

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ENDOSKOPIK ENDONAZAL CERRAHİDE
KOMPLİKASYONLAR

DR.BATIHAN ÜYE

BEYİN VE SİNİR CERRAHİSİ UZMANLIK
TEZİ

2015

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**ENDOSKOPIK ENDONAZAL CERRAHİDE
KOMPLİKASYONLAR**

DR.BATIHAN ÜYE

**BEYİN VE SİNİR CERRAHİSİ UZMANLIK
TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
YARD. DOÇ.DR. BURAK ÇABUK**

2015

İÇİNDEKİLER

	Sayfa no
İÇİNDEKİLER	1
TEŞEKKÜR	3
KISALTMALAR	4
ŞEKİLLER DİZİNİ	6
TABLolar DİZİNİ	7
1.GİRİŞ VE AMAÇ	8
2.GENEL BİLGİLER	8
2.1.TARİHÇE	8
2.2.ANATOMİ	9
2.3.SELLAR BÖLGE PATOLOJİLERİ	14
2.4.CERRAHİ	16
2.5.KOMPLİKASYONLAR	18
3.GEREÇ VE YÖNTEM	21
3.1.ENDOKRİN VE LABORATUVAR TETKİKLERİ	21
3.2.RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME	22
3.3.PREOPERATİF HAZIRLIK	22
3.4.CERRAHİ YÖNTEM	23
3.5.TAKİP SÜRESİ	24
3.6.POSTOPERATİF BAKIM	24
4.BULGULAR	25
4.1.BOS FİSTÜLÜ	27
4.2.NAZAL KOMPLİKASYONLAR	28
4.3.İNFEKSİYÖZ KOMPLİKASYONLAR	29
4.4.VASKÜLER KOMPLİKASYONLAR	30

4.5.NÖROLOJİK KOMPLİKASYONLAR	31
4.6.ENDOKRİN KOMPLİKASYONLAR	32
5.TARTIŞMA	33
5.1.NAZAL KOMPLİKASYONLAR	34
5.2.İNFEKSİYÖZ KOMPLİKASYONLAR	37
5.3.VASKÜLER KOMPLİKASYONLAR	39
5.4.NÖROLOJİK KOMPLİKASYONLAR	42
5.5.ENDOKRİN KOMPLİKASYONLAR	44
5.6.BOS FİSTÜLÜ	47
5.7.MORTALİTE	49
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	49
7.ÖZET	50
8.ABSTRACT	51
9.KAYNAKLAR	52

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince mesleki bilgi, beceri ve deneyimlerinden ve hayat tecrübesinden yararlandığım bize rahat bir ortamda çalışma imkanı sağlayan anabilim dalı başkanı hocamız **Prof.Dr.Savaş Ceylan**'a

Uzmanlık tezimin meydana getirilmesinde ve asistanlık süresince yardımını esirgemeyen tez hocam **Yrd.Doç.Dr.Burak Çabuk**'a

Asistanlık eğitimim süresince bilgi ve birikimlerinden yararlandığım değerli hocalarım **Prof.Dr.Konuralp İlbay, Prof.Dr.Volkan Etuş, Doç.Dr.Kenan Koç, Doç.Dr.İhsan Anık**'a

Asistanlık boyunca birçok şeyi paylaştığımız çalışma arkadaşlarım **Dr.Ümit Çelakıl, Dr.Aykut Gökbel, Dr.Melih Çaklılı**'ya

Çalışma arkadaşlarım sekreterlerimiz **Elvan Ayhan, Birgül Aydın** ve sorumlu hemşiremiz **Hanife Bayrampınar**'a

Servis, ameliyathane hemşire ve personellerine

Beni bugünlere getiren anne ve babama

Bu zor süreçte her zaman yanımda olan sevgili eşim **Mine Üye**'ye, çocuklarıma destek ve sabırları için teşekkür ederim.

KISALTMALAR

İKA: İnternal karotis arter

GH: Büyüme hormonu

PRL: Prolaktin

ACTH: Adrenokortikotropik hormon

FSH: Folikül stimüle edici hormon

LH: Lüteinizan hormon

TSH: Tiroid stimüle edici hormon

KBB: Kulak burun boğaz

Dİ: Diabetes insipidus

ADH: Antidiüretik hormon

MR: Magnetik rezonans

BT: Bilgisayarlı tomografi

sT3: Serbest triiyodotironin

sT4: Serbest tiroksin

IGF-1: İnsülin benzeri büyüme faktörü

Na: Sodyum

IV: İntrevenöz

LD: Lomber drenaj

SVO: Serebrovasküler olay

NS: Nonsekretuvar

MSSA: Metisilin sensitif Staf. Aureus

MRSA: Metisilin rezistan Staf. Aureus

MCA: Orta serebral arter

ACA: Ön serebral arter

AVP: Vazopressin

RCC: Rathke kleft kisti

BOS: Beyin omurilik sıvısı

AÇT: Aldığı çıkardığı takibi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Hipofiz bezi ve her iki karotid arter

Şekil 2: Sfenoid sinüs tipleri

Şekil 3: Medial ve lateral koridor

Şekil 4: Endoskopik girişimde temel aletler

Şekil 5: Endoskopik transnazal cerrahi yaklaşım seçenekleri

Şekil 6: Septal olfaktor şerit

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Hipofiz bezi ve sellar bölgedeki tümörler ve tümör benzeri lezyonlar

Tablo 2: Serimizdeki endoskopik girişimler

Tablo 3: Serimizde adenom tiplerine göre oranlar

Tablo 4: Serimizdeki komplikasyon oranları

Tablo 5: Serimizdeki bos fistülü tedavi yaklaşımı

Tablo 6: Serimizde görülen endokrin komplikasyonlar

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Endoskopik transsfenoidal cerrahi, son yıllarda sellar bölge ve komşuluğundaki alan patolojilerinde giderek artan oranlarda kullanılmaktadır. Endoskop, daha geniş çalışma açısı, panoramik görüntüleme, operasyon süresinde kısalma gibi avantajlar sağlamaktadır. Endoskopik transsfenoidal cerrahi yöntem ile tümör rezeksiyonu, klinik iyileşme, hipofiz adenomlarında remisyon oranlarının mikroskopik serilerde sunulanlar ile benzer veya daha iyi olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir. Endoskopik transsfenoidal cerrahinin hastaya sunduğu daha az travma, postoperatif ağrı ve daha çabuk iyileşme gibi avantajlarının yanında kısa yatış süresi ile kliniğe de katkısı vardır.

Biz bu çalışmada kliniğimizde endoskopik transsfenoidal yol ile opere edilen hastaları retrospektif olarak değerlendirerek endoskopik transsfenoidal cerrahinin komplikasyonlarını, komplikasyonların oluşma sebeplerini ve komplikasyon sonrasında hastaların yönetilmelerini değerlendirdik. Ayrıca bu çalışma ile endoskopik transsfenoidal cerrahi yaklaşımların sınırlarını, tercih edilme sebeplerini araştırdık. Deneyim ile birlikte değişen komplikasyon oranlarını ortaya koymaya çalıştık.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.TARİHÇE

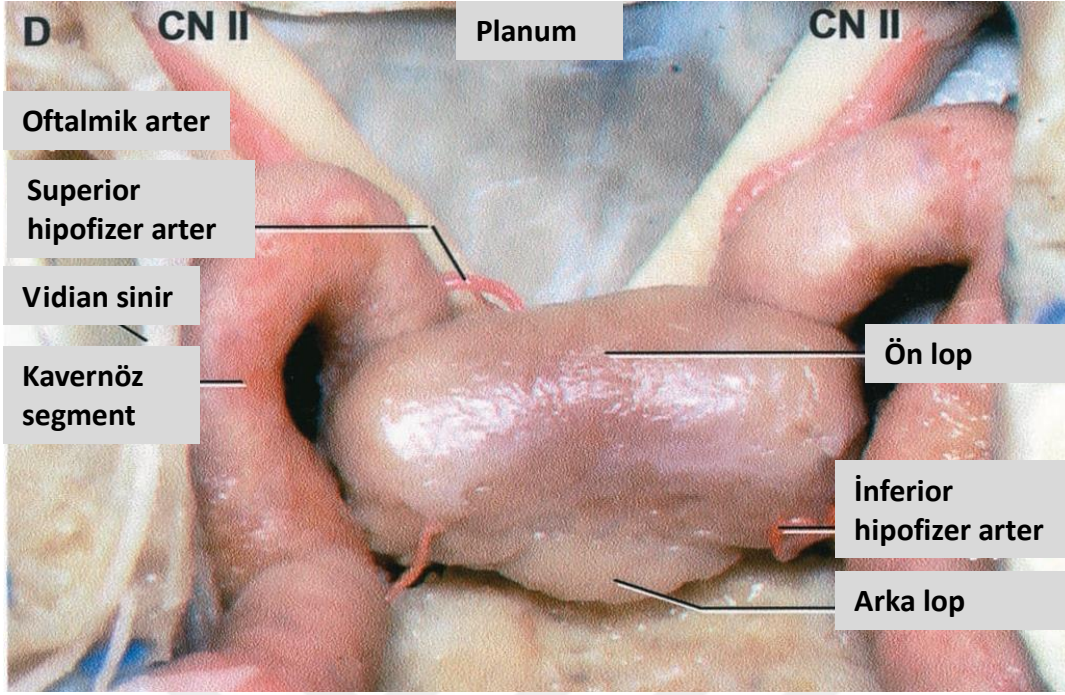
Endoskopik transsfenoidal girişimler ilk olarak 1963 yılında Gerard Guiot'in transsfenoidal yaklaşımda eksplorasyon amaçlı kullanmasıyla başlamıştır. Ancak

aydınlatmada yetersiz kalınması nedeniyle başarısızlıkla sonuçlanmıştır.¹ 1970'lerde Apuzzo, Bushe ve Halves hipofiz adenomlarında mikroskoba yardımcı yöntem olarak kullanmışlardır.² Sella tursikaya yönelik ilk endoskopik girişim 1992 yılında 3 hasta ile Jankowski ve arkadaşları tarafından yapıldı.³ 1994 yılında Gamea 10 olguluk seride mikroskoba yardımcı yöntem olarak endoskopu kullanmış.⁴ 1997 yılında Jho 50 olguluk seriyile endoskopik hipofiz cerrahisini popülerize eden kişi olmuştur.⁵

İzleyen yıllarda Enrico De Divitiis, Giorgio Frank, Cappabianca P, Amin Kassam ve Theodore Schwartz hem hipofiz cerrahisinde, hem de kafa tabanına yönelik cerrahi girişimlerde endoskopik tekniklerin gelişmesine önemli katkıda bulunmuşlardır. Kliniğimizde de ilk olarak 1997 yılında endoskopik transsfenoidal cerrahi uygulanmaya başlanmıştır.

2.2.ANATOMİ

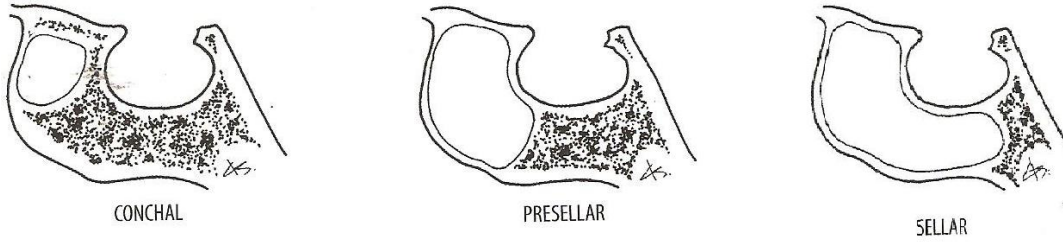
Sella kafa tabanının merkezinde yerleşmiş bir alandır. Nazal kaviteden sellaya olan uzaklık yaklaşık 6-7 cm kadardır. Sellanın sınırlarını superiorda optik sinir, laterallerde kavernöz sinüsler ve İKA, inferiorda beyin sapı ve baziler arter belirler. Özellikle kavernöz sinüs varyasyonları ameliyat öncesi görüntülemeyle belirlenmelidir.



Şekil 1 : Hipofiz bezi ve her iki karotid arter (rhoton cranial anatomy and surgical approaches, october 2003-
volüme 53, part 2, chapter 8'den alınmıştır.)

Transsfenoidal girişimde sellaya ulaşmak için öncelikle nazal kavite geçilmelidir. Nazal kavite; yukarıdan aşağıya doğru genişleyen, yukarıda anterior kranial fossanın kemik yapısı, laterallerde orbita ve maksiller sinüs, altta sert damaktan oluşan bölümdür. Bu kaviteyi ortadan bölen kartilaj ve kemik yapılardan oluşan nazal septum bulunur. Nazal septum önde ve yukarıda etmoidin perpendiküler laminası, altta ve posteriorda vomerden oluşur. Nazal kavite önde 2 adet sfenoid ostium aracılığıyla sfenoid sinüse açılır. Nazal kavite nazal konkaya doğru kalınlaşan ve vaskülaritesi artan müköz membranla döşelidir. Lateral nazal duvar genellikle üçe bölünmüştür. Superior, orta ve inferior nazal konka ve altında meatuslardan oluşur. Sfenopalatin arter genellikle superior meatusun yakınında veya superior ve orta meatusun ortasında ortaya çıkar, bu bölgede mukozal disseksiyon sırasında kanama kontrolü açısından dikkatli olmak önemlidir.

Sfenoid sinüs nazal kaviteyi hipofiz bezinden ayıran sfenoid kemiğin korpusunda yerleşmiş bir boşluktur. Çoğunlukla asimetrik olan bu boşluğu ikiye ayıran bir septum ve düzensiz minör septalar bulunur. Nadiren septum bulunmaz. Transsfenoidal cerrahi planlanırken septanın pozisyonu bilinmelidir. Sfenoid sinüsün büyüklüğü ve şekli havalanma derecesine göre farklılıklar gösterir. Bu farklılıklar sellar bölge cerrahisine karar vermede önem taşır. Doğumda çok az kavitesi varken esas gelişimini puberte sonrası gerçekleştirir. Hayatın erken safhasında, presellar alana ve sella tursikanın arka aşağısındaki alana yayılarak adölesanda tam boyutuna ulaşır. Erişkinde konkal, presellar ve sellar olmak üzere 3 tipi vardır. Konkal tip çocuklarda sık görülür. Erişkinlerde görülme oranı %3 kadardır. Erişkinde presellar tip %24, sellar tip %76 oranında bulunur.⁶

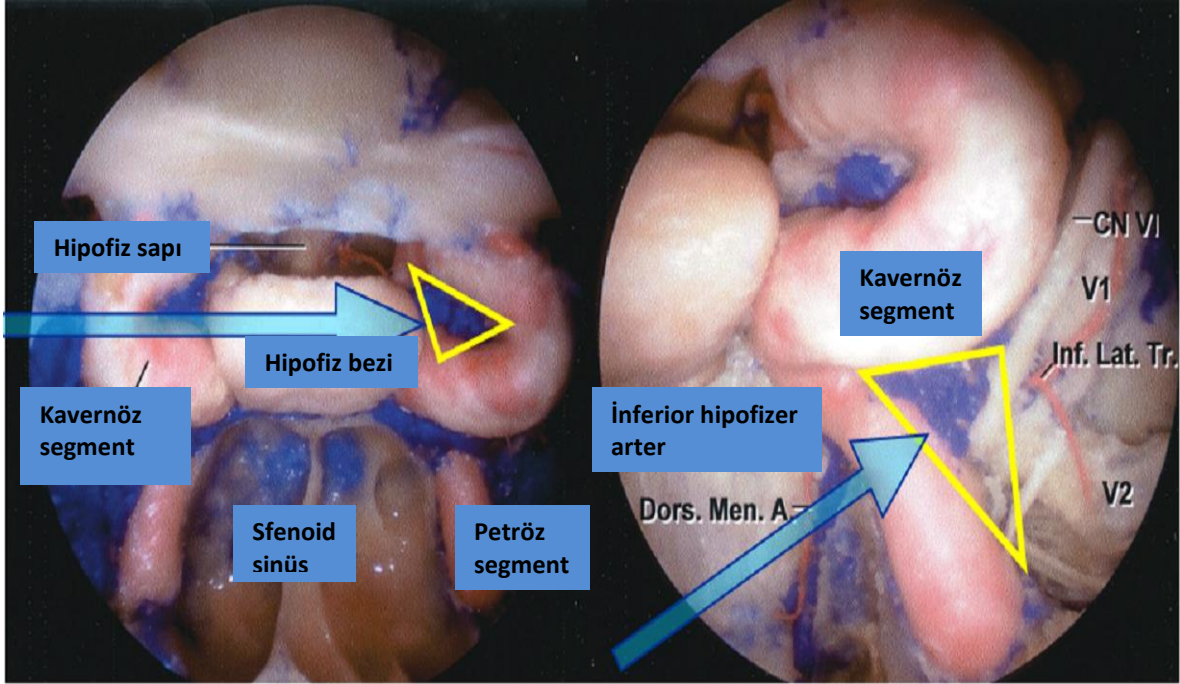


Şekil 2 : Sfenoid sinüs tipleri

Sella tursika; sfenoid kemik üst yüzey posteriorunda ve orta hatta bulunan u şeklindeki çukurdur. Sella tursikanın orta kesimindeki çukurluk pituiter fossa adını alır. Üzerini dura mater uzantısı olan diafragma sella örter. Diafragma sellanın ortasında foramen diafragmaticus adını alan bir açıklık mevcut olup buradan hipofizin stalkı geçer. Bu yapı genellikle orta hattan değil, dorsum sellaya daha yakın olacak şekilde yatık seyredir. Foramen diafragmatikustaki açıklık hipofiz sapından daha büyük boyuttadır. Yapılan çalışmada bu açıklık vakaların %56 sında 5mm veya daha fazla olarak bulunmuştur.

Hastaların yarısında araknoid bu açıklıktan sellaya protrüde olur. Bu postoperatif BOS kaçağının ana nedenidir.⁷ Pitüiter fossanın anterior kesiminde enine geniş kabartıya tüberkülüm sella ve bu yapının köşesinde bulunan küçük çıkıntılara anterior klinoid proçes denir. Pitüiter fossanın posteriorunu sınırlayan geniş çıkıntı dorsum selladır. Sella tabanının horizontal olarak genişliği 15mm, derinliği 13mm'e kadar çıkabilir.⁶ Karotis arter karotid kanaldan çıktıktan sonra superior, anterior ve mediale uzanarak sella tursikanın posterolateral bölümüne ulaşır ve kavernöz sinüs içerisine girer. Karotis arterin medial sınırı ve hipofizin lateral yüzeyi arasındaki mesafe transsfenoidal cerrahi için önemlidir. Genellikle bezin lateral yüzeyi ve karotis arter ayrıdır. Yapılan çalışmada arter bezin içine girmemişse bu mesafe 1-7mm (ortalama 2,3mm) olarak ölçülmüştür.⁸

Karotis arter kavernöz sinüsten anterior klinoid proçesin medial yüzeyi boyunca çıkarak anterior insisural boşluğa ulaşır. Takiben posterior, superior ve lateral yönde giderek bifurkasyona ulaşır. Yapılan çalışmada transsfenoidal cerrahi için medial ve lateral olmak üzere iki önemli koridor tanımlanmıştır. Medial koridor; karotis arterin 'c' şeklinde intrakavernöz segmentinin posteriordan dorsum sella ve posterior klinoid proçes tarafından sınırlanmasıyla oluşur. Lateral koridor ise trianguler bölgede tanımlanmıştır. Posteriorunu İKA intrakavernöz segment, inferiorunu vidian sinir, anteriordan pterigoid proçesin mediali oluşturmuştur.⁹



Şekil 3 : Medial ve lateral koridor

Sella tursikanın her iki lateralinde karotid arterler bulunur ve bu mesafe transsfenoidal cerrahi için önemlidir. İki karotid arter arasındaki en kısa mesafe %82 supraklinoid alanda, %14 kavernöz sinüste, %4 sfenoid sinüste bulunur.⁶ Sfenoid sinüsün her iki lateralinde venöz pleksuslardan oluşan kavernöz sinüs bulunur. Kavernöz sinüsün üst lateral duvarından okülomotor ve troklear, alt duvarından V1, V2 geçer. Karotis arter ve 6. sinir kavernöz sinüs içerisinde bulunur. Sella içerisinde hipofiz bezi ile ilişkisine göre adlandırılan anterior, posterior ve inferior interkavernöz sinüsler bulunur.

Hipofiz superior ve inferior hipofizer arter tarafından beslenir. En önemli arteryel beslenmesini inferior hipofizer arter yapar. İnfierior hipofizer arter karotis internanın kavernöz parçasının meningohipofiziel trunkusun dalıdır. Superior hipofizer arter ise karotis internanın supraklinoid parçasının 1.dalıdır. Hipofiz ön lobu ve sapının üst kenarındaki sinüzoidlerde, inferior hipofizer arterden çıkan dallar infundibulumun alt kısmı

ve nörohipofizdeki sinüzoidlerde sonlanır. Adenohipofiz ve nörohipofizdeki sinüzoidler vena hipofizialis inferiorlar aracılığı ile beyin venöz sinüslerine drene olurlar.

2.3.SELLAR BÖLGE PATOLOJİLERİ

Sellar bölge karmaşık anatomiden ötürü çeşitli sayıda tümörler içerir. Sellar bölge tümörleri içerisinde en sık görülen hipofiz adenomlarıdır. Primer beyin tümörleri içerisinde menenjiom ve gliomlardan sonra en sık görülen tümörlerdendir. Yaklaşık %15 kadarını oluşturur. Ancak otopsi çalışmalarında bu oranın %25'lere kadar çıktığı görülmüştür.¹⁰ Pediatrik yaş grubunda nadirdir. Sellar lezyonların yaklaşık %75'ni oluşturur. Kadınlarda ve 3-6.dekatlarda sık görülür.

Pituiter bez, % 75-80 kadarını oluşturan adenohipofiz ve nörohipofiz olmak üzere iki kısma ayrılır. Adenohipofiz epitelyum orijinlidir ve Rathke kesesinden oluşur. Nörohipofiz 3.ventrikülün tavanından oluşur. Pars nervosa ve stalk olmak üzere iki kısma ayrılır. Rathke kesesi 6 hücre tipinden 5 adet fonksiyonel hormon üretir(GH, PRL, ACTH, FSH-LH, TSH).

Adenohipofizin stoma kökenli embriyolojik gelişiminin dışında inflamatuvar, metaplastik ve neoplastik süreçler de oluşur. Sellar ve parasellar bölgede çeşitli kistik lezyonların oluşumu için potansiyel mevcuttur. Bu spektrumda kraniyofarenjiomlar, Rathke kleft kistleri, kolloid kistler, araknoid kist, kistik pituiter adenomlar, ksantogranülomalar, epidermoid kistler, dermoid kistler vardır.¹¹

Ön hipofiz tümörleri	Hipofiz adenomu Hipofiz karsinomu Spindle cell onkositoma
Arka hipofiz tümörleri	Gangliositoma Pituisitoma Granüler hücreli tümör Langerhans hücreli histiyositoz
Hipofiz dışından kaynaklı tümörler	Kraniofarenjiom Menenjiom Kordoma-kondroma Germ hücreli tümör Metastatik tümör
Kistik lezyonlar	Rathke kleft kisti Epidermoid-dermoid kist Araknoid kist İnflamatuar lezyonlar Lenfositik hipofizit Granümatöz hipofizit Sarkoidoz

Tablo 1 : Hipofiz bezi ve sellar bölgedeki tümörler ve tümör benzeri lezyonlar(Laws

transsfenoidal surgery s:71'den alınmıştır.)

Bunun dışında pituiter karsinoma, menenjiom, kordoma, germ hücreli tümör, metastatik tümörler, inflamatuvar lezyonlar, lenfositik hipofizit, granülatöz hipofizit ve sarkoidoz sellar bölgede oluşan diğer kistik veya nonpituiter tümörlere aittir.

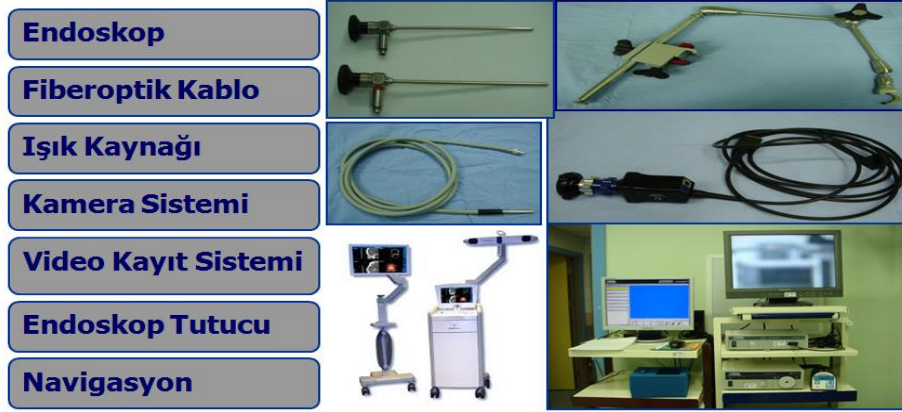
Pituitostoma, gangliostoma, langerhans hücreli histiositoz ve granüler hücreli tümör nörohipofiz kaynaklı tümörlerdir. Bu tümörler nadirdir. Literatürde posterior pituiterden köken almış tümörlere ait az sayıda olgu sunumu veya çok küçük vaka serileri vardır.

Pituiter adenomlar klinik olarak fonksiyone ve nonfonksiyone olmak üzere iki büyük tipe ayrılmıştır. Adenomların çoğu fonksiyoneldir ve bu tümörler PRL, GH, ACTH üretir. Nonfonksiyone adenomlar çoğunlukla lokal kitle basısı, baş ağrısı, görme alanı bozukluğu dahil olmak üzere kranial sinir defisitleri ve sap basısına bağlı hafif hiperprolaktinemi gibi semptomlara neden olurlar.

2.4.CERRAHİ

Son yıllarda gerek cerrahlar, gerekse hastalar tarafından daha çok tercih edilen yaklaşımlar; standart endoskopik endonazal yaklaşım, ekspanded endoskopik endonazal yaklaşım, ekstended endoskopik endonazal yaklaşım olmak üzere 3 başlığa ayrılabilirler.

Endoskopik transsfenoidal cerrahi temel olarak endoskop sistemin desteği ile yapılan cerrahi girişimdir. Endoskopik girişimde temel aletler; endoskop, fiberoptik kablo, ışık kaynağı, kamera sistemi, video kayıt sistemi, navigasyon, endoskop tutucudur.



Şekil 4: Endoskopik girişimde temel aletler

Endoskopik yaklaşımlarda, endoskopun aksına paralel olarak kullanılan uzun ve düz enstrümanlar tercih edilmektedir. C kollu floroskopi kullanımı yeterli deneyim kazandıktan sonra terk edilmektedir. Nöronavigasyon sistemleri özellikle rekürren tümörlü olgularda anatomik landmarkların tanınmasına yardımcı olmak amacıyla kullanılabilir. Endoskopik transsfenoidal girişimlerde 3 aşama vardır; nazal faz, sfenoidal faz, sellar faz¹².

Nazal fazda endoskopik optiği nazal tabana paralel olarak ilerlettiğimizde inferior konka ve orta konkayı görürüz. Arkasından endoskopik transsfenoidal girişimde koanayı landmark olarak görmek amaçlanır. Koana ayırt edildikten sonra koananın ortalama 1,5cm üzerinde ostium sfenoidale, superior konkanın arkasında tespit edilir. Ostiumdan itibaren tur yardımıyla sfenoidotomiye başlanır. Sfenoidotomi sırasında kontrolsüz kanamanın önüne geçebilmek için maksiller arterin dalı olan sfenopalatin arterin serbestleştirilmesine özen gösterilir. Sfenoidotomi rostrum ve karşı sfenoid ostiuma kadar genişletilir. Sfenoid sinüs içerisindeki septumlar ortaya konur. Septumların rezeksiyonu sonrasında sellar, karotid tüberkül ve optik tüberküller ortaya konur. Dissektör yardımıyla sfenoid sinüs içindeki mukoza temizlendikten sonra standart endoskopik transsfenoidal yaklaşımda

ortaya konulan sella tabanı yine tur ve kerrison ronguer ile açılmaya başlanır. Kavernöz sinüse yapılacak ekspanded endoskopik yaklaşımlar sırasında kerrison ronguer yardımıyla karotid tüberkül yönünde kemik kaldırılır. Ekstended yaklaşımlarda ise lamina kribrosadan kranioservikal bileşkeye kadar olan alana ulaşılabilir. Ekstended yaklaşımlarda her iki nostril kullanılır. Genellikle orta konka rezeksiyonu yapılır. Ekstended yaklaşımlar özellikle klivus kordomaları, tüberkülüm sella ve planum sfenoidale menenjiomları ve kraniofarenjiomlarda tercih edilir.

Tümör rezeksiyonu sonrasında tümör içi kanama kontrolünü takiben duranın onarılması ve sellar tabanın rekonstrüksiyonu ayrıca önem taşımaktadır. Sellar tabandaki açıklığa, cerrahi girişim sırasında farklı kapatma yöntemleri uygulanabilmektedir. Dura içerisine ve üzerine kollajen matriks materyali ve fasia lata sermek, otojen kemik lamel veya metil metakrilat kemik greft ile sellar taban rekonstrüksiyonu, sella tabanı üzerine mukoperikondrium sermek ve gerekli vakalarda vaskülarize flep çevirmek çok katlı kapatma yöntemi olarak kullanılmaktadır. Sellar tabanın veya anterior kafa tabanının çok katlı kapatılmasını takiben sfenoid sinüs içerisine fogarthy kateter ve fibrin yapıştırıcı ile destek sağlanabilir.

2.5.KOMPLİKASYONLAR

Endoskopik cerrahide tüm nöroşirurjide olduğu gibi komplikasyonlar geniş ve çeşitlidir. Daha sık görülen komplikasyonlar iyi yönetildiği takdirde cerrah tarafından karşılanabilir düzeydedir. Ancak nadir komplikasyonlar daha yıkıcıdır ve her girişimde sonuçlarından korunulmalıdır. Endoskopik teknikte sfenoetmoid resese hızlı ulaşıldığından nazal faza ait komplikasyonlar az görülür. Nazal faza ait komplikasyonlar hemorajik, enfeksiyöz veya

koku alma ile ilgili olabilir, daha nadir olarak da septal perforasyon, sineşi ve mukosel ile karşılaşılabilir. Kanama postoperatif dönemdeki vaskülarize nazal mukozadan kaynaklanabileceği gibi sfenopalatin arterden abondan kanamalar da olabilir. Bunun dışında posterior etmoidal arterde sık kanamaya sebep olabilecek arterlerdendir. Epistaksis tedavisinde öncelikle nazal tampon, gerilemeyen vakalarda cerrahi uygulanabilir. Postoperatif sinüzit KBB uzmanlarının değerlendirmelerinde nöroşirurjiyenlerin yayınlarına göre daha sık karşılaşılmaktadır.^{13,14,15} Sinüzitten tamamen kaçınmak mümkün olmasa da bu riski azaltmak mümkündür. Mukozanın tamamen sıyrılması bu riski azaltabilir. Nazal mukozanın süperior yönde agresif diseksiyonu da olfaktor sinir hasarına ve postoperatif anosmiye neden olabilir. Endoskopik cerrahide doğal deliklerin genişletilerek doğal kavitelerin kullanılması sfenoid mukosel gelişme olasılığını azaltır.

BOS kaçağı ve menenjit transsfenoidal cerrahi de görülen ana komplikasyonlardır. Peroperatif BOS kaçağı birçok vakada görülmesine karşılık iyi kapatma teknikleri ile bu oran postoperatif olarak çok azalmaktadır. BOS kaçakları daha çok kribriform plate, fovea etmoidalis, posterior etmoidal çatı, sfenoid sinüs tavanı ve sfenoid sinüs üzerindeki anterior kafa tabanından kaynaklanır. Özellikle ekstended girişimler ve suprasellar bölgeye ulaşılan ve uygulanan endoskopik girişimler BOS kaçağı açısından risklidir.

Diğer önemli komplikasyon olan menenjit özellikle nazal mukozanın florasından kaynaklanabilir. BOS kaçağı, cushing hastalığı ve preoperatif sinüzit varlığı menenjit riskini artırır.¹⁵ Menenjit görülen hastalar medikal tedavi ile nörolojik defisit gelişmeden tedavi edilebilirler. Sellar abseler daha ağır seyreden ve daha nadir görülen komplikasyonlardır.

Ayrıca hemorajik komplikasyonlar görülebilir. İKA'in direkt yaralanması, cerrahi alanda basınçlı hematoma, ekstra sellar hemoraji ve rezidü tümörün kanamasına bağlı hematoma mümkündür. Kavernoöz sinüsten tümör temizlenirken karotis yaralanması olabilir. Bu tip komplikasyonu önlemek için doğru radyolojik değerlendirmeler yapılmalı, körlemesine çekiltilmemelidir. Ayrıca kavernoöz sinüslerin kanamaya yatkın ve kolay zedelenebilir venöz kanallar olması nedeniyle postoperatif dönemde de kanamanın devamına sebep olabilir ve hematoma ortaya çıkabilir. Bu vakalarda mümkünse perop navigasyon, doppler ve intraoperatif mr kullanılmalıdır. Cerrahi alanda hemoraji semptomatik vakalar hariç tedavi gerektirmez. Özellikle intradural uzantısı olan adenom vakalarında tümörün inkomplet boşaltılmasından ötürü rezidüel kitleden kanama tümör içi kanama için yüksek risk oluşturur. Özellikle ekstended yaklaşımlar da kanamadan ötürü BOS emilimi ve BOS dolaşımının bozulmasıyla hidrosefali gelişebileceği akılda tutulmalıdır.

Karotid arter boyunca okülomotor, troklear, abduşens ve trigeminal sinirin oftalmik ve maksiller dallarının kavernoöz sinüs komşuluğunda seyreden dallarında potansiyel yaralanma riski de vardır. Anatomik yerleşiminden dolayı optik sinir ve kiazmatik yaralanma da hipotalamik yaralanma ile birlikte görülebilir. Ayrıca görme kaybı direkt travma, kompresyon veya optik kiazmatik yapıların iskemik hasarına bağlı oluşabilir.

Endokrinolojik komplikasyonlar pituitar yetmezlik, DI, ve uygunsuz ADH'tır. Bu komplikasyonlar cerrahi sırasında glandın çekiltilmesine bağlıdır. İlk 2 komplikasyon tümörün disseksiyonu sırasında dikkatli manevra ile önlenir. Deneyimli cerrah tarafından normal pituitar doku tanınarak pituitar fonksiyonlar korunabilir. Diğer taraftan

uygunsuz ADH tahmin edilerek önlenemez komplikasyon değildir. Cerrahiden 3 ila 10 gün sonra gelişir. Çok tehlikeli bir komplikasyondur ve erken tanı ve tedavi önem taşır.

Endoskopik transsfenoidal cerrahiden sonra serebral iskemik komplikasyonlar pek fazla yayınlanmamıştır. Bu vasküler komplikasyonlar; damar duvarına direkt travma, İKA'e ve diğer damarlara direkt bası, subaraknoid kanamaya veya tümör içeriğine bağlı gelişen vazospazm veya hipotalamik yaralanma ile ortaya çıkabilir.

Endoskopik transsfenoidal girişimler sonrasında morbidite ve mortaliteyi artıran en önemli komplikasyonlar vasküler olaylar ve menenjit gibi infeksiyöz komplikasyonlardır.^{16,17}

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Ağustos 1997- Ağustos 2014 tarihleri arasında Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nöroşirürji Kliniği'nde Transnasal Endoskopik yolla opere edilmiş 1027 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Endoskopik transnasal yaklaşım sonrasında ortaya çıkan komplikasyonlar hasta epikrizleri, ameliyat raporları, preoperatif ve postoperatif MR ve BT raporları ve laboratuvar sonuçları değerlendirilerek ortaya konulmuştur. Tüm hastalara ameliyat öncesi ve sonrası dönemde detaylı nörolojik, oftalmolojik ve endokrin muayeneleri yapılmıştır.

3.1.ENDOKRİN VE LABORATUVAR TETKİKLERİ

Endokrinolojik değerlendirmede preoperatif ve postoperatif hormon profiline bakıldı. Bu hormon profilinde adrenokortikotropik hormon(ACTH), kortizol, tiroid stimulan

hormon(TSH), serbest triiyodotironin(sT3), serbest tiroksin(sT4), folikül stimulan hormon(FSH), luteinizan hormon(LH), östradiol, progesteron, testosteron, growth hormon(GH), insülin benzeri büyüme faktörü-1(IGF-1) bakıldı. Diabetes insipitus açısından preoperatif ve postoperatif 5 günlük Na değerlerine bakıldı ve saatlik AÇT takibi yapıldı.

3.2.RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME

Nöroradyolojik değerlendirmede bütün hastalara preoperatif direkt sella grafileri, paranazal sinüs BT, preoperatif ve postoperatif hipofiz MR tetkiki yapıldı. Optik kiazma basısı olan hastalarda preoperatif ve postoperatif diffüzyon tensör MR çekildi. Kliniğimizde 2009 yılında nöronavigasyonun kullanıma girmesiyle hastalara preoperatif navigasyon MR çekimine başlandı.

Oftalmolojik değerlendirmede optik kiazma basısı oluşturan makroadenomlu hastalara preoperatif ve postoperatif dönemde görme keskinliği ve görme alanı muayenesi yapıldı.

3.3.PREOPERATİF HAZIRLIK

Hastalara cerrahi girişim öncesinde 30 dakika önce IV yolla profilaktik olarak 1 gr ampisilin-sulbaktam uygulandı. Ekstended yaklaşımlarda 1 gr sefotaksim verildi. Hasta ameliyat odasında entübe edildikten sonra her iki burun deliğinden nazal dekonjestanlı tamponlar yerleştirilerek burun, hasta yüzü ve uyluk yan yüzü antiseptik solüsyonlarla temizlendi.

3.4.CERRAHİ YÖNTEM

Endoskopik transnazal girişim ile patolojiye uygun olarak farklı yaklaşımlar uygulanmıştır. Bu yaklaşımlar; transsellar, transplanum, transtüberkülüm, transkribriform, transklival, transodontoid ve transmaksiller olarak sınıflandırılabilir. Birçok vakada da kombine yaklaşımlara ihtiyaç duyulmuştur.

Transsellar yaklaşımlar; bizim serimizde en çok hipofiz adenomları için tercih edilmiştir. Bunun dışında rathke kleft kisti, bazı kraniofarenjiomlar, bazı kistik lezyonlar, abse ve posterior pituiter lezyonlarda da kullanılmıştır.

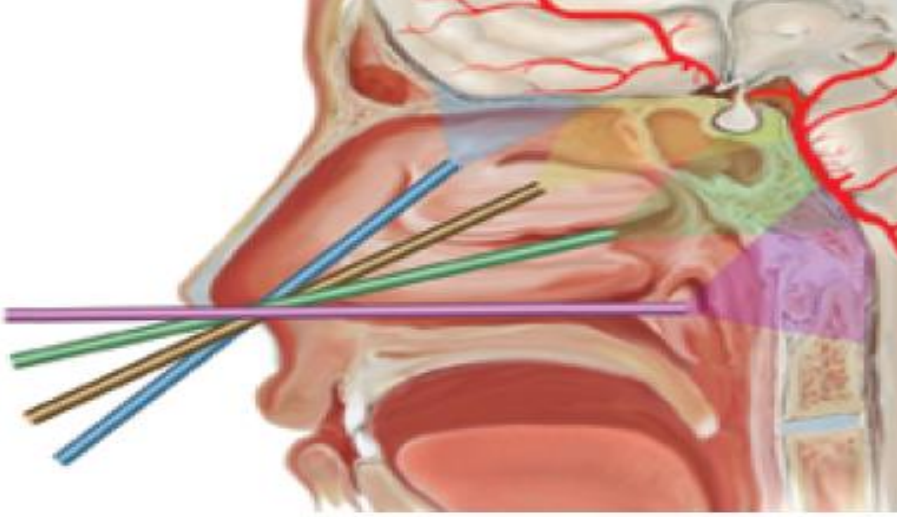
Transplanum-transtüberkülüm yaklaşımlar; ekstended yaklaşım olarak da adlandırılan bu yaklaşımlar endoskopik transsfenoidal cerrahide transsellar yaklaşımdan sonra en çok tercih edilen yöntem olmuştur. Tüberkülüm sella menenjiomları, planum sfenoidale menenjiomları, kraniofarenjiomlar, suprasellar uzanımlı hipofiz adenomları, dermoid-epidermoid tümörler, granüler hücreli tümör ve lenfositik hipofizit gibi posterior pituiter ve infundibulum kaynaklı tümörler için uygulanabilir. Optik dekompresyon, metastatik tümörler ve glial tümörler için de kullanılabilir.

Transklival yaklaşım; serimizde kordomalar ve fibröz displazi vakaları için tercih edilmiştir.

Transmaksiller yaklaşım; pterigopalatin fossayı tutmuş bazı kordoma ve kraniofarenjiom vakaları için kullanılmıştır.

Transkribriform yaklaşım; ön kafa tabanı tümörlerinde özellikle olfaktor oluk menenjiomları ve BOS fistülü onarımında kullanılabilir.

Transodontoid yaklaşım; platibazi vakalarında kullanılmıştır. Aynı zamanda kordomalar ve kranioservikal bileşke menenjiomlarında da kullanılabilir.



Şekil 5: Endoskopik transnazal cerrahide yaklaşım seçenekleri¹⁸

3.5.TAKİP SÜRESİ

Endoskopik transnazal yolla opere ettiğimiz 1027 vakalık serimizde Ağustos 1997 ile Ağustos 2014 tarihleri arasında hastaları ortalama olarak 41,9 ay (2ay-204ay) boyunca izleyerek sonuçları değerlendirdik.

3.6.POSTOPERATİF BAKIM

Operasyon sonrası hastalar, yoğun bakım endikasyonu olmadıkça derlenme sonrası servise alındı. Erken dönemde nörolojik muayene ve vizyon değerlendirildi. Vital bulgular, aldığı çıkardığı sıvı miktarı saatlik takip edildi. Postoperatif 8. saatte oral alımına izin verildi. Günlük elektrolit, idrar ve serum osmolarite takibi yapıldı. Postoperatif 1.günde hormon profili çalışıldı ve 1 ay sonra tekrarlandı. Pitüiter hormon eksikliği olan hastalara replasman tedavisi uygulandı. İlk 24 saat içinde postoperatif MR çekildi ve 3.ayda

tekrarlandı. Postoperatif 1.günde mobilizasyon sağlandı. Postoperatif 3.güne dek profilaktik antibiyotik uygulamasına devam edildi, lomber drenajı olan hastalarda ise antibiyotik lomber drenajın çekilmesine dek uygulandı.

4.BULGULAR

Kocaeli Üniversitesi Nöroşirurji kliniğinde endoskopik transnazal yolla opere edilen 1027 hastanın 645'i kadın (%62,8), 382'si erkekti (%37,1). Yaş ortalamaları da 46,2 (3-82 arasında) olarak tespit edilmiştir. 790 hipofiz adenomu, 35 rathke kleft kisti, 30 tüberkülüm sella menenjiomu, 23 kraniofarenjiom, 12 metastaz, 11 kordoma olgusu opere edilmiştir.

Girişimler	Sayı	Yüzde
Hipofiz adenomu	790	%76,9
Rathke kleft kistleri	35	%3,4
Tüberkülüm sella menenjiomu	30	%2,9
Kraniofarenjiom	23	%2,2
Metastatik tümör	12	%1,1
Kordoma-kondrosarkoma	11	%1
Spontan BOS fistülü	12	%1,1
Fibröz displazi	6	%0,5
Hipofizit	5	%0,4
Odontoid dekompresyon	4	%0,3
Optik dekompresyon	3	%0,2
Granüler hücreli tümör	2	%0,1
Epidermoid tümör	2	%0,1
Diğer	92	%8,9

Tablo 2: Serimizdeki endoskopik girişimler

Hipofiz adenom tipleri	Sayı	Yüzde
Acth	84	%11,5
Gh	233	%29,4
Ns	304	%38,4
Prl	160	%20,2
Tsh	9	%1,1

Tablo3: Serimizde adenom tiplerine göre oranlar

Komplikasyonlar	Sayı	Yüzde
Sfenoidal Sinüzit	5	%0,4
Mukosel	-	-
Hiposmi-Anosmi	2	%0,1
Epistaksis	13	%1,2
Abse	3	%0,2
Kranial Sinir Felci	4	%0,3
Hipofizer Yetmezlik	6	%0,5
Uygunsuz Adh	19	%1,8
Diabetes İnsipitus	18	%1,7
Hidrocefali	3	%0,2
BOS Fistülü	39	%3,7
Tümör İçi Kanama	15	%1,4
Karotis Yaralanması	4	%0,3
Menajjit	11	%1
Serebrovasküler Olay	4	%0,3
Mortalite	2	%0,1

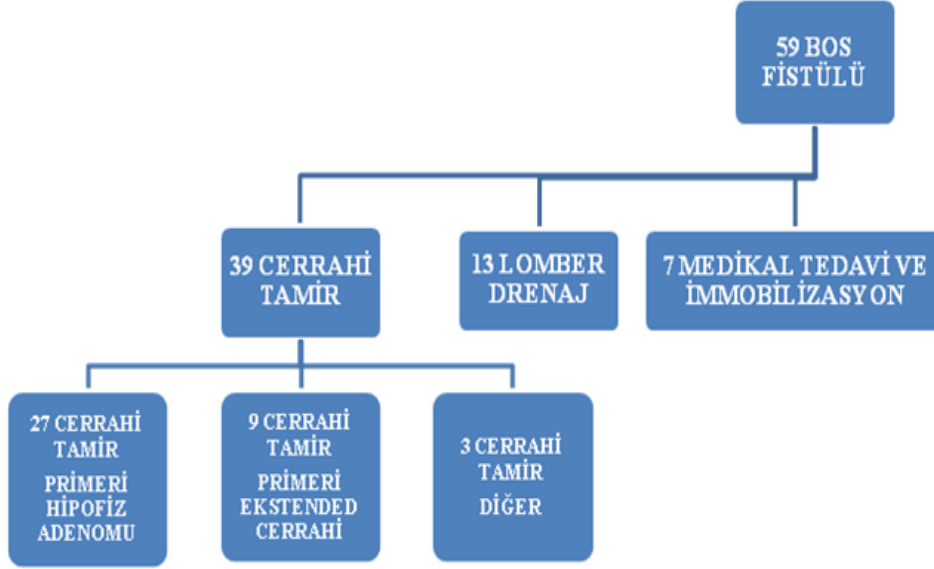
Tablo 4: Serimizdeki komplikasyon oranları

4.1.BOS FİSTÜLÜ

1027 olguluk serimizde postoperatif dönemde rinore tespit edilen hasta sayısı 59'dur. Bu hastalardan 13 tanesi lomber drenaj ile 7 tanesi immobilizasyon ve medikal tedavi ile takip edildi ve bu hastalarda rinorenin devam etmediği görüldü. Geri kalan 39 hastada rinore cerrahi girişim ile farklı kapatma yöntemleri ile durduruldu. Rinore en sık olarak postoperatif ilk 3 günde tespit edildi. 1 hasta ameliyattan 52 gün sonra rinore şikayeti ile başvurdu. Hipofiz adenomu nedeniyle opere edilen 790 hastadan postoperatif dönemde 40 hastada BOS fistülü saptandı ve 27 hastada (%3,4) tekrar operasyon ihtiyacı oldu. Transsellar yaklaşım uygulanan ve BOS fistülü saptanan hiçbir hastada kapama yöntemi olarak vaskülarize flep kullanılmadı. Bu gruptaki rinore ile opere edilen tüm hastalarda kollajen matriks, fasia lata ve fibrin yapıştırıcı kullanıldı.

Tüberkülüm sella ve kraniofarenjiom gibi suprasellar lezyon nedeniyle opere edilen ve ekstended infrakiazmatik yaklaşım uygulanan 79 hastanın postoperatif dönemde 21 tanesinde BOS fistülü saptandı ve bunların 9 tanesinde tekrar cerrahiye ihtiyaç duyuldu. BOS fistülü için cerrahi olan hastaların 8 tanesinde kollajen matriks, fasia lata ve fibrin yapıştırıcı kullanıldı. Bu hastaların sadece 1 tanesinde ilave olarak vaskülarize flep kullanıldı. Ekstended yaklaşım uygulanan veya transsellar yaklaşım sırasında yüksek akımlı BOS fistülü saptanan hastalarda kapatma yöntemi olarak dura içine ve üzerine kollajen matriks, üzerine fasia lata grefti uygulaması ve fibrin yapıştırıcı sıkıldı. Geniş defekti olan 39 hastaya peroperatif lomber drenaj takıldı. Yüksek akımlı BOS fistülü saptanan hastalarda serbest drenaj ile 3-7 gün süresince günlük maksimum 100cc drenaj yapıldı. Lomber drenaj takipleri sırasında ikinci veya üçüncü günden sonra hergün 25cc azaltılarak drenaja son verildi. Rinorenin kesildiğinden emin olunduktan sonra kateter

çekildi. Peroperatif lomber drenaj yerleştirilmiş olmasına rağmen 4 hastada BOS gelişi devam etti ve hastalara tekrar cerrahi uygulandı.



Tablo 5: Serimizdeki bos fistülü tedavi yaklaşımı

Spontan rinore şikayeti ile kliniğimize başvuran 8 hastaya 12 ameliyat yapıldı. Bu hastaların 3 tanesine peroperatif lomber drenaj takıldı. 5 tanesine takılmadı. Lomber drenaj takılmayan hastalardan 2 tanesinde 2.operasyona ihtiyaç duyuldu ve peroperatif LD takılarak tedavi oldu. 1 hastada ilk operasyonda LD takılmasına rağmen rinore şikayeti devam etti. Bu hastaya takiben 2. ve 3. ameliyat yapılarak tedavi edildi.

4.2.NAZAL KOMPLİKASYONLAR

Üç hasta postoperatif dönemde, burunda geçmeyen kötü koku şikayetiyle opere edildi. Bu hastaların intraoperatif değerlendirmesinde sfenoid sinüs içerisinde inflamasyon varlığı saptandı.

Hiposmi şikayeti olan 2 hastanın 1 tanesinde orta konka rezeksiyonu yapılmış olduğu tespit edildi.

Epistaksis 13 hastamızda görüldü. 13 hastanın 10 tanesi ilk 10 gün içerisinde epistaksis nedeniyle hastaneye başvurmuştur. 9 tanesi için endoskopik girişimle koagülasyon yapılmıştır. Diğer hastalar nazal tamponad ve kompresyon yöntemiyle kontrol altına alınmıştır.

4.3.İNFEKSİYÖZ KOMPLİKASYONLAR

Sfenoidal sinüzit tespit edilen 5 hasta tarafımızca veya KBB kliniği tarafından tedavi altına alınmıştır. Bu hastaların hepsi 6 aydan kısa süre içerisinde hastaneye başvurmuş, baş ağrısı veya kötü koku şikayetleri nedeniyle paranazal BT çekilerek tanı konulmuştur. Bu hastalardan 2 tanesi antibiyotikle tedavi edilmiştir.

Ayrıca endoskopik transnazal cerrahi uyguladığımız 2 hastanın patoloji sonucu mukosel olarak gelmiştir. Dış merkezde ameliyat olmuş olan 1 hasta rekürren kitle ile tarafımıza başvurmuş, mukosel veya abse olabileceği peroperatif olarak anlaşılmıştır. Daha önce ameliyat geçirmemiş olan diğer hasta pitozis ile tarafımıza başvurdu. Bu hastada ise patoloji sonucu ile tanı koyulmuştur ve postoperatif 2.gün pitozis şikayetinin geçtiği görülmüştür.

Üç hastamızda postoperatif dönemde abse tespit edilmiştir. Bu 3 hastadan GH adenomu nedeniyle opere edilen bayan hastanın postoperatif 8-9.günde şiddetli baş ağrısı nedeniyle yapılan görüntüleme tetkikinde sellar lezyon saptanması üzerine tekrar ameliyata alındı. Sellar bölgeden boşalan koyu kıvamlı materyalin abse ile uyumlu olduğu düşünüldü. Yapılan mikroskopik incelemede K.Pneumoniae etken olarak saptandı. Diğer 2 hasta

postoperatif 45.gün ve 3.ayda sellar bölgede abse tespit edilerek operasyona alındı. Bu iki hastada etken olarak S.Aureus saptandı. Bu hastalardan biri sarkom tanısı ile opere edilirken, diğeri nonsekretuar adenom tanısı ile opere edilmiştir. Nonsekretuar adenom sonrası abse drenajı uygulanan hastada postoperatif olarak kalıcı diabetes insipidus gelişmiştir.

1027 hastanın 11'inde menenjit komplikasyonu ortaya çıktı. Bu hastaların 2'si primer olarak hipofiz adenomu nedeniyle opere edilmiş hastalardı ve başka herhangi bir komplikasyon izlenmemişti. Menenjit gelişen 11 hastanın 9 tanesi menenjit için risk grubundaki hastalardı (tekrarlayıcı ameliyat veya rinoresi olan hastalar) ve 7'sinde BOS fistülü geliştikten sonra menenjit ortaya çıktı. BOS fistülü gelişen 7 hastanın 4 tanesi lomber drenaj veya ventriküler drenaj ile takip ediliyordu. Tüm menenjit olguları postoperatif ilk 15 gün içerisinde ateş, baş ağrısı ve ense sertliği ile lomber ponksiyon yapılması sonucu tespit edildi. Tedaviye başlanan hastalardan 8 tanesinde kültürde üreme tespit edilemedi.

4.4.VASKÜLER KOMPLİKASYONLAR

Endoskopik transsfenoidal girişim uygulanan hastaların 4 tanesinde ameliyat sırasında İKA yaralanması nedeniyle kanama görüldü. Dört hastanın 3 tanesi hipofiz adenomu nedeniyle opere edilmekteyken İKA kanaması olması üzerine 1 tanesinde kanama kontrol altına alınıp operasyona son verildi. Diğeri 2 tanesinde kanama kontrolünden sonra adenom boşaltıldı. Bu hastalardan dış merkezde operasyonu yarıda kesilip kliniğimize sevk edilen ve karotis kanaması tespit edilen bir hastada kanama kontrolünü takiben adenom boşaltıldı ve ardından hasta anjiyoya alındı. Klivus menenjiomu nedeniyle opere edilen 53 yaşındaki

bayan ise hasta kanama kontrolünü takiben anjiyoya alındı. Bu hastaya 3 ay sonra 2.bir operasyonla tümör rezeksiyonu uygulandı.

Serimizdeki hastalardan 2 tanesinde operasyon sırasında yoğun kavernöz sinüs kanaması nedeniyle operasyona son verildi.

15 hastada (%1,4 oranında) postoperatif dönemde tümör içi kanama tespit edildi. Tüm bu hastalar hipofizer makroadenom nedeniyle opere edilmişti. 10 hasta ilk 24 saatte çekilen postoperatif kontrol MR'da tespit edilen ve suprasellar bası yapan hematoma nedeniyle reopere edildi. Beş hastada ise tümör içi kanama varlığı baş ağrısı ve/veya görme bozukluğu şikayetiyle 2,3,4,6,7.günlerde çekilen filmlerde saptandı ve hastalar opere edildi. 15 makroadenom olgusundan 7 tanesi fonksiyonel adenom (3GH, 1PRL, 3 ACTH) ve 8 tanesi nonsekretuar adenomdu (4 dev adenom, 3 kavernöz invaze adenom).

4.5.NÖROLOJİK KOMPLİKASYONLAR

Dört hastada postoperatif dönemde SVO gelişti. İki hasta taburculuklarından 7 ve 10 gün sonra bilinç bulanıklığı ve hemiparezi ile hastaneye başvurdu. Çekilen kranial MR tetkiklerinde serebral infarkt alanları tespit edildi. SVO tespit edilen 4 hastanın 2 tanesinin primer patolojisi ACTH adenomu idi. 1 hasta GH, bir hasta ise NS makroadenom nedeniyle opere edilmişti.

4 hastada postoperatif dönemde kranial sinir felci tespit edildi. Kordoma nedeniyle opere edilen ve postoperatif 2.günde dışa bakış kısıtlılığı gelişen hastanın muayenesi, postoperatif 4.günde düzeldi. Hipofiz adenomu nedeniyle opere edilen diğer 3 hastada kranial sinir paralizileri tümör içi kanama sonrasında ortaya çıktı. Pitozis gelişen 2 hastada

operasyon sonrası kısmi düzelme, dışa bakış kısıtlılığı gelişen 1 hastada operasyon sonrası tam düzelme görüldü.

3 hastada postoperatif geç dönemde (1 ay) bilinç değişikliği, dengesizlik ve baş ağrısı nedeniyle yapılan tetkiklerde hidrosefali saptanması üzerine ventriküloperitoneal şant takılarak tedavi edilmiştir. Bu hastaların 3 tanesinde 65 yaş üzeri (67, 67, 69) hastalardı. Bunlardan 2 tanesi tüberkülüm sella menenjiomu nedeniyle opere edilmiş ve operasyon sonrası rinore gelişerek 2.ameliyata alınmış hastalardı.

4.6.ENDOKRİN KOMPLİKASYONLAR

1027 hastadan oluşan endoskopik transnazal serimizde preoperatif dönemde laboratuvar bulgularında yetmezlik saptanmadığı halde postoperatif dönemde hedeflenmemesine rağmen 6 hastada hipokortizolemi ile hipofizer yetmezlik saptanmıştır. Endoskopik transnazal yolla opere edilen 23 kraniyofarenjiom olgusundan 3 tanesinde postoperatif hipofizer yetmezlik gelişmiştir. Bunlardan 1 tanesinde panhipopituitarizm, diğer 2'sinde ön hipofizer yetmezlik saptanmıştır. Hipofiz adenomu nedeniyle opere edilen diğer 3 hastada postoperatif panhipopituitarizm gelişmiştir.

Serimizdeki 86 hastada postoperatif dönemde yatışları süresinde diabetes insipidus gelişmiştir. Takiplerinde 18 hastanın halen desmopressin ihtiyacı mevcuttur. Kalıcı insipit gelişen hastaların 13 tanesi hipofiz adenomu nedeniyle opere edilmiş hastalardı. Aynı şekilde kalıcı insipit gelişen hastalardan 10 tanesine ekstended cerrahi uygulanmıştır.

19 hastamızda uygunsuz ADH sendromu saptandı. 19 hastanın postoperatif dönemde eş zamanlı olarak 5 tanesinde enfeksiyon varlığı saptanmıştır. 5 hastada ise uygunsuz ADH sendromunun geçici diabetes insipidus sonrası geliştiği görülmüştür. Hastaların hepsi

operasyon sonrası 7-10.günler arasında şiddetli baş ağrısı ile tarafımıza başvurdu.

Tedavisinde literatüre uygun olarak öncelikle sıvı kısıtlaması uygulandı. Serum sodyum değeri 120 altında ve semptomu var ise veya serum sodyum değeri 115 altına indiğinde hastalara hipertonic solüsyonlar başlanarak ek komplikasyon gelişmeden tedavi edildiler.



Tablo 6: Serimizde görülen endokrin komplikasyonlar

5.TARTIŞMA

İlk kez 1963 yılında Guoit ve arkadaşları¹ tarafından mikroşirurjikal transsfenoidal cerrahi sırasında endoskop kullanımı ve Jankowski'nin³ 1992 yılında tam endoskopik hipofiz cerrahisinden bu yana endoskopik yaklaşımlar anterior kafa tabanı lezyonlarında daha çok uygulanmaya başlanmıştır. Sellar, suprasellar, klival, infratemporal, odontoid bölge patolojileri için ekstended ve ekspanded transnazal yaklaşımlar giderek daha çok merkezde tercih edilmektedir. Endoskopik cerrahi hızlı ve iyi tolere edilmesi, düşük komplikasyon oranı, hızlı iyileşme, erken taburculuk ve hasta konforunun iyi olması gibi avantajlarından ötürü en çok tercih edilen yöntemlerden biri haline gelmiştir. Bu çalışmamızda 1997 yılından beri endoskopik transnazal teknikle kliniğimizde opere olan 1027 hastanın sonuçlarını değerlendirerek komplikasyon oranlarını, nedenlerini ve bu

komplikasyonların sonuçlarını değerlendirdik. 1997 yılından itibaren endoskopik transnazal girişimlerde artan tecrübemiz ve bu cerrahideki gelişen tekniklere paralel olarak uygulanan tüm yaklaşımlar ve sonuçları serimize dahil edilmiştir.

Serimizde genel komplikasyon oranını %14,41 şeklinde bulduk. Literatürdeki benzer serilerde oranlar %24,75 ile %12,1 arasında değişmektedir.^{19,20} Seriler arasındaki farklılığın en büyük sebebi patolojiler arasındaki anatomik lokalizasyon farkı, tümör boyutu, yapısı, bir önceki cerrahi veya radyoterapi uygulanıp uygulanmadığına göre değişmektedir.^{21,22,23} Literatürdeki serilerde komplikasyonlara nazal komplikasyonlar ve endokrin komplikasyonlar daha az dahil edilmiştir, bu da komplikasyon oranlarını düşürmektedir.²¹ Ayrıca ilk 800 vakamızdaki komplikasyon oranımız %16,75 iken, son 1 yılda opere edilen 227 hastada komplikasyon oranı %9,25 şeklinde bulunmuştur. Bu da endoskopik cerrahide artan deneyim ile komplikasyon oranlarının düşmekte olduğunu göstermektedir.

5.1.NAZAL KOMPLİKASYONLAR

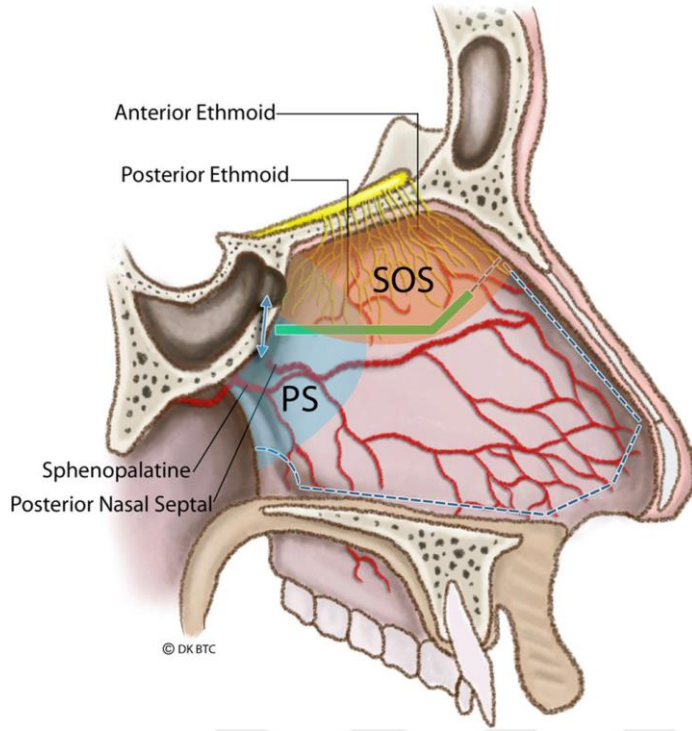
Nazal faz komplikasyonları bimanuel cerrahi ve transmaksiller cerrahi gibi geniş alanda çalışılan cerrahiler ve ekstended yaklaşımlardaki gibi konka müdahalesi gerektirebilen cerrahilerde daha çok dikkat edilmesi gereken komplikasyonlardandır. Rinolojik komplikasyonlar koku, enfeksiyon ve vasküler kaynaklı olabilir. Kompleks nazal ve sfenoid sinüs anatomisi, gereksiz mukoza içermesi, yüksek vasküler ve kırılğan mukoza, geniş septum deviasyonu, septum dikenli ve kompleks sfenoid septasyonlar endoskopik transsfenoidal cerrahiyi zorlaştırabilir ve postoperatif epistaksis için yüksek risk oluşturur.²⁴ Vasküler komplikasyonlar sfenopalatin arterin septal dalının yaralanmasına bağlı olabilir. Spontan epistaksis yaygındır ve genellikle eksternal karotidin dalları

tarafından beslenen (little alanı) anterior septal alanda ortaya çıkmaktadır (Sfenopalatin arter, desendan palatin ve superior labial artere ek olarak anterior ve posterior etmoidal dallar^{25,26}). Endoskopik transsfenoidal cerrahiden sonraki epistaksis spontan nazal kanama etyolojisinden farklıdır; cerrahi travmaya maruz kalmış oftalmik ve özellikle internal maksiller arterin uç dalları posterior epistaksise neden olur.²⁷ Literatürde yer alan 457 olguluk bir endoskopik hipofiz adenomu serisinde epistaksis oranı %3,5 olarak belirtilmiştir.²⁷ Biz serimizde tüm endoskopik transnazal cerrahiler için %1,26 oranında epistaksis saptadık. Endoskopik cerrahinin nazal bölgede konka rezeksiyonu hariç çoğunlukla sfenoetmoidal reses bölgesinde başlaması diğer nazal komplikasyonları azaltarak bu bölgede yer alan sfenopalatin arterin yaralanması ile görülen vasküler komplikasyonları ortaya çıkarmaktadır.²⁸ Bizim serimizdeki hastaların çoğu geç dönemde başvuran hastalardı ve biri hariç hipofiz adenomu olgularıydı. Sfenopalatin arterin orta konka ve superior konka arasında veya superior konka yakınında yer almasından dolayı bu bölgenin anatomisine hakim olunmayan, yeterli koagülasyonun yapılmadığı, sfenoid ostiumun inferiora doğru genişletildiği olgularda epistaksisin daha çok geliştiği izlendi. Sfenoid ostiumun laterali ve superiorunda koagülasyonun yetersiz yapıldığı olgularda hemostaz sırasında bu bölgenin daha dikkatli kontrol edilmesi önerilmektedir. Kontralateral sfenopalatin ve posterior nazoseptal arterin terminal dalları ile birlikte ligasyonunun da geç dönemde epistaksis oranını damara direkt travmadan daha çok artırdığı söylenmektedir.²⁹ Nazoseptal Hadad flebinin⁶⁸ postoperatif epistaksis oranını artırdığı bildirilse de serimizde Hadad flebi⁶⁸ uygulanan hastaların hiçbirisinde epistaksis saptanmamıştır.²⁹ Ayrıca erken postoperatif dönemde kan basıncının hızlı değişiklik göstermesi erken kanamalara sebep olabilmektedir. Hipertansiyon spontan epistaksis ve persistant epistaksis için genellikle bir risk faktörü olarak görülür.^{30,31} Bu hastalarda nazal tampon kullanmak yeterli olmuştur.

Geç dönemde ortaya çıkan arteriyel kanamalarda ilk müdahalede burun tamponu yeterli olmayan vakalar, endoskopik olarak koagüle edilmişlerdir.^{32,33,34}

Takip dönemlerinde 2 hastanın hiposmi şikayeti ile başvurmasına rağmen tüm serideki hiposmi-anosmi sayısını kesin olarak belirlemek mümkün olmamıştır. Hiposmiye yönelik objektif test olmaması da şikayeti olan hastalarda tam değerlendirme yapılmasını engellemiştir. Endonazal endoskopik yaklaşım sırasında aşırı mukozal yaralanma sonucunda superior septal olfaktor mukoza alanında olfaktor epitelde destrüksiyon ortaya çıkar, bu bölge Griffiths ve arkadaşları²⁹ tarafından septal olfaktor şeridi olarak adlandırılmıştır. Septal olfaktor bölgenin travma veya yaralanması sonucu postoperatif değişik derecelerde hiposmi veya anosmi meydana gelir.²⁹

Berker ve arkadaşları²⁰ 570 hastalık serilerinde 4 hastada hiposmi saptamışlardır. Literatürde Charalampaki ve arkadaşları³⁵ hiposmi oranını %8 olarak söylemişlerdir. Bu oranın nazoseptal flep uygulanan hastalarda mukozanın daha ağır hasara uğramasından dolayı yükseleceği belirtilmektedir. Orta konka rezeksiyonu olan hastalarda bipolar koagülasyonu ile olfaktor sinirin hasar görebileceği belirtilmektedir.²⁰



Şekil 6: Septal olfaktor bölge

5.2.İNFEKSİYÖZ KOMPLİKASYONLAR

Olfaktor sinir hasarına bağlı ortaya çıkan hiposmi, anosmi şikayetleri dışında 3 hasta kakosmi şikayeti ile başvurmuştur. Kakosmi komplikasyon serilerinde genellikle yer almamaktadır. Kakosmi nedeniyle paranazal sinüs BT çekilen hastalarda sfenoidal sinüzit tespit edilmiştir. Sfenoidal sinüzit genellikle hava akımının bozulmasına bağlı ortaya çıkar. Mikroskopik serilerde bu oran %8,5 civarında bildirilmiştir.³⁶ Sella tabanının kapatılması ve rekonstrüksiyonu sırasında özellikle yabancı materyal kullanılmasıyla sfenoidal sinüzit oranının artacağı bildirilmiştir.³⁷ Sfenoidal sinüzit tedavisi için öncelikle antibiyotik tedavisi uygulanmalıdır. Postoperatif sinüzitte etken olarak en sık MSSA, P.Aeruginosa, MRSA saptanmıştır.³⁷ Antibiyotiğe rağmen dirençli olgularda cerrahi uygulanarak sfenoid sinüs içerisindeki materyallerin çıkartılması önerilmektedir.^{36,38} Ayrıca sfenoid sinüs

kompliyasyonu olarak mukosel ve sfenoid kemiğin kırılmasına bağı olarak optik sinir yaralanması ve karotid arter yaralanması olacağı literatürde bildirilmiştir.^{32,36}

Endoskopik endonazal cerrahide gerçekleşebilecek diğr ağır kompliyasyon menenjittir. Literatürdeki serilerde sıklığı %0,4 ile %3,1 arasında belirtilmiştir.^{32,39,40} Rekürren cerrahi geçiren hastalarda oranın %14'e kadar çıktığı literatürde bildirilmiştir.⁴¹ Bizim serimizde menenjit oranı %1,07 (11 tane menenjitli vaka) olarak saptanmıştır. Berker ve arkadaşlarının²⁰ belirttiği gibi BOS kaçağı menenjit riskini yükseltmektedir. Serimizdeki 11 menenjit olgusunun 4 tanesi rekürren ameliyat sonrası ve 7 tanesinde BOS kaçağı sonrası tespit edilmesinden dolayı verdiğimiz oranlar literatürle kıyaslandığında çok düşük gibi gözükmektedir. Ayrıca ilk 400 hastada menenjit geçiren hasta sayısı 9 ve oran %2,25 iken, son 627 hastada 2 vaka ve oran %0,3 dür. Bunun da cerrahi tecrübe ve tedavi yaklaşımlar ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. İntraoperatif BOS kaçağı görülen hastalarda konulan yağ ve fasyanın da menenjite neden olabileceği düşünülmüştür.²⁰ Serimizdeki menenjit olgularında E.Aerogenes, S.Pneumoniae, S.Viridans olmak üzere 3 etken saptanmıştır. Endoskopik endonazal cerrahi temiz kontamine cerrahi olarak tanımlansa da menenjit profilaksisini önlemek için profilaktik antibiyotik kullanılmalıdır. Standart profilaksi amoksisilin-klavulanik asit veya 1.veya 2.kuşak sefalosporin olarak önerilmektedir.⁴²

Pituiter abse büyük serilerde görebileceğimiz diğr nadir bir kompliyasyondur. Primer lezyon olarak ortaya çıkabileceği gibi sellar bölge patolojilerine sekonder olarak da ortaya çıkabilir.⁴³ Bizim serimizde sekonder patoloji olarak ortaya çıkan 3 pituiter abse hastası değerlendirildi(%0,2). Pituiter abse hastalarında uygun cerrahi tedavi olarak endoskopik yöntem kullanılması literatürde daha çok önerilmiştir. Endoskop ile hem abse drenajı sağlanır, hem de açılı endoskop ile anatomik yapılar görüntülenebilir. Kraniotomi ile cerrahi uygulanan hastalarda infeksiyon BOS ile intrakranial yayılma riski

oluşturacağından tehlikelidir.⁴³ Pituitar abse nadir görülen bir antite olmasına rağmen yüksek morbidite ile seyreden bir hastalıktır. Bu hastalarda görme kaybı, diabetes insipidus ve ön hipofizer yetmezlik sık olarak görülmektedir.⁴⁴ %40'lara kadar Dİ sıklığı, %34-68 arasında görme kaybı geliştiği literatürde bildirilmiştir.⁴⁴ Pituitar abseler hematogen yolla veya komşu infeksiyonların uzanımı (sfenoidal sinüzit, menenjit, kontamine serebrospinal sıvı fistülü, kavernoöz sinüs tromboflebiti gibi) ile gelişebilir.⁴⁴ Daha önce cerrahi geçirmiş olması, immun baskılanma ve radyasyon maruziyeti diğer risk faktörleridir.⁴⁴ Literatürde mikrobiyolojik ajan olarak %50 oranında gram (+) koklar tespit edilmiştir.⁴⁴ Bizim serimizdeki hastalarda endoskopik transsfenoidal abse drenajı sonrası, uygun antibiyotik ile tedavisi yapılmıştır. Takiplerinde sadece 1 hastamızda diabetes insipidus gelişmiş ve tedavisi başlanmıştır. Bunun dışında kalıcı sekel saptanmamıştır.

5.3.VASKÜLER KOMPLİKASYONLAR

İntrasellar hematoma, postoperatif asemptomatik veya nörolojik olarak stabil olan hastalarda erken dönemde her zaman saptanamayabilir. Bizim serimizde intrasellar hematoma tanısıyla opere ettiğimiz hastaların 6 tanesi dev hipofiz adenomu, diğer 9 tanesi makro hipofizer adenomlu hastalardı. Bu hastalardan nonfonksiyone dev adenomu olan 2 hasta, postoperatif dönemde gelişen intrasellar hematoma nedeniyle cerrahi uygulanmasından sonra eksitus oldu. Büyük adenoma sahip hastalarda tümör volümünün fazla boşaltılmasına bağlı olarak boşluk oluşması ve tümörün tam olarak boşaltılamamasına bağlı rezidüel tümörden kanama ciddi risk oluşturur.⁴⁵ Özellikle dev adenom olgularında tümör boşaltıldıktan sonra tümör lojundaki kanama kontrolü için tercihimiz absorbable hemostat ve hemostatik matriks olmuştur. Endoskopik cerrahinin avantajlarından birisi de endoskop ile tümör loju içerisine girerek tümör loju içerisindeki

kanamaların kontrolüne daha çok olanak vermesidir. Bu yüzden dev adenomlarda zaman zaman kombine yaklaşımlara ihtiyaç duyulsa da endoskopik transsfenoidal cerrahi tümör boşaltılması ve kanama kontrolü açısından ilk tercih edilecek yöntem olmalıdır.

Hipertansiyon ile intrasellar hematoma arasında da korelasyon vardır.^{46,47} Tümörün kavernoöz sinüs tutulumu ve rekürren cerrahi geçirmiş olmasına bağlı anatomik yapıların hassas olması da kanama için risk faktörüdür.²¹ Kavernoöz sinüs kanaması kavernoöz sinüse invazyon gösteren tümörlerde tümör boşaltılmasının önünde bir engel olarak bahsedilmektedir. Ancak kavernoöz sinüse invaze sekretuar hipofiz adenomlarında ve nörolojik defisitinin mevcut olduğu nonsekretuar hipofiz olgularında kavernoöz sinüs kanamasına rağmen kanama kontrolü sağlanarak cerrahiye devam edilmiştir. Bu da postoperatif dönemde tümör içi kanama riskini artırmaktadır. Sellar hematoma için cerrah postoperatif progressif baş ağrısı, görme kaybı veya nörolojik kötüleşme durumlarında uyanık olmalı ve şüphe durumunda gecikmeden görüntüleme yapmalıdır. Bu hastalar gecikmeden tekrar cerrahiye alınmalıdır. Bizim serimizde son 300 vakada sadece 1 hastada intrasellar hematoma görülmesi cerrahın artmış tecrübesiyle açıklanabilir.²¹ Ayrıca rekürren cerrahi geçirmiş olmak intrasellar hematoma için primer cerrahiden daha fazla risk oluşturur.⁴⁸ Ancak bizim serimizde intrasellar hematoma geçirmiş hastalardan sadece 1 tanesi rekürren cerrahi geçirmiş hastaydı. Bizim serimizdeki hastaların tümünde postoperatif kanama ilk 1 hafta içerisinde olmuştur. Yedinci güne kadar kanama görülebilir, ancak çoğu hastada ilk 24 saat içerisinde gelişmiştir. Bu nedenle kontrol görüntülemenin ilk 24 saat içerisinde yapılması sellar hematoma takibi için de önemlidir.

Karotis yaralanması klasik kafa tabanı cerrahisinde yüksek morbidite ve mortalitesi nedeniyle en çok korkulan komplikasyonlardandır. Bizim endoskopik transsfenoidal cerrahi deneyimimizde intraoperatif gelişen vasküler yaralanmaların tümü yine

intraoperatif süreçte kontrol altına alınmıştır. Serimizde tespit ettiğimiz 4 karotis yaralanmasından ikisinde kanama kontrolü sonrasında cerrahiye son verildi. Ve bu hastalar rezidü tümör için 2.kez operasyona alındılar. Literatürde rekürren ameliyatlarda anatomik disseksiyon planların bozulduğu, yapışıklıkların ortaya çıktığı ve bundan dolayı da vasküler yaralanmaların daha kolay meydana geleceği bildirilmiştir.²¹ Ancak karotis yaralanma gördüğümüz hastalardan 1 tanesi rekürren cerrahi geçirmişti. Başka bir hasta ise bir önceki ameliyat sırasındaki kanamaya bağlı olarak ameliyat sonlandırılarak tarafımıza refere edilen bir hastaydı. Bu hastada da disseksiyon sürecinde değil, parasellar bölgede direkt kanama ile karşılaşıldı.

GH adenomlarında parasellar bölgede internal karotid arterde genişleme ve İKA'nın mediale doğru yönelerek varyasyon göstermesiyle her iki karotid arter arasındaki mesafesellar bölgede daralmaktadır.⁴⁹ İnterkarotid mesafenin daraldığı, karotisin varyasyon gösterdiği ve tümörün karotise doğru yayıldığı olgularda preoperatif olarak BT beyin anjio ile değerlendirme yapılabilir. Biz bu olgularda peroperatif olarak doppler ile karotisin pozisyonunu kontrol ederek tümör disseksiyonu ve rezeksiyonunu gerçekleştirdik. Özellikle hipofiz adenomundan farklı olarak sert olan, etrafa daha invaze menenjiom ve benzer patolojilerde İKA yaralanmasının daha yüksek olabileceği düşünülmelidir. Fatemi ve arkadaşları⁵⁰ İKA yaralanmalarını ekstended transsfenoidal yaklaşımlarda %2'ye kadar bildirmişlerdir. Feiz-Erfan ve arkadaşları¹⁷ ön kafa tabanı yerleşimli patolojilere transbazal yaklaşımlarda serebrovasküler yaralanma oranını %9,1 olarak bildirmişlerdir. Kassam ve arkadaşları¹⁹ serisinde ekstradural ve intradural median yaklaşımlarda vasküler yaralanma oranını %1,1 olarak bildirmiştir. Paramedian ve koronal plan yaklaşımlarında özellikle kordoma vakalarında %5,4'e kadar bildirmişlerdir. Frank ve arkadaşları⁵¹ kordoma olgularında %9'a kadar bildirmişlerdir. Serimizde kordoma veya menenjiom nedeniyle

opere ettiğimiz 51 olgudan birinde karotis arter yaralanması saptanmıştır(%2). Endoskopik olarak arter yaralanmasının kontrolü kompresyonla veya hemostatik materyal kullanımıyla mümkün olabilmektedir. Endoskopik panoramik görüntülemesi ile birlikte binostril çalışma ve iki deneyimli cerrahın aynı anda çalışması kanama kontrolünün daha kısa sürede yapılmasına olanak sağlamaktadır.

5.4.NÖROLOJİK KOMPLİKASYONLAR

Pituiter makroadenomlarda, diyafragma sellanın gerilmesine bağlı baş ağrısı, nöral yapılara basıya bağlı görme defisiti, suprasellar uzanımlı olanlarda obstrüksiyon ve hipotalamik disfonksiyona bağlı hidrosefali gelişebilir.⁵²

Pituiter cerrahiden sonraki serebral iskemik komplikasyonlar nadir olarak bildirilmiştir. Bu vasküler komplikasyonlar;

1-Damar duvarının direkt travması

2-Pituiter apopleksiden ötürü İKA'in kompresyonu

3-Vazoaktif tümör salınımına veya subaraknoid hemorajiye sekonder vazospazm

4-Hipotalamik yaralanma gibi nedenlerle olabilir.⁵³

Pituiter makroadenomlar, kavernoöz sinüse invaze olabilir ve nadiren İKA'nın kompresyonuna neden olabilir. Hipofiz adenomlarında kavernoöz sinüs tutulumunun %10'a kadar çıktığı bildirilmiştir.⁵² Büyük tümörlerde İKA'in oklüzyon ve kompresyonuna neden olur ve nadiren semptomatik olur.⁵² İKA dışında daha nadir olarak MCA ve ACA kompresyonu da bildirilmiştir.⁵² Bizim serimizde hipofiz cerrahisi sonrası serebral iske mi gelişen 4 hastanın hepsi suprasellar uzanan makroadenomlu hastalardı ve bu hastaların 3

tanesinde kavernöz sinüse invazyon vardı. Serebral iskemi gelişen hastaların hepsi postoperatif bilinç değişikliği sonrası kranial MR ve MR anjiyografi ile tespit edilmiştir. Ve hastaların 3 tanesinde yapılan anjiyografide çeşitli düzeylerde İKA oklüzyonu saptanmıştır.

Hidrosefali nörolojik olarak karşılaştığımız diğer bir komplikasyondur. Endoskopik hipofiz cerrahisinde postoperatif hidrosefali gelişimini tetikleyen birçok neden ve teori vardır. Birinci teori cerrahi sırasında sistern ve subaraknoid aralığa kan sızması ve subaraknoid hemorajiden dolayı kan ürünlerinin araknoid villileri tıkanmasına bağlı rezorbsiyon bozukluğu sonucu oluşan hidrosefalidir⁵⁴. İkinci teori kafa tabanı tümörlerinde ve suprasellar uzanımlı hipofizer makroadenomlarda BOS akışının tıkanmasına bağlı oluşan obstrüktif hidrosefalidir.⁵⁴ Hidrosefali gelişimini artıracak nedenler arasında hastanın yaşı, tümör volümü, cerrahi süresi ve postoperatif infeksiyon bulunabilir.⁵⁵ Kafa tabanı menenjiomu tanısıyla tedavi edilen hastalarda %2-13 arasında hidrosefali geliştiği literatürde bildirilmiştir.⁵⁵ Literatüre uygun olarak bizim serimizde tüberkülüm sella tanısıyla operasyon yapılan 30 hastadan 2 tanesinde postoperatif hidrosefali gelişti. Bu hastalar BOS kaçağı için tamir operasyonu geçirmiş ve serviste lomber drenaj ile takip edilmesinden ötürü hidrosefalisi baskılanmış ve bu nedenle geç dönemde başvurmuş hastalardı. Kafa tabanı cerrahisindeki vakalar tipik olarak oldukça kanamalı vakalardır.⁵⁴

Kafa tabanı cerrahisinde kemik, duramater ve mukoza aşırı vaskülarize dokulardır, bu bölgede venöz sinüsler yaygındır ve bu bölge cerrahilerinde tümör eksizyonu parça parça yapılır.⁵⁴ Bunun gibi nedenler hidrosefalinin multifaktöryel etyolojisinde yer alır.

Kranial sinir felci endoskopik transsfenoidal cerrahi de karşılaştığımız bir başka komplikasyondur. Kavernöz sinüs zengin nörovasküler yapılar içerdiğinden kavernöz sinüsü tutan veya kavernöz sinüs invazyonu yapan lezyonlarda bu yapıları korumak

önemlidir. Özellikle kavernoöz sinüs lateral duvarı bu açıdan önem taşır.⁵⁶ Klinik olarak en sık 3,4 ve 6.sinir felçleri çeşitli düzeylerde karşımıza çıkar. Bu sinir felçleri nonapoplektik hastalarda yaş, cinsiyet, sinirin komplet ve parsiyel olması, hemoraji veya infarkt gelişmesi, tedavinin gecikme süresi, tümörün büyüklüğü ile ilişkilidir.⁵⁶ Bizim serimizde de endoskopik transsfenoidal cerrahi geçiren 3 hipofiz adenomu ve 1 kordoma olgusunda kranial sinir felci görüldü. Bu hastaların 3 tanesi kavernoöz sinüs invazyonu yapan ve 1 tanesi dev hipofiz adenomu tanısıyla takip edilen hastalardı. Bu hastalardan 3 tanesinde postoperatif kranial sinir felci sonrası yapılan görüntülemelerde sellar bölgede hematoma saptanarak tedavi edilmiş hastalardı. Bu hastaların paralizisinde 2 hastamızda tam düzelme, 2 hastada kısmi düzelme görülmüştür. Bu nedenle kavernoöz sinüs invazyonu yapan tümörlerde postoperatif yakın takip ve gerektiğinde erken görüntüleme önem taşımaktadır.

5.5.ENDOKRİN KOMPLİKASYONLAR

Endoskopik transsfenoidal cerrahi serilerinde hipofizer yetmezlik oranları literatürde %1,9 ile %11,6 arasında bildirilmiştir.^{20,28,35,38} Bizim oranımız %0,5 kadardır. Postoperatif yeni hipofizer yetmezlik gelişen 6 hastadan 3 tanesi hipofiz adenomu, 3 tanesinde kraniofarenjiom olgusudur. Kraniofarenjiom olgularında hipofizer yetmezlik gelişmesinin sebebi kraniofarenjiom kapsülünün normal hipofiz dokusu ve hipofiz sapına yapışık olması ve ameliyat sırasında rezeksiyon esnasında sapın ve hipofiz dokusunun zarar görmesiyle hipofizer yetmezliğin ortaya çıktığı düşünüldü.⁵⁷ Hipofiz adenomlarında ise hipofizer yetmezlik planlanmadığı halde yetmezlik gelişen hastalar makroadenom olgularıydı. 2011 yılından sonra kliniğimizde uyguladığımız psödokapsüler disseksiyon ile hipofiz adenomu eksizyonunun hipofiz dokusunu daha çok koruduğu, tümör dokusunu da total olarak çıkarılmasına imkan tanıdığını düşünmekteyiz. Psödokapsüler disseksiyon ile yapılan

çalışmada rezeksiyon oranlarının yüksek olduğu, hipofizer yetmezlik gelişmediği gösterilmiştir.⁵⁸ Anterior lob yetmezliğinin operasyonda sella kavitesinde ve pituiter gland üzerinde aşırı aspiratör kullanımı ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir.⁵⁹ Uygunsuz manipülasyon, adenom dokusuna komşu normal pituiter dokunun rezeksiyonu ve sella kavitesinde bipolar kullanımına bağlı pituiter glandda ısı hasarından kaynaklandığı belirtilmiştir.⁵⁹ Bundan ötürü hemostaz için bipolar koagülasyon yerine absorbable hemostat kullanılması önerilmiştir.⁵⁹ Bizde kliniğimizde sella içerisinde bipolar koagülasyon yerine absorbable hemostat ve hemostatik matriks ile kanama kontrolü sağlamaktayız. Ayrıca hipofiz komşuluğunda dura üzerinde interkavernöz sinüs kanamalarında da bipolar koagülasyonu sınırlı oranda kullanarak interkavernöz sinüs üzerine absorbable hemostat kompresyonla kanama kontrolünü tercih etmekteyiz. Makro ve dev adenomlarda kompresyona bağlı incelen pituiter dokunun tümör çıkartılması sırasında kolayca hasarlanabildiği bildirilmiştir.⁵⁹ Bundan ötürü preoperatif MR ile tümör ve normal doku arasındaki ilişki dikkatlice tanımlanarak korunması önerilmiştir.⁵⁹ Halka küretin adenom rezeksiyonu için kullanımı normal doku hasarını azalttığı düşünülmüştür.⁵⁹ Özellikle suprasellar sisternin araknoid dokusuna yapışık ve posterior pituiter alana uzanan sağlam hipofiz dokusu renk ve sertlik olarak adenom dokusundan ayırt edildikten sonra mümkün olduğunca korunmalıdır. Açılı endoskop kullanımı cerrahi sırasında pituiter gland hasarını önlemeyi ve rezidüel tümör tespitine olanak sağladığı düşünülmüştür.⁵⁹ Hipofiz dokusu içerisinde adenom rezeksiyonunun inferior alandan başlanması suprasellar sisternin çökmesini engelleyerek sella içerisinde daha net görüntü alınmasını sağlar. Endoskopun sağladığı panoramik görüntü avantajıyla dar alanlarda ve köşelerde kalan adenom dokusuyla sağlam hipofiz dokusu ayırt edilerek sağlam hipofiz dokusu korunabilir.

Küretinde zarar vereceği düşünülen alanlarda açılı aspiratör yardımıyla hipofiz dokusu korunarak tümör rezeksiyonu sağlanmıştır.

Hipofiz cerrahisi sırasında hipotalamus, hipofiz sapı ve nörohipofizin etkilenmesiyle AVP salınması değişerek Dİ'a neden olur.⁶⁰ Geçici Dİ hipofiz cerrahisinden sonra çok yaygın gelişebilen bir komplikasyondur. Geçici Dİ, adenom çıkarılmasından sonra diyaframın düşmesine bağlı pituiter stalkta gerilme ve cerrahi travma sonucu geçici disfonksiyonuyla oluşur.⁵⁹ Literatürde endoskopik serilerde geçici Dİ oranı %2,5-20 arasında bildirilmiştir.^{61,62} Bizim serimizde bu oran %8,3 kadardır. Kalıcı Dİ oranı literatürde endoskopik serilerde %1-5^{28,32,61,62,63} ve mikrocerrahi serilerde %0,9-7,6^{36,61,64} olarak bildirilmiştir. Bizim serimizde ise bu oran %1,7 kadardır. Hensen ve arkadaşları⁶⁵ hipofiz adenomu için cerrahi geçiren 1571 hastanın %31'inde erken postoperatif dönemde poliüri saptamıştır. Nemergut ve arkadaşları⁶⁶ çeşitli sellar lezyonlar için opere edilen 881 hastanın %18,3'ünde saptadı. Genellikle cerrahiden 24-48 saat sonra ve 10 gün içinde oluşur. Geçici Dİ cerrahi manipülasyon ile travma sonucu AVP salgılayan nöronların geçici disfonksiyonundan veya nörohipofiz ve hipofiz sapında azalmış kan akımından kaynaklanır ve nöronlar normal fonksiyonunu kurtardığında durum düzelir.⁶⁰ Kalıcı Dİ vazopressin üreten hipotalamik nöronların %80-90'dan daha fazla dejenerasyonu sonucu oluştuğu bildirilmiştir.⁶⁰ Genç yaş, erkek cinsiyet, tümör boyutu(makroadenom), intraoperatif BOS kaçağı, histolojik tipin(RCC ve kraniofarenjiom, ACTH adenomu) Dİ riskini artırdığı literatürdeki yayınlarda belirtilmiştir.⁶⁰

Endoskopik transsfenoidal cerrahiden sonra karşılaştığımız bir diğer komplikasyon uygunsuz ADH gelişimidir. Cerrahi sonrası uygunsuz ADH sendromu; AVP salgılayan hipotalamik nöronların hücre gövdelerinin dejenerasyonu ile kontrolsüz AVP salgılanması veya cerrahi sırasında hipotalamus-hipofiz sapını oluşturan aksonların hasarlanması ile

ilişkilidir.⁶⁰ Kadın cinsiyet veya cushing hastalığının predispozan faktör olduğuna dair bazı çalışmalar bildirilmiştir. Ancak yaş, cinsiyet ve tümör tipi veya boyutuna ilişkin istatistiksel aşırı anlamlı risk olduğuna ait yayınlanmış çalışma yoktur.⁶⁰ Bu çok tehlikeli bir sistemik komplikasyondur ve erken teşhis ve tıbbi düzeltme çok önemlidir. Bizim serimizde 19 hastada postoperatif uygunsuz ADH sendromu gelişmiştir ve bu oran %1,8 kadardır.

5.6.BOS FİSTÜLÜ

Mikroskobik ve endoskopik transsfenoidal yaklaşımların önündeki en büyük engel ameliyat sonrası gelişebilecek BOS kaçağını engellemektir. BOS fistülü gelişmesi menenjit gibi ağır komplikasyonlara neden olduğundan erken tedavi edilmesi gereken önemli bir komplikasyondur. Anterior kafa tabanında yerleşen patolojilere yapılan yaklaşımlarda cerrahi planlama ve strateji veya hangi yaklaşımın tercih edileceği kimi cerrahlar tarafından BOS fistülü gelişme ihtimaline göre yapılmaktadır. Serimizdeki olgularda da BOS fistülü oranları sellar veya suprasellar yerleşimli lezyonların cerrahilerinde farklılıklar göstereceği, özellikle suprasellar lezyonlarda BOS fistülü oranının daha yüksek olacağı düşünülmüştür. Çoğu sellar yerleşimli olan hipofiz adenomlarında serimizde BOS fistülü oranı %3,4 iken tüberkülüm sella menenjiomlarında %13,3, kraniofarenjiomlarda %17 olarak bulunmuştur. Aynı zamanda transsfenoidal cerrahideki tecrübenin ve becerinin gelişmesiyle BOS fistülü oranında değişiklik olduğu gözlenmiştir. Serimizdeki hipofiz adenomu tanısıyla opere ettiğimiz ilk 490 vakada oran %4,4 iken son 300 vakada oran %1,6 olarak bulunmuştur. Ameliyat sırasında BOS fistülü saptanmasıyla kapatma tekniklerinde yapılan değişiklikler BOS fistülü gelişme riskini azaltmıştır. Düşük akımlı BOS gelişi görülen(araknoid membrandaki küçük defekttten BOS sızıntısı gözlenmesi)

hastalarda uygulanan kapatma teknikleri, sadece kollajen duramatrix gibi materyallerle yapılırken, yüksek akımlı BOS gelişi görülen hastalarda çok katlı kapatma teknikleri uygulanmaktadır. Özellikle son dönemlerde yüksek debili BOS akımı görülen, ekstended yaklaşım yapılmış olan suprasellar yerleşimli patolojilerde Hadad'ın⁶⁸ tanımladığı vaskülarize nazoseptal mukoza flebini kullanarak BOS fistülü oluşumunun azaldığını düşünmekteyiz. Serimizin daha önceki vakalarında intraoperatif yüksek akımlı BOS gelişi gördüğümüz hastalarda hasta uyanmadan önce lomber drenaj takarak takibini yapmaktaydık. Vaskülarize flep kullanmaya başladıktan sonra lomber drenaj ihtiyacımız azalmıştır. Operasyon sırasında BOS gelişi gördüğümüz hastalarda uyguladığımız kapatma tekniğinde araknoid membran üzerine kollajen matriks yerleştirmek ve absorbable hemostat ile desteklemek, ardından aldığımız fasya lata grefti kemik altına, dura üzerine sıkıştırarak bariyer oluşturmaktır. Daha önceden uyguladığımız otojen kemik grefti veya metil metakrilat greft ile yapılan sella tabanı onarımını son 400 vakamızda uygulamadık. Kemik greftin dura üzerinde katlantı oluşturarak BOS akımına imkan tanıyarak greftin yapışmasını engellediğini ve BOS fistülünü kolaylaştırdığını düşünmekteyiz. Vaskülarize flep uygulanan hastalarda da fasya ile çok katlı kapatma standart olarak uygulandıktan sonra flep çevrilmektedir. Daha önceki hipofiz adenomları için belirtilen makroskobik serilerde BOS fistülü oranları %0,9-3 arasında değişmekteyken, endoskopik serilerde bu oran daha yüksektir(% 1,2-6).^{28,32,61} Ancak endoskopik transsfenoidal hipofiz cerrahisinde deneyim arttıkça bu oranın düştüğü görülmektedir. Ayrıca refere edilen hasta sayısının artması ile sekonder cerrahi sayısı da artış göstermektedir. Serimizde rekürren cerrahi uygulanan hastalarda BOS fistülü oranı %5,2 olarak bulunmuştur. Rekürren tümörler için cerrahi ilişkin komplikasyon oranlarında normal cerrahilere göre %50 artış gösterdiği bildirilmiştir.²¹ Ancak endoskopik hipofiz cerrahisinin gelişim gösterdiği anterior kafa

tabanı yaklaşımlarında BOS fistülü oranlarını düşürmek için daha iyi teknikler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Endoskopik transsfenoidal suture teknikleri tarif edilmektedir, ancak dikiş atma tekniklerini serimizdeki hiçbir hastamızda uygulamadık. Ancak daha iyi teknikler ortaya kondukça anterior kafa tabanı yaklaşımlarında BOS fistülü oranlarının daha da düşeceği düşünülmektedir.

5.7.MORTALİTE

Serimizde peroperatif mortalite olmamakla birlikte postoperatif 2 hipofiz adenomu olgusu mortalite ile sonuçlanmıştır. Her iki hipofiz adenom olgusunda invazyon gösteren dev hipofiz tümörleridir. Her iki hastada da postoperatif dönemde hematoma gelişmesi sebebiyle tekrar operasyona alınmıştır. Literatürde endoskopik serilerde mortalite oranları net olarak belirtilmemiş veya nispeten küçük serilerde sunulmuştur. Endoskopik endonazal teknik kullanarak opere edilen 238 olguluk bir seride mortalite %0,6 olarak belirtilmiştir.²¹ Literatürdeki diğer mikroskobik veya endoskopik transsfenoidal cerrahi serilerde de mortalite oranı %0-1,05 arasında değişmektedir.^{20,38,67}

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Endoskopik cerrahi hastanede kısa yatış süresi, daha az nazal travma, daha az ağrı ve hızlı iyileşme süresi sağlamaktadır. Bunların yanında mikroskobik cerrahiye göre daha düşük mortalite ve komplikasyon oranları sunmaktadır. Literatürdeki diğer yayınlara göre serimizde, komplikasyonlar geniş spektrumda değerlendirilmiş olmasına rağmen total komplikasyon oranımız daha düşük saptanmıştır. Aynı zamanda olgu sayısının artmasıyla kazanılan deneyim, komplikasyon oranlarını düşürdüğü görülmektedir. Psödokapsüler disseksiyon ile endokrin komplikasyonlarda azalma olduğu saptanmıştır. Preoperatif ve

postoperatif MR ve BT'nin iyi değerlendirilmesi, cerrahi limitasyonları belirlemek için faydalı olmuştur. Bu da komplikasyon oranını düşürmektedir. Ameliyathanedeki teknolojilerin de uygun ve zamanında kullanılması komplikasyonları azaltmaktadır. Doppler kullanılması özellikle kavernoöz sinüse invaze tümörlerde karotisin belirlenmesine yardımcı olmakta ve karotis arter yaralanma riskini azaltmaktadır. Rekürren olgularda navigasyon kullanımı da cerrahi süreyi kısaltmakta ve anatomik landmarkların belirlenemediği olgularda komplikasyon gelişme riskini azaltmaktadır. Uygun malzeme kullanımı kanama kontrolü ve BOS fistülü gelişmesini önlemekte bize yardımcı olmuştur.

Bunların hepsinden daha önemli olarak tüm cerrahi vakaları deneyimli bir ekiple birlikte preoperatif değerlendirmek ve postoperatif dönemde komplikasyonlarla birlikte başa çıkmak, sonuçların daha iyi olmasını sağlamıştır.

7.ÖZET

ENDOSKOPIK ENDONAZAL CERRAHİDE KOMPLİKASYONLAR

Amaç ve giriş: Endoskopik transnazal yaklaşım ile operasyon uyguladığımız 1027 hasta üzerindeki deneyimlerimizi, komplikasyonları ve komplikasyonlarla başa çıkma yöntemlerini tartıştık.

Gereç ve yöntem: Kocaeli Üniversitesi Nöroşirurji Anabilim Dalında Ağustos 1997 ve Ağustos 2014 tarihleri arasında endoskopik transnazal girişim uygulanan 1027 hasta preoperatif ve postoperatif MR ve BT ile laboratuvar sonuçları ve hasta epikrizleri retrospektif olarak incelenerek ortaya çıkan sonuçları değerlendirdik.

Bulgular: Kocaeli Üniversitesi Nöroşirurji Kliniğinde endoskopik transnazal yolla opere edilen 1027 hastanın 645'i kadın, 382'si erkekti. Yaş ortalamaları 46,2 (3-82) ve ortalama takip süreleri 41,9 (2-204) aydı. Genel komplikasyon oranını %14,41 şeklinde bulduk.

Sonuç: Endoskopik transnazal cerrahi hem hipofiz adenomları hem sellar bölgede yerleşen diğer patolojiler için uygulanması kolay, efektif ve alternatif cerrahi yöntemlere göre daha az komplikasyon içeren yöntemdir.

Anahtar kelimeler: Endoskopik, komplikasyon, transnazal

8.ABSTRACT

COMPLICATIONS OF ENDOSCOPIC ENDONASAL SURGERY

Aim and Introduction: In this study, we have discussed our experience on 1027 patients operated with endoscopic transnasal approach as well as complications and our way of overcoming the complications of these patients.

Material and Method: A thousand and twenty seven patients operated with endoscopic transnasal approach between August 1997 and August 2014 at Kocaeli University Department of Neurosurgery were assessed retrospectively on outcomes with preoperative and postoperative MR images, BT images, laboratory test results and patient files.

Results: Among 1027 patients operated with endoscopic transnasal approach at Kocaeli University Department of Neurosurgery, 645 were female and 382 were male with a mean age of 46,2 (min 3- max 82) and a mean follow up period of 41,9 (min 2- max. 204) months. General complication rate was found 14.41%.

Conclusion: Endoscopic transnasal surgery is an easy to perform, effective method on both pituitary adenomas and other pathologies located at sellar region with less complication rate compared to alternative surgical procedures.

Key words: Endoscopic, complication, transnasal

9.KAYNAKLAR

1.Guiot J, Rougerie J, Fourestier M ve ark.

Intracranial endoscopic explorations

Presse Med 1963; 71: 1225-8

2.Bushe KA and Halves E.

Modified technique in transsphenoidal operations of pituitary adenomas

Acta Neurochir 1978; 41: 163-175

3.Jankowski R, Auque J, Simon C ve ark.

Endoscopic pituitary tumor surgery

Laryngoscope 1992; 102: 198-202

4.Gamea A, Fathi M and el-Guindy A

The use of the rigid endoscope in transsphenoidal pituitary surgery

J Laryngol Otol 1994; 108: 19-22

5.Jho HD and Carrau RL

Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: experience with 50 patients

J Neurosurg 1997; 87: 44-51

6. Renn WH, Rhoton AL

Microsurgical anatomy of the sellar region

J Neurosurg 1975; 43: 288-298

7.Laws ER, Kern EB

Complications of transsphenoidal surgery

Clin Neurosurg 1976; 23: 401-416

8.Harris FS, Rhoton AL

Anatomy of the cavernous sinus: a microsurgical study

J Neurosurg 1976; 45: 169-180

9.Ceylan S, Anik I, Koc K

A new endoscopic surgical classification and invasion criteria for pituitary adenomas involving the cavernous sinüs

Turk Neurosurg 2011; 21(3): 330-9

10.Aflorei ED, Korbonits M

Epidemiology and etiopathogenesis of pituitary adenomas

J Neurooncol 2014; 117(3): 379-94

11.Zada G, Lin N, Ojerholm E ve ark.

Craniopharyngioma and other cystic epithelial lesions of the sellar region: a review of clinical, imaging and histopathological relationships

Neurosurg Focus 2010; 28(4): E4

12.Çabuk B, Anik İ, Ceylan S

Hipofiz adenomlarına endoskopik endonazal transsfenoidal yaklaşım

Türk Nöroşirurji Dergisi 2014; 24(3): 11-19

13.Black PM, Zervas NT, Candia GL

Incidence and management of complications of transsphenoidal operation for pituitary adenomas

Neurosurgery 1987; 20(6): 920-4

14.Faria MA, Tindall GT

Transsphenoidal microsurgery for prolactin secreting pituitary adenomas

J Neurosurg 1982; 56(1): 33-43

15.Kennedy DW, Cohn ES, Papel ID ve ark.

Transsphenoidal approach to the sella: the Johns Hopkins experience

Laryngoscope 1984; 94(8): 1066-74

16.Van Aken MO, de Marie S, van der Lely AJ ve ark.

Risk factors for meningitis after transsphenoidal surgery

Clin Infect Dis 1997; 25(4): 852-6

17.Feiz-Erfan I, Han PP, Spetzler RF ve ark.

The radical transbasal approach for resection of anterior and midline skull base lesions

J Neurosurg 2005; 103(3): 485-90

18.Cavallo LM, Messina A, Cappabianca P ve ark.

Endoscopic endonasal surgery of the midline skull base: anatomical study and clinical considerations

Neurosurg Focus 2005; 19(1): E2

19.Kassam AB, Prevedello DM, Carrau RL ve ark.

Endoscopic endonasal skull base surgery: analysis of complications in the authors initial 800 patients

J Neurosurg 2011; 114(6): 1544-68

20.Berker M, Hazer DB, Yücel T ve ark.

Complications of endoscopic surgery of the pituitary adenomas: analysis of 570 patients and review of the literature

Pituitary 2012; 15(3): 288-300

21.Halvorsen H, Ramm-Pettersen J, Josefsen R ve ark.

Surgical complications after transsphenoidal microscopic and endoscopic surgery for pituitary adenoma: a consecutive series of 506 procedures

Acta Neurochir 2014; 156(3): 441-9

22.Hofstetter CP, Nanaszko MJ, Mubita LL ve ark.

Volumetric classification of pituitary macroadenomas predicts outcome and morbidity following endoscopic endonasal transsphenoidal surgery

Pituitary 2012; 15(3): 450-63

23.Nishioka H, Haraoka J, Ikeda Y

Risk factors of cerebrospinal fluid rhinorrhea following transsphenoidal surgery

Acta Neurochir 2005; 147(11): 1163-6

24.Zada G, Cavallo LM, Espesito F ve ark.

Transsphenoidal surgery in patients with acromegaly: operative strategies for overcoming technically challenging anatomical variations

Neurosurg Focus 2010; 29(4): E8

25.Cohen JE, Moscovici S, Gomori JM ve ark.

Selective endovascular embolization for refractory idiopathic epistaxis is a safe and effective therapeutic option: technique, complications and outcomes

J Clin Neurosci 2012; 19(5): 687-90

26.Koh E, Frazzini VI, Kagetsu NJ

Epistaxis: vascular anatomy, origins and endovascular treatment

AJR Am J Roentgenol 2000; 174(3): 845-51

27.De los Reyes KM, Gross BA, Frerichs KU ve ark.

Incidence, risk factors and management of severe posttransspenoidal epistaxis

J Clin Neurosci 2014; 14: 368-73

28.Frank G, Pasquini E, Farneti G ve ark.

The endoscopic versus the traditional approach in pituitary surgery

Neuroendocrinology 2006; 83(3-4): 240-8

29.Griffiths CF, Cutler AR, Duong HT ve ark.

Avoidance of postoperative epistaxis and anosmia in endonasal endoscopic skull base surgery: a technical note

Acta Neurochir 2014; 156(7): 1393-401

30.Herkner H, Laggner AN, Müllner M ve ark.

Hypertension in patients presenting with epistaxis

Ann Emerg Med 2000; 35(2): 126-30

31.Terakura M, Fujisaki R, Suda T ve ark.

Relationship between blood pressure and persistent epistaxis at the emergency department: a retrospective study

J Am Soc Hypertens 2012; 6(4): 291-5

32.Cappabianca P, Cavallo LM, Colao A ve ark.

Surgical complications associated with the endoscopic endonasal transspenoidal approach for pituitary adenomas

J Neurosurg 2002; 97(2): 293-8

33.Rudnik A, Kos-Kudla B, Larysz D ve ark.

Endoscopic transspenoidal treatment of hormonally active pituitary adenomas

Neuro Endocrinol 2007; 28(4): 438-44

34. Padua FG, Voegels RL

Severe posterior epistaxis endoscopic surgical anatomy

Laryngoscope 2008; 118(1): 156-61

35. Charalampaki P, Ayyad A, Kockro RA

Surgical complications after endoscopic transsphenoidal pituitary surgery

J Clin Neurosci 2009; 116(6): 786-9

36. Ciric I, Ragin A, Baumgartner C ve ark.

Complications of transsphenoidal surgery: results of a national survey, review of the literature and personal experience

Neurosurgery 1997; 40(2): 225-36

37. Hsu YW, Ho Cy, Yen YS

Reconstructed bone chip detachment is a risk factor for sinusitis after transsphenoidal surgery

Laryngoscope 2014; 124(1): 57-61

38. Gondim JA, Almeida JP, Albuquerque LA ve ark.

Endoscopic endonasal approach for pituitary adenoma: surgical complications in 301 patients

Pituitary 2011; 14(2): 174-83

39. Zhou T, Wei SB, Meng XH ve ark.

Pure endoscopic endonasal transsphenoidal approach for 375 pituitary adenomas

Zhonghua Wai Ke Za Zhi 2010; 48(19): 1443-6

40. Castro MC, Michel LM, Denaro MM ve ark.

Endoscopic transnasal approach for removing pituitary tumors

Arq Neuropsiquiatr 2014; 72(5): 378-82

41. Wilson TJ, McKean EL, Barkan AL ve ark.

Repeat endoscopic transsphenoidal surgery for acromegaly: remission and complications

Pituitary 2013; 16(4): 459-64

42. Orlando R, Cappabianca P, Tosone G ve ark.

Retrospective analysis of a new antibiotic chemoprophylaxis regimen in 170 patients undergoing endoscopic endonasal transsphenoidal surgery

Surg Neurol 2007; 68(2): 145-8

43.Kuge A, Sato S, Takemura S ve ark.

Abscess formation associated with pituitary adenoma: a case report: Changes in the MRI appearance of pituitary adenoma before and after abscess formation

Surg Neurol Int 2011; 2: 3

44.Liu F, Li G, Yao Y ve ark.

Diagnosis and management of pituitary abscess: experiences from 33 cases

Clin Endocrinol 2011; 74(1): 79-88

45.Atkinson JL, Nippoldt TB, Koeller KK

Reoperation for sella haematoma after pituitary surgery

Clin Endocrinol 2008; 68(3): 413-5

46.Kalfas IH, Little JR

Postoperative hemorrhage: a survey of 4992 intracranial procedures

Neurosurgery 1988; 23(3): 343-7

47.Taylor WA, Thomas NW, Wellings JA ve ark.

Timing of postoperative intracranial hematoma development and implications for the best use of neurosurgical intensive care

J Neurosurg 1995; 82(1): 48-50

48.Cappabianca P, Alfieri A, Colao A ve ark.

Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery in recurrent and residual pituitary adenomas: technical note

Minim Invasive Neurosurg 2000; 43(1): 38-43

49.Ebner FH, Kuerschner V, Dietz K ve ark.

Reduced intercarotid artery distance in acromegaly: pathophysiologic considerations and implications for transsphenoidal surgery

Surg Neurol 2009; 72(5): 456-60

50.Fatemi N, Dusick JR, de Paiva Neto MA ve ark.

The endonasal microscopic approach for pituitary adenomas and other parasellar tumors: a 10 year experience

Neurosurgery 2008; 63: 244-56

51.Frank G, Sciarretta V, Calbucci F ve ark.

The endoscopic transnasal transsphenoidal approach for the treatment of cranial base chordomas and chondrosarcomas

Neurosurgery 2006; 59: 50-7

52.Rey-Dios R, Payner TD, Cohen Gadol AA

Pituitary macroadenoma causing symptomatic internal carotid artery compression: surgical treatment through transsphenoidal tumor resection

J Clin Neurosci 2014; 21(4): 541-6

53.Gupta R, Sharma A, Vaishya R ve ark.

Ischemic complications after pituitary surgery: a report of two cases

J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg 2013; 74: 119-23

54.Duong DH, O'malley S, Sekhar LN ve ark.

Postoperative hydrocephalus in cranial base surgery

Skull Base Surg 2000; 10(4): 197-200

55.Burkhardt JK, Zinn PO, Graenicher M ve ark.

Predicting postoperative hydrocephalus in 227 patients with skull base meningioma

Neurosurg Focus 2011; 30(5): E9

56.Chuang CC, Chen E, Huang YC ve ark.

Surgical outcome of oculomotor nerve palsy in pituitary adenoma

J Clin Neurosci 2011; 18(11): 1463-8

57.Xiao G, Yuan X, Yuan J ve ark.

Pituitary stalk management during the microsurgery of craniopharyngiomas

Exp Ther Med 2014; 7(5): 1055-64

58.Ceylan S, Cabuk B, Koc K ve ark.

Endoscopic distinction between capsule and pseudocapsule of pituitary adenomas

Acta Neurochir 2013; 155(9): 1611-9

59.Wang F, Zhou T, Wei S ve ark.

Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery of 1166 pituitary adenomas

Surg Endosc 2014;

60.Lamas C, del Pozo C, Villabona C ve ark.

Clinical guidelines for management of diabetes insipidus and syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion after pituitary surgery

Endocrinol Nutr 2014; 61(4): 15-24

61.Dehdashti AR, Ganna A, Karabatsou K ve ark.

Pure endoscopic endonasal approach for pituitary adenomas: early surgical results in 200 patients and comparison with previous microsurgical series

Neurosurgery 2008; 62(5): 1006-15

62.Tabaee A, Anand VK, Barron Y ve ark.

Endoscopic pituitary surgery: a systematic review and meta-analysis

J Neurosurg 2009; 111(3): 545-54

63.Jho HD

Endoscopic transsphenoidal surgery

J Neurooncol 2001; 54(2): 187-95

64.Semple PL, Laws ER

Complications in a contemporary series of patients who underwent transsphenoidal surgery for cushing's disease

J Neurosurg 1999; 91(2): 175-9

65.Hensen J, Henig A, Fahlbusch R ve ark.

Prevalence, predictors and patterns of postoperative polyuria and hyponatraemia in the immediate course after transsphenoidal surgery for pituitary adenomas

Clin Endocrinol 1999; 50(4): 431-9

66.Nemergut EC, Zuo Z, Jane JA ve ark.

Predictors of diabetes insipidus after transsphenoidal surgery: a review of 881 patients

J Neurosurg 2005; 103(3): 448-54

67.Laws ER, Thapar K

Pituitary surgery

Endocrinol metab Clin North Am 1999; 28(1): 119-31

68.Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL ve ark.

A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap

Laryngoscope 2006; 116(10): 1882-6

