



KLİNİK ÇALIŞMA

ENDOSKOPIK TRANSSFENOİDAL YOLLA HİPOFİZ ADENOMU CERRAHİSİ KLİNİK DENEYİMLERİMİZ

Dr. Ali Rıza GÜVERCİN¹ , Dr. Osman BAHADIR² 

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

²Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye

ÖZET

Giriş: Hipofiz adenomları intrakraniyal kitlelerin %10'unu oluşturan benign tümörlerdir. Tedavi yöntemlerinde medikal, cerrahi ve radyoterapi yer almaktadır. Endonazal transsfenoidal endoskopik yöntem ilk kez 1963 yılında, Guiot ve arkadaşları tarafından endoskopun transsfenoidal yaklaşımda kullanılması önerilmesi ile gündeme gelmiştir.

Gereç ve Yöntem: Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Kliniğinde 2016 ve 2021 tarihleri arasında pür endoskopik endonasal transsfenoidal cerrahi uygulanan 43 hastayı retrospektif olarak incelendi. Hastaların dosyaları incelenerek yaş, cinsiyet, başvuru şikayetleri, preoperatif ve postoperatif laboratuvar ve görüntüleme bulguları, postoperatif komplikasyonlar, patolojik tanıları değerlendirildi.

Tartışma ve Sonuç: Endoskopik transsfenoidal yaklaşım sellar ve parasellar lezyonların tedavisinde faydalı olduğu literatürde sunulmuştur. Kullanılan yardımcı cihazlar, cerrahin deneyimi, öğrenme eğrisi ve tümörün yapısı da cerrahi sonuçta etkili olabilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Hipofiz adenomu, endoskopik cerrahi, tümör

OUR CLINICAL EXPERIENCE WITH ENDOSCOPIC TRANSSPHENOIDAL PITUITARY ADENOMA SURGERY

SUMMARY

Introduction: Pituitary adenomas are benign tumors that make up 10% of intracranial masses. Treatment methods include medical, surgical and radiotherapy. The endonasal transsphenoidal endoscopic method was first introduced in 1963 by Guiot et al., when it was suggested to use the endoscope in the transsphenoidal approach.

Materials and Methods: We retrospectively analyzed 43 patients who underwent pure endoscopic endonasal transsphenoidal surgery in the Neurosurgery Clinic of Karadeniz Technical University Faculty of Medicine between 2016 and 2021. Age, gender, admission complaints, preoperative and postoperative laboratory and imaging findings, postoperative complications, and pathological diagnoses were evaluated by examining the files of the patients.

Discussion and Conclusion: It has been presented in the literature that the endoscopic transsphenoidal approach is beneficial in the treatment of sellar and parasellar lesions. The assistive devices used, the experience of the surgeon, the learning curve and the structure of the tumor can also be effective in the surgical outcome.

Keywords: Pituitary adenoma, endoscopic surgery, tumor

GİRİŞ

Hipofiz adenomları anterior hipofizden köken alan, benign tümörler olup intrakraniyal kitlelerin %10'unu oluşturmaktadırlar. İnsidental radyolojik görüntüleme, hormonal bozukluklar ve baş ağrısı, görme problemleri gibi nörolojik semptomlar ile tanı alabilirler¹. Cerrahi tedavi endikasyonu olan durumlarda endonazal transsfenoidal endoskopik yöntem cerrahin görüş alanını arttırması, daha az nazal travmaya neden olması, daha rahat ve geniş manüplasyonlara

izin vermesi nedeni ile tercih edilmektedir. Endoskopik yaklaşımlar ise genel olarak kranioservikal bölgeden lamina kribrosaya kadar ulaşım sağlamakla birlikte farklı sellar alanlarda ortaya daha geniş bir cerrahi alan sunar. Binostril yaklaşım yalnızca daha geniş bir cerrahi saha için değil, cerrahi sırasında dört elin manevra kabiliyetine ve iki ya da üç cerrahi aletin kullanımına olanak sağlar²⁻⁴.

Halen günümüzde mikroşirürjikal teknikle transnazal transsfenoidal hipofiz yaklaşımı ile tümör cerrahisi oldukça sık yapılmaktadır. Biz hastanemizde Kulak burun boğaz (KBB) ve Beyin Cerrahisi Kliniği ortak olarak endoskopik transnazal transsfenoidal yaklaşım (ETTY) 'ı son 5 yıldır kullanmaktayız. Bu çalışmada, kliniğimizde endoskopik (endonazal transsfenoidal) yöntemle ameliyat edilen hipofiz adenomlu olguların, ameliyat öncesi ve sonrası sonuçları, rezidü oranları, remisyon ve komplikasyon oranlarını literatür

İletişim kurulacak yazar: Dr. Ali Rıza GÜVERCİN, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Trabzon, Türkiye, E-mail: aliguvercin@hotmail.com

Gönderilme tarihi: 07 Ekim 2022, revizyonun gönderildiği tarih: 21 Şubat 2023, yayın için kabul edilme tarihi: 23 Şubat 2023

Kaynak gösterimi Güvercin A. R., Bahadır O. Endoskopik Transsfenoidal Yolla Hipofiz Adenomu Cerrahisi Klinik Deneyimlerimiz KBB-Forum 2023;22(1):043-049



eşliğinde değerlendirmeyi ve deneyimlerimizi aktarmayı amaçladık.

HASTALAR VE YÖNTEM

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Kliniğinde 2016 ve 2021 tarihleri arasında pür endoskopik endonasal transsfenoidal cerrahi uygulanan 43 hastayı retrospektif olarak değerlendirdik. 18 yaş altı ve daha önce radyoterapi ve cerrahi tedavi uygulanan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların öyküleri, fizik muayeneleri, demografik özellikleri, postoperatif komplikasyonları ve hormonal tetkikleri değerlendirildi. Takip süresi en az 3 ay en fazla 24 ay idi. Hastaların takip sürelerinin belirlenmesinde poliklinik kontrollerine gelmemeleri (şehir değişikliği, farklı kliniklerde takip, pandemi süreci) etkili olmuştur. Cerrahi öncesi tüm hastalara kontrastlı hipofiz manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapıldı. Preoperatif ve postoperatif hormonal değerlendirilmeleri yapıldı. Ameliyat sonrası 3. ayda hipofiz MRG ile değerlendirmeleri yapıldı.

Fonksiyone hipofiz adenomlarından prolaktinomalı hastalarda prolaktin değerinin erkek ve kadın cinsiyette belirtilen normal aralığın altında veya içinde, Akromegalide oral glikoz yükleme testi sonrası GH <1 ng/ml, uygun yaş ve cinsiyete göre normal aralıkta serum IGF -1 düzeyleri, Cushing Hastalığında adenomektomiden sonraki ilk hafta içinde sabah serum kortizolünün 5 ug/dl veya 24 saatlik idrarda serbest kortizol düzeyi(UFC) < 10-20 mg/gün olması remisyon kriterleri olarak kabul edilmiştir⁵.

CERRAHİ YAKLAŞIM

Tüm ameliyatlar KTÜ Tıp Fakültesi Nöroşirürji Kliniği ve KBB Kliniği ile birlikte yapıldı. Tüm hastalara operasyon öncesinde paranazal sinus BT (Bilgisayarlı Tomografi) çekilerek sellaya giriş yolu ve bu yola ait patolojiler değerlendirildi. Genel anestezi altında, hastalar supin pozisyonunda hazırlandı. Operasyona KBB ekibi tarafından başlandı, hastanın nazal anatomisine göre belirlemekle beraber sıklıkla sağ nostril cerrahi için kullandı. Nazal kavitede dekonjesyon ve kanamayı azaltmak için, 20 mg/ml lidokain HCl ve 0.0125 mg/ml epinefrin içeren solüsyon 0 derece teleskop yardımı ile nazal septum, orta konka,

sfenoid sinüs ağzı ve alt konkaya enjekte edildi. Daha sonra yaklaşık 5 dakika süre ile adrenalın emdirilmiş pediler ile nazal boşluk tamponlandı. Ardından endoskop yardımı ile nazal kaviteden ilerlenerek orta konka nazıkçe laterale itilerek sfenoid sinüs orifisi görülmeye çalışıldı. Sfenoid sinüs ostiumunun tespit edilemediği olgularda üst konka alt 1/3'ü rezeke edildi. Özellikle arkada septum deviasyonunun manipülasyonu güçleştirdiği durumlarda endoskopik septoplasti yapıldı.

Sfenoid ostiumu belirlendikten sonra mediyal ve inferiordan başlayarak Kerrison ronjur ile ostium ağzı genişletildi. Posterior septal kemik ortaya konup, forseps ile dikkatli bir şekilde çıkarıldı. Her iki karotis arter ve optik sinir hatları ortaya konuldu. Cerrahinin bundan sonraki aşamasına beyin cerrahi ekibi tarafından devam edildi. Sella tursika ön duvarındaki kemik, forseps veya Kerrison, bazı olgularda mikrotur kullanılarak kaldırıldı. Duramatere 15 no bistüri ile artı şeklinde insizyon yapıldı. Kitle forseps, aspiratör ve ring küretler yardımı ile çıkarıldı. Kanama odakları bipolar koter yakılarak durduruldu. Sıfır ve gerekirse 30 derece teleskoplarla rezidü tümör varlığı değerlendirildi. Belirgin beyin omirilik sıvısı (BOS) kaçağı olmadığı durumlarda nazal kavite primer olarak kapatıldı ve üstüne fibrin yapıştırıcı konuldu. BOS kaçağının görüldüğü ve/veya büyük defektlerin olduğu durumlarda yağ, fasya, septum gibi allogreft materyaller ile çok katmanlı tamir yapıldı ve fibrin yapıştırıcı ve spongostanlarla destek uygulandı.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 43 hastanın hormonal değerlendirilmesinde 16'sında (%37) büyüme hormonu (GH) salgılayan adenom, 6'sında (%14) prolaktinoma, 5'inde (%12) adrenokortikotropik hormon (ACTH) salgılayan adenom, 1'inde gonadotrop adenom (%2) tespit edildi. 15'inde (%35) nonfonksiyonel adenom izlendi (Tablo 1).

Çalışmaya dahil edilen 43 hastanın 23'ü (%53,5) erkek, 20'si (%46.5) kadındı. Hastaların yaşları 19-74 (ortalama 50.8) arasında değişiyordu. En sık görülen başvuru şikayeti 25 hastada (%58.1) izlenen baş ağrısı idi. Hastaların 13'ünde görme bozukluğu, 5'inde el ve ayaklarda büyüme, 2'sinde ağız kuruluğu, 1'inde iştme



azlığı, l'inde unutkanlık, l'inde de yürüme bozukluğu şikayeti vardı.

Preoperatif MR görüntülemelerine göre 40 (%93) hastada makroadenom, 3 (%7) hastada mikroadenom tespit edildi. Postoperatif MR görüntülemelerine göre vakaların 28'inde (%65) total rezeksiyon, 15 vakada ise (%35) subtotal rezeksiyon sağlandı.

Hormonal olarak aktif hastaların 15'inde (%53.5) tam remisyona izlenirken, 9 vaka (%32) kontrol altında olarak değerlendirildi. 3 hasta (%11) operasyon sonrası medikal tedavi, 1 hasta (%3.5) ise medikal ve gamma knife tedavisine yönlendirildi.

Hastaların 1 tanesinde geçici diabetes insipidus, 1 hastada menenjit, 7 hastada geçici adrenal yetmezlik gelişmiş, vakalar ilgili bölümler ile konsülte edilerek klinik iyileşme ile taburcu edilmişlerdir.

1 hastada rinore ve beyin omurilik sıvısı fistülü izlendi. Hasta kulak burun boğaz cerrahi ekibince tekrar vakaya alındı, nazal septumdan defekt bölgesine fleb çevrilerek kapatıldı.

2 hastada panhipopituitarizm, 1 hastada sekonder hipogonadizm ve yine 1 hastada sekonder hipogonadizme ek olarak sekonder hipotroidi gelişmiştir.

1 hastada subaraknoid kanama (SAK) ve sonrasında SARS-CoV2 enfeksiyonu gelişti. Dijital anjiyografide (DSA) anevrizma veya majör damar hasarı saptanmadı. Takipleri yoğun bakım ünitesinde devam eden SAK'ı spontan rezorbe olan hasta solunum yetmezliği nedeniyle kaybedildi (Tablo 2).

Tablo 1: Hipofiz Adenomlarının Hormonal Özellikleri

Adenomun tipi	Sayı	Hormonal özelliği
Fonksiyonel adenomlar	28	Prolaktinoma GH Salgılayan adenom ACTH Salgılayan adenom TSH Salgılayan adenoma FSH/LH Salgılayan adenom
Nonfonksiyonel adenomlar	15	

Kısaltmalar: GH: Growthhormone, PRL: Prolaktinoma, TSH: Tiroid Salgılayan Hormon, FSH/LH: Follikül Stimulating Hormon/Luteinizan Hormon, ACTH: Adrenokortikal Hormon



Tablo 2: Hipofiz Adenomlu Hastaların Özellikleri

HASTA	YAŞ/CİNSİYET	ŞİKAYET	HORMON	HORMONAL KONTROL	CERRAHİ KONTROL	TÜMÖR BOYUTU	KOMPLİKASYON
1	71/e	Baş ağrısı	NF		S	Makroadenom	
2	43/k	Baş ağrısı	ACTH	Remisyon	CB	Makroadenom	Geçici adrenal yetmezlik
3	55/e	Ağız kuruluğu	ACTH	Remisyon	CB	Mikroadenom	Geçici adrenal yetmezlik
4	74/E	Görme bozukluğu	ACTH	Remisyon	CB	Makroadenom	Panhipopituarizm
5	43/e	Baş ağrısı	NF		S	Makroadenom	Panhipopituarizm
6	69/k	Ağız kuruluğu	GH	Kontrol altında	CB	Makroadenom	Yok
7	28/E	ellerde büyüme	GH	Remisyon	CB	Makroadenom	Yok
8	19/K	Baş ağrısı	NF		CB	Mikroadenom	Yok
9	27/K	Baş ağrısı	PRL	Remisyon	CB	Mikroadenom	Geçici Adrenal yetmezlik
10	60/e	İşitme azlığı	PRL	Medikal	CB	Makroadenom	Yok
11	41/e	Baş ağrısı	PRL	Medikal	S	Makroadenom	Yok
12	37/k	Görme bozukluğu	GH	Kontrol altında	S	Makroadenom	Yok
13	41/K	Baş ağrısı, bulanık görme	ACTH	Remisyon	CB	Makroadenom	Menenjit
14	30/K	Baş ağrısı	GH	Medikal tedavi+ Gama knife	S	Makroadenom	Yok
15	63/k	Baş ağrısı	NF		S	Makroadenom	Yok
16	60/k	unutkanlık	GH	Kontrol altında	CB	Makroadenom	Yok
17	53/k	Çift görme	PRL apopleksi	Remisyon	CB	Makroadenom	Geçici Adrenal yetmezlik
18	36/e	Baş ağrısı ellerde ayaklarda büyüme	GH	Kontrol altında	CB	Makroadenom	Yok
19	55/E	Baş ağrısı, görme kaybı	NF		S	Makroadenom	Yok
20	45/e	Baş ağrısı	GH	Kontrol altında	S	Makroadenom	Geçici adrenal yetmezlik
21	59/e	Baş ağrısı	NF		S	Makroadenom	Rinore, bos fistülü
22	40/e	Baş ağrısı	GH	Medikal	S	Makroadenom	Yok
23	74/k	Baş ağrısı	NF		S	Makroadenom	Yok
24	71/k	el ayaklarda büyüme	GH	Kontrol altında	CB	Makroadenom	Yok
25	51/E	Baş ağrısı	NF		CB	Makroadenom	Sekonder hipogonadizm
26	59/e	Görme kaybı	NF		S	Makroadenom	Sekonder hipotroidi Sekonder hipogonadizm



27	33/k	Baş ağrısı	GH	Kontrol altında	CB	Makroadenom	Yok
28	53/e	Baş ağrısı	NF		CB	Makroadenom	Geçici adrenal yetmezlik
29	48/e	Yürüme bozukluğu	NF		S	Makroadenom	Yok
30	62/k	Baş ağrısı	GH	Kontrol altında	CB	Makroadenom	Yok
31	59/e	Baş ağrısı	NF		S	Makroadenom	Yok
32	55/k	el ayaklarda büyüme	GH	Kontrol altında	cb	Makroadenom	Yok
33	56/e	Baş ağrısı	GH	Remisyon	CB	Makroadenom	Geçici adrenal yetmezlik
34	32/k	Adet düzensizliği	ACTH	Remisyon	CB	Makroadenom	Diabetes insipidus
35	33/K	Baş ağrısı	GH	Remisyon	CB	Makroadenom	Yok
36	45/E	Baş ağrısı, oftalmopleji	PRL	Remisyon	CB	Makroadenom	Yok
37	49/E	Baş ağrısı, oftalmopleji	GH	Remisyon	CB	Makroadenom	Yok
38	74y/K	Görme kaybı	NF		CB	makroadenom	SAK, SARS CoV2
39	66y/E	El ayaklarda büyüme	GH	Remisyon	CB	Makroadenom	Yok
40	50y/K	Görme kaybı	NF		CB	makroadenom	Yok
41	46/e	Görme kaybı	FSH	Remisyon	CB	makroadenom	Yok
42	60y/k	Baş ağrısı, görme kaybı	NF		S	makroadenom	Yok
43	63/E	Görme kaybı	PRL	Remisyon	CB	makroadenom	Yok

Kısaltmalar: EAB: El ve ayakta büyüme, GH: Büyüme hormonu, PRL: Prolaktinoma, ACTH: Adrenokortikal Hormon, NF: Non fonksiyonel adenom, N: Normal, CB: Cerrahi Başarı, S: Subtotal, SAK: Subaraknoid hemoraji, SARS CoV 2: Covid 19

TARTIŞMA

Mikroskop ile transsfenoidal yaklaşımda, sellar ve suprasellar alanların görüntülenmesi zor olsa da, hipofiz adenomlarının standart cerrahi tedavisi olarak uzun yıllar etkili bir şekilde kullanılmıştır. 1963'te Guiotand ve çalışma arkadaşları, literatürde mikroskop ile transsfenoidal cerrahi sırasında endoskop kullanımını bildirmişlerdir. İlk pür endoskopik

hipofiz cerrahisi ise 1992'de Jankowski ve çalışma arkadaşları tarafından rapor edilmiştir⁵⁻⁸.

ETTY de cerrahi alanın daha iyi ve geniş açıda görülebilmesi, ve anatominin daha iyi değerlendirilmesi nedeniyle bu yöntem birçok merkezde daha çok tercih edilmektedir. Beyin Cerrahi ve KBB kliniklerince ortak protokollerin uygulanması bu yöntemi daha sık ve güvenli kullanılabilir hale getirmiştir.



ETTY de endoskopun kullanılabilmesi için çalışılacak bölge anatomisinin çok iyi bilinmesi ve endoskop kullanmaya yatkın olunması ve el becerisi gerekmektedir. Koç ve ark. bunu öğrenim eğrisi olarak tanımlamakta, deneyim ve vaka sayısı arttıkça ameliyat süresinin kısaldığını ve komplikasyon oranlarının azaldığını bildirmektedirler. Yine O'Malley ve ark. yaptıkları çalışmada, ortalama 17 endoskopik cerrahi işlemden sonra başarıya ulaşılacağını vurgulamışlardır⁸⁻¹⁰. Bizde bu çalışmamızda kliniğimizde son 5 yıldır hipofiz adenomlarında pür endoskopik endonasal transsfenoidal cerrahi sonuçlarımızı hormonal, radyolojik remisyon, cerrahi komplikasyonlar açısından literatür eşliğinde sunmayı amaçladık.

Hipofiz cerrahisi sonrası Tabae ve arkadaşlarının literatüre sundukları bir metaanalizde tümörde total rezeksiyon oranı %78, Kuran ve ark. yaptıkları çalışmada %86.7 olarak belirtilmiştir^{10,11}. Bizim çalışmamızda total rezeksiyon oranı literatüre göre düşük saptanmış, neden olarak vaka sayımızın azlığı düşünülmüştür. Rezidü doku olan vakalarda eşlik eden semptomlarının olmaması nedeni ile ek operasyon planlanmamış klinik ve radyolojik takip yapılmıştır.

Hormonal remisyon açısından literatür incelendiğinde fonksiyonel adenomlarda remisyon oranları %79-87 arasında değişmekte Tanrıverdi ve ark. çalışmasında, 119 sekretuar adenomlu hastanın gonadotrop adenom olanların haricindeki 92'sine hormonal takip yapılabilmemiş, 73'ünde hormonal remisyon sağlandığı belirtilmiştir¹². Çalışmamızda hormonal remisyon oranları literatüre göre düşük izlenmiş, diğer çalışmalarda hormonal remisyon kriterlerinin belirtilmemiş olması, çalışmamızda vaka sayısının azlığı ve Türk endokrinoloji derneği kılavuzuna göre remisyon kriterlerini almış olmamız, kontrol altında olan ayrı bir grup vakanın da sayıya eklendiğinde literatür ile uyumlu olduğu kanaatindeyiz.

Transsfenoidal cerrahi sonrası en sık görülen hipofizer problem %15-60 oranında görülen geçici diyabetes insipidustur¹¹. Çalışmamızda geçici diyabetes insipidus sadece 1 vakada izlenmiştir.

Özellikle büyük tümörler ve kraniofarenjiomlarda cerrahi sonrası hipofizer yetmezlik gelişebilmekte, bu genellikle cerrahin deneyimi ve cerrahi hacme bağlı olmaktadır¹³. Çalışmamızda takiplerinde 43 hastanın 4 tanesinde devam eden hipofizer yetmezlik izlenmiştir. Mevcut durum vakaların makroadenom olması ile ilişkilendirilmiştir.

Endoskopik cerrahi transsfenoidal mikroskopik cerrahiye göre daha az invaziv ve daha güvenli olmakla birlikte komplikasyonlar açısından karşılaştırıldığında diyabetes insipidus, septal perforasyon ve cerrahi ilişkili komplikasyonlar daha az izlenmiş, bos kaçağı, menenjit, hipopituitarizm, epistaksis açısından istatistiksel anlamlı fark izlenmemiştir¹⁴. Çalışmamızda majör vasküler komplikasyon görülmedi. Menenjit 1 vakada izlendi.

Transsfenoidal cerrahilerde BOS fistül görülme oranı %15 i bulabilmektedir¹². Çalışmamızda 5 vakada intraoperatif BOS sızıntısı izlendi. Yağ, fasya, septum gibi allogreft materyaller ile çok katmanlı tamir yapıldı ve fibrin yapıştırıcı ve spongostanlarla destek uygulandı. 1 hastada fistül gelişti ve tekrar opere edilerek tamir yapıldı.

Yoshimoto ve arkadaşları 49 yaşında bir erkek hastada transsfenoidal extended yaklaşımda suprasellar araknoid membran korunarak nazik tümör çıkarılmasıyla bile suprasellar küçük arter yaralanmasının meydana gelebileceğini belirtmişlerdir¹⁵. Bizim çalışmamızda da spontan rezorbe olan suprasellar sak gelişmiş hasta daha sonrasında Sars Cov2 enfeksiyonu ve solunum yetmezliği nedeni kaybedilmiştir.

Sonuç olarak endoskopik transsfenoidal cerrahi bir çok hipofiz adenomunda birinci basamak cerrahi yöntemdir. Multidisipliner ekip çalışması gerektirmektedir. Adenomun tipi, dev adenomlar vakanın seyrinde etkili olmakla birlikte intraoperatif, pre ve postoperatif risk değerlendirmesi mutlaka yapılmalıdır. Çalışmamızda vaka sayımız ve deneyimlerimiz arttıkça sonuçların literatür ile uyumlu olacağı düşüncesindeyiz.



Çıkar çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması belirtmemektedirler.

Maddi ve teknik destek: Bu çalışma için herhangi bir maddi ya da teknik destek alınmamıştır. Çalışma tamamen yazarlar tarafından tamamlanarak dergiye gönderilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Gsponer J, De Tribolet N, Déruaz JP, Janzer R, Uské A, Mirimanoff RO, Reymond MJ, Rey F, Temler E, Gaillard RC, Gomez F. Diagnosis, treatment, and outcome of pituitary tumors and other abnormal intrasellar masses. Retrospective analysis of 353 patients. *Medicine (Baltimore)*. 1999;78:236-69.
2. Almutairi RD, Muskens IS, Cote DJ, Dijkman MD, Kavouridis VK, Crocker E, Ghazawi K, Broekman MLD, Smith TR, Mekary RA, Zaidi HA. Gross total resection of pituitary adenomas after endoscopic vs. microscopic transsphenoidal surgery: a meta-analysis. *Acta Neurochir (Wien)*. 2018;160:1005-21.
3. Kristof RA, Schramm J, Redel L, Neuloh G, Wichers M, Klingmüller D. Endocrinological outcome following first time transsphenoidal surgery for GH-, ACTH-, and PRL-secreting pituitary adenomas. *Acta Neurochir (Wien)*. 2002;144:555-61; discussion 61.
4. Anik I, Cabuk B, Gokbel A, Selek A, Cetinarslan B, Anik Y, Ceylan S. Endoscopic Transsphenoidal Approach for Acromegaly with Remission Rates in 401 Patients: 2010 Consensus Criteria. *World Neurosurg*. 2017;108:278-90.
5. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Hipofiz Çalışma Grubu. Hipofiz Hastalıkları tanı, tedavi ve izlem kılavuzu. Ankara. 2020;22-31
6. Guiot G, Rougerie J, Fourestler A, Fournier A, Comoy C, Vulmiere J, Groux R. Une nouvelle technique endo-scopique. Exploration endoscopiques intracraniennes. *La Presse Medicale*. 1963;71:1225-8.
7. Jankowski R, Auque J, Simon C, Marchal JC, Hepner H, Wayoff M. Endoscopic pituitary tumor surgery. *Laryngoscope*. 1992;102:198-202.
8. Koc K, Anik I, Ozdamar D, Cabuk B, Keskin G, Ceylan S. The learning curve in endoscopic pituitary surgery and our experience. *Neurosurg Rev*. 2006;29:298-305; discussion
9. O'Malley BW, Jr., Grady MS, Gabel BC, Cohen MA, Heuer GG, Pisapia J, Bohman LE, Leibowitz JM. Comparison of endoscopic and microscopic removal of pituitary adenomas: single-surgeon experience and the learning curve. *Neurosurg Focus*. 2008;25:E10.
10. Tabae A, Anand VK, Barrón Y, Hiltzik DH, Brown SM, Kacker A, Mazumdar M, Schwartz TH. Endoscopic pituitary surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Neurosurg*. 2009;111:545-54.
11. Kuran G, Abes D, Ozdas T, Gorgulu O, Gezeran Y. Hipofiz Adenomuna Endoskopik Endonazal Transsfenoidal Cerrahi Yaklaşım. *KBB-Forum*. 2020;19:324-30.
12. Tanrıverdi O, Günaldı Ö, Erkan B, Akbas A, Adilay HU, Dogansen SC. Endoskopik Hipofiz Cerrahisinde 200 Olguluk Deneyimimiz; Retrospektif Çalışma. *İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Tıp Dergisi*. 2018;10:117-21.
13. van Furth WR, de Vries F, Lobatto DJ, Kleijwegt MC, Schutte PJ, Pereira AM, Biermasz NR, Verstegen MJT. Endoscopic Surgery for Pituitary Tumors. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2020;49:487-503.
14. Fang J, Xie S, Li N, Jiang Z. Postoperative Complications of Endoscopic Versus Microscopic Transsphenoidal Pituitary Surgery: A Meta-Analysis. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2018;28:554-9.
15. Yoshimoto H, Yamada S, Shiramizu H, Kato M, Ishida A, Sato H, Nakase K, Sasaki Y, Hirayama M, Matsuo S. Hemostasis through Extended Transsphenoidal Route for Subarachnoid Hemorrhage after Conventional Transsphenoidal Surgery for a Pituitary Adenoma. *NMC Case Rep J*. 2021;8:545-9.