



Araştırma

Geliş Tarihi: 08.10.2024
Kabul Tarihi: 12.04.2025

DOI: 10.5137/1019-5157.TND.3474

Endoskopik Endonazal Transsfenoidal Yolla Ameliyat Edilen Hipofiz Adenom Olgularının Retrospektif Değerlendirilmesi- Dört Yıllık Klinik Deneyimimiz

Retrospective Assessment of Patients with Pituitary Adenomas Who Underwent Endoscopic Endonasal Transsphenoidal Approach—A Four-Year Single-Center Experience

Larisa Andrada AY¹, Hatice ÖZİŞİK², Celal ÇINAR³, Yeşim ERTAN⁴, Sercan GÖDE⁵, Hüseyin BİÇEROĞLU⁶, Sedat ÇAĞLI⁶, Füsun SAYGILI², Taşkın YURTSEVEN⁶, Erkin OZGIRAY⁶¹Söke Fehime Faik Kocagöz State Hospital, Department of Neurosurgery, Aydın, Türkiye²Ege University, Faculty of Medicine, Department of Endocrinology, İzmir, Türkiye³Ege University, Faculty of Medicine, Department of Radiology, İzmir, Türkiye⁴Ege University, Faculty of Medicine, Department of Pathology, İzmir, Türkiye⁵Ege University, Faculty of Medicine, Department of Otorhinolaryngology, İzmir, Türkiye⁶Ege University, Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery, İzmir, Türkiye

Yazışma adresi: Larisa Andrada AY ✉ larisaandradaay@gmail.com

ÖZ

AMAÇ: Endoskopik endonazal transsfenoidal yaklaşım, hipofiz adenomlarının ve diğer sellar veya parasellar tümörlerin rezeksiyonu için yaygın olarak benimsenmiştir. Bu çalışmada 4 yıllık sürede merkezimizde hipofiz adenomu tanısıyla endonazal transsfenoidal yaklaşım ile ameliyat edilen ve kriterleri karşılayan 124 olgu retrospektif olarak incelendi. Cerrahi yöntemin etkinliği ve sonuçları incelendi.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Bu retrospektif klinik çalışmada Ocak 2016-Aralık 2019 tarihleri arasında merkezimizde hipofiz adenom tanısıyla ameliyat edilen 124 hastanın klinik, hormonal, radyolojik ve cerrahi verileri değerlendirildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, başvuru şikayetleri incelendi. Postoperatif dönemde takipleri 1. günde, 3., 6. ve 12. aylarda çekilen kontrastlı hipofiz MR ile yapıldı ve tümör rekkürans, regresyon veya progresyon durumları değerlendirildi. Hastaların postoperatif gelişen komplikasyonlar değerlendirildi.

BULGULAR: 124 olgunun 57'si kadın idi. Yaşları 20 ve 79 arasındaydı ve ortalamaları 49,9'du. En sık görülen başvuru yakınması görme bozukluğuuydu. Tanı anında hipofiz MRG'lerinde tümör boyutu 120'sinde 1 cm'den büyük (makro adenom) ve 4'ünde 1 cm'den küçüktü (mikroadenom). En sık karşılaşılan tümör boyutu 11-30 mm arasındaki gruptu. 39 hastada immünreaktivitesi göstermeyen ve 85 hastada immünreaktivitesi gösteren hipofiz adenom saptandı. İmmünreaktivitesi gösteren adenomlardan en sık görülen FSH, LH salgılayan hipofiz adenomlarıydı. Erken post-operatif en sık görülen komplikasyon geçici diabetes insipitustu.

SONUÇ: Hipofiz adenom tanısıyla endoskopik endonazal transsfenoidal yaklaşım uygulanan hastaların perioperatif bakımında detaylara dikkat edilmesi, komplikasyonları en aza indirmeye ve terapötik sonuçları en üst düzeye çıkarmaya katkı sağlamaktadır. Hipofiz adenomlarda, endoskopik endonazal transsfenoidal cerrahi oldukça başarılı bir yaklaşımdır. Endoksopik hipofiz adenomlarının cerrahisi yüksek ve tatmin edici başarı oranı göstermiştir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Hipofiz bezi, Hipofiz adenomu, Transsfenoidal yaklaşım, Endonazal endoskopik yaklaşım, Komplikasyon

Larisa Andrada AY  : 0000-0002-7769-4835Hatice ÖZİŞİK  : 0000-0003-4336-814XCelal ÇINAR  : 0000-0002-3237-9268Yeşim ERTAN  : 0000-0001-5198-3439Sercan GÖDE  : 0000-0002-2148-0723Hüseyin BİÇEROĞLU  : 0000-0003-2306-0826Sedat ÇAĞLI  : 0000-0003-4822-1702Füsun SAYGILI  : 0000-0002-4451-6530Taşkın YURTSEVEN  : 0000-0001-7982-8115Erkin OZGIRAY  : 0000-0002-1156-9468

Bu eser "Creative Commons Atıf-GayriTicari-4.0 Uluslararası Lisansı" ile lisanslanmıştır.

ABSTRACT

AIM: The endoscopic endonasal transsphenoidal approach has been widely used for resection of pituitary adenomas and other sellar or parasellar tumors. Here, a total of patients with a prediagnosis of pituitary adenoma who underwent the endonasal transsphenoidal approach during a period of four years were included, and the efficacy of the endonasal transsphenoidal approach was evaluated.

MATERIAL and METHODS: In this retrospective study, clinical, laboratory, radiological and surgical data of 124 patients pre-diagnosed with pituitary adenoma who underwent surgery between January 2016 and December 2019 were evaluated. The patients' age, gender and symptoms were evaluated. Post-operative follow-up of the patients was performed by using contrast-enhanced MRI on the 1st day and the 3rd and 6th month after the surgery, and the tumor recurrence, regression or progression status was evaluated.

RESULTS: Of the 124 individuals, 57 were female, while 67 were male. The age range was between 20 and 79 years. The most common complaint was visual impairment. The size of the tumor was analyzed and found to be larger than 1 cm (macroadenoma) in 120 patients and less than 1 cm (microadenoma) in 4 patients. Pituitary macroadenomas between 11 and 30 mm were most commonly observed. Non-immunoreactive adenomas were found in 39 patients and immunoreactive pituitary adenomas in 85 patients. Transient diabetes insipidus was the most frequently encountered early postoperative complication.

CONCLUSION: Accurate perioperative care of patients undergoing the endoscopic endonasal transsphenoidal approach for a pituitary adenoma contributes to minimizing postoperative complications and maximizing therapeutic results. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery is a very successful approach in the treatment of pituitary adenomas.

KEYWORDS: Pituitary gland, Pituitary adenoma, Transsphenoidal approach, Endonasal endoscopic approach, Complication

■ GİRİŞ

L iteratürde, hipofiz adenomlarının prevalansı ve insidansı değişkenlik gösterir. Epidemiyolojik verilere göre, prevalans erkeklerde 46/100.000 ve kadınlarda 105/100.000 olarak bildirilmektedir. Ayrıca, hipofiz adenomlarının insidansı, var olan verilere göre erkeklerde 2/100.000 ve kadınlarda 6/100.000 oranındadır (8,13,27). Bu çalışmada 4 yıllık sürede kliniğimizde hipofiz adenomu ön-tanısıyla endonazal transsphenoidal yaklaşım ile opere edilen 124 erişkin hasta çalışmaya alındı ve endonazal transsphenoidal yöntemin etkinliği ve sonuçları incelendi.

■ GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu çalışmaya Ocak 2016-Aralık 2019 arasında hipofiz adenom tanısıyla endonazal transsphenoidal yaklaşım ile opere edilen 124 hasta dahil edildi ve endonazal transsphenoidal yöntemin etkinliği ve sonuçları incelendi. Çalışma, hastanemiz yerel Etik Kurulu'ndan izin alınmasını takiben retrospektif olarak yapılmıştır (18.02.2021- E-99166796-050.06.04-57826/31) ve hastanın klinik, hormonal, radyolojik ve cerrahi verileri değerlendirilmiştir.

Cerrahi öncesinde tüm hastaların detaylı anamnezleri alındı ve hastalar ayrıntılı fizik ve nörolojik muayeneden geçirildi. 18 yaş altı opere edilen hastalar çalışmamızdan hariç edildi. Toplam 126 hastadan 2 hastanın patoloji sonucu pitüisitom olarak raporlandı ve bu 2 hasta daha sonra çalışmamızdan çıkartıldı. Hastaların yaşı, cinsiyeti ve başvuru şikâyetleri incelendi. Endonazal transsphenoidal yaklaşım ile opere edilen hastalar erken postoperatif dönemde tekrar nörolojik muayeneden geçirildi. Ardından görme alanı değerlendirildi.

Hastaların postoperatif gelişen komplikasyonları değerlendirildi; epistaksis, rinore, elektrolit bozukluk, diabetes insipidus, uygunsuz ADH sendromu, menenjit, kranial sinir etkilenmesi.

Erken postoperatif çekilmiş kontrol beyin tomografi değerlendirildi ve ardından postoperatif 1. günde çekilmiş hipofiz MR incelendi. Tüm hastaların patolojik sonuçları değerlendirildi. Postoperatif dönemde takipleri 3., 6. ve 12. aylarda çekilen kontrastlı hipofiz MR görüntüleri ile yapıldı ve tümör rekkürans, regresyon veya progresyon durumları değerlendirildi.

■ BULGULAR

Toplam 124 olgunun 57'si (%45,97) kadın idi. Yaşları 20 ile 79 arasında değişmekteydi.

Yaş ortalamaları 49,9 idi ve en sık görülen yaş grubu 59 hasta (%48,4) ile 40-59 yaş arasıydı. Yaş aralığına göre değerlendirildiğinde, erkeklerde en sık 40-49, kadınlarda 30-39 grubu saptandı.

Başvuru şikâyetleri analiz edildiğinde en sık görülen şikâyet 74 olguda (%59,67) görme bozukluğu (Şekil 1). 124 hastanın preoperatif dönemde tarafımızdan yapılan konfrontasyon testinde 48 hastada (%38,7) görme alanı defekti saptandı. 91 hastada (%73,39) göz hastalıkları bölümünde görme alanı testi (Humphrey ve Octopus Perimetrisi) yaptırıldı ve bunların %53,84'ünde görme alanı testinde defekt saptandı.

Hipofiz MRG'lerinde tümör boyutu incelendiğinde 120'sinde (%96,8) makroadenom (1 cm'den büyük) ve 4'ünde (%3,2) mikroadenom (1 cm'den küçük) olduğu tespit edildi (Şekil 2). 11-30 mm arasındaki büyüklükte olanlar en sık gözlemlenen makroadenomlardı (%62,9).

Preoperatif radyolojik görüntülerde 84 hastada (%67,7) sella kavitesinde genişleme vardı. 36 hastada (%29) sella tabanında erozyon veya destrüksiyon saptandı. Radyolojik olarak Kavernöz sinüs invazyonu 95 hastada (%76,6) izlendi (Tablo I). Ayrıca üçüncü ventrikül bası etkisi 39 hastada (%31,5), üçüncü ventrikül tümör infiltrasyonu 12 hastada (%9,7), optik kiazmaya bası etkisi 88 hastada (%70,9) görüldü. 124 hasta-

nın 59'unda (%47,6) stalk deviasyonu gözlenirken, 44'ünde (%35,5) tümör nedeniyle stalk seçilemedi.

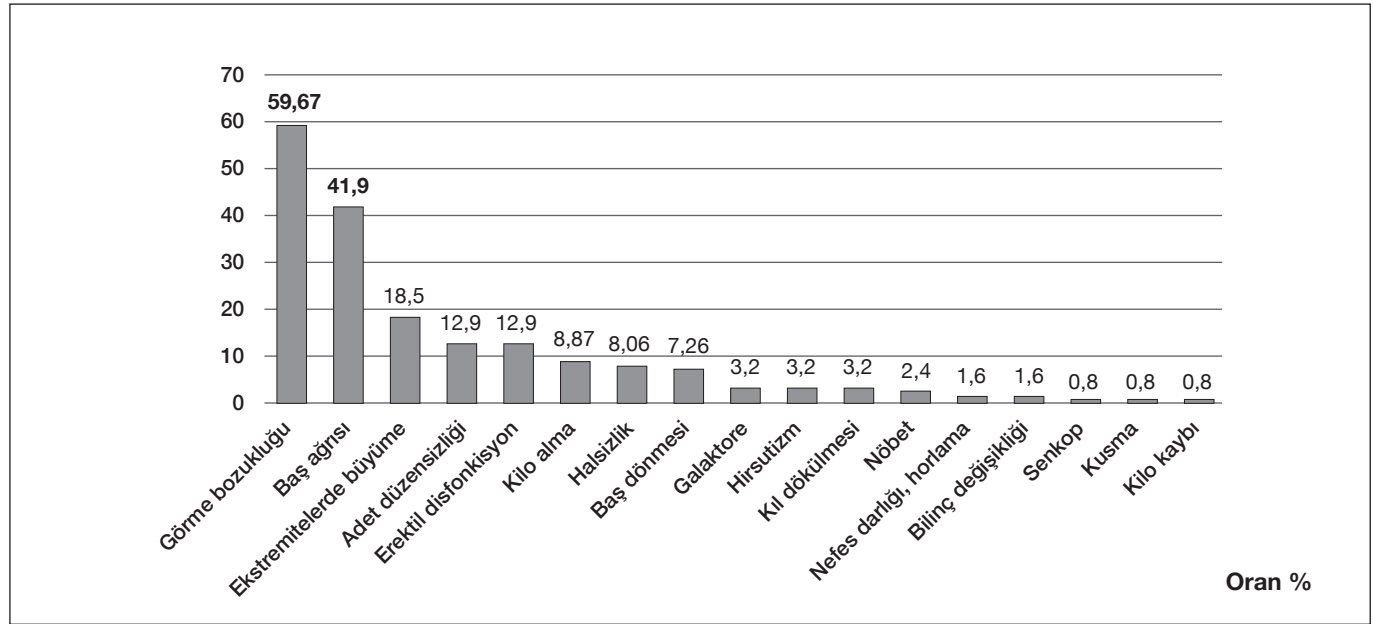
İmmünreaktivitesi göstermeyen adenomlar en sık erkeklerde gözlemlendi. Bunun yanı sıra, immünreaktivitesi gösteren

Tablo I: Kavernöz Sinüs İnvasiyonuna Göre Dağılım

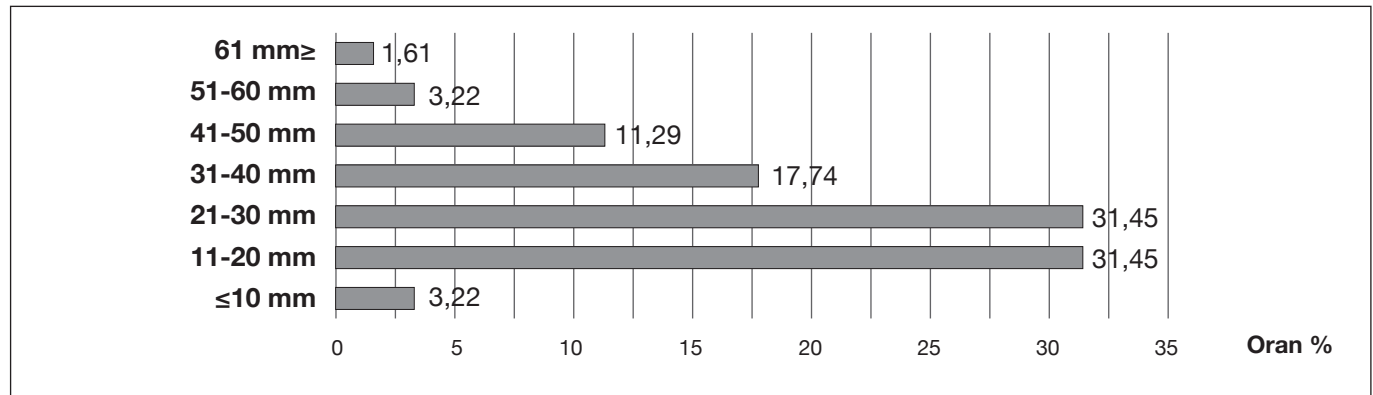
Kavernöz sinüs invazyonu	n (%)
İnvazyon yok	25 (20,83)
Derece 1	27 (22,5)
Derece 2	18 (15,0)
Derece 3	30 (25,0)
Derece 4	20 (16,67)
	120 (100,0)

adenomlar kadınlarda ve erkeklerde en sık görülen FSH, LH immünreaktivitesi gösteren hipofiz adenomuydu (Tablo II). Patoloji inceleme raporları değerlendirildiğinde; 39 (%31,5) hastada immünreaktivitesi göstermeyen ve 85 (%68,5) hastada immünreaktivitesi gösteren adenom saptandı. 124 olgunun 32'sinde (%25,8) gonadotrop adenom, 21'inde (%16,9) birden fazla hormon üreten, 12'sinde (%9,7) kortikotrop adenom, 11'inde (%8,9) laktotrop (7 hastada preoperatif döneminde Dostinex tedavi uygulanmıştır), 9'unda (%7,3) somatotrop adenom izlendi (Tablo III).

Yaş ve adenom ilişkisi değerlendirildiğinde; immünreaktivitesi göstermeyenler en sık 60-69 yaş grubunda görüldü. FSH/LH immünreaktivitesi gösteren hipofiz adenomlar en çok 50-59 yaş arasında izlendi. Plurihormonal immünreaktivitesi gösteren hipofiz adenomlar en sık 40-49 yaş arasındaydı, ayrıca GH immünreaktivitesi gösteren hipofiz adenomlar en çok 30-39 yaş arasında gözlemlendi. 29 yaş altında en sık görülen hipofiz adenom ACTH immünreaktivitesi gösterendi.



Şekil 1: Hastaların başvuru şikâyetlerine göre dağılımı.



Şekil 2: Tümör boyutuna göre dağılımı.

Tablo II: Hastaların Cinsiyete ve Adenom Tipine Göre Dağılımı

Adenom tipi	Kadın	Erkek	Toplam n (%)
Hormon immünreaktivitesi göstermeyen	14	25	39 (32,5)
ACTH immünreaktivitesi gösteren	10	1	11 (9,2)
GH immünreaktivitesi gösteren	5	4	9 (7,5)
FSH, LH immünreaktivitesi gösteren	15	17	32 (26,6)
Prolaktin immünreaktivitesi gösteren	1	10	11 (9,2)
Plurihormonal immünreaktivitesi gösteren	11	7	18 (15,0)
	56	64	120 (100,0)

Tablo III: Patoloji Sonucuna ve Rezeksiyonuna Göre Hipofiz Adenomların Dağılımı

Hormon İmmünreaktivitesi	Total rezeksiyon	Subtotal rezeksiyon	Biyopsi
Göstermeyen	5	32	2
ACTH gösteren	9	3	0
GH gösteren	3	6	0
FSH, LH gösteren	8	24	0
Prolaktin gösteren	0	11	0
Plurihormonal gösteren	11	10	0
Toplam: 124 hasta	36	86	2
Oran	%29,03	%69,35	%1,61

Tüm olguların hormon profili endokrinoloji kliniğinde değerlendirildi. 51 hasta (%41,1) preoperatif dönemde hormon tedavisi görmüştü.

Çalışmamıza dahil edilen 124 olgunun tümüne erken postoperatif-ilk 24 saat kontrol kranial MR çekirildi. 36'sına (%29) total rezeksiyon yapıldı. 86 hastaya (%69,6) karotid sinüs invazyonundan dolayı veya suprasellar bölgeye uzanan kısımdan dolayı subtotal rezeksiyon uygulandı ve 2 hastaya (%1,6) fibrotik tümör yapısından dolayı sadece biyopsi yapılabilirdi. Birinci hastada MR görüntülerinde tümör boyutu 3x3, 3x2,5 cm, ikinci hastada 5x7x4,7 cm olarak saptanmıştır, patoloji sonuçları: hormon immünreaktivitesi göstermeyen hipofiz adenomları olarak raporlanmıştır.

Total makroadenom rezeksiyonu uygulanan hastalarımızın %75'inde tümör boyutu 11-20 mm arasında, %15,6'sında 21-30 mm arasında, %3,1'inde 31-40 mm arasında, %6,3'ünde 41-50 mm arasında olduğu görüldü. Total rezeksiyon yapılan hipofiz adenomlarının %63,9'unda Sella Turcica'da genişleme, %86,2'sinde Sella Turcica tabanında destrüksiyon/erozyon, %47,2'sinde kavernoöz sinüs invazyonu ve %61,1'inde tümöre bağlı optik kiazmaya bası etkisi görülmedi.

Subtotal rezeksiyon uygulanan hipofiz adenomların %80,2'sinde sellada genişleme, %34,9'unda sella tabanında erozyon/destrüksiyon, %86'sında kavernoöz sinüs invazyonu tespit edildi. Subtotal rezeksiyon yapılanların %50'sinde Knosp derece

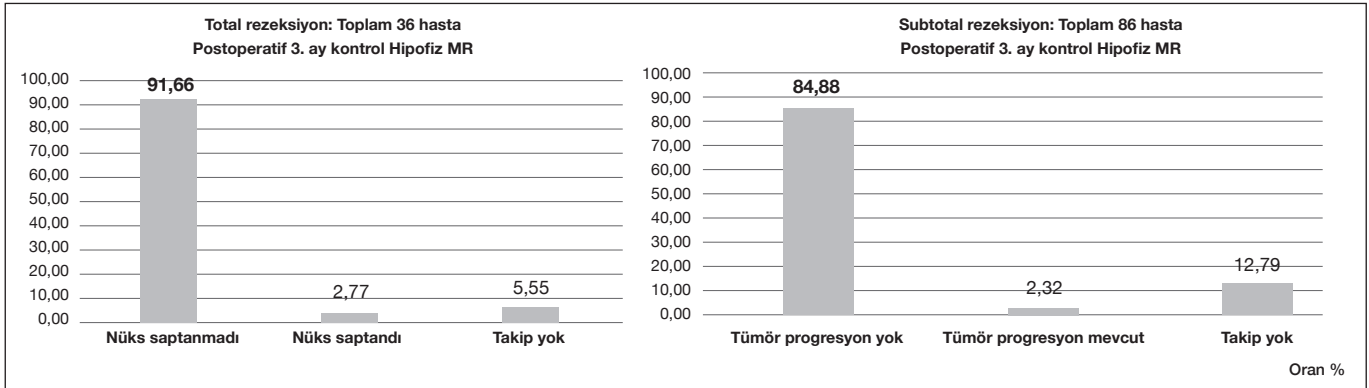
3 veya derece 4 kavernoöz sinüs invazyonu saptandı. Tümöre bağlı 3. ventriküle bası etkisi olguların %41,9'unda, 3. ventrikülün infiltrasyonu %12,8'inde, optik kiazmaya bası etkisi %83,7'sinde, pitüiter stalk deviasyonu %45,3'ünde saptandı ve %44,2'sinde stalk seçilemedi. Tümör boyutu incelendiğinde %82,6'sının 20 mm'den büyük olduğu görüldü.

Postoperatif dönemde takipleri 3., 6. ve 12. aylarda çekilen kontrastlı hipofiz MR görüntüleri ile yapıldı ve tümör rekkürans, regresyon veya progresyon durumları değerlendirildi (Şekil 3-5).

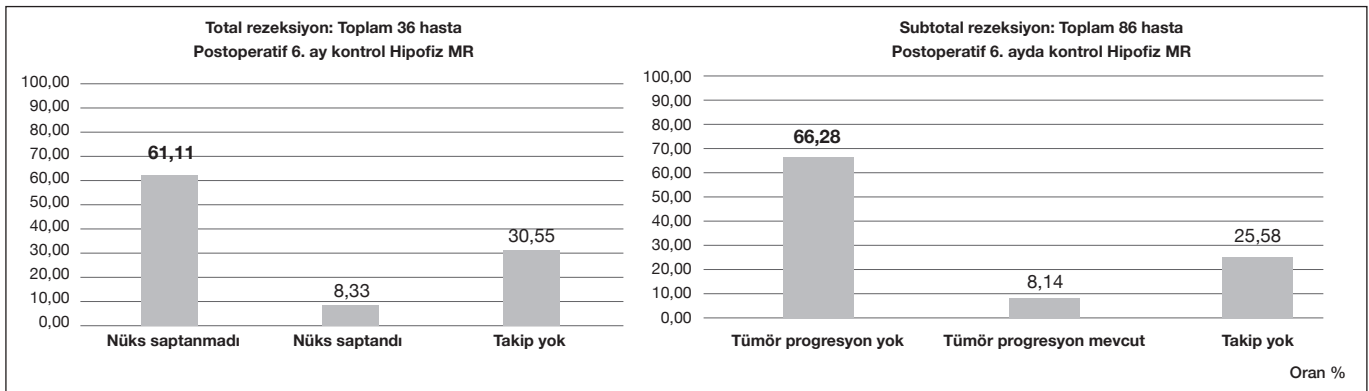
Çalışmamızda preoperatif görme alanında defekt saptanan hastalarında endoskopik transsfenoidal cerrahi sonrasında olguların %58,3'ünde konfrontasyon testinde görme alanında düzelme saptandı.

Cerrahi komplikasyonları (BOS fistül, epistaksis, operasyon lojunda hemoraji, intraventriküler hemoraji, hidrosefali, iskemi) oranı %14,5 olduğu görüldü.

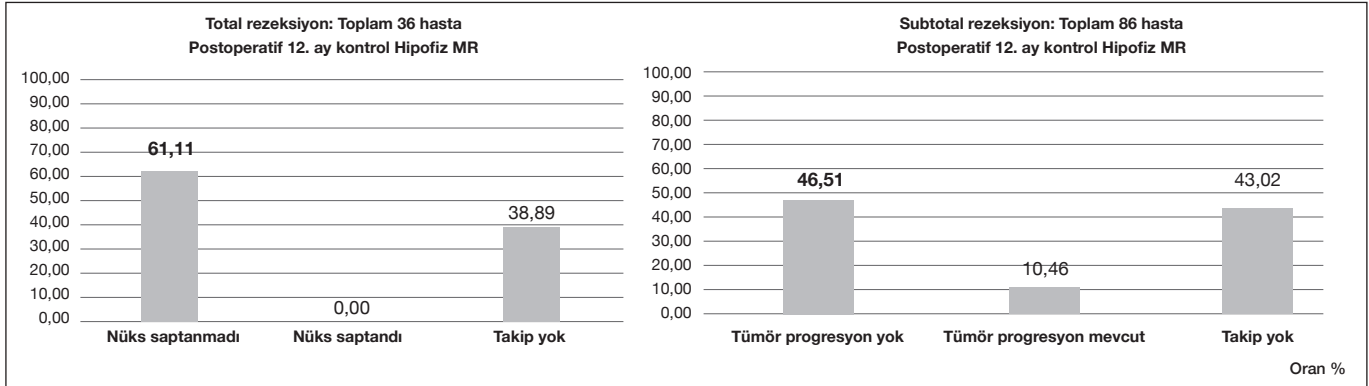
Endonazal transsfenoidal yaklaşım ile opere edilen hastalarda en sık görülen komplikasyon geçici diabetes insipitustur (Şekil 6). 7 hastada (%5,65) rinore saptandı. 2 hastada plurihormonal immünreaktivitesi gösteren hipofiz adenom, 2 hastada FSH immünreaktivitesi gösteren hipofiz adenom, 1 hastada prolaktin, 1 hastada ACTH immünreaktivitesi gösteren hipofiz adenom ve kalan 1 hastada hormon immünreaktivitesi göster-



Şekil 3: Hipofiz adenomlarına rezeksiyon yapılanların 3. ay kontrol MR sonuçlarına göre dağılımı.



Şekil 4: Hipofiz adenomlarına rezeksiyon yapılanların 6. ay kontrol MR sonuçlarına göre dağılımı.



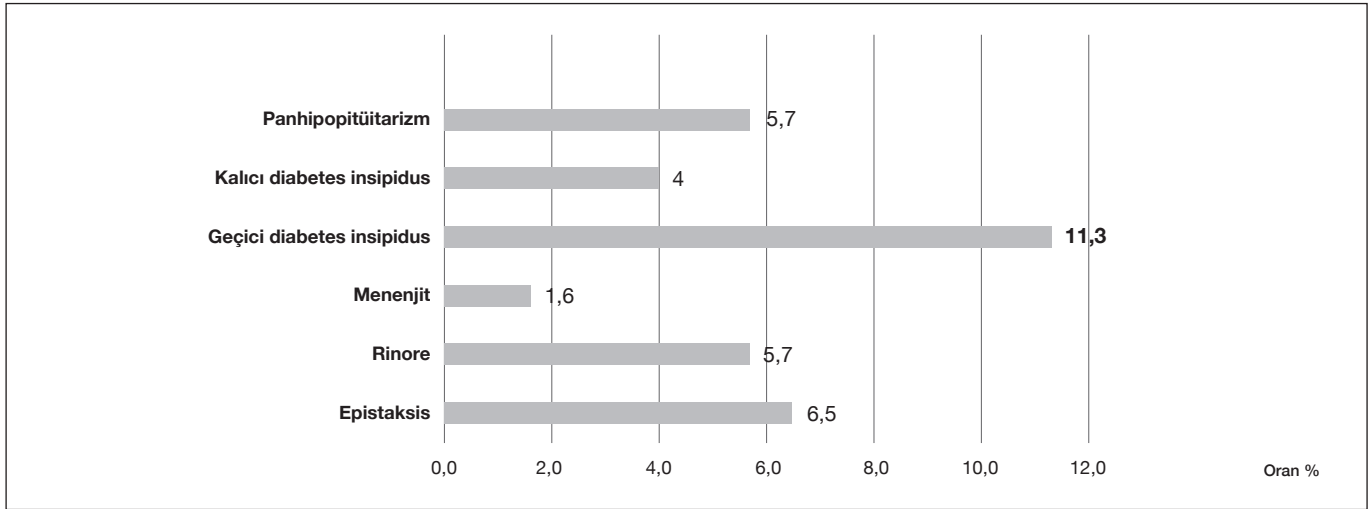
Şekil 5: Hipofiz adenomlarına rezeksiyon yapılanların 12. ay kontrol MR sonuçlarına göre dağılımı.

meyen adenom saptandı. Yedi hastanın 3'ünde rinore spontan olarak durdu, kalan 4 hastaya lomber drenaj takıldı. Lomber drenaj takılan hastalardan 1'inin rinoresi düzelirken, diğer 3 hastada rinore devam ettiğinden dolayı cerrahi yaklaşım ile beyin omurilik sıvısı (BOS) fistülü tamiri uygulandı.

Serimizde endoskopik transsfenoidal cerrahi sonrasında medikal komplikasyonların (atelektazi, pnömoni, idrar yolu enfeksiyonu, sepsis, pulmoner emboli, akut renal yetmezliği, toksik hepatit) oranı %6,5 olarak hesaplanmıştır. Medikal komplikas-

yon gelişen hastaların cerrahi komplikasyonlar gelişen olgulara göre yaş ortalamasının daha yüksek olduğu görülmüştür ($54,7 \pm 15,9$ yıl). Toplam 124 hastanın 4'ünde (%3,2) idrar yolu enfeksiyonu, 3'ünde (%2,4) pnömoni saptandı. Bir hastada postoperatif dönemde akut renal yetmezliği tablosu gelişti.

Histopatolojik ve immünohistokimyal sonuçlar değerlendirildiğinde Ki-67 proliferasyon indeksi %1-%10 arasında saptandı, ortalama oranı %2'di.



Şekil 6: Endoskopik endonazal transsfenoidal yaklaşımla opere edilen olgularda gelişen komplikasyonlar.

TARTIŞMA

Hipofiz adenomu nedeniyle endoskopik endonazal transsfenoidal yaklaşım uygulanan hastaların perioperatif bakışında detaylara dikkat edilmesi komplikasyonları en aza indirmeye ve terapötik sonuçları en üst düzeye çıkarmaya katkı sağlamaktadır. Endoskopik endonazal transsfenoidal cerrahi oldukça başarılı bir yaklaşımdır, fakat hipofiz adenomlarında tam bir kür sağlandı diyebilmek için uzun süre takiplere ihtiyaç duyulması gerektiği dikkatten kaçırılmamalıdır.

Hipofiz adenomlarının 20 mm altında olması, Sella Turcica'nın genişleme yapmaması, Sella Turcica tabanında erozyon/destrüksiyon olmaması, kavernoöz sinüs invazyonu göstermemesi ve optik kiazmaya baskı yapmaması total rezeksiyon oranını artıran faktörlerdir. Serimizde dev adenomların (40 mm üzerinde olan adenomlar) total rezeksiyon oranı %10 olarak saptandı.

Literatüre göre, büyük boyutlu hipofiz adenomlarının transsfenoidal, transkranyal veya kombine cerrahi sonrasında total rezeksiyon oranı %14,3 ila %78 arasında değişmektedir. Constantino ve ark. dev makroadenom nedeniyle opere edilen 50 hastayı değerlendirdiler ve total rezeksiyon oranını %14,3 olarak saptamışlar, fakat serilerinde kavernoöz sinüs invazyon oranını belirtmemişlerdi (7). Mortini ve ark. 1990-2004 arasında dev hipofiz makroadenomu nedeniyle opere edilen 95 hasta retrospektif olarak analiz etmişlerdir. Hastaların %74,7'sinde transsfenoidal ve %23,4'ünde transkranyal yaklaşım uygulanmış ve total rezeksiyon oranı %14,7 olarak bulunmuştur (22). Jurashka ve ark. çalışmalarında hipofiz adenomu nedeniyle opere edilen 487 hastayı değerlendirmişlerdir. Dev makroadenom olguların %14,9'unda görüldü ve bunların total rezeksiyon oranı %24 olarak hesaplanmıştır (19). Goel ve ark. 118 hastayı değerlendirdiklerinde dev makroadenom total rezeksiyon oranını %29,6 olarak bulmuşlar, fakat derece 3 ve derece 4 kavernoöz sinüs invazyon oranını %22 olarak saptamışlardır (10). Xue-Fei ve ark. serilerine 54 hastayı dahil etmişler ve total rezeksiyon oranını %33,3 olarak bildirmişlerdir (31). Alleyne ve ark. kombine yaklaşım kullanarak 3 cm üzerinde olan makroa-

denomların total rezeksiyon oranını %40 olarak rapor etmişler, fakat serilerine sadece 10 hasta dahil etmişlerdi (3). Bokhari ve ark. serilerine 79 hasta dahil etmişler ve makroadenomların gross total rezeksiyon oranını %59,7 olarak bildirmişlerdir (4). King ve ark. ise 11 hastayı değerlendirdiklerinde total rezeksiyon oranını %64 olarak bulmuşlardır (21). Charalampaki ve ark. 2004-2007 arasında endoskopik transsfenoidal yaklaşımla eksize edilen 134 pitüiter adenom olgusunda total rezeksiyon oranını %74 olarak bulmuşlardır (6). Fakat, yazılarında tümör boyutu veya kavernoöz sinüs invazyon derecesi ile ilgili herhangi bir bilgi vermemişlerdi. Jho ve ark. serilerindeki total rezeksiyon oranını %78 olarak rapor etmişler (17,18).

Dev hipofiz adenomları seyrek görülen tümörlerdir, insidansı tüm hipofiz tümörleri içerisinde %5 ile %16'sı arasındadır (7). Dev adenomların tam rezeksiyonu, deneyimli cerrahlar için bile teknik bir zorluktur ve bu tip tümörlerin nörovasküler yapılarında yüksek derece invazyon ve supra ve parasellar alanlarda invazyon ile ortaya çıkabileceği göz önüne alınması gerekmektedir. Cerrahinin en önemli amacı tümör rezeksiyon esnasında optik yolların, nörovasküler yapıların ve hipofiz bezinin korunmasıdır. Bu şekilde intraoperatif karotis arter yaralanması, post-operatif dönemde kalıcı diabetes insipidus ve görme kaybı gibi ciddi komplikasyonlar önlenabilir. Günümüzde kullanımı yaygınlaşan intra-operatif indosiyenin yeşil anjiyografi gibi, damar görüntüleme yöntemleri en azından vasküler yaralanmaların azaltılmasında yardımcı olabilir (26).

Kavernoöz sinüs invazyon oranının da (%76,6) serimizde yüksek olmasının, düşük total rezeksiyon oranının en önemli sebeplerinden bir tanesi olduğunu düşünmekteyiz. MRG incelemeleri değerlendirildiğinde Knosp derece 3 ve derece 4 kavernoöz sinüs invazyonunun %40,3'ünde mevcuttu. Hipofiz makroadenomlarının endoskopik transsfenoidal yaklaşımla total rezeksiyon oranları ile ilgili literatürde farklı sonuçlar görülmektedir. Bu durumu, farklı çalışmalarda kullanılan hasta sayısı, tümör boyutu, kavernoöz sinüs invazyon derecesi gibi kriterlerin farklılığından kaynaklandığını, bu değerlerin homojenize olmadığını düşünmekteyiz. Literatürdeki bazı çalışmalara göre total rezeksiyon yapılan ve totale yakın rezeksiyon

yapılan olguların aynı kategoride sunulması total rezeksiyon oranını etkileyen bir faktördür.

Literatürde tümöre bağlı kavernoöz sinüs invazyonu, tümör boyutu, tümör içinde olan hemorajik komponent, tümörün posteriore doğru uzanımı, sfenoid sinüs invazyonu gibi faktörlerin endoskopik transsfenoidal yaklaşımda tümörün total rezeksiyon oranını etkileyebileceği öne sürülmüştür. Ceylan ve ark.'nın 2011'de yayınlanan bir çalışmalarında hipofiz adenomu tanısıyla endoskopik transsfenoidal yaklaşımla opere edilen 360 hasta değerlendirilmiştir. Tümöre bağlı kavernoöz sinüs invazyonu ve tümörün kavernoöz sinüse yayılımı arasındaki ayırımın önemine dikkat çekmişler ve bunu belirlemek amacıyla yeni bir endoskopik cerrahi sınıflandırma yapmışlardır. Kavernoöz sinüs invazyonunun kriterleri tanımlandıktan sonra adenomun kavernoöz sinüse yayılım şeklini lateral ve medial koridorlardan ilerlemesine göre üç kategoride sınıflandırılmıştır; tip 1-sadece medial koridor tutulum, tip 2-sadece lateral koridor tutulum, tip 3-medial ve lateral koridor tutulum (5). Endoskopik yaklaşımlarda, cerrahinin planlanması aşamasında bu sınıflandırmanın göz önüne alınmasının total rezeksiyon oranlarına olumlu yönde katkı yapacağını düşünmekteyiz.

Olgularımızdan %69,4'ünde adenomun kavernoöz sinüs invazyonu veya suprasellar bölgeye uzanması nedeniyle sub-total rezeksiyon uygulandı. 30 mm'den daha büyük pitüiter adenomlarda, sellada genişleme ve sella tabanında erozyon/destrüksiyon yapan tümörlerde, derece 3 veya derece 4 kavernoöz sinüs invazyon gösteren tümörlerde, pitüiter stalk deviasyonu yapan tümörlerde veya tümöre bağlı stalkın seçilememesi durumlarında ve optik kiazmaya bası etkisi yapan tümörlerde subtotal rezeksiyon olasılığının arttığını ön görmekteyiz.

Endonazal transsfenoidal yaklaşım ile opere edilen hastalarımızda en sık görülen komplikasyon geçici diabetes insipidus'tu. Literatürde var olan çalışmalar analiz edildiğinde, endoskopik transsfenoidal cerrahi sonrasında kalıcı diabetes insipidus oranı %0,3-10 arasında ve geçici diabetes insipidus oranı %1,6-45 arasında olduğu görülmektedir (2,11,12,16,29) Serimizde kalıcı ve geçici diabetes insipidus oranları %4 ve %11,3 olarak hesaplanmıştır.

Literatürdeki yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, endoskopik transsfenoidal cerrahi sonrasında bildirilen post-operatif rinore insidansı genellikle %0,7 ile %12 arasında olduğu görülmektedir (1,9,12,14,15,23-25,28,30). Kassam ve ark.'nın çalışmasına göre post-operatif rinore insidansı, kafa tabanının rekonstrüksiyonunda vaskülarize nazospetal flep kullanımı ile (<%6) önemli ölçüde azaldı (20). Çalışmamızda post-operatif rinore oranının %5,7 olduğu saptanmıştır. Serimizde hastaların %96,8'inde makroadenom saptandı ve bu faktör post-operatif rinore insidansına katkı sunduğu düşünülmektedir.

■ SONUÇ

Bu çalışmada değerlendirilen olguların büyük çoğunluğunun makroadenom olması sebebiyle elde edilen bulgular makroadenomlardaki endoskopik cerrahi sonuçları şeklinde yorumlanabilir. Komplike olgular ile kavernoöz sinüs invazyon oranlarının yüksek olması kliniğimizin yer aldığı coğrafi bölgede bir referans merkezi olarak hizmet sunması ile açıklanabilir.

Pitüiter adenomların agresivitesini ve invazyon gösteren karakteristiklerini incelemek için, kontrol grubu (mikroadenomlar) bulunan ve daha çok olguyu kapsayan çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Hipofiz adenomlarında endoskopik endonazal transsfenoidal cerrahi oldukça başarılı bir yaklaşımdır. Hipofiz adenomlarında tam bir kür sağlandığının anlaşılabilmesi için uzun süreli takiplere özen gösterilmesi gerekmektedir.

Araştırma Desteği: Herhangi bir kurum yada kuruluş tarafından desteklenmemiştir.

Veri Güvenliği ve Verilerin Sorgulanması: Veri güvenliği ve veri sorgulanması kodlama yolu ile sağlanmıştır. Mevcut çalışma sırasında oluşturulan ve/veya analiz edilen veri setleri, makul talep üzerine sorumlu yazardan temin edilebilir.

Çıkar Çatışması: Yazarların çıkar çatışması yoktur.

YAZAR KATKILARI

Çalışmanın fikri veya tasarımı: LAA, EÖ, HB, SÇ, TY
Veri toplama: LAA, HÖ, CÇ, EÖ, YE, SG, HB, SÇ, FS, TY
Veri analizi ve yorumlama: LAA, HÖ, CÇ, EÖ, YE, SG, HB, SC, TY
Makale taslağının hazırlanması: LAA, HÖ, CÇ, EÖ, YE, SG, HB, SÇ, FS, TY
Makalenin kritik revizyonu: LAA, HÖ, CÇ, EÖ, YE, SG, HB, SÇ, FS, TY
Diğer (çalışma denetimi, fonlar, materyal, vb...): LAA, EÖ
Tüm yazarlar (LAA, HÖ, CÇ, EÖ, YE, SG, HB, SÇ, FS, TY, EÖ) sonuçları gözden geçirmiş ve makalenin son hâlini onaylamıştır.

■ KAYNAKLAR

1. Agam MS, Wedemeyer MA, Wrobel B, Weiss MH, Carmichael JD, Zada G: Complications associated with microscopic and endoscopic transsphenoidal pituitary surgery: Experience of 1153 consecutive cases treated at a single tertiary care pituitary center. J Neurosurg 1:1-8, 2018. <https://doi.org/10.3171/2017.12.JNS172318>
2. Ajlan AM, Abdulqader SB, Achrol AS, Aljamaan Y, Feroze AH, Katznelson L, Harsh GR: Diabetes insipidus following endoscopic transsphenoidal surgery for pituitary adenoma. J Neurol Surg B Skull Base 79:117-122, 2018. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1604363>
3. Alleyne CH Jr, Barrow DL, Oyesiku NM: Combined transsphenoidal and pterional craniotomy approach to giant pituitary tumors. Surg Neurol 57:380-390, 2002. [https://doi.org/10.1016/S0090-3019\(02\)00705-X](https://doi.org/10.1016/S0090-3019(02)00705-X)
4. Bokhari AR, Davies MA, Diamond T: Endoscopic transsphenoidal pituitary surgery: A single surgeon experience and the learning curve. Br J Neurosurg 27:44-49, 2013. <https://doi.org/10.3109/02688697.2012.709554>
5. Ceylan S, Anık I, Koc K: A new endoscopic surgical classification and invasion criteria for pituitary adenomas involving the cavernous sinus. Turk Neurosurg 21:330-339, 2011. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.4149-11.0>
6. Charalampaki P, Ayyad A, Kockro RA, Perneczky A: Surgical complications after endoscopic transsphenoidal pituitary surgery. J Clin Neurosci 16:786-789, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2008.09.002>

7. Constantino ER, Leal R, Ferreira CC, Acioly MA, Landeiro JA: Surgical outcomes of the endoscopic endonasal transsphenoidal approach for large and giant pituitary adenomas: Institutional experience with special attention to approach-related complications. *Arq Neuropsiquiatr* 74:388-395, 2016. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20160042>
8. Davis FG, Kupelian V, Freels S, McCarthy B, Surawicz T: Prevalence estimates for primary brain tumors in the United States by behavior and major histology groups. *Neuro Oncol* 3:152-158, 2001. <https://doi.org/10.1215/S1522851700000569>
9. D'Haens J, Van Rompaey K, Stadnik T, Haentjens P, Poppe K, Velkeniers B: Fully endoscopic transsphenoidal surgery for functioning pituitary adenomas: A retrospective comparison with traditional transsphenoidal microsurgery in the same institution. *Surg Neurol* 72:336-340, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2009.04.012>
10. Goel A, Nadkarni T, Muzumdar D, Desai K, Phalke U, Sharma P: Giant pituitary tumors: A study based on surgical treatment of 118 cases. *Surg Neurol* 61:436-445, 2004; discussion 445-446. <https://doi.org/10.1016/j.surneu.2003.08.036>
11. Gondim JA, Almeida JP, Albuquerque LA, Gomes EF, Schops M: Giant pituitary adenomas: surgical outcomes of 50 cases operated on by the endonasal endoscopic approach *World Neurosurg* 82:e281-e290, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2013.08.028>
12. Graham SM, Iseli TA, Karnell LH, Clinger JD, Hitchon PW, Greenlee JD: Endoscopic approach for pituitary surgery improves rhinological outcomes. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 118:630-635, 2009. <https://doi.org/10.1177/000348940911800905>
13. Gruppette M, Mercieca C, Vassallo J: Prevalence and incidence of pituitary adenomas: A population based study in Malta. *Pituitary* 16:545-553, 2013. <https://doi.org/10.1007/s11102-012-0454-0>
14. Halvorsen H, Ramm-Petersen J, Josefsen R, Rønning P, Reinlie S, Meling T, Berg-Johnsen J, Bollerslev J, Helseth E: Surgical complications after transsphenoidal microscopic and endoscopic surgery for pituitary adenoma: A consecutive series of 506 procedures. *Acta Neurochir (Wien)* 156:441-449, 2014. <https://doi.org/10.1007/s00701-013-1959-7>
15. Higgins TS, Courtemanche C, Karakla D, Strasnick B, Singh RV, Koen JL, Han JK: Analysis of transnasal endoscopic versus transseptal microscopic approach for excision of pituitary tumors. *Am J Rhinol* 22:649-652, 2008. <https://doi.org/10.2500/ajr.2008.22.3246>
16. Jain AK, Gupta AK, Pathak A, Bhansali A, Bapuraj JR: Excision of pituitary adenomas: Randomized comparison of surgical modalities. *Br J Neurosurg* 21:328-331, 2007. <https://doi.org/10.1080/02688690701395447>
17. Jho HD: Endoscopic pituitary surgery. *Pituitary* 2:139-154, 1999. <https://doi.org/10.1023/A:1009991631761>
18. Jho HD, Carrau RL, Ko Y, Daly MA: Endoscopic pituitary surgery: An early experience. *Surg Neurol* 47:213222, 1997. [https://doi.org/10.1016/S0090-3019\(96\)00452-1](https://doi.org/10.1016/S0090-3019(96)00452-1)
19. Juraschka K, Khan OH, Godoy BL, Monsalves E, Kilian A, Krischek B, Ghare A, Vescan A, Gentili F, Zadeh G: Endoscopic endonasal transsphenoidal approach to large and giant pituitary adenomas: Institutional experience and predictors of extent of resection. *J Neurosurg* 121:75-83, 2014. <https://doi.org/10.3171/2014.3.JNS131679>
20. Kassam AB, Prevedello DM, Carrau RL, Snyderman CH, Thomas A, Gardner P, Zano A, Duz B, Stefkó ST, Byers K, Horowitz MB: Endoscopic endonasal skull base surgery: analysis of complications in the authors' initial 800 patients. *J Neurosurg* 114:1544-1568, 2011. <https://doi.org/10.3171/2010.10.JNS09406>
21. King WA, Rodts GE, Becker DP, Mc Bride DQ: Microsurgical management of giant pituitary tumors. *Skull Base Surg* 6:17-26, 1996. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1058909>
22. Mortini P, Barzaghi R, Losa M, Boari N, Giovanelli M: Surgical treatment of giant pituitary adenomas: Strategies and results in a series of 95 consecutive patients. *Neurosurgery* 60:993-1002, discussion 1003-1004, 2007. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000255459.14764.BA>
23. Müderris T, Türkoğlu ÖF, Sevil E, Gül F, Ferat M: Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: Analysis of the first 120 cases in the training hospital setting. *KBB Uygulamaları* 7:90-96, 2019. <https://doi.org/10.5606/kbbu.2019.49709>
24. Neal JG, Patel SJ, Kulbersh JS, Osguthorpe JD, Schlosser RJ: Comparison of techniques for transsphenoidal pituitary surgery. *Am J Rhinol* 21:203-206, 2007. <https://doi.org/10.2500/ajr.2007.21.2981>
25. 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* 25:1-10, 2008. <https://doi.org/10.3171/FOC.2008.25.12.E10>
26. Özgiray E, Aktüre E, Patel N, Baggott C, Bozkurt M, Niemann D, Başkaya MK: How reliable and accurate is indocyanine green video angiography in the evaluation of aneurysm obliteration? *Clin Neurol Neurosurg* 115:870-878, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2012.08.027>
27. Raappana A, Koivukangas J, Ebeling T, Pirlä T: Incidence of pituitary adenomas in Northern Finland in 1992-2007. *J Clin Endocrinol Metab* 95:4268-4275, 2010. <https://doi.org/10.1210/jc.2010-0537>
28. Saad M, Elkahwagi M, Musaad A, Khafagy Y, Taha AN: Predictors of cerebrospinal fluid leaks in endoscopic surgery for pituitary tumors. *İJNNS* 3:26-31, 2019. <https://doi.org/10.11648/j.ijn.20190302.13>
29. Tanrıverdi O, Güneli O, Erkan B, Akbaş A, Adilay HU, Doganşen SC: Our experiences with 200 cases in endoscopic pituitary surgery; A retrospective study. *İKSST Derg* 10:117-121, 2018. <https://doi.org/10.5222/iksst.2018.98704>
30. White DR, Sonnenburg RE, Ewend MG, Senior BA: Safety of minimally invasive pituitary surgery (MIPS) compared with a traditional approach. *Laryngoscope* 114:1945-1948, 2004. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000147925.04605.cc>
31. Xue-Fei S, Yong-Fei W, Shi-Qi L, Jing-Song W, Yao Z, Ying M, Liang-Fu Z: Microsurgical treatment for giant and irregular pituitary adenomas in a series of 54 consecutive patients. *Br J Neurosurg* 22:636-648, 2008. <https://doi.org/10.1080/02688690802346083>