

İNTRAKRANİAL MENİNGİOMLAR Intracranial meningiomas

Ferruh Gezen¹, Ahmet Yıldızhan², Engin Gönül³, Altay Bedük⁴, Naci Seber³

Özet: İntrakranial meningeom nedeniyle 1985-1991 yılları arasında kliniğimizde opere edilen 76 vaka retrospektif olarak incelendi. Hastalarımızın en genci 6, en yaşlısı 67 yaşındaydı. Erkek/bayan oranı yaklaşık 2/3 ve en sık yerleşim yeri konveksite idi (% 22.1). Toplam 72 vakada (% 94.8) total eksizyon uygulanırken yalnızca 4 vakada (% 5.2) subtotal eksizyon yapıldı. Tümör rekürrens oranı % 6.4 idi. Cerrahiden elde ettiğimiz sonuçlar vakaların % 61.1'inde mükemmel, % 14.3'ünde iyi, % 11.7'sinde orta ve % 3.9'unda kötü idi. Mortalite oranımız % 7.8 olarak bulundu. Bu çalışmada, total tümör eksizyonunun önemi ve modern nöroşirürjikal tekniklerin yararları vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Meningioma, İntrakranial meningeom, Cerrahi tedavi

İlk kez 1614 yılında Felix Plater tarafından tanımlanan ve 1835'ten itibaren başarılı bir şekilde eksize edilen meningeomlar ekstra-aksiyal, yavaş büyüyen, genellikle araknoid granülasyonlardaki araknoidal hücrelerden geliştiği kabul edilen, etyolojisi tam olarak bilinmeyen, benign ancak malign tiplerine de rastlanabilen tümörlerdir (18, 19, 20, 25, 35, 39). Tüm intrakranial tümörlerin Amerika Birleşik Devletleri'nde % 13-17'sini, Avrupa'da % 18-19'unu oluşturdukları rapor edilmektedir (18). Daha çok bayanlarda ve hayatın 4., 5. ve 6. dekadlarında rastlanmakla birlikte nadiren çocukluk çağında da görülebilmektedirler (13,18). Tüm intrakranial tümörlerin % 15-18'ini oluşturan meningeomların insidansı komputere tomografinin kullanıma girişi ile artmıştır (18,28,37).

GATA 06018 Etik-ANKARA
Nöroşirürji. Y.Doç.Dr.¹, Opr.Dr.², Uzm.Dr.³, Prof.Dr.⁴.

Geliş tarihi : 14 Mayıs 1993

Summary: Seventy six cases with intracranial meningioma treated surgically in our department between the years 1985-1991 were investigated retrospectively. The youngest of our patients was 6 years old and the oldest 67. The male/female ratio was 2/3 and most common location was the convexity (22.1 %). 72 cases (94.8 %) underwent total excision, in only 4 cases (5.2 %) subtotal excision was performed. The tumor recurrence rate was 6.4 %. Our operative results were excellent in 61.1 %, of the patients good 14.3 %, moderate 11.7 %, and poor 3.9 %. Mortality rate was 7.8 %. In this study the importance of total tumor excision and the benefits of modern neurosurgical techniques were stressed.

Key Words: Meningioma, Intracranial meningioma, Surgical treatment

İyi huylu olan bu tümörler radikal eksizyona elverişli olup, cerrahi eksizyon ile kesin şifa sağlanması mümkündür (24). Bununla birlikte bazen tümörün yerleşimi, çevre yapılarla olan sıkı ilişkisi ve multipl olması radikal bir cerrahiye imkânsız kılabilir (17,24,26,32,34). Bu çalışmanın amacı cerrahi tedavi uygulanan toplam 76 hastanın klinik analizi ile elde edilen sonuçları değerlendirmektir.

METODLAR

Bu çalışmada 1985-1991 yılları arasında Gülhane Askeri Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı'nda opere edilen 76 intrakranial meningeom vakası retrospektif olarak incelenmiştir.

Tanı amacı ile tüm vakalara kraniyografi, 65 vakaya BBT (bilgisayarlı beyin tomografisi), 21 vakaya MRG (manyetik rezonans görüntüleme), 18 vakaya konvansiyonel anjiyografi, 29 vakaya dijital subtraksiyon anjiyografisi (DSA) tetkikleri yapıldı.

Cerrahi girişim yolu olarak parasagittal ve konveksite meningiomlarında tümör lokalizasyonuna göre kraniotomi uygulanırken, olfaktor oluk meningiomlarında bikoronal insizyonla bifrontal; sfenoid kanat meningiomlarında tümör lokalizasyonu ve büyüklüğüne bağlı olarak pterional veya fronto-temporal; tuberkülüm sella ve kavernöz sinüs meningiomlarında pterional, Meckel Cave olgusunda subtemporal-pterial; lateral ventrikül trigonunda lokalize 2 intraventriküler meningiom olgusunda posterior parietal insizyonla transkortikal girişim yapıldı. Serebellar konveksite ve tentorial meningiomlarda tek taraflı suboksipital; Foramen Magnum meningiomlarında orta hat insizyonu ile lezyon tarafına hakim suboksipital kraniektomi + C1, C2 total laminektomi; klivus meningiomlarında retromastoid-presigmoid; petro-clival meningiom olgularında retromastoid-retrosigmoid girişim yolları kullanıldı.

Operasyonda 53 (% 69.7) hastada cerrahi mikroskop kullanılırken, 23 (% 30.3) hastada meningiom geleneksel yöntemle eksize edilmiştir. Ayrıca 25 (% 33) hastada ultrasonik cerrahi aspiratör (CUSA) ve 14 (% 18.5) hastada da CO₂ lazer kullanılmıştır. Cerrahi eksizyonun derecelendirilmesi Simpson (33) sınıflamasına göre yapılarak hastalar 5 gruba ayrılmıştır:

Grade I: Tümörün makroskopik olarak total eksizyonu ile birlikte dural ve kemik bağlantılarının da ortadan kaldırılması.

Grade II: Tümörün makroskopik olarak total eksizyonu ile beraber dural ve/veya kemik bağlantılarının koagüle edilmesi.

Grade III: Tümörün makroskopik olarak total eksizyonu fakat dural veya kemik bağlantılarının taminkar bir şekilde ortadan kaldırılamaması.

Grade IV: Bir miktar tümörün yerinde bırakılması.

Grade V: Tümörün basit dekompresyonu.

Cerrahiden elde edilen sonuçlar değerlendirilirken hastalar aşağıda açıklaması yapılan 5 kategoriye ayrılmışlardır:

Mükemmel: Hastanın ameliyat öncesindeki şikâyetleri tamamen geçmiş, eski iş veya günlük hayatına dönmüştür.

İyi: Şikâyetlerinde belirgin düzelme mevcut olup, eski günlük aktivitesine dönmüştür.

Orta: Şikâyetlerinde belirgin düzelme bulunmakla birlikte hasta günlük hayatında yardıma muhtaçtır.

Kötü: Hastanın şikâyetlerinde düzelme gözlenmemiştir.

Eksitus: Hasta operasyona bağlı olarak kaybedilmiştir.

BULGULAR

Toplam 76 vakanın 32 (% 42.1)'si erkek, 44 (% 57.9)'ü bayan olup, en genci 6, en yaşlısı 67 yaşında bulunmaktadır. En fazla hastaya 50-59 yaş grubunda rastlanmaktadır (Şekil 1).

Baş ağrısı, bulantı-kusma ve konvülsiyon en sık görülen semptomlar iken; refleks değişikliği, motor kayıp ve papil stazı en sık karşılaşılan bulgulardır (Tablo 1).

Semptomların başlangıcı ile teşhis arasında geçen süre 3 ay ile 5 yıl arasında değişmekte olup, ortalama 1.5 yıldır.

13 vakada kraniografiler kraniumda reaktif değişiklikler, hiperostosis (sklerosis), meningeal damarlarda tortuizite, 47 vakada angiografik tümör boyanması, hipervaskülarizasyon, 65 vakada BBT ile 21 vakada MRG ile olmak üzere 72 hastada birer, 2 hastada ikişer, 1 hastada 3, 1 hastada ise 5 meningioma olmak üzere 76 vakada toplam 84 meningioma saptandı.

Vakalardaki tümör yerleşimi tablo II'de gösterilmiştir. Dört vakada (% 5.2) değişik lokalizasyonlarda multiple meningiom tespit edildi (Şekil 2).

Histopatolojik tiplene yapılabilen 41 vakanın WHO klasifikasyonuna göre 21'i meningoteliomatoz, 15'i transisional, 7'si fibroblastik, 1'i angioblastik idi.

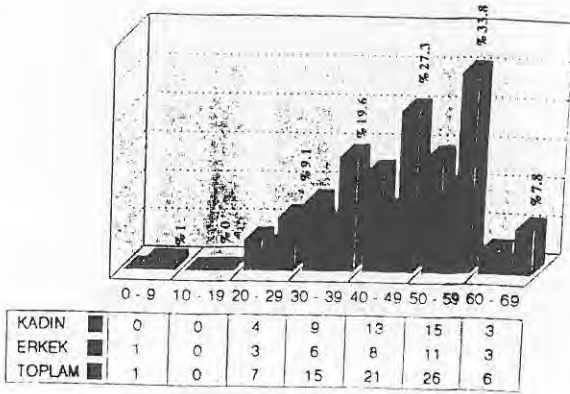
Cerrahide mümkün olduğunca tümör total olarak çıkartılmaya çalışılmıştır. Simpson sınıflamasına göre en fazla olgu Grade I grubu içerisinde yer almaktadır (Tablo 3).

Ameliyat sonrası takip süresi en az 4 ay, en fazla

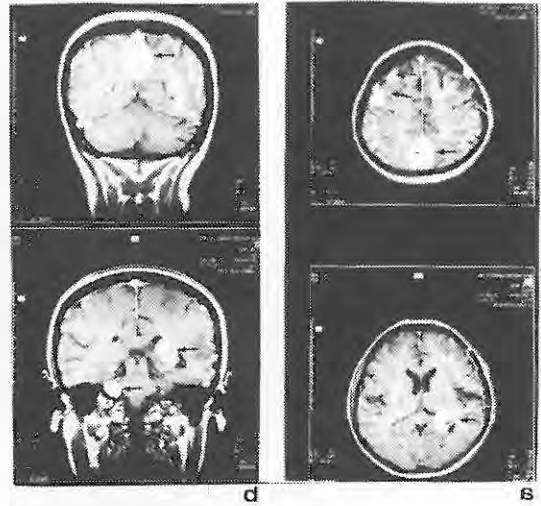
10 yıl olup, ortalama 2.5 yıldır. Toplam 5 vakada rekürrens görülmüştür (% 6.4). Bu vakalardan birisinin cerrahi eksizyonu Simpson sınıflamasına göre Grade 2, ikisinin Grade 3 ve ikisinin Grade 4'dür (Tablo 3). Cerrahiden elde edilen sonuçlar Tablo 4'te özetlenmiştir.

Mortalite oranımız % 7.8'dir. Eksitus olan toplam

6 vakanın birinde postoperatif dönemde akciğer embolisi, ikisinde bronkopnömoni gelişmiştir. Bronkopnömoni gelişen iki hastanın birinde tümör klivus lokalizasyonlu idi. Diğer iki vaka rekürrens petro-klival ve foramen magnum ve geri kalan bir vaka ise sfenoid kanat yerleşimli olup akut beyin ödemi nedeniyle kaybedilmiştir. Eksitus olan 6 vakanın tümü 50 yaşın üzerindeki hastalardı.



Şekil 1. Vakaların yaş ve cinse göre dağılımı



Şekil 2. MRG'de aksiyal ve koronal kesitlerde multipl intrakranial meningiom izlenmektedir.

Tablo 1. Semptom ve bulguların dağılımı

Semptomlar	Sayı	%	Bulgular	Sayı	%
Baş ağrısı	42	54.6	Refleks değişikliği	14	18.2
Bulantı-kusma	23	29.9	Motor kayıp	12	15.5
Konvülsiyon	19	24.7	Papil stazı	10	13.0
Çift görme	15	19.5	Serebellar bulgu	7	11.7
Kuvvet kaybı	12	15.6	Anosmi	7	11.7
Baş dönmesi	11	14.3	His kaybı	6	7.8
Konuşma bozukluğu	10	13.0	Vizüel kayıp	5	6.5
Görme bozukluğu	9	11.7	Afazi	3	3.9
Mental değişiklikler	7	9.1			

Tablo 2. Meningiomların lokalizasyonlarına göre dağılımı

Lokalizasyon	Vakasayısı	%
Konveksite	17	22.1
Parasagittal/Falks	13	16.8
Sfenoid kanat	10	13.0
Olfaktor oluk	6	7.8
Tuberkülüm sella	5	6.5
Serebellar konveksite	5	6.5
Tentorial	5	6.5
Ponto serebellar köşe	5	6.5
Foramen Magnum	3	3.9
Petro-klival	2	2.6
İntraventrüküller	2	2.6
Kavernöz sinüs	1	1.3
Meckel Cave	1	1.3
Klivus 1	1	1.3
Toplam	76	100.0

Tablo 3. Simpson sınıflamasına göre cerrahi eksizeyon derecelerinin dağılımı ve rekürrens oranlar

Eksizeyon dereceleri	Sayı	%	Rekürrens	
			Sayı	%
Grade I	58	75.4	0	0.0
Grade II	9	11.7	1	1.1
Grade III	6	7.8	2	3.3
Grade IV	3	3.9	2	6.6
Grade V	-	-	2	-
Toplam	76	100.0	5	6.4

Tablo 4. Cerrahiden elde edilen sonuçlar

Sonuç	Sayı	%
Mükemmel	47	61.1
İyi	11	14.3
Orta	9	11.7
Kötü	3	3.9
Eksitus	6	7.8
Toplam	76	100.0

TARTIŞMA

Meningiomların en sık 45 yaş civarında ve % 65 oranında bayanlarda görüldüğü rapor edilmiştir (13,18). Ancak Umansky (37), 70 yaş üzerindeki yaşlı popülasyonda meningiom sıklığının sanıldan fazla olduğunu bildirmiş olup bu seride kadın-erkek oranlarının birbirine yakın olması dikkatimizi çekmiştir. Serimizde en fazla hasta 50-59 ve 40-49 yaş gruplarında olup, bayanların oranı % 58'dir. Kadınlarda meningiomların ve özellikle multiple meningiomların sıklığı hormonal reseptör ihtiva eden meningiomatöz dokunun hormonal sensitivitesi ve proliferasyon eğilimi ile izah edilmektedir (14,22,23,26). Bilgisayarlı beyin tomografisinin (BBT) rutin kullanıma girmesinden sonra multiple meningiomların insidansında belirgin bir artma (% 5.9 - % 10.5 gibi) görülmüştür (14,18,28,37).

İntrakranial meningiomların % 90'ı supratentorial ve % 10'u infratentorial bölgede görülür (2,12,18). En sık yerleşim parasagittal/falks, konveksite ve sfenoid kanatta olup, bu üç yerleşimde toplam % 60 gibi yüksek bir orana ulaşmaktadır (18). Kafa kaidesi lokalizasyonunda ise % 35 oranında meningiom görülür. Buna karşılık sfenoid sinüs, kavernöz sinüs, klivus, petro-klival bölge ve foramen magnum lokalizasyonunda % 1.3 gibi nadir görülmektedir (2,4,11,15). Serimizde Foramen Magnum % 3.9, intraventrüküler, petro-klival bölge % 2.6, klivus, kavernöz sinüs, Meckel Cave % 1.3 ile az görülen, konveksite % 22.3, parasagittal/falks % 17, sfenoid kanat % 13 ile en sık görülen meningiom lokalizasyonlarıdır.

Vakalarımızın 16 (% 21)'sında kraniyografik değişiklikler tesbit edilmiştir. BBT 65 olguda meningioma için tipik bulgular vermiş olup, kontrastlı BBT tetkikine rağmen atipik görünümlü 11 (% 14) vakada tanı DSA ve MRG ile desteklenmiştir. Tanı ve cerrahi stratejiyi tesbit amacıyla serebral DSA ve MRG derin lokalizasyonlu; özellikle kafa kaidesi ve posterior fossa lokalizasyonlu tümörlerde tercih edilmiştir. DSA tümörün vaskularizasyonunu, MRG ise yüksek yoğunluk seçiciliği ve multiplanar görüntüleme yeteneği nedeniyle tümörün çevresindeki yapılarla ilişkisini daha iyi göstermektedir (8,25,30).

Cerrahi tedavide prensip çevre dokulara zarar vermeden tümörü mümkün olduğunca total çıkarmaktır. Genellikle supratentorial yerleşimli meningiomlarda tümör büyüklük ve lokalizasyonuna uygun giriş yolları ile radikal tümör eksizyonu mümkün olmaktadır (5,6,15,18,34). Ancak sellar bölge, intraventriküler, infratentorial ve kafa kaidesi lokalizasyonlu meningiomlarda, tümörün lokalizasyonu, büyüklüğü, çevre anatomik yapılar ile ilişkileri bazı cerrahi güçlük ve sınırlamalara neden olmaktadır (2,4, 11,18,25,26,28). Son zamanlarda geliştirilen özel girişim yol ve teknikleri ile bu bölgelerde lokalize meningiomların da radikal tedavi şansı artmıştır. Klivus lokalizasyonlarında retromastoid-presigmoid girişim; petro-clival lezyonlar için retromastoid-retrosigmoid girişim, tentorial, serebellar konveksite ve ponto-serebellar köşe için unilaterale suboksipital; sellar bölge ve kavernöz sinüs için pterional; trigonda lokalize intraventriküler meningiomlar için posterior parietal-transkortikal girişim kullandığımız ve tercih edilen girişim yollarıdır (18,25,26,29,31). Klivus ve petroklival bölge meningiomları için Yaşargil (32) transsylvian, posterior subtemporal-retrosigmoid kombine girişimi, Samii (29) "petrosal" ve retrosigmoid, Al-Mefty (2) petrosal, Sekhar (31) retrosigmoid ve total petrosektomi girişimini tavsiye etmektedirler.

Bir petro-klival, bir ponto-serebellar köşe meningo-omu olgusunda çevresel nöral ve vasküler elemanların da infiltrasyonu nedeniyle meningiom iki ayrı operasyonla total olarak çıkarılabilmektedir. Meningiomların çevresindeki kranial sinir, vasküler elemanlar ve beyin sapına infiltre olduğu vakalarda iki basamaklı operasyon morbidite ve mortalite riskini azaltmaktadır (31).

Tümörün büyüklüğü, lokalizasyonu, çevre yapılarla olan ilişkileri total tümör eksizyonunu sınırlamaktadır (2,4,5,6,11,28,29,31,37). Komşu kranial sinirler, vasküler elemanlar ve nöral yapıların tutulumu nedeniyle 1'i Klivus, 1'i Foramen Magnum ve 1'i Kavernöz sinüs meningo-omu olmak üzere toplam 3 vakada piecemal, subtotal tümör eksizyonu (Grade IV) yapıldı. Operasyon sırasında gözden kaçan kemik, dura ve venöz sinüs invazyonu ile zorunlu olarak geride bir miktar tümörün bırakılması rekürrens başlıca nedenleridir (6,7,33). Bu nedenle rekürrensi minimale indirmek amacı ile tü-

mörü mümkün olduğunca total olarak çıkarmak esastır. Rekürrens, tümör lokalizasyonu ve hasta yaşı ile değil, tümörün ve atake dokuların cerrahi eksizyon derecesi ve malignitesi ile doğrudan ilişkilidir (5,6,18,33). Simpson meningiomların eksizyon derecelerini gereç ve yöntem bölümünde belirttiğimiz gibi, 5 kategoriye ayırmıştır. Literatürde rekürrens oranı % 13 ile % 40 arasında değişmektedir (1,10,33). Total eksizyon uygulanan Grade II tipi vakalarda rekürrens oranı % 8-33 arasında değiştiği (1,5,7,10,24,33,38) bildirilmektedir. Bizim hastalarımızda ortalama rekürrens oranı % 6.4 iken Grade II eksizyonlularda bu oran % 4, Grade III'te % 33, Grade IV'te % 66 olup, total eksizyondan uzaklaştıkça rekürrensin arttığı görülmektedir. % 6.4 olan ortalama rekürrens oranının düşük olmasında vakalarımızın % 77.4 gibi büyük bir çoğunluğuna Grade I tarzında total eksizyon uygulanmasının payı büyüktür. Ancak daha uzun süreli takiplerde ortalama rekürrens oranının biraz daha artma ihtimali vardır.

Serimizdeki 4 vakada multiple meningiom görülmüştür (% 5.2). Bu sıklık genellikle % 1-3 vakada bildirilmiş olup, meningiom rekürrensini multiple meningiom, meningo-matosis ve tümör rezidü ile karıştırmamalıdır (3,14,18).

Asıl tedavisi cerrahi olan meningiomların total olarak eksize edilemediği vakalarda ve malign formasyon gösteren tiplerinde cerrahiye ek olarak radyoterapi ve hormon tedavisinin yeri tartışmalı olmakla birlikte radyoterapinin rekürrensi önemli bir ölçüde azalttığı da bir gerçektir (9,16,18,22,25,27). Kumar (21) cerrahi eksizyonu güç olan kafa kaidesi yerleşimli invaziv meningiomların yüksek aktiviteli "Iodine-125" in streotaksik olarak yerleştirilmesi (brachytherapy) ile etkili olarak tedavi edildiğini bildirmiştir. Bizim Grade IV eksizyon dereceli 3, total eksizyona rağmen nükseden 4 vakamıza reoperasyondan sonra radyoterapi uygulanmış, yıllık takiplerinde nüks gözlenmemiştir.

Son yıllarda tanı metodlarında gözlenen ilerlemeler ve mikroşürji ile CUSA, lazer gibi cerrahiye yardımcı modern yöntemlerin giderek yaygınlaşması mortalite ve morbiditeyi azaltarak cerrahiye diğer yöntemler karşısında tartışılmaz bir üstünlük sağlamıştır (8,25,29,31,34). Serimizdeki vakaların %

46.8'i sadece mikrosürji yöntemi ile opere edilmiş ve % 40.3'ünde CUSA, % 6.4'ünde de CO₂ lazer mikrosürjikal teknik ile birlikte kullanılmıştır.

Literatürde mortalite oranları giderek azalıp % 15-20'lerden % 4-7'lere kadar düşmüştür (1,10,18,24). Mayo Kliniği'ne 1960-1975 yılları arasında opere ettiği 682 hastaya ait mortalite oranı % 5.1 iken, 1970-1975 yılları arasında bu oranın % 2.9'a düştüğü bildirilmektedir (18). Mirimanoff (24) ve Pertuset (26) % 7.1 ve % 6 gibi oranlar rapor ederlerken, diğer bazı yazarlar hastanın yaşına ve tümörün lokalizasyonuna bağlı olmak üzere % 30'a varan mortalite oranları yayınlamışlardır (18,38). Bizim mortalite oranımız % 7.8'dir. Kaybettiğimiz vakaların tamamı 50 yaşın üzerinde olup, operasyon sonrası gelişen sistemik komplikasyonlar mortalitede önemli rol oynamışlardır. Cerrahiden elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, olguların % 61.3'ünün mükemmel, % 3.2 gibi az bir kısmının

ise kötü diyebileceğimiz gruba girdiği görüldü. İyi ve orta olarak nitelenebilecek hastalarımızın oranı ise % 25.8'dir. Bu sonuçların elde edilmesinde total tümör eksizyonu oranının çokluğu, rekürrens oranının azlığı ve mikrosürjinin yanında CUSA ve lazer gibi cerrahiye yardımcı tekniklerin kullanılmasının da payı olduğu düşünülebilir.

Sonuç olarak denilebilir ki, meningiomların tedavisi bugün için cerrahidir ve yeterli bir cerrahi teknik ile elde edilen sonuçlar genellikle yüz güldürücüdür. Tümörün ve infiltre ettiği çevre dokularının elden geldiğince total eksizyonu rekürrens oranını önemli ölçüde azaltmaktadır. Mikrocerrahinin yanında uygun vakada CUSA ve lazer gibi yardımcı tekniklerin de kullanılması büyük yarar sağlamaktadır. Total olarak çıkarılamayan veya total eksizyona rağmen nüks eden vakalarda ve malign meningiomlarda cerrahiye radyoterapiyi de mutlaka eklemelidir.

KAYNAKLAR

1. Adegbite AB, Khan MI, Paine KWE, Tan LK: The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurosurg* 58:51-56,1983.
2. AL Mefty O, Fox JL, Smith RR: Petrosal Approach for Petroclival meningiomas. *Neurosurgery* 22: 510-517,1988.
3. Andrioli GC, Rigobello L, Lob I, Casentini L: Multiple Meningiomas. *Neurochirurgia* 24:67-69, 1991.
4. Bedük A, Gezen F, Köksel T ve ark: Foramen Magnum Meningiomları. *GATA Bülteni* 33:913-919, 1991.
5. Beks JWF, and Wind HL: The Recurrence of Supratentorial Meningiomas After Surgery. *Acta Neurochirurgica* 95:3-5,1988.
6. Bonnal J, and Brotchi J: Surgery of the superior sagittal sinus in parasagittal meningiomas. *J Neurosurgery* 48:935-945, 1978.
7. Borovich B, Doron Y: Recurrence of intracranial meningiomas: The role played by regional multicentricity. *J Neurosurg* 1986; 64: 58-63.
8. Bydder GM, Kingley DPE, Brown J, et al: MR imaging of meningiomas including studies with and without gadolinium-DPTA. *J Comput Assist Tomogr* 1985;9:690-697.
9. Carella RJ, Ransohoff J, Newall J: Role of radiation therapy in the management of meningiomas. *Neurosurgery* 1982;10:332-338.
10. Chan RC, Thompson GB: Morbidity, mortality, and quality of life following surgery for intracranial meningiomas: A retrospective study in 257 cases. *J Neurosurg* 1984; 60:52-60.
11. Cioffi FA, Bernini FP, Punzo A, et al: Cavernous sinus meningiomas. *Neurochirurgia* 30:40-47, 1987.
12. Deen HG, Scheithauer BW, Ebersold MJ: Clinical and pathological study of meningiomas of the first two decades of life. *J Neurosurg* 1982;56:317-322.
13. Djindjian R, Caron JP, Athoyde AA, et al: Intracranial meningiomas in the elderly (over 70 years old). A retrospective study of 30 surgical cases. *Acta Neurochir* 1988;90:121-123.

14. Domenicucci M, Santoro A, D'Osvaldo DH, et al: Multiple intracranial meningiomas. *J Neurosurg* 70:41-44,1989.
15. Fornari M, Savoiaro M, Morello G, Solero CL: Meningiomas of the lateral ventricles. *Neuroradiological and surgical considerations in 18 cases. J Neurosurg* 1981;54:64-74.
16. Fukui M, Kitamura K, Nakagaki H, et al: Irradiated meningiomas: A clinical evaluation. *Acta Neurochir* 1980;54:33-43.
17. Geuna E, Pappada G, Regalia F, Arrigoni M: Multiple meningiomas: Report of nine cases. *Acta Neurochir* 1983;68:33-43.
19. Inoue H, Tamura M, Koizumi H, et al: Clinical pathology of malignant meningiomas. *Acta Neurochir* 1984;73:179-191.
20. Jellinger K, Slowik F: Histological subtypes and prognostic problems in meningiomas. *J Neurol* 1975;208:279-298.
21. Kumar PP, Patil AA, Leibrock LG, et al: Brachytherapy: A Viable Alternative in the Management of Basal Meningiomas. *Neurosurgery* Vol 29 No 5,676-680.
22. Mark Walder TM, Gelber HA, Waelti E, et al: Hormonotherapy of meningiomas with megestrol acetate. *Surg Neurol* 1988;30:97-101.
23. Martuza RL, Miller DC, Mac Laughlin DT: Estrogen and progesterone binding by cytosolic and nuclear fractions of human meningiomas. *J Neurosurg* 1985;62:750-756.
24. Mirimanoff RO, Dosoretz DE, Linggood RM, et al: Meningioma: Analysis of recurrence and progression following neurosurgical resection. *J Neurosurg* 1985;62:18-24.
25. Ojemann RG: Meningiomas: Clinical features and surgical management. In: Wilkins RH, Rengachary SS, eds. *Neurosurgery*, New York, McGraw-Hill Book Company,1985:635-654.
26. Pertuiset B, Farah S, Clayes L, et al: Operability of intracranial meningiomas. Personal series of 353 cases. *Acta Neurochir* 1985; 76:2-11.
27. Petty AM, Kun LE, Meyer GA: Radiation therapy for incompletely resected meningiomas. *J Neurosurg* 1985;62:502-507.
28. Probst Ch: Possibilities and Limitations of Microsurgery in Patients with Meningiomas of the Sellar Region. *Acta Neurochir* 84:99-102,1987.
29. Samii M, Ammirati M, Mahran A, et al: Surgery of Petroclival Meningiomas. Report of 24 Cases. *Neurosurgery* 1989; Vol 24, No 1,12-17.
30. Sekhar LN, and Janetta PJ: Cerebellopontine angle meningiomas. *J Neurosurg* 1984; 60: 500 - 505.
31. Sekhar LN, Janetta PJ, Burkhart LE, et al: Meningiomas Involving the Clivus. *Neurosurgery* 1990; Vol 27, No 5,764-781.
32. Sheehy JP, Crockard HA: Multiple meningiomas: A long term review. *J Neurosurg* 1983;59:1-5.
33. Simpson D: The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiat* 1957;20:22-39.
34. Symon L, Rosenstein J: Surgical management of suprasellar meningioma. Part 1: The influence of tumor size, duration of symptoms, and microsurgery on surgical outcome in 101 consecutive cases. *J Neurosurg* 1984;61:633-641.
35. Thomas HG, Dolman CC, Berry K: Malignant meningioma: Clinical and pathological features. *J Neurosurg* 1981;55:929-934.
36. Tilzer LL, Plapp FV, Evans JP, et al: Steroid receptor proteins in human meningiomas. *Cancer* 1982;49:633-636.
37. Umansky F, Ashkenazi E, Gertel M, Shalit MN: Surgical outcome in an elderly population with intracranial meningioma. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 1992;55:481-485.
38. Yamashita J, Handa H, Iwaki K, Abe M: Recurrence of intracranial meningiomas, with special reference to radiotherapy. *Surg Neurol* 1980;14:33-40.
39. Zülch KJ, Mennel HD: The question of malignancy in meningiomas (abstract). *Acta Neurochir* 1975;31:275-276.