendirilmesi de koku fonksiyonlarının incelenmesi kadar önemlidir. Ancak bu ölçümün objektif olarak yapılabilmesi güçtür. Bu amaçla geliştirilmiş yöntemlerden biri bizim de çalışmamızda kullandığımız rinomanometridir. Rinomanometri, nazal kaviteden

geçen hava akımını ve buna karşı gelişen direnç düzeyini kantitatif olarak değerlendirme imkânı sunmaktadır. Bu yöntem subjektif burun tıkanıklığı şikâyetlerinin ve cerrahi girişimlerin nazal hava yolu üzerine olan etkilerini objektif olarak değerlendirilmesini sağlamaktadır. Literatürde rinomanometrinin güvenilir, tekrarlanabilir ve standardize edilebilir bir yöntem olduğu; hasta uyumunun yüksek olması ve invaziv olmaması nedeniyle nazal hava yolu çalışmalarında sıklıkla tercih edildiği bildirilmiştir(101, 191). Bu nedenle çalışmamızda rinomanometri kullanılmış ve elde edilen veriler cerrahi sonrası nazal direnç değişikliklerinin objektif değerlendirilmesini sağlamıştır. Çalışmamızda hastalara sadece aktif anterior rinomanometri uygulanmış olup, posterior rinomanometri, hasta uyum problemleri ve posterior septektomi sonrası nazofarenks ile ortak kavite oluşması gibi sebeplerden tercih edilmemiştir.

Literatür verileri incelendiğinde, endoskopik kafa tabanı cerrahisinin hava yolu rezistansı üzerine etkilerinin daha çok subjektif testlerle değerlendirildiği görülmüştür. Çalışmamızda subjektif testlerin yanı sıra objektif değerlendirme aracı olarak rinomanometri de kullanılmış ve bu açıdan literatüre katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Ülkemizde 2003 yılında yayımlanan 23 hastalık prospektif bir çalışmada; transseptal transfenoidal cerrahi geçiren hastaların operasyon sonrasında rinomanometri değerlerinde anlamlı değişim saptanmamıştır (12). Frank ve ark. (192) tarafından 40 hastaya EETS öncesi ve sonrası 1. ve 3. aylarda rinomanometri ölçümü yapılmıştır. Çalışma daha çok endoskopik ile geleneksel cerrahiyi karşılaştırma üzerine olduğu için sayısal veriler vermemekle beraber operasyon

sonrası değerlerde anlamlı bir fark görülmemiş hatta 13 hastanın objektif ve subjektif değerlerinde iyileşme olduğu beyan edilmiştir. Aynı çalışmada cerrahi sonrası takiplerde sineşi oluşumu, akut sinüzit gelişimi, septal perforasyon bulgusuna rastlanmadığı belirtilmiştir. EETS geçiren 43 hipofiz adenomu hastası ile yapılan başka bir prospektif çalışmada cerrahinin nazal hava yolu direnci üzerindeki etkileri yine rinomanometri ile incelenmiştir. Cerrahi teknik açısından, saf EETS yaklaşımı benimsenmiştir. Cerrahide alt konkaların lateralizasyonu, nazal pasajın dar olduğu olgularda orta konkanın kısmi rezeksiyonu ve sınırlı posterior septektomi uygulanarak daha az mukozal travma ile cerrahinin nazal hava yolu üzerindeki olumsuz etkisinin azaltılması amaçlanmıştır. Ayrıca dört el tekniğiyle yapılan binazal girişim hem cerrahi görüş alanını genişletmiş hem de operasyon sürecinde güvenliği arttırmıştır. Rinomanometri bulguları incelendiğinde, cerrahi sonrası ilk ayda total nazal hava yolu direncinde ameliyat öncesine göre anlamlı artış ($p = 0.016$) ve nazal hava akımında anlamlı azalma ($p = 0.031$) kaydedilmiştir. Ancak bu değişiklikler üçüncü ayda operasyon öncesi düzeylere dönmüş, kalıcı bir bozulma saptanmamıştır. (193). Çalışmamızda da tüm hastalara binazal girişim ve dört el tekniği uygulanmış olup genel gruba bakıldığında literatür verilerine paralel olarak cerrahi sonrası 1.ayda TİR ve TER değerlerinin arttığı fakat 3.ayda ölçümler tekrarlandığında değerlerin cerrahi öncesi dönemle benzer olduğu görülmüştür. NSF uygulanmayan grubun ve standart cerrahi uygulanan grubun cerrahi sonrası 3.aydaki verileri incelendiğinde TIR değerlerinde anlamlı olmayan iyileşme raporlanmıştır. Bu veriler bize EETS sonrası nazal dirençte erken dönemde geçici bir artış olsa da orta vadede mukozal iyileşme ile beraber nazal hava yolunun

fizyolojik düzeyde korunduğunu düşündürmektedir. Aynı zamanda cerrahi sırasında nazal mukozanın olabildiğince korunmasının iyileşme sürecini hızlandırdığı söylenebilir.

İkeda ve ark.(13) transseptal transfenoidal cerrahi geçiren 25 hipofiz tümörü hastasının ameliyat sonrası 3. ve 6. aylarda tekrarlanan anterior rinomanometri ile ölçümlerinde ameliyat sonrası dönemde beş hastanın nazal havayolu direncinde anlamlı artış olduğunu görmüşlerdir. Hastalara yapılan endoskopik muayene sonrasında direnç artış nedenleri olarak kabuklanma, alt konka hipertrofisi ve alt konka ile septum arasında sineşi gelişimi raporlanmıştır. Bu hastaların nazal direnç değerlerinin bakım uygulamaları (kabuk temizliği, nazal lavaj) ve sineşi açılmasıyla normal sınırlara gerilediği belirtilmiştir. Çalışmamızda 1. ayda sineşi saptanan hastalarda TİR ve TER değerlerinin anlamlı ölçüde yüksek olduğu, 3. ayda elde edilen verilerin operasyon öncesi dönemle karşılaştırılmasında ise istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak sineşinin nazal hava yolu direnci üzerinde erken dönemde belirgin ancak geçici bir etkisi olduğu söylenebilir.

Nazal silikon splint kullanımının EETS geçiren hastaların operasyon sonrası nazal hava akımını üzerine etkisini araştıran bir çalışmada çoğunluğu hipofiz adenomu olan 49 hasta takip edilmiştir. Hastalar yaş ve cinsiyet bakımından benzer dağılıma sahip olacak şekilde nazal silikon splint kullanılan ve kullanılmayan olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Cerrahi teknik olarak standartlaştırılmış bir dört el binazal yaklaşım tercih edilmiştir. Tüm hastalarda inferior ve orta konkalar korunmuş, yalnızca minimal manipülasyon uygulanmıştır. Silikon nazal silikon

splint uygulanan hastaların tamponları postoperatif 10. günde çıkarılmıştır. Her iki gruba da postoperatif bakım olarak izotonik damlalar, dekonjestan ve yağlı pomad kullanması önerilmiştir. Rinomanometri ile yapılan objektif değerlendirmede cerrahi sonrası silikon nazal splint kullanılan grupta kullanılmayan gruba göre anlamlı olmayacak şekilde nazal hava akımının fazla olduğu silikon nazal splint kullanımının nazal hava akımına olumlu katkı sağladığı gösterilmiştir(194). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde tüm hastalara operasyon sonunda silikon nazal splint uygulanmıştır. Operasyon sonrası 3-5 gün içinde çekilmiştir. Tampon çekilmesini takiben hastalara nazal yıkama ve yağlı pomad kullanması önerilmiştir. Operasyon sonrası 3. Ay verileri incelendiğinde operasyon öncesi dönemle istatistiksel olarak total nazal direnç (TNR) değerleri açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Çalışma verilerimiz literatürdeki benzer çalışmalarla beraber incelendiğinde nazal silikon tampon tatbikinin nazal hava akımı ve istenmeyen nazal direnç sorunları açısından faydalı olduğu düşünülmektedir. Bu sonuçlar cerrahi sonrası 3.aydaki TNR değerlerinin cerrahi öncesi dönemle benzer olmasında bu önerilerin ve silikon nazal splint uygulanmasının da katkısı ile açıklanabilir.

EETS sonrası postoperatif dönemde sık karşılaşılan mukozal iyileşme sorunlarından biri olan kabuklanmadır. Literatürde kabuklanmanın nazal hava akımını bozarak nazal hava yolu direncinin arttırabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur(13, 190). Bu çalışmalardan biri olan Garzaro ve ark. (190) yaptığı 100 vakalık geniş seride bu duruma ayrıntılı olarak yer verilmiştir. Söz konusu çalışmada aktif anterior rinomanometri ile preoperatif ve postoperatif 3.,6 aylarda

yapılan ölçümlerde TNR değerleri açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$). Bununla birlikte, postoperatif 3. ayda kabuklanma gelişen hastalarda TNR değerlerinin belirgin olarak arttığı bildirilmiştir. Kabuklanma olmayan hastalarda ortalama TİR ve TER değerleri sırasıyla $0,51 \pm 0,40 \text{ Pa/cm}^3/\text{sn}$ ve $0,51 \pm 0,38 \text{ Pa/cm}^3/\text{sn}$ iken kabuklanma olanlarda bu değerler $1,01 \pm 0,89 \text{ Pa/cm}^3/\text{sn}$ ve $1,09 \pm 0,96 \text{ Pa/cm}^3/\text{sn}$ olarak raporlanmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Bu artışın geçici olduğu, postoperatif 6. ayda kabuklanmaların çözülmesiyle birlikte direnç değerlerinin yeniden preoperatif düzeylere döndüğü rapor edilmiştir. Bu çalışmada geniş rezeksiyon grubunun 3. ay TNR verileri incelendiğinde standart cerrahiye benzer sonuçlara sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca aynı çalışmada, rekonstrüksiyon amacıyla kullanılan nazoseptal flebin nazal solunum fonksiyonlarını olumsuz etkilemediği ortaya konulmuştur. Bu durum, flebin hazırlanması sırasında ONE korunmasına özen gösterilmesi ve soğuk bıçak tekniğiyle termal hasarın önlenmesine bağlanmıştır. Böylece hem nazal solunum hem de koku fonksiyonlarının korunabildiği belirtilmiştir. Kendi vaka serimizde de operasyon sonrası 3. ayda kabuklanması devam eden hastaların TNR değerleri benzer şekilde anlamlı yüksek bulunmuştur. NSF uygulanan grup ile genişletilmiş cerrahi uygulanan grupta 3. ay TNR değerlerinde anlamlı bir artış saptanmamıştır. Bu sonuç, NSF kullanımının ve cerrahi kapsamın nazal hava direnci üzerinde kalıcı bir olumsuz etkisinin bulunmadığını ancak kabuklanmanın devam etmesi durumunda nazal obstrüksiyonun devam edebileceğini düşündürmektedir.

EETS sonrası orta ve uzun vadede nazal hava akımının arttığını, nazal direncin düştüğünü gösteren literatür çalışmaları da mevcuttur(178, 183, 195). Primer EETS geçiren 29 hastanın bulunduğu prospektif bir çalışmada, hastalara operasyon öncesi ve operasyon sonrası 6. ayda yapılan rinomanometri sonuçlarına göre cerrahi sonrası nazal hava akımının anlamlı ölçüde iyileştiği bildirilmiştir. Hem inspiratuar hem de ekspiratuar nazal hava akımında cerrahi sonrası dönemde belirgin artış ($P < 0.0001$ ve $P = 0.0002$) gösterilmiştir(178). 82 vakalık prospektif çalışmada, hastalara cerrahi öncesi ve sonrası 6.ayda rinomanometri ile nazal hava akımı ve TNR ölçümü yapılmıştır. Buna göre nazal hava akımında anlamlı bir artış saptanmış; cerrahi öncesinde ortalama 590.42 mL/sn olan inspiratuar akım değerinin operasyon sonrası altıncı ayda 729.78 mL/sn'ye yükseldiği, ekspiratuar akımın ise 574.32 mL/sn'den 720.00 mL/sn'ye çıktığı gösterilmiştir. TNR sonuçlarına bakıldığında cerrahi öncesinde 0.31 sPa/mL olan ortalama inspiratuar direnç değerinin postoperatif altıncı ayda 0.23 sPa/mL'ye gerilediği, benzer şekilde ekspiratuar direnç değerinin de 0.32 sPa/mL'den 0.23 sPa/mL'ye düştüğü tespit edilmiştir. Bununla birlikte, cerrahi sonrası dönemde sıklıkla görülebilen kabuklanma ya da mukozal sineşi gibi komplikasyonların bu çalışmada nazal hava akımı ve direnç değerleri üzerinde anlamlı olumsuz bir etkisinin bulunmadığı gösterilmiştir(183). Orta konkanın korunduğu, rekonstrüksiyonda NSF kullanılmayan 20 hasta ile Weiland ve ark.(195) tarafından yapılan prospektif başka bir çalışmada rinomanometri bulguları incelendiğinde nazal hava akımının cerrahi sonrası genel olarak korunduğu ve hatta bir miktar iyileşme eğilimi gösterdiği ortaya konulmuştur. Dekonjestan uygulanmadan yapılan ölçümlerde median nazal

hava akımı, preoperatif dönemle kıyasla cerrahi sonrası 3.ayda yükseldiği gösterilmiştir. Bu artış anlamlı bulunmamakla birlikte ($p = 0.073$), erken dönemde nazal direncin azalma eğilimi olduğu gösterilmiştir. Çalışmada ayrıca postoperatif dönemde kabuklanma veya sineşi gibi komplikasyonların nazal solunumu bozduğuna dair bir bulguya rastlanılmamıştır. Kendi serimizde NSF kullanılmayan grupta ve standart cerrahi uygulanan grupta literatür verileri ile benzer şekilde operasyon sonrası 3.ayda nazal direncin azaldığı görülmüştür. Bu da EETS sonrası erken dönemde kötüleşen nazal hava akımının nazal iyileşme ile beraber operasyon öncesi dönemlere geri döndüğü düşüncesini pekiştirmiştir. Fakat çalışmamızdaki hastaların TNR değerlerinin postoperatif 3. ayda kabuklanması olan hastalarda anlamlı biçimde yüksek olduğu görülmüştür. Bahsedilen bu duruma kabuklanmanın subjektif olarak değerlendirilmesinin neden olabileceği düşünülmüştür. Kabuklanmanın subjektif değerlendirilmesinden kaynaklanan hataları en aza indirgeyecek yöntemleri belirleyen ek çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmüştür. Ayrıca bu çalışmalar EETS sonrası sineşi gelişiminin uzun vadede hava yolu direncini artırmadığı yönündeki görüşümüzü destekler niteliktedir.

Bir diğer dikkat çekici bulgumuz cerrahi sonrası 1.ayda NSF grubunda ve kabuklanması olan hastalarda TER değerlerinin anlamlı şekilde daha yüksek olmasıdır. Bu farkın NSF sonrası septum üzerindeki iyileşme dokusu nedeniyle olduğu düşünülmüştür. NSF grubunda cerrahi sonrası 3.ayda bu farkın olmaması septum üzerindeki epitelleşmenin tamamlanmasına bağlanmıştır. Kabuklanmanın ise bölgesel tıkanıklıklara yol açarak ekspiryumun efektif yapılamamasına yol açtığı bunun da TER değerlerinde kötüleşmeye yol açtığı düşünülmüştür.

SNOT-22

EETS sonrası nazal fonksiyonların ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde yalnızca objektif ölçümlere dayanmak çoğu zaman yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle son yıllarda validasyonu yapılmış, güvenilirliği kanıtlanmış ve uluslararası literatürde yaygın olarak kullanılan subjektif değerlendirme yöntemlerinin kullanımı giderek önem kazanmıştır. Bunlardan biri olan SNOT-22, sinonazal semptomların şiddetini, sıklığını ve hastaların günlük yaşam üzerindeki etkilerini birçok yönden değerlendiren yaşam kalite anketidir. Psikometrik özelliklerinin güçlü olması, semptom değişimlerine duyarlı bir şekilde yanıt verebilmesi ve farklı popülasyonlarda geçerliliğinin defalarca gösterilmiş olması, SNOT-22'nin güvenilirliğini artırmaktadır (196).

EETS sonrası gelişen sinonazal semptomların hastaların yaşam kaliteleri üzerine etkilerinin subjektif olarak değerlendirilmesi amacıyla SNOT-22 sıklıkla tercih edilmektedir. Örneğin Gohil ve ark.(197) EETS geçiren olgularda SNOT-22 skorlarının ilk ayda geçici olarak kötüleştiğini fakat 3. ay ve 6. ay itibarıyla operasyon öncesi seviyelere döndüğünü rapor etmişlerdir. Hipofiz adenomu için endoskopik cerrahi tedavi uygulanan 304 hasta ile yapılan retrospektif bir çalışmada SNOT-22 skorlarının cerrahi sonrası 2.haftada anlamlı bir şekilde yükseldiği 6.haftada hala yüksek seyretmesine karşı 12.hafta skorlarında cerrahi öncesi seviyelere dönüş gösterdiği belirtilmiştir.(198). Bizim çalışmamız da benzer sonuçlar gözlenmiş; cerrahi sonrası ilk ayda skorların anlamlı şekilde arttığı, cerrahi sonrası 3. ayda ise operasyon öncesi skorlarla anlamlı fark kalmayacak şekilde iyileştiği görülmüştür. Bu bulgu, subjektif semptom skorlarının cerrahi travma

etkilerini kısa dönemde yansıtmaya kapasitesine sahip olabileceğini, iyileşme süreciyle birlikte hastaların yaşam kalitelerinin yeniden cerrahi öncesi döneme döndüğünü düşündürmektedir.

Rekonstrüksiyon tekniklerinin sinonazal semptomlar üzerindeki etkilerini SNOT-22 ile değerlendiren çalışmalar da literatürde mevcuttur. Riley ve ark.(199) NSF kullanılan anterior kafa tabanı cerrahilerine ilişkin uzun dönem çalışmasında, preoperatif ile postoperatif SNOT-22 puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemesine karşın, olguların %58,7'sinde skorların iyileştiğini bildirilmiştir. NSF kullanılarak onarım yapılan hastaların cerrahi sonrası 1. ve 3.ay SNOT-22 skorları değerlendirilen başka bir çalışmada 1.aydaki değerlerin anlamlı şekilde yükseldiği 3. ayda ise cerrahi öncesi döneme döndüğü raporlanmıştır(200). Bu çalışmayı destekleyen başka bir çalışmada NSF uygulanarak rekonstrüksiyon yapılan hastaların cerrahi sonrası 3.aydaki skorlarının cerrahi öncesi dönemle benzer olduğu görülmüştür(201). Çalışmamızda NSF uygulanan hastaların literatür ile benzer olarak cerrahi sonrası 1.ay skorlarında anlamlı artış görülmüş olup 3.ayda cerrahi öncesi dönemle benzer sonuçlar görülmüştür. Bu bulgular değerlendirildiğinde NSF ile yapılan rekonstrüksiyonun erken dönemde mukozal iyileşme süreci ve postoperatif inflamasyona bağlı olarak geçici sinonazal semptom artışına neden olabileceğini, ancak orta dönemde nazal fonksiyonların ve hasta konforunun preoperatif düzeylere geri döndüğünü, dolayısıyla NSF'nin uzun vadede sinonazal yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığı düşündürmektedir.

EETS sonrası sinonazal yaşam kalitesini SNOT-22 ile değerlendiren retrospektif bir çalışmada standart cerrahi geçiren hastaların ve genişletilmiş cerrahi geçiren hastaların SNOT-22 skorları karşılaştırılmıştır. Cerrahi sonrası 3.aydaki skorların cerrahi öncesine göre anlamlı değişim göstermediği bildirilmiştir(202). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde genişletilmiş cerrahi geçiren hastaların operasyon sonrası 3.aydaki SNOT-22 skorlarında preoperatif değerlere dönüş gözlenmiştir. Bu bulgular, geniş cerrahi yaklaşımların orta vadede yaşam kalitesi üzerine kalıcı bir olumsuz etki yaratmadığını düşündürmektedir.

NOSE

EETS sonrası en sık bildirilen yakınmalardan biri olan burun tıkanmasının daha kapsamlı bir biçimde değerlendirilmesi için NOSE anketi kullanılmaktadır. Bu anket yalnızca tıkanıklık hissini ve bunun hasta üzerindeki fonksiyonel etkilerini sorgulamasıyla, SNOT-22'nin geniş kapsamını tamamlayıcı nitelikte olan özgün bir ankettir(94). NOSE anketi, nazal tıkanıklık şiddetini ve hastaların yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini standardize edilmiş biçimde ölçmesi nedeniyle literatürde kafa tabanı çalışmalarında kullanıldığı görülmüştür. Örneğin Kim DH ve arkadaşlarının(203) 510 vakalık geniş serilerinde EETS'nin nazal semptomlara etkisini NOSE anketi ile değerlendirmiş, cerrahi sonrası 6. ayda NOSE skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptamışlardır (pre: $3,28 \pm 3,18$ → post: $4,09 \pm 3,61$; $P < 0,001$). Kim BY ve ark.(204) EETS geçiren 142 hasta ile yaptığı çalışmada ise preoperatif ve postoperatif 6.ay NOSE skorları (1.7 vs. 1.7; $p = 0.75$) karşılaştırıldığında fark bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda genel grupta cerrahi sonrası 1.ayda anlamlı kötüleşen NOSE skorlarının cerrahi sonrası 3.ayda cerrahi

öncesine göre anlamlı şekilde iyileştiği görülmüştür. Fakat 3.ay NOSE verilerinde kabuklanması devam eden hastalarda anlamlı kötüleşme görülmüştür. Bu farklı sonuçların, literatürdeki çalışmalarda hastaların postoperatif kabuklanma sıklığının ve süresinin raporlanmamış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, postoperatif dönemde NOSE skorlarındaki değişimlerin yalnızca cerrahi teknik ile değil aynı zamanda mukozal iyileşmenin durumuyla da yakından ilişkili olduğu söylenebilir.

Kim BY ve ark.(205) yaptığı diğer bir çalışmada bilateral modifiye nazoseptal kurtarma flebi kullanılan 92 hastaya preoperatif ve postoperatif 6. Ayda NOSE anketi uygulanmıştır. Elde edilen skorlara göre preoperatif ve postoperatif toplam NOSE skorları ($P = 0,571$) arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kendi vaka serimize baktığımızda NSF kullanılan vakaların cerrahi sonrası 3.aydaki NOSE skorlarının cerrahi öncesi dönemle benzer olduğu görülmüştür ($P= 0,176$). Elde edilen sonuçlar, NSF kullanımının postoperatif dönemde burun tıkanıklığı hissini artırmadığını ve buna bağlı yaşam kalitesinde belirgin bir bozulmaya yol açmadığını düşündürmektedir.

Çalışmalardaki farklı sonuçlar EETS'nin nazal semptomlara olan etkisinin hastalar tarafından farklı algılanabileceği göstermektedir Bunun sebebi cerrahi teknik, kullanılan rekonstrüksiyon yöntemleri, mukoza koruyucu yaklaşımlar, hasta seçimi ve postoperatif bakım protokollerindeki değişkenlikler olabilir.

VAS

Subjektif semptomların ölçümünde kullanılan bir diğer araç olan VAS, hasta tarafından algılanan semptom şiddetinin hızlı, pratik ve kantitatif bir şekilde

kaydedilmesine olanak tanımaktadır. Hastaların nazal semptomların kendisini rahatsız etmesini 0 ile 10 arasında derecelendirmesi, hem hastaların operasyona bağlı semptom değişimlerini takip etmeyi kolaylaştırmaktadır. Daha önce KRS ve septoplasti çalışmalarında anket temelli ölçeklerle güçlü korelasyonlar gösterdiği görülmüştür(206, 207).

Literatürde endoskopik kafa tabanı cerrahisi serilerinde VAS sadece burun tıkanıklığının değerlendirilmesi için değil hapşıma, rinore, baş ağrısı, yüz ağrısı, horlama ve koku duyusu gibi semptomların değerlendirilmesinde de kullanılmıştır(10, 204, 208). EETS sonrası nazal obstrüksiyonu değerlendirmek için VAS kullanılan 100 hastalık retrospektif çalışmada hastalar patolojinin bölgesine ve ona uygulanan cerrahinin genişliğine göre ikiye ayrılmıştır. Her iki cerrahi grup için, preoperatif VAS skorları ile cerrahi sonrası 3.ve 6.aydaki VAS skorları arasında anlamlı fark olmadığı raporlanmıştır. (190). 142 vakadan oluşan daha geniş hasta serisine sahip başka bir çalışmada, preoperatif ve postoperatif 6. ay VAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır(204). Benzer sonuçlara sahip bir diğer çalışmada da 6. ay VAS skor değerlendirilmesinde nazal obstrüksiyon açısından anlamlı bir değişiklik bildirilmemiştir(209). NSF uygulanan 30 hipofiz hastasının incelendiği çalışmada cerrahi öncesi ve sonrası VAS skorlarına bakıldığında cerrahi sonrası 1. ayda kötüleşme görülmüştür(210). Bizim çalışmamızdaki genel hasta grubuna bakıldığında cerrahi sonrası 1.ayda anlamlı şekilde kötüleştiği 3.ayda ise cerrahi öncesi dönemle benzer olduğu görülmüştür. Alt gruplara bakıldığında NSF grubunun ve geniş cerrahi uygulanan grubun sonuçlarının genel grupla benzer olduğu cerrahi sonrası 3.ayda anlamlı

değişim göstermediği raporlanmıştır. Ancak cerrahi sonrası kabuklanması olanlar ile olmayanların gruplar arası karşılaştırılmasında kabuklanma grubundaki artışın anlamlı olarak daha fazla olduğu, cerrahi sonrası 3.ayda kabuklanması devam eden hastalarda anlamlı artışın devam ettiği görülmüştür. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, cerrahi teknik farklılıkları (standart veya genişletilmiş yaklaşım) ya da hasta gruplarındaki değişkenliklere rağmen, EETS'nin uzun dönemde nazal obstrüksiyon hissi üzerinde olumsuz bir etkiye yol açmadığı, aksine skorların büyük ölçüde stabil seyrettiği anlaşılmaktadır. Ancak erken dönemde NSF uygulanan ve geniş rezeksiyon yapılan hastaların burun tıkanıklığı hissi, muhtemel olarak kabuklanma ve ödeme bağlı arttığı bunun da VAS skorlarında kötüleşmeye yol açabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda SNOT-22, NOSE ve VAS ölçeklerinin birlikte tercih edilmesinin temel gerekçesi; yalnızca nazal fonksiyonlara ilişkin objektif parametrelerin değil, aynı zamanda hastaların subjektif algılarının ve yaşam kalitelerinin de çok boyutlu ve bütüncül bir şekilde değerlendirilebilmesini sağlamaktır. Böylelikle EETS'nin hasta üzerindeki etkilerini kapsamlı biçimde ortaya konabilmesi amaçlanmıştır.

Nazal Komplikasyonlar

Kabuklanma

Endoskopik endonazal kafa tabanı cerrahisi sonrasında en sık karşılaşılan nazal morbiditelerden biri kabuklanmadır. Kabuklanma genellikle erken dönemde ortaya çıkmakta ve cerrahi alanın genişliği, kullanılan rekonstrüksiyon teknikleri, mukozal travma derecesi ve postoperatif bakım protokollerine bağlı olarak

değişkenlik göstermektedir. Curran ve ark.(211) tarafından 234 hasta ile yapılan çalışmada hastaların %49'unda kabuklanma tespit edilmiştir. Semptomatik hastalarda nazal yıkamanın genellikle yetersiz kaldığı görülmüştür ve debridman ihtiyacı olduğu belirlenmiştir. Debridman işleminin çoğu hasta tarafından poliklinik şartlarında tolere edildiği ancak küçük bir hasta grubunda (%4,5) işlemin ancak genel anestezi altında yapılabildiği raporlanmıştır. Kabuklanmada özellikle pediküllü flep kullanılan, anksiyetesi olan ve daha önce radyoterapi almış hastaların anlamlı şekilde daha fazla risk taşıdığı gösterilmiştir. Conrad J. ve ark.(183) NSF kullanılmayan hastalara postoperatif 6.ayda yapılan endoskopinin bulgularında kabuklanmanın %30,7 oranında olduğunu bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada nazal splint kullanılan hastaların ameliyat sonrası 1.ay gözlemlerinde anlamlı bir fark olmasa da kabuklanmanın daha az olduğu (%84-%92,3) görülmüştür(194). Daha geniş bir seride hipofiz tümörü nedeniyle EETS geçiren hastaların operasyon sonrası 2.,6. ve 12.haftalarda yapılan endoskopik muayene verilerinde %90'ı geçen kabuklanma raporlanmıştır.(198). Garzaro ve ark.(190) tarafından yapılan çalışmada EETS sonrası gelişen kabuklanmanın nazal morbiditeler içinde öne çıkan bulgulardan biri olarak değerlendirilmiştir. Toplam 100 hastalık bu retrospektif seride, postoperatif 3. ayda standart cerrahi geçiren hastalarının %20'sinde ve genişletilmiş cerrahi geçiren hastalarının %47'sinde kabuklanma saptanmıştır. Postoperatif 6.ayda ise oranların %6 ve %13'e gerilediği görülmüştür. Kabuklanmanın sıklığının, postoperatif dönemde nazal lavajın yetersiz uygulanmasıyla doğrudan ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise yapılan endoskopik muayeneler sonucunda genel hasta grubunda cerrahi sonrası 1.

ayda kabuklanma oranı %60,4, 3. ayda ise %15,1 olarak bulunmuştur. Alt gruplar değerlendirildiğinde, standart cerrahi uygulanan Grup A'da 1. ayda %50, 3. ayda %6,9 oranında kabuklanma görülürken; genişletilmiş cerrahi uygulanan Grup B'de bu oranlar sırasıyla %72,9 ve %25 olarak tespit edilmiştir. NSF kullanılan hastalarda 1. ayda %69, 3. ayda %19 oranında kabuklanma saptanırken; kullanılmayan hastalarda 1. ayda %27,3 oranında kabuklanma görülmüş, 3. ayda ise tamamen gerilemiştir.

Bu bulgular, literatürde bildirilen yüksek erken dönem kabuklanma oranlarıyla uyumlu olup, 3. ayda belirgin gerileme göstermesi EETS sonrası mukozal iyileşmenin zamanla tamamlandığını göstermektedir. Özellikle flep kullanılan ve genişletilmiş cerrahi uygulanan olgularda erken dönemde kabuklanmanın daha sık görülmesi, mukozal yüzeylerin daha geniş alanda etkilenmesine ve mukosiliyer aktivitenin geçici olarak bozulmasına bağlı olabilir. Bununla birlikte, NSF hazırlanmasında septum mukozanın korunmasına ve postoperatif dönemde düzenli nazal lavaj uygulanmasına özen gösterilmesi, cerrahi sonrası 3.ayda kabuklanma oranlarının belirgin şekilde azalmasını sağlamıştır. EETS sonrası kabuklanmanın erken dönemde sık görülen ancak uygun postoperatif bakım ve cerrahi sırasında mukozanın olabildiğince az travmatize edilmesi ile kontrol altına alınabilen geçici bir komplikasyon olduğu düşünülmektedir.

Sineşi

Endoskopik kafa tabanı cerrahisi sonrası en sık karşılaşılan nazal komplikasyonlardan biri sineşi gelişimidir ve bu durum özellikle mukozal travma,

yetersiz postoperatif bakım ve geniş cerrahi diseksiyon alanlarıyla yakından ilişkilidir.

Literatürde sineşi gelişimi oranları farklılık göstermektedir. Mikroskopik cerrahi ile endoskopik cerrahini nazal morbidite üzerine etkilerini karşılaştıran çalışmada endoskopik cerrahi sonrası %4 oranında, mikroskopik cerrahi sonrası ise %36 oranında sineşi geliştiğini bildirilmiştir(212). NSF kullanımının uzun dönem koku üzerine etkilerini inceleyen başka bir çalışmada %55 oranında sineşi geliştiği raporlanmıştır(213). NSF kullanılmayan 75 hastalık prospektif bir çalışmada operasyon sonrası 6.ayda yapılan endoskopik muayenede sineşi oranın %50,7 olduğu saptanmıştır(183). EETS sonrası %24,14 oranında sineşi gelişen başka bir vaka serisinde, genişletilmiş cerrahi geçirenler hastaların bu oranı arttırdığı savunulmuştur(178). Benzer şekilde, başka bir çalışmada standart EETS sonrası sineşi gelişim oranı %11 olarak bildirilirken, genişletilmiş cerrahi uygulanan olgularda bu oranın %20'ye yükseldiği raporlanmıştır(214). EETS uygulanan 135 hastayı içeren bir çalışmada ise sineşi oranı %8,8 olarak bildirilmiş olup, genişletilmiş cerrahi yaklaşımların uygulanmasının komplikasyon oranlarında anlamlı bir artışa yol açmadığı ($p = 0.354$) belirtilmiştir(215). Başka bir çalışmada genişletilmiş cerrahi uygulanan hastaların cerrahi sonrası 3.ay kontrollerinde %7 sineşi gelişimi saptanırken, standart cerrahi uygulanan hastalarda ise %12 oranında sineşi geliştiği görülmüştür(190). Bizim çalışmamızda genel grupta %11,3 oranında sineşi görülmüştür. Alt gruplara bakılacak olursa standart cerrahide %5,2 genişletilmiş cerrahi uygulananlarda %18,8, NSF kullanın hastalarda %11,9 kullanılmayanlar da %9,09 oranında sineşi gelişimi tespit edilmiştir. Bu bulgular,

literatürde bildirilen geniş aralıktaki sineşi oranlarının alt sınırlarında yer almaktadır. Cerrahi tekniğin dikkatli bir şekilde uygulanmasının ve uygun postoperatif bakımların sineşi oranlarını düşürebileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, genişletilmiş cerrahi yapılan ve NSF kullanılan olgularda sineşi oranlarının daha yüksek olması, mukozal yüzeylerin daha geniş alanda etkilenmesi ve postoperatif dönemde mukozal iyileşmenin gecikmesiyle ilişkili olabilir. Bu durum, özellikle flep hazırlanması sırasında mukozayı korumanın önemini ve düzenli postoperatif endoskopik takiplerin sineşi gelişimini önlemedeki rolünü bir kez daha vurgulamaktadır.

Çalışmanın güçlü yönleri ve kısıtlılıkları:

Çalışmamızın prospektif bir tasarımı olup geniş hasta serisi içermesi başlıca güçlü yönüdür. Subjektif testlerin, objektif testlerle desteklenmesi çalışmanın güvenilirliğini artırmıştır. Cerrahi kapsama göre hasta üzerindeki fonksiyonel etkisinin karşılaştırılması ile literatüre anlamlı bir katkı sunmaktadır.

Bunlara rağmen takip süresinin kısa olması, tek merkezli yürütülmesi, kabuklanmanın Lund–Kennedy endoskopik skoru ile standardize edilmemesi, sineşi bölgesinin belirtilmemesi çalışmamızın başlıca kısıtlılıklarıdır. Bu kısıtlılıklara ek olarak, postoperatif kabuklanma bulgusunun mukosiliyer disfonksiyon ile ilişkili olabileceği öngörülmesine karşın, mukosiliyer klirensi doğrudan ölçen bir test uygulanmamıştır. İlerleyen çalışmalarda, mukosiliyer aktiviteyi değerlendiren sakkarin transit zamanı gibi objektif testlerin kullanılması, mukosiliyer fonksiyon ile kabuklanma arasındaki ilişkinin nicel olarak gösterilmesine olanak sağlayabilir.

6. SONUÇ

Bu çalışma, endoskopik endonazal kafa tabanı cerrahisinin koku fonksiyonu, nazal hava yolu direnci ve sinonazal semptomlar üzerindeki etkilerini hem objektif hem subjektif değerlendirme yöntemleriyle inceleyen literatürdeki en geniş vaka serilerinden birine sahip prospektif araştırmadır.

Cerrahi sonrası erken dönemde yapılan değerlendirmelerde koku fonksiyonlarında belirgin azalma ve nazal hava yolu direncinde artış saptanmıştır. Bu bulguların, cerrahi sonrası gelişen mukozal ödem, kabuklanma ve sineşi gelişimi ile ilişkili olduğu düşünülmüştür. Genişletilmiş cerrahi uygulanan ve NSF uygulanan hastalarda erken dönem skorlarının kötü olması bunu düşüncemizi desteklemektedir.

Üçüncü ay kontrollerinde hem objektif hem subjektif ölçümlerde belirgin düzelme saptanmıştır. Rinomanometri ölçümlerinde nazal hava yolu direncinin anlamlı şekilde azaldığı, koku testlerinde preoperatif düzeylere yakın skorların elde edildiği belirlenmiştir. Aynı zamanda hastaların subjektif ölçümleri de objektif ölçümlerle paralel olarak iyileşme göstermiş; hastaların koku fonksiyonlarının, nazal solunum konforunun ve yaşam kalitesinin büyük oranda normale döndüğü tespit edilmiştir. Ayrıca, subjektif değerlendirme sonuçlarının objektif bulgularla paralel seyir gösterdiği görülmüştür. Bu durum, subjektif semptom skorlarının objektif fonksiyonel değişiklikleri doğru şekilde yansıttığını ve cerrahi sonrası nazal fizyolojik iyileşmenin klinik olarak da hissedilir düzeyde olduğunu göstermektedir.

Postoperatif dönemde kabuklanma ve sineşı gelişimi gibi sinonazal komplikasyonlar gözlenmiştir. Bu durum genellikle mukozal yenilenme süreciyle birlikte gerilemiş, düzenli nazal irrigasyon ve topikal bakım uygulamalarıyla kontrol altına alınabilmiştir. Cerrahi sonrası ilk ayda görülen sinonazal semptomların büyük ölçüde mukozal travma ile ilişkili olduğu, travma sonrası oluşan mukozal ödemin ve kabuklanma sorunlarının çözülmesiyle semptomların azaldığı düşünülmüştür.

Sonuç olarak, endoskopik endonazal kafa tabanı cerrahisi, her yapının kendine ait fonksiyona sahip olduğunu göz edilerek yapıldığında nazal fizyoloji açısından güvenli yöntem olduğu görülmüştür. Cerrahi sonrası erken dönemde görülen koku ve nazal fonksiyon değişikliklerinin büyük kısmı geçici olup, mukozal iyileşme süreciyle birlikte geri dönüşlü karakterdedir.

7. ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, endoskopik transnazal kafa kaidesi tümör cerrahisi uygulanan hastalarda cerrahi öncesi ve sonrası koku fonksiyonları, nazal hava yolu rezistansı ve sinonazal semptomlardaki değişimin objektif ve subjektif yöntemlerle değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Bu prospektif, tek merkezli çalışmaya, 01.02.2024–30.06.2025 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde primer endoskopik transnazal kafa kaidesi tümör cerrahisi uygulanan ve dahil edilme kriterlerini karşılayan toplam 106 hasta alındı. Hastaların tamamına ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. ve 3. aylarda nazal endoskopik muayene, aktif anterior rinomanometri ile total inspiratuar rezistans (TIR) ve total ekspiratuar rezistans (TER) ölçümü, Sniffin' Sticks testi ile koku değerlendirmesi yapıldı. Sinonazal semptomlar ve yaşam kalitesi SNOT-22, nazal obstrüksiyon NOSE ölçeği ve nazal semptom şiddeti görsel analog skala (VAS) ile sorgulandı. Elde edilen veriler istatistiksel yöntemlerle analiz edildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması $48,4 \pm 15,0$ yıl olup, %58,5'i kadın, %41,5'i erkekti; en sık görülen patoloji hipofiz adenomu (PitNET) idi. Cerrahi sonrası 1. ayda TIR ve TER değerlerinde anlamlı artış, Sniffin' Sticks eşik, ayırt etme, tanımlama ve toplam skorlarında ise anlamlı azalma saptandı. Aynı dönemde NOSE, SNOT-22 ve VAS skorlarında da belirgin kötüleşme izlendi ($p<0,001$). Genişletilmiş cerrahi uygulanan ve nazoseptal flep kullanılan hastalarda erken

dönem nazal hava yolu direnci ve koku fonksiyonlarındaki bozulmanın daha belirgin olduğu görüldü. Üçüncü ay değerlendirmesinde hem rinomanometri parametrelerinde hem de koku testlerinde anlamlı düzelme saptandı; nazal hava yolu rezistansının azaldığı ve koku skorlarının preoperatif değerlere büyük oranda yaklaştığı belirlendi. Subjektif skorlar da objektif bulgularla paralel şekilde iyileşme gösterdi ve hastaların nazal solunum fonksiyonları ile sinonazal yaşam kalitesinin büyük oranda normale döndüğü gözlemlendi.

Sonuç: Endoskopik transnazal kafa kaidesi tümör cerrahisi, erken postoperatif dönemde koku fonksiyonunda azalma ve nazal hava yolu direncinde artışa yol açmakta, ancak üçüncü ay itibarıyla hem objektif hem subjektif parametrelerde anlamlı düzelme izlenmektedir. Genişletilmiş cerrahi alanı ve nazoseptal flep kullanımı erken dönemde nazal morbiditeyi artırsa da uygun cerrahi teknik ve etkin postoperatif nazal bakım ile koku fonksiyonları ve nazal hava akımı çoğu hastada preoperatif düzeye yakın seviyelere gerilemektedir. Bu nedenle, cerrahi planlamada mukozayı koruyucu yaklaşımlar ve kabuklanma ile sineşi gelişimini en aza indirmeye yönelik stratejilerin göz önünde bulundurulması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: kafatabanı cerrahisi; endoskopik cerrahi; koku fonksiyonları; hava yolu direnci; Sniffin' Sticks testi; rinomanometri; SNOT-22; nazoseptal flep

8. ABSTRACT

Impact of Endoscopic Skull Base Tumor Surgery on Olfactory Functions and Nasal Airway Resistance

Objective: This study aimed to evaluate, by objective and subjective methods, the changes in olfactory function, nasal airway resistance and sinonasal symptoms before and after surgery in patients undergoing endoscopic transnasal skull base tumor surgery.

Materials and Methods: This prospective, single-center study included a total of 106 patients who underwent primary endoscopic transnasal skull base tumor surgery at Gazi University Faculty of Medicine between 01.02.2024 and 30.06.2025 and met the inclusion criteria. All patients underwent nasal endoscopic examination and active anterior rhinomanometry for measurement of total inspiratory resistance (TIR) and total expiratory resistance (TER), as well as assessment of olfactory function with the Sniffin' Sticks test preoperatively and at 1 and 3 months postoperatively. Sinonasal symptoms and quality of life were evaluated using the SNOT-22 questionnaire, the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale, and a visual analogue scale (VAS) for nasal symptom severity. The data obtained were analyzed using appropriate statistical methods.

Results: The mean age of the patients was 48.4 ± 15.0 years; 58.5% were female and 41.5% were male. The most common pathology was pituitary adenoma (PitNET). At postoperative month 1, there was a significant increase in TIR and

TER values, while significant decreases were observed in the Sniffin' Sticks threshold, discrimination, identification and total scores. In the same period, NOSE, SNOT-22 and VAS scores also showed a marked deterioration ($p < 0.001$). Early postoperative impairment in nasal airway resistance and olfactory function was more pronounced in patients who underwent extended surgery and in those in whom a nasoseptal flap was used. At the 3-month evaluation, a significant improvement was observed in both rhinomanometric parameters and olfactory test results; nasal airway resistance decreased and olfactory scores approached preoperative values to a large extent. Subjective scores improved in parallel with the objective findings, and nasal respiratory function and sinonasal quality of life returned largely to normal in most patients.

Conclusion: Endoscopic transnasal skull base tumor surgery leads to a reduction in olfactory function and an increase in nasal airway resistance in the early postoperative period; however, by the third month, significant improvements are observed in both objective and subjective parameters. Although an extended surgical field and the use of a nasoseptal flap increase early nasal morbidity, with appropriate surgical technique and effective postoperative nasal care, olfactory function and nasal airflow return to levels close to preoperative values in the majority of patients. Therefore, mucosa-preserving approaches and strategies aimed at minimizing crusting and synechia formation should be taken into consideration in surgical planning.

Keywords: skull base surgery; endoscopic surgery; olfactory function; airway resistance; Sniffin' Sticks test; rhinomanometry; SNOT-22; nasoseptal flap



9. KAYNAKÇA

1. Field M, Spector B, Lehman J. Evolution of endoscopic endonasal surgery of the skull base and paranasal sinuses. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2010;18(2):161–79.
2. Rotenberg B, Tam S, Ryu WH, Duggal N. Microscopic versus endoscopic pituitary surgery: a systematic review. *Laryngoscope.* 2010;120(7):1292–7.
3. Strychowsky J, Nayan S, Reddy K, Farrokhhyar F, Sommer D. Purely endoscopic transsphenoidal surgery versus traditional microsurgery for resection of pituitary adenomas: systematic review. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;40(2):175–85.
4. McLaughlin N, Eisenberg AA, Cohan P, Chaloner CB, Kelly DF. Value of endoscopy for maximizing tumor removal in endonasal transsphenoidal pituitary adenoma surgery. *J Neurosurg.* 2013;118(3):613–20.
5. Kassam A, Snyderman CH, Mintz A, Gardner P, Carrau RL. Expanded endonasal approach: the rostrocaudal axis. Part I. Crista galli to the sella turcica. *Neurosurg Focus.* 2005;19(1):E3.
6. Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL, Mataza JC, Kassam A, Snyderman CH, et al. A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap. *Laryngoscope.* 2006;116(10):1882–6.
7. Thompson CF, Suh JD, Liu Y, Bergsneider M, Wang MB. Modifications to the endoscopic approach for anterior skull base lesions improve postoperative sinonasal symptoms. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2014;75(1):65–72.
8. Hong SD, Nam DH, Kong DS, Kim HY, Chung SK, Dhong HJ. Endoscopic Modified Transseptal Transsphenoidal Approach for Maximal Preservation of Sinonasal Quality of Life and Olfaction. *World Neurosurg.* 2016;87:162–9.
9. Pennacchiotti V, Garzaro M, Grottoli S, Pacca P, Garbossa D, Ducati A, et al. Three-Dimensional Endoscopic Endonasal Approach and Outcomes in Sellar Lesions: A Single-Center Experience of 104 Cases. *World Neurosurg.* 2016;89:121–5.
10. Kim BY, Kang SG, Kim SW, Hong YK, Jeun SS, Kim SW, et al. Olfactory changes after endoscopic endonasal transsphenoidal approach for skull base tumors. *Laryngoscope.* 2014;124(11):2470–5.

11. Wang YY, Srirathan V, Tirr E, Kearney T, Gnanalingham KK. Nasal symptoms following endoscopic transsphenoidal pituitary surgery: assessment using the General Nasal Patient Inventory. *Neurosurg Focus*. 2011;30(4):E12.
12. Bilgen C, Oner K, Günan O, Ovül I, Turan O. Electrorhinomanometric evaluation of nasal functions in transseptal-transsphenoidal hypophysectomy. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)*. 2003;124(2):111–5.
13. Ikeda K, Watanabe K, Suzuki H, Oshima T, Tanno N, Shimomura A, et al. Nasal airway resistance and olfactory acuity following transsphenoidal pituitary surgery. *Am J Rhinol*. 1999;13(1):45–8.
14. Gurses ME, Gökalp E, Gecici NN, Shah KH, Baboun SR, Eatza TA, et al. The learning curve and outcomes of 1038 endoscopic endonasal transsphenoidal pituitary tumor surgeries - A single surgical team experience. *Surg Neurol Int*. 2024;15:407.
15. Adamson PA, Morrow TA. Soft tissue rhinoplasty. *J Otolaryngol*. 1994;23(5):335–43.
16. Metson R. Endoscopic treatment of frontal sinusitis. *Laryngoscope*. 1992;102(6):712–6.
17. Widdicombe J. Microvascular anatomy of the nose. *Allergy*. 1997;52(40 Suppl):7–11.
18. Przysańska A, Kulczyk T, Rewekant A, Sroka A, Jończyk-Potoczna K, Lorkiewicz-Muszyńska D, et al. Introducing a simple method of maxillary sinus volume assessment based on linear dimensions. *Ann Anat*. 2018;215:47–51.
19. Scarfe WC, Langlais RP, Ohba T, Kawamata A, Maselle I. Panoramic radiographic patterns of the infraorbital canal and anterior superior dental plexus. *Dentomaxillofac Radiol*. 1998;27(2):85–92.
20. Whyte A, Boeddinghaus R. The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy. *Dentomaxillofac Radiol*. 2019;48(8):20190205.
21. Kountakis S, Önerci M. *Rhinologic and Sleep Apnea Surgical Techniques*. Berlin: Springer; 2007.
22. Kainz J, Stammberger H. The roof of the anterior ethmoid: a locus minoris resistentiae in the skull base. *Laryngologie, Rhinologie, Otologie*. 1988;67:142.
23. Keros P. On the Practical Value of Differences in the Level of the Lamina Cribrosa of the Ethmoid. *Zeitschrift für Laryngologie, Rhinologie, Otologie*. 1962;41:809–13.

24. Cappello ZJ, Minutello K, Dublin AB. Anatomy, Head and Neck, Nose Paranasal Sinuses. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing

Copyright © 2025, StatPearls Publishing LLC.; 2025.

25. Ogle OE, Weinstock RJ, Friedman E. Surgical anatomy of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2012;24(2):155–66, vii.

26. Coates MH, Whyte AM, Earwaker JW. Frontal recess air cells: spectrum of CT appearances. *Australas Radiol.* 2003;47(1):4–10.

27. Bent JP, Cuijly-Siller C, Kuhn FA. The frontal cell as a cause of frontal sinus obstruction. *American Journal of Rhinology.* 1994;8:185–91.

28. Lang J. Clinical anatomy of the nose, nasal cavity and paranasal sinuses. Stuttgart: Thieme; 1989.

29. W ME. Endoscopic Surgery of The Paranasal Sinuses and Anterior Skull Base. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1990.

30. Majmundar N, Kamal NH, Reddy RK, Eloy JA, Liu JK. Limitations of the endoscopic endonasal transcribriiform approach. *Journal of Neurosurgical Sciences.* 2018;62(3):287–96.

31. Lechan RM, Toni R. Functional anatomy of the hypothalamus and pituitary. Section 3b. In: De Groot LJ, Beck-Peccoz P, Chrousos G, editors. *Pituitary Disease and Endocrinology.* South Dartmouth (MA): Endotext; 2000.

32. Rhoton AL, Jr. Anatomy of the pituitary gland and sellar region. In: Thapar K, Kovacs K, Scheithauer B, Lloyd RV, editors. *Diagnosis and Management of Pituitary Tumors.* Totowa (NJ): Humana Press, Inc.; 2001. p. 13–40.

33. Fernandez-Miranda JC, Gardner PA, Rastelli MM, Jr., Peris-Celda M, Koutourousiou M, Peace D, et al. Endoscopic endonasal transcavernous posterior clinoidectomy with interdural pituitary transposition. *J Neurosurg.* 2014;121(1):91–9.

34. Patel CR, Fernandez-Miranda JC, Wang WH, Wang EW. Skull Base Anatomy. *Otolaryngol Clin North Am.* 2016;49(1):9–20.

35. Yasuda A, Campero A, Martins C, et al. Microsurgical anatomy and approaches to the cavernous sinus. *Neurosurgery.* 2005;56:4–27.

36. Fernandez-Miranda JC, Gardner PA, Rastelli MM, Jr., et al. Endoscopic endonasal transcavernous posterior clinoidectomy with interdural pituitary transposition. *Journal of Neurosurgery.* 2014;121:91–9.

37. Fernandez-Miranda JC, Gardner PA, Snyderman CH, Devaney KO, Strojan P, Suárez C, et al. Craniopharyngioma: a pathologic, clinical, and surgical review. *Head Neck*. 2012;34(7):1036–44.
38. Fernandez-Miranda JC, Gardner PA, Snyderman CH, Devaney KO, Mendenhall WM, Suárez C, et al. Clival chordomas: A pathological, surgical, and radiotherapeutic review. *Head Neck*. 2014;36(6):892–906.
39. Smith TD, Bhatnagar KP. Anatomy of the olfactory system. *Handb Clin Neurol*. 2019;164:17–28.
40. Hadley K, Orlandi RR, Fong KJ. Basic anatomy and physiology of olfaction and taste. *Otolaryngol Clin North Am*. 2004;37(6):1115–26.
41. Zhao K, Scherer PW, Hajiloo SA, Dalton P. Effect of anatomy on human nasal air flow and odorant transport patterns: implications for olfaction. *Chem Senses*. 2004;29(5):365–79.
42. Cain WS, Murphy CL. Interaction between chemoreceptive modalities of odour and irritation. *Nature*. 1980;284(5753):255–7.
43. Sant'Ambrogio G, Tsubone H, Sant'Ambrogio FB. Sensory information from the upper airway: role in the control of breathing. *Respir Physiol*. 1995;102(1):1–16.
44. Peña-Melián Á, Cabello-de la Rosa JP, Gallardo-Alcañiz MJ, Vaamonde-Gamo J, Relea-Calatayud F, González-López L, et al. Cranial Pair 0: The Nervus Terminalis. *Anat Rec (Hoboken)*. 2019;302(3):394–404.
45. Whitcroft KL, Hummel T. Olfactory Function and Dysfunction. In: Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Richardson MA, Robbins KT, et al., editors. *Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery*. 7th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2021. p. 586–602.
46. Escada PA, Lima C, da Silva JM. The human olfactory mucosa. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009;266(11):1675–80.
47. Young B, Heath J. Special sense organs. In: Young B, Heath J, editors. *Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas*. 4th ed. London: Elsevier Science; 2000. p. 380.
48. Holbrook EH, Wu E, Curry WT, Lin DT, Schwob JE. Immunohistochemical characterization of human olfactory tissue. *Laryngoscope*. 2011;121(8):1687–701.
49. Leopold DA, Hummel T, Schwob JE, Hong SC, Knecht M, Kobal G. Anterior distribution of human olfactory epithelium. *Laryngoscope*. 2000;110(3 Pt 1):417–21.

50. Féron F, Perry C, McGrath JJ, Mackay-Sim A. New techniques for biopsy and culture of human olfactory epithelial neurons. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;124(8):861–6.
51. K G. Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi. In: M O, editor. *Burun ve Yüz Hastalıkları* 2016. p. 220–5.
52. Cleland TA, Linster C. Central olfactory structures. *Handb Clin Neurol.* 2019;164:79–96.
53. Wang L, Zhang Z, Chen J, Manyande A, Haddad R, Liu Q, et al. Cell-Type-Specific Whole-Brain Direct Inputs to the Anterior and Posterior Piriform Cortex. *Front Neural Circuits.* 2020;14:4.
54. Howard JD, Plailly J, Grueschow M, Haynes JD, Gottfried JA. Odor quality coding and categorization in human posterior piriform cortex. *Nat Neurosci.* 2009;12(7):932–8.
55. Xu W, Wilson DA. Odor-evoked activity in the mouse lateral entorhinal cortex. *Neuroscience.* 2012;223:12–20.
56. Patel RM, Pinto JM. Olfaction: anatomy, physiology, and disease. *Clin Anat.* 2014;27(1):54–60.
57. Croy I, Hummel T. Olfaction as a marker for depression. *J Neurol.* 2017;264(4):631–8.
58. Philpott CM, Boak D. The impact of olfactory disorders in the United kingdom. *Chem Senses.* 2014;39(8):711–8.
59. Miwa T, Furukawa M, Tsukatani T, Costanzo RM, DiNardo LJ, Reiter ER. Impact of olfactory impairment on quality of life and disability. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2001;127(5):497–503.
60. Mattes RD, Cowart BJ, Schiavo MA, Arnold C, Garrison B, Kare MR, et al. Dietary evaluation of patients with smell and/or taste disorders. *Am J Clin Nutr.* 1990;51(2):233–40.
61. Schubert CR, Fischer ME, Pinto AA, Klein BEK, Klein R, Tweed TS, et al. Sensory Impairments and Risk of Mortality in Older Adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2017;72(5):710–5.
62. Schubert CR, Cruickshanks KJ, Fischer ME, Huang GH, Klein R, Tsai MY, et al. Carotid Intima Media Thickness, Atherosclerosis, and 5-Year Decline in Odor Identification: The Beaver Dam Offspring Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2015;70(7):879–84.

63. Hummel T, Whitcroft KL, Andrews P, Altundag A, Cinghi C, Costanzo RM, et al. Position paper on olfactory dysfunction. *Rhinol Suppl.* 2017;54(26):1–30.
64. Alobid I, Benítez P, Cardelús S, de Borja Callejas F, Lehrer-Coriat E, Pujols L, et al. Oral plus nasal corticosteroids improve smell, nasal congestion, and inflammation in sino-nasal polyposis. *Laryngoscope.* 2014;124(1):50–6.
65. Girardin M, Bilgen E, Arbour P. Experimental study of velocity fields in a human nasal fossa by laser anemometry. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1983;92(3 Pt 1):231–6.
66. Cole P. Acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinol Suppl.* 2000;16:29–34.
67. Heetderks DR. Observations on the reaction of normal nasal mucous membrane. *American Journal of the Medical Sciences.* 1927;174:231.
68. Kern EB, Arbour P. The phenomenon of paradoxical nasal obstruction. *Arch Otolaryngol.* 1976;102(11):669–71.
69. Sorokowska A, Albrecht E, Hummel T. Reading first or smelling first? Effects of presentation order on odor identification. *Atten Percept Psychophys.* 2015;77(3):731–6.
70. Decker JR, Meen EK, Kern RC, Chandra RK. Cost effectiveness of magnetic resonance imaging in the workup of the dysosmia patient. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2013;3(1):56–61.
71. Soler ZM, Hyer JM, Karnezis TT, Schlosser RJ. The Olfactory Cleft Endoscopy Scale correlates with olfactory metrics in patients with chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2016;6(3):293–8.
72. Schlosser RJ, Smith TL, Mace JC, Alt JA, Beswick DM, Mattos JL, et al. The Olfactory Cleft Endoscopy Scale: a multi-institutional validation study in chronic rhinosinusitis. *Rhinology.* 2021;59(2):181–90.
73. Hopkins C, Gillett S, Slack R, Lund VJ, Browne JP. Psychometric validity of the 22-item Sinonasal Outcome Test. *Clin Otolaryngol.* 2009;34(5):447–54.
74. Soler ZM, Smith TL, Alt JA, Ramakrishnan VR, Mace JC, Schlosser RJ. Olfactory-specific quality of life outcomes after endoscopic sinus surgery. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2016;6(4):407–13.
75. Hedner M, Larsson M, Arnold N, Zucco GM, Hummel T. Cognitive factors in odor detection, odor discrimination, and odor identification tasks. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2010;32(10):1062–7.

76. Cain WS. To know with the nose: keys to odor identification. *Science*. 1979;203(4379):467–70.
77. Hugh SC, Siu J, Hummel T, Forte V, Campisi P, Papsin BC, et al. Olfactory testing in children using objective tools: comparison of Sniffin' Sticks and University of Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT). *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;44(1):10.
78. Lötsch J, Reichmann H, Hummel T. Different odor tests contribute differently to the evaluation of olfactory loss. *Chem Senses*. 2008;33(1):17–21.
79. Doty RL, Shaman P, Kimmelman CP, Dann MS. University of Pennsylvania Smell Identification Test: a rapid quantitative olfactory function test for the clinic. *Laryngoscope*. 1984;94(2 Pt 1):176–8.
80. Yücepur C, Özücer B, Değirmenci N, Yıldırım Y, Veyseller B, Ozturan O. University of Pennsylvania smell identification test: application to Turkish population. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg*. 2012;22(2):77–80.
81. Altundag A, Tekeli H, Salihoglu M, Cayonu M, Yasar H, Kendirli MT, et al. Cross-culturally modified University of Pennsylvania Smell Identification Test for a Turkish population. *Am J Rhinol Allergy*. 2015;29(5):e138–41.
82. Kobal G, Hummel T, Sekinger B, Barz S, Roscher S, Wolf S. "Sniffin' sticks": screening of olfactory performance. *Rhinology*. 1996;34(4):222–6.
83. Hummel T, Sekinger B, Wolf SR, Pauli E, Kobal G. 'Sniffin' sticks': olfactory performance assessed by the combined testing of odor identification, odor discrimination and olfactory threshold. *Chem Senses*. 1997;22(1):39–52.
84. Tekeli H, Altundağ A, Salihoğlu M, Cayönü M, Kendirli MT. The applicability of the "Sniffin' Sticks" olfactory test in a Turkish population. *Med Sci Monit*. 2013;19:1221–6.
85. Deems DA, Doty RL, Settle RG, Moore-Gillon V, Shaman P, Mester AF, et al. Smell and taste disorders, a study of 750 patients from the University of Pennsylvania Smell and Taste Center. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1991;117(5):519–28.
86. Whitcroft KL, Altundag A, Balungwe P, Boscolo-Rizzo P, Douglas R, Enecilla MLB, et al. Position paper on olfactory dysfunction: 2023. *Rhinology*. 2023;61(33):1–108.
87. Rombaux P, Huart C, Mouraux A. Assessment of chemosensory function using electroencephalographic techniques. *Rhinology*. 2012;50(1):13–21.

88. Kobal G, Hummel C. Cerebral chemosensory evoked potentials elicited by chemical stimulation of the human olfactory and respiratory nasal mucosa. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1988;71(4):241–50.
89. Hummel T, Knecht M, Kobal G. Peripherally obtained electrophysiological responses to olfactory stimulation in man: electro-olfactograms exhibit a smaller degree of desensitization compared with subjective intensity estimates. *Brain Res*. 1996;717(1-2):160–4.
90. Knecht M, Hummel T. Recording of the human electro-olfactogram. *Physiol Behav*. 2004;83(1):13–9.
91. Gottschlich M, Hummel T. Effects of handedness on olfactory event-related potentials in a simple olfactory task. *Rhinology*. 2015;53(2):149–53.
92. Savic I. Imaging of brain activation by odorants in humans. *Curr Opin Neurobiol*. 2002;12(4):455–61.
93. Lundström JN, Boesveldt S, Albrecht J. Central Processing of the Chemical Senses: an Overview. *ACS Chem Neurosci*. 2011;2(1):5–16.
94. Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, Hannley MT. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;130(2):157–63.
95. Karahatay S, Taşlı H, Karakoç Ö, Aydın Ü, Türker T. Reliability and validity of the Turkish Nose Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Turk J Med Sci*. 2018;48(2):212–6.
96. Buckland JR, Thomas S, Harries PG. Can the Sino-nasal Outcome Test (SNOT-22) be used as a reliable outcome measure for successful septal surgery? *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2003;28(1):43–7.
97. Cakir Cetin A, Kumus O, Keskinoglu P, Sutay S, Ecevit MC. Turkish validation of the Sino-Nasal Outcome Test-22. *Clin Otolaryngol*. 2019;44(4):557–64.
98. Ottaviano G, Fokkens WJ. Measurements of nasal airflow and patency: a critical review with emphasis on the use of peak nasal inspiratory flow in daily practice. *Allergy*. 2016;71(2):162–74.
99. Ottaviano G, Scadding GK, Coles S, Lund VJ. Peak nasal inspiratory flow; normal range in adult population. *Rhinology*. 2006;44(1):32–5.
100. Clement PA. Committee report on standardization of rhinomanometry. *Rhinology*. 1984;22(3):151–5.

101. Vogt K, Bachmann-Harildstad G, Lintermann A, Nechyporenko A, Peters F, Wernecke KD. The new agreement of the international RIGA consensus conference on nasal airway function tests. *Rhinology*. 2018;56(2):133–43.
102. Tugrul S, Dogan R, Senturk E, Eren SB, Meric A, Ozturan O. A prospective randomized blinded clinical trial: large-volume nasal irrigation with fluticasone propionate in the early postoperative period following septoplasty. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2015;5(7):610–5.
103. Ottaviano G, Marioni G, Giacomelli L, La Torre FB, Staffieri C, Marchese-Ragona R, et al. Smoking and chronic rhinitis: effects of nasal irrigations with sulfurous-arsenical-ferruginous thermal water: A prospective, randomized, double-blind study. *Am J Otolaryngol*. 2012;33(6):657–62.
104. Jackson AC, Butler JP, Millet EJ, Hoppin FG, Jr., Dawson SV. Airway geometry by analysis of acoustic pulse response measurements. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol*. 1977;43(3):523–36.
105. Giotakis AI, Tomazic PV, Riechelmann H, Vent J. Objective Assessment of Nasal Patency. *Facial Plast Surg*. 2017;33(4):378–87.
106. Wallace R, Salazar JE, Cowles S. The relationship between frontal sinus drainage and osteomeatal complex disease: a CT study in 217 patients. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1990;11(1):183–6.
107. Rice DH, Schaeer SD. Endoscopic Paranasal Sinus Surgery. *Endoscopic Paranasal Sinus Surgery*. New York: Raven Press; 1992. p. 3–36.
108. Ostrom QT, Price M, Neff C, Cioffi G, Waite KA, Kruchko C, et al. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2015-2019. *Neuro Oncol*. 2022;24(Suppl 5):v1–v95.
109. Forst DA, Jones PS. Skull Base Tumors. *Continuum (Minneapolis)*. 2023;29(6):1752–78.
110. Daly AF, Beckers A. The Epidemiology of Pituitary Adenomas. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2020;49(3):347–55.
111. Sivakumar W, Chamoun R, Nguyen V, Couldwell WT. Incidental pituitary adenomas. *Neurosurg Focus*. 2011;31(6):E18.
112. Asa SL, Mete O, Perry A, Osamura RY. Overview of the 2022 WHO Classification of Pituitary Tumors. *Endocr Pathol*. 2022;33(1):6–26.
113. Butenschoen VM, Schwendinger N, von Werder A, Bette S, Wienke M, Meyer B, et al. Visual acuity and its postoperative outcome after transsphenoidal adenoma resection. *Neurosurg Rev*. 2021;44(4):2245–51.

114. Müller HL, Merchant TE, Warmuth-Metz M, Martinez-Barbera JP, Puget S. Craniopharyngioma. *Nat Rev Dis Primers*. 2019;5(1):75.
115. Ganz JC. Craniopharyngiomas. *Prog Brain Res*. 2022;268(1):217–27.
116. Reyes M, Taghvaei M, Yu S, Sathe A, Collopy S, Prashant GN, et al. Targeted Therapy in the Management of Modern Craniopharyngiomas. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2022;27(4):136.
117. National Organization for Rare D. Chordoma. 2023.
118. Wedekind MF, Widemann BC, Cote G. Chordoma: Current status, problems, and future directions. *Curr Probl Cancer*. 2021;45(4):100771.
119. Yeom KW, Lober RM, Mobley BC, Harsh G, Vogel H, Allagio R, et al. Diffusion-weighted MRI: distinction of skull base chordoma from chondrosarcoma. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2013;34(5):1056–61, s1.
120. Flukes S, Sharma RK, Lohia S, Cohen MA. The Influence of Hospital Volume on the Outcomes of Nasopharyngeal, Sinonasal, and Skull-Base Tumors: A Systematic Review of the Literature. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2022;83(3):270–80.
121. Zhang HK, Sun XC, Hu L, Wang JJ, Wang DH. Endonasal Endoscopic Resection and Radiotherapy in Skull Base Chordomas. *J Craniofac Surg*. 2016;27(7):e709–e13.
122. Larkin S, Karavitaki N, Ansorge O. Rathke's cleft cyst. *Handb Clin Neurol*. 2014;124:255–69.
123. Teramoto A, Hirakawa K, Sanno N, Osamura Y. Incidental pituitary lesions in 1,000 unselected autopsy specimens. *Radiology*. 1994;193(1):161–4.
124. Trifanescu R, Stavrinides V, Plaha P, Cudlip S, Byrne JV, Ansorge O, et al. Outcome in surgically treated Rathke's cleft cysts: long-term monitoring needed. *Eur J Endocrinol*. 2011;165(1):33–7.
125. Sacks D, Baxter B, Campbell BCV, Carpenter JS, Cognard C, Dippel D, et al. Multisociety Consensus Quality Improvement Revised Consensus Statement for Endovascular Therapy of Acute Ischemic Stroke. *Int J Stroke*. 2018;13(6):612–32.
126. Aversa do Souto A, Marcondes J, Reis da Silva M, Chimelli L. Sclerosing Cavernous Hemangioma in the Cavernous Sinus: Case Report. *Skull Base*. 2003;13(2):93–9.
127. Li P, Ren H, Zhang S, Wang W. Clinical results of Gamma Knife surgery for cavernous sinus hemangiomas. *J Neurosurg*. 2012;117 Suppl:89–95.

128. Harrison MJ, Morgello S, Post KD. Epithelial cystic lesions of the sellar and parasellar region: a continuum of ectodermal derivatives? *J Neurosurg.* 1994;80(6):1018–25.
129. Nakassa ACI, Chabot JD, Snyderman CH, Wang EW, Gardner PA, Fernandez-Miranda JC. Complete endoscopic resection of a pituitary stalk epidermoid cyst using a combined infrasellar interpituitary and suprasellar endonasal approach: case report. *J Neurosurg.* 2018;128(2):437–43.
130. Ammirati M, Lamki T. Overview of skull base tumors. *Youmans and Winn Neurological Surgery.* Philadelphia, PA: Elsevier; 2017. p. 1222–42.
131. Chowdhury FH, Haque MR, Sarker MH. Intracranial epidermoid tumor; microneurosurgical management: An experience of 23 cases. *Asian J Neurosurg.* 2013;8(1):21–8.
132. Watanabe T, Ito E, Sato T, Ichikawa M, Oda K, Ando H, et al. Combined microsurgical and endoscopic removal of extensive suprasellar and prepontine epidermoid tumors. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2011;51(10):684–8.
133. Ergen A, Caklili M, Uzuner A, Kurnaz Ozbek S, Cabuk B, Anik I, et al. Endoscopically operated 15 ventral skull-base dermoid and epidermoid cysts: Outcomes of a case series and technical note. *Neurochirurgie.* 2023;69(2):101424.
134. Jennings MT, Gelman R, Hochberg F. Intracranial germ-cell tumors: natural history and pathogenesis. *J Neurosurg.* 1985;63(2):155–67.
135. Takami H, Fukuoka K, Fukushima S, Nakamura T, Mukasa A, Saito N, et al. Integrated clinical, histopathological, and molecular data analysis of 190 central nervous system germ cell tumors from the iGCT Consortium. *Neuro Oncol.* 2019;21(12):1565–77.
136. Rogers SJ, Mosleh-Shirazi MA, Saran FH. Radiotherapy of localised intracranial germinoma: time to sever historical ties? *Lancet Oncol.* 2005;6(7):509–19.
137. Murray MJ, Bartels U, Nishikawa R, Fangusaro J, Matsutani M, Nicholson JC. Consensus on the management of intracranial germ-cell tumours. *Lancet Oncol.* 2015;16(9):e470–e7.
138. Shimizu H, Motomura K, Ohka F, Aoki K, Tanahashi K, Hirano M, et al. Long-term survival in patients with primary intracranial germ cell tumors treated with surgery, platinum-based chemotherapy, and radiotherapy: a single-institution study. *J Neurosurg.* 2021;135(2):449–57.
139. Louis DN, Perry A, Reifenberger G, von Deimling A, Figarella-Branger D, Cavenee WK, et al. The 2016 World Health Organization Classification

of Tumors of the Central Nervous System: a summary. *Acta Neuropathol.* 2016;131(6):803–20.

140. Sadighi Z, Slopis J. Pilocytic astrocytoma: a disease with evolving molecular heterogeneity. *J Child Neurol.* 2013;28(5):625–32.

141. Aiman W, Gasalberti DP, Rayi A. Low-Grade Gliomas. StatPearls [Internet]. Updated 2023 May 6; Available 2025 Jan- ed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.

142. Larsson SE, Lorentzon R, Boquist L. Giant-cell tumor of bone. A demographic, clinical, and histopathological study of all cases recorded in the Swedish Cancer Registry for the years 1958 through 1968. *J Bone Joint Surg Am.* 1975;57(2):167–73.

143. Wolfe JT, 3rd, Scheithauer BW, Dahlin DC. Giant-cell tumor of the sphenoid bone. Review of 10 cases. *J Neurosurg.* 1983;59(2):322–7.

144. Bibas-Bonet H, Fauze RA, Lavado MG, Páez RO, Nieman J. Garcin syndrome resulting from a giant cell tumor of the skull base in a child. *Pediatr Neurol.* 2003;28(5):392–5.

145. Bardakhchyan S, Kager L, Danielyan S, Avagyan A, Karamyan N, Vardevanyan H, et al. Denosumab treatment for progressive skull base giant cell tumor of bone in a 14 year old female - a case report and literature review. *Ital J Pediatr.* 2017;43(1):32.

146. Schwartz TH, Fraser JF, Brown S, Tabaee A, Kacker A, Anand VK. Endoscopic cranial base surgery: classification of operative approaches. *Neurosurgery.* 2008;62(5):991–1002; discussion –5.

147. Snyderman CH, Carrau RL, Kassam AB, Zanation A, Prevedello D, Gardner P, et al. Endoscopic skull base surgery: principles of endonasal oncological surgery. *J Surg Oncol.* 2008;97(8):658–64.

148. Stamm AC, Pignatari SSN, Balsalobre L, Dassi CS. Transnasal Endoscopic-Assisted Surgery of the Anterior Skull Base. *Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery.* 177: Elsevier; 2017. p. 2662–77.

149. Laufer I, Anand VK, Schwartz TH. Endoscopic, endonasal extended transsphenoidal, transplanum transtuberculum approach for resection of suprasellar lesions. *J Neurosurg.* 2007;106(3):400–6.

150. Cappabianca P, Cavallo LM, de Divitiis O, de Angelis M, Chiaramonte C, Solari D. Endoscopic Endonasal Extended Approaches for the Management of Large Pituitary Adenomas. *Neurosurg Clin N Am.* 2015;26(3):323–31.

151. Chavez-Herrera VR, Desai R, Gel G, Nilchian P, Schwartz TH. Endonasal endoscopic surgery for pituitary adenomas. *Clin Neurol Neurosurg*. 2024;237:108172.
152. Frank G, Pasquini E. Approach to the cavernous sinus. In: de Divitiis E, Cappabianca P, editors. *Endoscopic Endonasal Transsphenoidal Surgery*: Springer Vienna; 2003. p. 159–75.
153. Kassam AB, Vescan AD, Carrau RL, Prevedello DM, Gardner P, Mintz AH, et al. Expanded endonasal approach: vidian canal as a landmark to the petrous internal carotid artery. *J Neurosurg*. 2008;108(1):177–83.
154. Zhang Q, Wang Z, Guo H, Yan B, Wang Z, Zhao H, et al. Direct Transcavernous Sinus Approach for Endoscopic Endonasal Resection of Intracavernous Sinus Tumors. *World Neurosurg*. 2019;128:e478–e87.
155. Fortes FS, Sennes LU, Carrau RL, Brito R, Ribas GC, Yasuda A, et al. Endoscopic anatomy of the pterygopalatine fossa and the transpterygoid approach: development of a surgical instruction model. *Laryngoscope*. 2008;118(1):44–9.
156. Wormald PJ. *Endoscopic Sinus Surgery*: Thieme; 2012.
157. Wilson DA, Williamson RW, Preul MC, Little AS. Comparative analysis of surgical freedom and angle of attack of two minimal-access endoscopic transmaxillary approaches to the anterolateral skull base. *World Neurosurg*. 2014;82(3-4):e487–93.
158. Sigler AC, D'Anza B, Lobo BC, Woodard TD, Recinos PF, Sindwani R. Endoscopic Skull Base Reconstruction: An Evolution of Materials and Methods. *Otolaryngol Clin North Am*. 2017;50(3):643–53.
159. Laws ER, Kanter AS, Jane JA, Jr., Dumont AS. Extended transsphenoidal approach. *J Neurosurg*. 2005;102(5):825–7; discussion 7–8.
160. Paluzzi A, Fernandez-Miranda JC, Tonya Stefko S, Challinor S, Snyderman CH, Gardner PA. Endoscopic endonasal approach for pituitary adenomas: a series of 555 patients. *Pituitary*. 2014;17(4):307–19.
161. Newman SA, Turbin RE, Bodach ME, Tumialan LM, Oyesiku NM, Litvack Z, et al. Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guideline on Pretreatment Ophthalmology Evaluation in Patients With Suspected Nonfunctioning Pituitary Adenomas. *Neurosurgery*. 2016;79(4):E530–2.
162. Muskens IS, Zamanipoor Najafabadi AH, Briceno V, Lamba N, Senders JT, van Furth WR, et al. Visual outcomes after endoscopic endonasal pituitary adenoma resection: a systematic review and meta-analysis. *Pituitary*. 2017;20(5):539–52.

163. Nomikos P, Ladar C, Fahlbusch R, Buchfelder M. Impact of primary surgery on pituitary function in patients with non-functioning pituitary adenomas - a study on 721 patients. *Acta Neurochir (Wien)*. 2004;146(1):27–35.
164. Gardner PA, Tormenti MJ, Pant H, Fernandez-Miranda JC, Snyderman CH, Horowitz MB. Carotid artery injury during endoscopic endonasal skull base surgery: incidence and outcomes. *Neurosurgery*. 2013;73(2 Suppl Operative):ons261–9; discussion ons9–70.
165. Cavallo LM, Briganti F, Cappabianca P, Maiuri F, Valente V, Tortora F, et al. Hemorrhagic vascular complications of endoscopic transsphenoidal surgery. *Minim Invasive Neurosurg*. 2004;47(3):145–50.
166. Gondim JA, Almeida JP, Albuquerque LA, Schops M, Gomes E, Ferraz T, et al. Endoscopic endonasal approach for pituitary adenoma: surgical complications in 301 patients. *Pituitary*. 2011;14(2):174–83.
167. Zhang HK, Ma N, Sun XC, Wang DH. Endoscopic Repair of the Injured Internal Carotid Artery Utilizing Oxidized Regenerated Cellulose and a Free Fascia Lata Graft. *J Craniofac Surg*. 2016;27(4):1021–4.
168. AlQahtani A, Castelnovo P, Nicolai P, Prevedello DM, Locatelli D, Carrau RL. Injury of the Internal Carotid Artery During Endoscopic Skull Base Surgery: Prevention and Management Protocol. *Otolaryngol Clin North Am*. 2016;49(1):237–52.
169. Shahangian A, Soler ZM, Baker A, Wise SK, Rereddy SK, Patel ZM, et al. Successful repair of intraoperative cerebrospinal fluid leaks improves outcomes in endoscopic skull base surgery. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2017;7(1):80–6.
170. Maroon JC. Skull base surgery: past, present, and future trends. *Neurosurg Focus*. 2005;19(1):E1.
171. Schwartz TH, Morgenstern PF, Anand VK. Lessons learned in the evolution of endoscopic skull base surgery. *J Neurosurg*. 2019;130(2):337–46.
172. Soffer JM, Ulloa R, Chen S, Ziltzer RS, Patel VA, Polster SP. A comparison of endoscopic endonasal versus open approaches for skull base chordoma: a comprehensive National Cancer Database analysis. *Neurosurg Focus*. 2024;56(5):E5.
173. Baig Mirza A, Ravindran V, Okasha M, Boardman TM, Maratos E, Sinan B, et al. Systematic Review Comparing Open versus Endoscopic Surgery in Clival Chordomas and a 10-Year Single-Center Experience. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2022;83(Suppl 2):e113–e25.

174. de Almeida JR, Hueniken K, Xie M, Monteiro E, Zadeh G, Kalyvas A, et al. Multi-Institutional Comparison of Quality of Life Between Open Versus Endoscopic Skull Base Approaches. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2025;10(1):e70082.
175. Na MK, Jang B, Choi KS, Lim TH, Kim W, Cho Y, et al. Craniopharyngioma resection by endoscopic endonasal approach versus transcranial approach: A systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Front Oncol*. 2022;12:1058329.
176. Komotar RJ, Starke RM, Raper DM, Anand VK, Schwartz TH. Endoscopic endonasal versus open transcranial resection of anterior midline skull base meningiomas. *World Neurosurg*. 2012;77(5-6):713–24.
177. Awad AJ, Mohyeldin A, El-Sayed IH, Aghi MK. Sinonasal morbidity following endoscopic endonasal skull base surgery. *Clin Neurol Neurosurg*. 2015;130:162–7.
178. Schreiber A, Bertazzoni G, Ferrari M, Rampinelli V, Verri P, Mattavelli D, et al. Nasal Morbidity and Quality of Life After Endoscopic Transsphenoidal Surgery: A Single-Center Prospective Study. *World Neurosurg*. 2019;123:e557–e65.
179. Cingoz ID, Kizmazoglu C, Guvenc G, Sayin M, Imre A, Yuceer N. Evaluation of the Olfactory Function With the "Sniffin' Sticks" Test After Endoscopic Transsphenoidal Pituitary Surgery. *J Craniofac Surg*. 2018;29(4):1002–5.
180. Sowerby LJ, Gross M, Broad R, Wright ED. Olfactory and sinonasal outcomes in endoscopic transsphenoidal skull-base surgery. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2013;3(3):217–20.
181. Hart CK, Theodosopoulos PV, Zimmer LA. Olfactory changes after endoscopic pituitary tumor resection. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;142(1):95–7.
182. Gong SW, Ahmadi S, Blackburn SL, Ulin L, Citardi MJ, Luong A, et al. Sniffin' Sticks to Measure Olfactory Function and Recovery Following Bilateral Superior Turbinate Resection as Part of Endoscopic Transsphenoidal Approach. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2021;130(6):636–42.
183. Conrad J, Blaese M, Becker S, Huppertz T, Ayyad A, Ringel F. Sinonasal Outcome After Endoscopic Transnasal Surgery-A Prospective Rhinological Study. *Oper Neurosurg*. 2023;24(3):223–31.

184. Carvalho ACM, Dolci RLL, Rickli JCK, Tateno DA, Garcia DS, Encinas WE, et al. Evaluation of olfactory function in patients undergoing endoscopic skull base surgery with nasoseptal flap. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2022;88(1):15–21.
185. Wu Y, Xue Y, Zheng M, Wu H, Zhang Y, Cai Q, et al. The use of fascia lata can minimize olfactory damage in endoscopic endonasal skull base surgery. *Rhinology.* 2025;63(4):463–9.
186. Tam S, Duggal N, Rotenberg BW. Olfactory outcomes following endoscopic pituitary surgery with or without septal flap reconstruction: a randomized controlled trial. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2013;3(1):62–5.
187. Puccinelli CL, Yin LX, O'Brien EK, Van Gompel JJ, Choby GW, Van Abel KM, et al. Long-term olfaction outcomes in transnasal endoscopic skull-base surgery: a prospective cohort study comparing electrocautery and cold knife upper septal limb incision techniques. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2019;9(5):493–500.
188. Baban MIA, Battaglia P, Mohammed MH, Locatelli D, Shawkat A, Turri-Zanoni M, et al. How to preserve the olfaction in harvesting the nasoseptal flap in endoscopic skull base surgery. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery.* 2020;31(2):e7–e12.
189. Upadhyay S, Buohliqah L, Dolci RLL, Otto BA, Prevedello DM, Carrau RL. Periodic olfactory assessment in patients undergoing skull base surgery with preservation of the olfactory strip. *Laryngoscope.* 2017;127(9):1970–5.
190. Garzaro M, Pecorari G, Riva G, Pennacchiotti V, Pacca P, Raimondo L, et al. Nasal Functions in Three-Dimensional Endoscopic Skull Base Surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2019;128(3):208–14.
191. Clement PA, Gordts F. Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinology.* 2005;43(3):169–79.
192. Frank G, Pasquini E, Farneti G, Mazzatenta D, Sciarretta V, Grasso V, et al. The endoscopic versus the traditional approach in pituitary surgery. *Neuroendocrinology.* 2006;83(3-4):240–8.
193. Jalessi M, Farhadi M, Asghari A, Hosseini M, Amini E, Pousti SB. Impact of endoscopic endonasal pituitary surgery on nasal airway patency. *Med J Islam Repub Iran.* 2016;30:379.
194. Schlüter A, Ahmadipour Y, Vogelsang T, Kreitschmann-Andermahr I, Kleist B, Weller P, et al. Evaluation of the application of rhino-septal splints in endoscopic transsphenoidal skull base surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(12):4571–8.

195. Weiland T, Gellner V, Pondorfer P, Hortobagyi D, Maitz E, Kiss P, et al. Endoscopic trans-sphenoidal pituitary surgery does not impact postoperative nasal quality of life. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2024;281(1):245–56.
196. Khan AH, Reaney M, Guillemin I, Nelson L, Qin S, Kamat S, et al. Development of Sinonasal Outcome Test (SNOT-22) Domains in Chronic Rhinosinusitis With Nasal Polyps. *Laryngoscope*. 2022;132(5):933–41.
197. Gohil JA, Stanley A, Jamaluddin MA, Singh AK, Shah S, George T, et al. Prospective Study of Sinonasal Outcome Following Endoscopic Skull Base Surgery. *Neurol India*. 2022;70(3):1137–41.
198. Wongworawut Y, Hwang PH, Nayak JV, Dodd R, Fernandez-Miranda JC, Patel ZM. Functionality of Pituitary Tumors Impacts Sinonasal Quality of Life Before and After Endoscopic Surgery. *Laryngoscope*. 2025.
199. Riley CA, Tabaei A, Conley L, Amine M, Soneru CP, Anand VK, et al. Long-term sinonasal outcomes after endoscopic skull base surgery with nasoseptal flap reconstruction. *Laryngoscope*. 2019;129(5):1035–40.
200. Al-Arman AM, Moneir W, Amer HE, Saad M, Ebada HA. Functional sinonasal outcomes after rescue flap versus double nasoseptal flap in endoscopic trans-sphenoid pituitary surgery: a randomized clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2025;282(5):2437–45.
201. Hanson M, Patel PM, Betz C, Olson S, Panizza B, Wallwork B. Sinonasal outcomes following endoscopic anterior skull base surgery with nasoseptal flap reconstruction: a prospective study. *J Laryngol Otol*. 2015;129 Suppl 3:S41–6.
202. Choi KJ, Ackall FY, Truong T, Cheng TZ, Kuchibhatla M, Zomorodi AR, et al. Sinonasal Quality of Life Outcomes After Extended Endonasal Approaches to the Skull Base. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2019;80(4):416–23.
203. Kim DH, Lee MH, Lee J, Kim SW. Effect of endoscopic endonasal skull base surgery on snoring. *Laryngoscope Invest Otolaryngol*. 2020;5(3):344–7.
204. Kim BY, Son HL, Kang SG, Kim SW, Hong YK, Jeun SS, et al. Postoperative nasal symptoms associated with an endoscopic endonasal transsphenoidal approach. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013;270(4):1355–9.
205. Kim BY, Shin JH, Kang SG, Kim SW, Hong YK, Jeun SS, et al. Bilateral modified nasoseptal "rescue" flaps in the endoscopic endonasal transsphenoidal approach. *Laryngoscope*. 2013;123(11):2605–9.

206. Shukla RH, Nemade SV, Shinde KJ. Comparison of visual analogue scale (VAS) and the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) score in evaluation of post septoplasty patients. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2020;6(1):53–8.
207. Doulaptsi M, Prokopakis E, Seys S, Pugin B, Steelant B, Hellings P. Visual analogue scale for sino-nasal symptoms severity correlates with sino-nasal outcome test 22: paving the way for a simple outcome tool of CRS burden. *Clin Transl Allergy.* 2018;8:32.
208. Thompson CF, Kern RC, Conley DB. Olfaction in Endoscopic Sinus and Skull Base Surgery. *Otolaryngol Clin North Am.* 2015;48(5):795–804.
209. Kim do H, Hong YK, Jeun SS, Park YJ, Kim SW, Cho JH, et al. Anatomic Changes Caused by Endoscopic Endonasal Transsphenoidal Surgery and Their Effects on Nasal Functions. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;154(6):1132–7.
210. Gode S, Biceroglu H, Turhal G, Erdogan U, Ates MS, Kaya I, et al. Double nasoseptal flap technique for endonasal pituitary surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2017;274(2):897–900.
211. Curran K, Adepoju A, Pinheiro-Neto C, Peris-Celda M, Kenning T. Nasal Crust-Related Morbidity and Debridement After Endoscopic Skull Base Surgery. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2023;27(2):e336–e41.
212. Kahilogullari G, Beton S, Al-Beyati ES, Kantarcioglu O, Bozkurt M, Kantarcioglu E, et al. Olfactory functions after transsphenoidal pituitary surgery: endoscopic versus microscopic approach. *Laryngoscope.* 2013;123(9):2112–9.
213. Soyka MB, Serra C, Regli L, Meier E, Holzmann D. Long-term olfactory outcome after nasoseptal flap reconstructions in midline skull base surgery. *Am J Rhinol Allergy.* 2017;31(5):334–7.
214. Rioja E, Bernal-Sprekelsen M, Enriquez K, Enseñat J, Valero R, de Notaris M, et al. Long-term outcomes of endoscopic endonasal approach for skull base surgery: a prospective study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(7):1809–17.
215. Kilty SJ, McLaughlin N, Bojanowski MW, Lavigne F. Extracranial complications of endoscopic transsphenoidal sellar surgery. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;39(3):309–14.

10. EKLER

Ek-1. Etik Onayı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU									
ETİK KURUL İLETİŞİM BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI		Gazi Üniversitesi (GÜ) Klinik Araştırmalar Etik Kurulu						
	AÇIK ADRES		Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık (GÜTF) Binası 06500 Beşevler/Ankara						
	TELEFON		0312 202 69 58						
	FAKS		0312 202 46 73						
	E-POSTA		tipetikkurul@gazi.edu.tr						
BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Endoskopik kafa kaidesi tümör cerrahisinin koku fonksiyonları ve hava yolu rezistansı üzerine etkileri						
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI		Doç.Dr. Muammer Melih ŞAHİN						
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI/UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ		Kulak, Burun ve Boğaz Hast. Anabilim Dalı / GÜTF						
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)								
	YARDIMCI ARAŞTIRMACILAR		Arş.Gör.Dr.Alparslan Eker, Doç.Dr.Emrah Çeltikçi, Arş.Gör.Dr.Ozan Yavuz Tüfek						
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ		Diğer: Kafa kaidesi tümör cerrahisi geçirecek hastaların preoperatif ve postoperatif değerlendirilmesi- Uzmanlık tezi						
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER		TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐			
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Ver. No	Dili					
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	03.05.2023	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐					
	AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU	03.05.2023	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐					
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı				Açıklama				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ				☒				
	BIYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU				☐				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 447		Toplantı tarihi: 22.05.2023						
	Endoskopik kafa kaidesi tümör cerrahisinin koku fonksiyonları ve hava yolu rezistansı üzerine etkileri başlıklı başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve "bütçesi dışında" uygun bulunmuş olup araştırma dosyasında belirtilen merkez/merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına GÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.								
	Etik Kurulun kararı, projenin bütçesi BAP tarafından kabul edildiği takdirde yürürlüğe girecek olup BAP kararının Kurulumuza bildirilmesi gerekmektedir.								
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI									
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI									
Unvanı/Adı/Soyadı		Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırmayla ilişkisi		Katılım		İmza
Prof. Dr. Ebru ARHAN BAŞKAN		Çocuk Sağ. ve Hast. AD. Nöroloji BD.	GÜTF	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐			
Doç. Dr. Gökçe Sevim ÖZTÜRK FİNCAN BAŞKAN YARD.		Tabii Farmakoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒			Katılmadık

Prof. Dr. Aylin SEPİCİ DİNÇEL BİLDİRİMLERDEN SORUMLU ÜYE	Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☒	Katılmadı
Prof. Dr. Nesrin ÇOBANOĞLU ÜYE	Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Mehmet Ali ERGÜN ÜYE	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Ö. Sezai LEVENTOĞLU ÜYE	Genel Cerrahi Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Çiğdem ÖZER ÜYE	Fizyoloji AD	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Prof. Dr. Çiğdem ATAMAN HATİPOĞLU ÜYE	Enfeksiyon Hast ve Klinik Mikro Kliniği AD.	Sağ. Bil. Oniv Ankara Eği. Araşt. Hast.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☒	
Prof. Dr. Müge AYDOĞDU ÜYE	Göğüs Hastalıkları AD.	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Hamit KÜÇÜK ÜYE	İç Hastalıkları AD Romatoloji BD	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. Halit Nahit ŞENDUR ÜYE	Radyoloji AD.	GÜTF	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç. Dr. İrem EKMEKÇİ ERTEK ÜYE	Psikiyatri AD.	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Öğr. Gör. Dr. Cansu ÖZBAŞ ÜYE	Halk Sağlığı	GÜTF	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Av. İlknur YILDIZ ÜYE	Hukukçu	Ankara 1. Barosu	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Nejla CAN GÜLER ÜYE	Sivil Temsilci	Sağ. Bak. Avrupa Birl. ve Dış İliş. Gm. Md.	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

Ek-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu (BGOF)



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
“GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR”
İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU
(HASTA)

Araştırma Projesinin Adı: “Endoskopik kafa kaidesi tümör cerrahisinin koku fonksiyonları ve hava yolu rezistansı üzerine etkileri ”

Sorumlu Araştırmacının Adı: Doç.Dr. Muammer Melih ŞAHİN

Diğer Araştırmacıların Adı:

Arş. Gör. Dr. Alparslan EKER
Doç. Dr. Emrah ÇELTİKÇİ
Dr. Ozan Yavuz TÜFEK

Destekleyici (varsa):

“Endoskopik kafa kaidesi tümör cerrahisinin koku fonksiyonları ve hava yolu rezistansı üzerine etkileri” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni size, geçirecek olduğunuz kafa kaidesi tümör cerrahisinin endoskopik yollarla yapılacak olmasıdır. Bu ameliyatta kafa kaidesinde bulunan tümör endoskopik yollarla tedavi edilmeye çalışılacaktır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı’ dan Dr. Muammer Melih Şahin’in sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Kafa kaidesi tümörleri endoskopik, mikroskobik ve açık cerrahi yöntemleri ile opere edilebilmektedir. Endoskopik yöntemlerin diğer yöntemlere göre morbiditesi ve hastanede yatış süresinde azalma gibi önemli artıları mevcuttur. Ayrıca kozmetik olarak daha iyi sonuçlar mevcuttur. Ancak koku fonksiyonlarında bozulma, hava yolu rezistansında artma ve nazal semptomlarda artma gibi olumsuz sonuçlarda doğurulabilir. Bu çalışmada temel amacımız; sizin gibi endoskopik kafa kaidesi cerrahisi geçirecek hastalarda koku fonksiyonlarının, hava yolu rezistansının ve nazal semptomların preoperatif ve postoperatif yollarla değerlendirilmesi ve karşılaştırılmasıdır.

Araştırmaya katılan hasta grup; Gazi Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı ve Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı tarafından multidisipliner olarak endoskopik kafa kaidesi cerrahisi geçirecek bireylerden oluşacaktır. Bu bireylerin koku fonksiyonları, nazal hava yolu rezistansı, nazal semptomları Kulak Burun Boğaz Bölümünde yapılan rutin takiplerinde ayrıntılı olarak değerlendirilecektir. Bu şekilde Gazi Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı ve Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı tarafından multidisipliner olarak endoskopik kafa kaidesi cerrahisi geçirecek hastalar çalışmaya alınacaktır. Uygulayacağımız koku fonksiyon değerlendirilmesi, nazal hava yolu rezistansının ölçümü ve nazal semptomların belirlenmesi için yapılan endoskopik değerlendirme ile anket çalışmaları en fazla bir saat sürecek şekilde planlanmıştır. Çalışmamız, tek merkezli olarak Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı ve Gazi Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı iş birliği içerisinde yürütülecektir.

BGOF-Girişimsel olmayan-Erişkin	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	29.05.2013/01	1/4



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

Bu çalışmaya katılmalı mıyım? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizin sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Katılımcılardan “Katılımcılar için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” alındıktan sonra, her bireye ait gerekli klinik bilgiler alınacaktır. Sonrasında ise aşağıda maddeler halinde verilen değerlendirmeler yapılacaktır.

- Sniffin Sticks ile koku değerlendirilmesi:
- Rinomanometri ile hava yolu rezistansının değerlendirilmesi:
- Endoskopik nazal pasaj muayenesi:
- Sinonasal Outcome Test(Snot-22):
- Burun tıkanıklığı semptom skalası (NOSE):
- Görsel Analog Skalası(VAS,0-100):

Yukarıda maddeler halinde belirtilen işlemler esnasında yapılacak olan değerlendirmeler katılımcının metabolizmasında herhangi bir değişime neden olacak müdahaleleri içermeyip, non-invaziv (kan akımı olmadan, girişimsel olmayan) olup, alanında uzman araştırmacılar tarafından yapılacaktır. Araştırmanın öngörülen süresi 2 yıl olarak tasarlanmıştır.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

- Sniffin Sticks testleri, rinomanometri, endoskopik nazal pasaj muayenesi girişimsel işlemler olmayıp hastayı zorlayacak ve rahatsız edecek işlemler değildir. Araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi girişim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karşılanacaktır.
- Yapılacak her değerlendirme COVID-19 için gerekli tedbirler çerçevesinde yapılacaktır.
- Klinisyen mutlaka maske takacak ve değerlendirme odasına girmeden önce dezenfektan ile eller sterilize edilecektir.
- Hasta aralarında oda en az otuz dakika kapısı açık bırakılmak suretiyle havalandırılacaktır.
- Tüm değerlendirmeler her katılımcı için en fazla bir saat sürecektir.

Çalışmada yer almanın yararları nelerdir?

Çalışmada yer almanız sayesinde bulguların analizi sonucunda endoskopik kafa kaidesi tümör cerrahisinin koku fonksiyonlarını, nazal hava yolu rezistansını etkileyip etkilemediği ve nazal semptomlarda artışa sebep olup olmadığı sonucuna ulaşılabilecektir. Bunlar sonucunda hastalara daha ayrıntılı ve objektif veriler sunabilmemizi sağlayacaktır.

Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak? (Bu bölüm aynen korunacaktır)

BGOF-Girişimsel olmayan-Erişkin	Rev. Tarihi / No.suc	Sayfa
	29.05.2013/01	2/4



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizin ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde (alanyazında) yayınlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Arş. Gör.Dr. Alparslan EKER
GÖREVİ : Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı
TELEFON :

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda, Doç.Dr. Muammer Melih ŞAHİN tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).* Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Arş. Gör. Dr. Alparslan EKER'İ numaralı telefondan ve Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, C Blok 14. Kat adresinden arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

BGOF-Girişimsel olmayan-Erişkin	Rev. Tarihi / No.suc	Sayfa
	29.05.2013/01	3/4



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı:
Adres:
Tel:
İmza:
Tarih:

**AYDINLATMA ve KATILIMCININ BEYANI KESİNLİKLE BİRBİRLERİNİN DEVAMI
ŞEKLİNDE OLACAKTIR. AYRI AYRI SAYFALARDA YER ALMAYACAKTIR.**

BGOF-Girişimsel olmayan-Erişkin	Rev. Tarihi / No.suc:	Sayfa
	29.05.2013/01	4/4

Ek-3. Olgu Rapor Formu

OLGU RAPOR FORMU

Endoskopik kafa kaidesi tümör cerrahisinin koku fonksiyonları
ve hava yolu rezistansı üzerine etkileri

Katılımcı Kodu:	Yaş:	Tarih:
Cinsiyet:	Tanı:	Meslek:
Boy:	Kilo:	Eğitim Düzeyi:
Alerjik Rinit:		
Eşlik eden hastalık:		
Kullanılan ilaçlar:		
Cerrahi öyküsü:		
Sigara:		
Sineşi Gelişimi:		
Post-op 1.ay:		
Post-op 3.ay:		
Kabuklanma:		
Post-op 1.ay:		
Post-op 3.ay:		
Sniffin' Sticks test Sonucu:		
Pre-op:		
Post-op 1.ay:		
Post-op 3.ay:		
Rinomanometri sonucu:		
Pre-op:		
Post-op 1.ay:		
Post-op 3.ay:		
Sino-nasal Outcome Test (SNOT-22) sonucu:		
Pre-op:		
Post-op 1.ay:		
Post-op 3.ay:		
Burun Tıkanıklığı Semptom Skalası (NOSE) sonucu:		
Pre-op:		
Post-op 1.ay:		
Post-op 3.ay:		
Görsel analog skalası (VAS) sonucu:		
Pre-op:		
Post-op 1.ay:		
Post-op 3.ay:		

11. ÖZGEÇMİŞ

12. TEZ ONAY FORMU

Evrak Tarih ve Sayısı: 24.10.2025-E.1367747

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tez Sınav Tutanağı

Adı ve Soyadı	Alparslan EKER
Baba Adı	
Doğum Yeri/Tarihi	
Diploma Tarihi/ Diploma No	30.06.2019/ 13-2019-291308/
Mezun Olduğu Fakülte	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
İhtisas Yaptığı Anabilim Dalı/Bilim Dalı	Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı
İhtisas Süresi	Yıl: 5 Ay:6
Sınav Yapılmasını İsteyen Makam	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı

Uzmanlık Tezinin Adı: Endoskopik Kafa Kaidesi Tümör Cerrahisinin Koku Fonksiyonları ve Hava Yolu Rezistansı Üzerine Etkileri

JÜRİ KARARI: Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Programı Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir. Uzmanlık sınavına girmeye hak kazanmıştır.

BAŞKAN
Doc. Dr. Muammer Melih SAHİN

ÜYE
Prof. Dr. Yusuf KETİL

ÜYE
Doç. Dr. Emrah ÇELTİKÇİ

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.