

İntrakraniyal Anevrizmalar (81 Olgunun Değerlendirilmesi)

Aşkın Görgülü, Sebahattin Çobanoğlu, Osman Şimşek,
Hakan Özşüer, M.Kemal Hamamcıoğlu

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı-Edirne, Türkiye

Özet

İntrakraniyal Anevrizmalar (81 Olgunun Değerlendirilmesi)

Kliniğimizde mikroşirürji uygulamalarının başlamasıyla birlikte son 5 yıl içinde cerrahi girişim yapılan 81 anevrizma olgusu retrospektif olarak değerlendirildi. Kadın erkek oranı 0.7'di. Yaş dağılımı 26 ile 72 arasında olup ortalama yaş 53.3 olarak bulundu. En sık anevrizma lokalizasyonu anterior kommunikan arterdeydi. Olguların 9'unda (% 11.1) de multipl, 3'ünde (% 3.7) ise dev anevrizma mevcuttu. Olguların 79'unda (% 97.5) anevrizma kliplendi, 2 olguda (% 2.5) ise kas ile sarıldı. Serinin mortalite oranı % 9.8, morbidite oranı ise % 28.3'dü. Olgular semptomlar, klinik ve nöroradyolojik bulgular, tedavi ve sonuç açılarından incelendi ve literatürle karşılaştırılarak tartışıldı.

Anahtar kelimeler: Anevrizma, klipleme, subaraknoid kanama

Abstract

Intracranial Aneurysms (Evaluation of 81 Cases)

81 aneurysm cases which were operated in last 5 years with the beginning of microsurgical interventions in our clinic, were evaluated by retrospectively. The female-male ratio was 0.7. Age ranged from 26 to 72 years with a mean of 53.3. Most common aneurysm location was found to be anterior communicating artery. Multiple aneurysms were present in 9 cases (11.1 %) and giant in 3 (3.7 %). Microsurgical clipping was possible in 79 (97.5 %) and wrapping had to be done in 2 (2.5 %). Mortality ratio in all cases was 9.8 % and morbidity ratio 28.3 %. Cases were determined according to symptoms, findings of clinical and radiological, therapy and outcome and were discussed comparing with literature findings.

Key words: Aneurysm, clipping, subarachnoidal hemorrhage

Giriş

Serebral anevrizma ilk olarak 18. yüzyılda Morgagni ve Biumi tarafından tanımlanmıştır (1). İlk cerrahi girişim Sir Victor Horsley tarafından 1885'de servikal karotid arterinin bilateral ligasyonudur (2). İlk başarılı klipleme ise 1938 yılında Dandy tarafından gerçekleştirilmiştir (3). Son yüzyılım ikinci yarısından itibaren nöroradyoloji, nöroanestezi ve mikroşirürjideki hızlı gelişime paralel olarak anevrizma cerrahisinde de önemli aşamalar kaydedilmiştir. İkincil beyin hasarının daha iyi anlaşılması, erken cerrahi girişim, transkranyal Doppler, kalsiyum kanal blokerlerinin kullanımı, balon anjioplasti anevrizmal subaraknoidal kanama (SAK) tedavisinin prognozuna olumlu katkılar yapmıştır (4-7).

Anabilim Dalımızda rutin anevrizma cerrahisine 1997 yılında ameliyat mikroskobunun, mikroşirürji el aletlerinin ve digital subtraction anjiografinin kullanıma girmesi ile başlandı. Bu çalışmada bölümümüzde

tedavi edilen anevrizma olguları gözden geçirildi ve bulgular literatürle karşılaştırılarak tartışıldı.

Gereç ve Yöntem

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı'na Ocak 1997-Ocak 2001 tarihleri arasında spontan SAK tanısı ile yatırılan 174 olgu içinden anevrizma saptanarak operasyonu yapılan 81'i çalışmaya alınmıştır. Çalışma kliniğimiz dosya, kayıt ve film arşivleri kullanılarak retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir.

Nörolojik tablo 'Nöroşirürji Topluluğu Dünya Federasyonu' (WFNS), kranyal bilgisayarlı tomografi bulguları ise Fisher ve arkadaşları tarafından bildirilen grade'lemeye uygun olarak yapılmıştır. SAK tanısı öykü yanında lomber ponksiyon ve/veya bilgisayarlı tomografi (BT) ile konulmuştur. Yüzyetmişdört SAK olgusundan grade'i yüksek olan

65'i ileri inceleme yapılamadan kaybedilmiştir. Anjiyografi WFNS grade I ve II olan olgularda erken, III ve daha yüksek olanlarda ise geç dönemde yapılmıştır. Yüzdokuz olguda yapılan anjiyografi sonrası 81 olguda 90 anevrizma tespit edilmiştir. Anjiyografi 2 hastada direkt karotis ponksiyonu, 79 olguda ise femoral kateterizasyonla gerçekleştirilmiştir. Anevrizma 81 olgunun 79'unda ilk anjiyografide, ikisinde ise 3 hafta sonra yapılan ikinci anjiyografide saptanmıştır.

Cerrahi girişim olguların 36'sında ilk 72 saatte, 45'inde ise geç dönemde uygulanmıştır. Yetmişsekiz. olguda anevrizma klipe edilmiş, iki olguda kas ile sarılmıştır (wrapping). Çıkış durumları Glasgow Çıkış Skalası'na (GÇS) göre değerlendirilmiştir. Olgular yaş, cins, klinik özellikler, nöroradyolojik bulgular, tedavi ve sonuç ilişkileriyle incelenmiştir.

Bulgular

Olguların 36'sı kadın, 45'i erkekti (K/E:0.7). Yaş dağılımı 26 ila 72 arasında olup ortalama yaş 53.3'dü. Olguların 33'ü ilk 24 saatte, 13'ü 24-72 saat, 11'i 3-7 gün arasında ve 24'ü ise 7. günden sonra hastaneye başvurmuşlardı. Başvuru sırasındaki başlıca yakınmalar baş ağrısı (%76.2), bulantı-kusma (%48.7), bilinç bulanıklığı (%40) ve bilinç kaybı (%20). Yirmiyedi olguda uzun süreli sigara, 18'inde alkol kullanımı, 28'sinde hipertansiyon, 5'er olguda diabetes mellitus ve konjestif kalp yetmezliği, dört olguda ise önceden geçirilmiş serebrovasküler hastalık hikayesi mevcuttu.

Nörolojik muayenede olguların 52'sinde (%64.1) ense sertliği, 48'inde (%59.2) çeşitli derecelerde bilinç bozukluğu, 26'sında (%32) piramidal bulgular, 16'sında (%19.7) kranyal sinir tutulumuna ait bulgular saptandı. Otuziki (%39.5) olgunun nörolojik muayenesi ise normaldi. WFNS derecelendirmesine göre olguların 33'ü birinci, 19'u ikinci, 13'u üçüncü, 15'i dördüncü, 1'i ise beşinci derecedeydi (Tablo 1). BT bulgusu olarak subaraknoid kanamaya oniki olguda intraserebral hematoma, dört olguda ise intraventriküler kanama eşlik etmekteydi. BT bulgularına göre olguların 7'si birinci, 20'si ikinci, 34'ü üçüncü, 20'si ise dördüncü grade'dendi (Tablo 2).

Fisher grade'i ile WFNS derecesi arasında orantısız bir ilişki mevcuttu (Tablo 3).

İki olgu dışındaki tüm olgularda dört kanal anjiyografi yapılmış olup 81 olguda 90 anevrizma saptanmıştır. Multipl anevrizma oranı %11.1'di. En sık anevrizma yerleşimi anterior kommunikan arterdeydi (AcoA). Bunu posterior kommunikan arter (PcoA) ve orta serebral arter (MCA) anevrizmaları izlemekteydi. Altı olguda cerrahi girişim öncesi ikinci kez kanama oldu (3 olguda ilk 48, 3 olguda ise 48-72 saatler arasında). Tümünde hipertansiyon hikayesi vardı. Bu olgular bozulan nörolojik durumları düzeldikten sonra geç dönemde ameliyat edildiler. Seksen olgudan 10'unun klinik seyrinde vasospazma bağlanan klinik bozulma saptandı. Bu olguların tümü erken dönemde girişim yapılamayan olgulardı ve vasospazm 5-8. günler arası başlamıştı. Olguların başlangıç BT'leri incelendiğinde iki olgunun 2, dörter olgunun ise 3. ve 4. dereceden

WFNS	OLGU	SONU'		
		YIL	MORB D TE	MORTAL TE
I	33	27 (%81.8)	5 (%15.6)	1 (% 3.2)
II	19	11 (%57.8)	4 (%21.1)	4 (%21.1)
III	13	8 (%53.8)	4 (%30.7)	1 (% 7.5)
IV	15	4 (%26.6)	10 (%66.6)	1 (% 6.8)
V	1			1 (%100)
TOPLAM	81	50 (%61.6)	23 (%28.6)	8 (% 9.8)

Tablo 1. Olguların WFNS grade'i ve sonuç ilişkisi

F SHER grade i	OLGU	SONU'		
		YIL	MORB D TE	MORTAL TE
I	7	6 (%85.7)		1 (%14.3)
II	20	16 (%79.0)	2 (%10.5)	2 (%10.5)
III	34	20 (%58.8)	12 (%35.2)	2 (%6.0)
IV	20	8 (%40.0)	9 (%45.0)	3 (%15.0)
TOPLAM	81	50 (%61.6)	23 (%28.6)	8 (% 9.8)

Tablo 2. Olguların Fisher grade'i ve sonuç ilişkisi

BT bulgularına sahip oldukları görüldü. Bu olgularda cerrahi girişim geç dönemde uygulandı.

Cerrahi tedavi olguların 35'i inde erken, 45'inde ise geç dönemde uygulanmışdı (Tablo 4).

Cerrahi zamanlama ile klinik sonucu arasında ilişki bulunamadı. Distal anterior serebral arter anevrizmalı 4 olguda uygulanan frontal paramedyan yaklaşım dışında tüm olgulara pteriyonal yolla girişim yapıldı. Kranyotomi anterior kommunikan arter anevrizmalarında dominant arter tarafından, böyle bir faktör yoksa sağ taraftan yapıldı. Diğer anevrizmalarda ise lezyonun lokalizasyonuna göre seçim yapıldı. Olguların 14'ünde geçici klip uygulandı. Ortalama klipaj süresi 9.6 dakikaydı. Bu olguların 7'sinde ameliyat sonrası erken dönemde klinik tablo girişe nazaran daha kötüydü. Kas ile sarılan iki anevrizma dışında tüm olgularda anevrizma klipajı mümkün oldu Bu 2 olgudan 1'i 3 ay sonra tekrar kanadı ve hasta endovasküler cerrahiye gönderildi. Diğer olguda ise 2 yıllık takip süresi içinde komplikasyon gelişmedi. Ameliyat sırasında sisternalardaki kan mümkün olduğunca temizlendi ve lokal papaverin uygulandı.

İnsidental olarak saptanan 8 anevrizmanın teknik açıdan kapatılması mümkün olan 5'ine ilk girişim sırasında müdahale edilirken, 2 olgu için ikinci bir girişim yapıldı. Operasyon sırasında kanayan anevrizmanın tekrar rüptür olduğu ve ileri derecede beyin ödemi gelişen bir olguda ise ikinci anevrizmaya yönelik girişim yapılamadı. Anevrizmanın intraserebral hematomla birlikte olduğu 12 olgudan belirgin kitle etkisi olan 3'üne acil cerrahi girişim uygulandı. Hematomun boşaltılmasını takiben anevrizma bulunarak kliplendi.

Olguların 12'sinde hidrosefali gelişti (9'unda hafif, 3'ünde orta derecede). Beşer olguda ikinci ve üçüncü, iki olguda ise dördüncü derece BT bulguları mevcuttu. Bu olguların 3'ünde ventriküloperitoneal şant yerleştirildi. Bir olgu bu uygulamadan yarar görürken 2 olguda nörolojik tablo değişmedi.

Klinik sonucun değerlendirilmesine göre 50 olgu iyi durumda (GÇS 5) taburcu edildi. Yirmüç olguda morbidite (GÇS 2,3,4), 8 olguda ise mortalite (GÇS 1) görüldü (Tablo 5).

Olgular ortalama 3 haftada taburcu edildiler. WFNS

F SHER grade i	OLGU	WFNS grade i				
		I	II	III	IV	V
I	7	6 (%85.7)			1 (%14.3)	
II	20	12 (%60.0)	5 (%26.3)	2 (%10.5)	1 (% 5.4)	
III	34	14 (%41.1)	12 (%32.3)	5 (%14.7)	3 (% 8.8)	1 (% 3.1)
IV	20	1 (%5.0)	2 (%10.0)	6 (%30.0)	10 (%45.0)	
TOPLAM	81	33 (%40.7)	19(% 22.5)	13(%15.0)	15(%17.5)	1 (% 5.0)

Tablo 3. Fisher ve WFNS grade'i arasındaki ilişki

CERRAH ZAMANLAMA	OLGU	SONU'		
		YIL	MORB D TE	MORTAL TE
<72 saat	36	24 (%66.6)	8 (%22.8)	4 (%11.5)
>72 saat	45	26 (%57.7)	15 (%33.3)	4 (% 9)
TOPLAM	81	50 (%61.6)	23 (%28.6)	8 (% 9.8)

Tablo 4. Cerrahi zamanlama ve sonuç

YIL	OLGU	SONU'		
		YIL	MORB D TE	MORTAL TE
1997	11	6 (%54.5)	2 (%18.1)	3 (%27.4)
1998	21	13 (%61.9)	5 (%23.8)	3 (% 14.3)
1999	10	7 (%70.0)	3 (%30.0)	-
2000	21	12 (%57.1)	8 (%38.0)	1 (% 4.9)
2001	18	12 (%66.6)	5 (%29.4)	1 (% 5.9)
TOPLAM	81	50 (%61.6)	23 (%28.6)	8 (% 9.8)

Tablo 5. Olguların yıllara göre dağılımı

ve BT grade'i ile klinik sonuç arasında orantısal ilişki bulundu (Tablo 1 ve 2). Mortalite oranı %9.8'di (8 olgu). Mortalite 2 olguda anevrizmaya ulaşılmadan oluşan, 4 olguda ise anevrizma diseksiyonu sırasında kanama ve beyin şişmesine, 2 olguda operasyon sonrası dönemde gelişen vasospazma bağlıydı.

Tartışma

SAK insidensi literatürde 6-16/100 000/yıl arasında değişim göstermektedir (4,8). Bu olguların yaklaşık yarısında SAK nedenini intrakranial anevrizmalar oluşturur. SAK'lı 175 olgumuzdan nörolojik tablosu kötü olan ve ileri tetkik yapılamadan kaybedilen 65'i hariç tutulursa, kalan 110 olgunun 81'inde (SAK'lı olguların %46.2'si) anevrizma saptandı. Anevrizmal subaraknoid kanama genellikle yetişkinlerde görülür ve 40-60 yaş grubunda en yüksek orana ulaşır (4,9,10). Olgularımızda % 56.7'si bu yaş grubunda yer almıştır. Kadınlarda 1.6-2 kez daha sık olduğu bildirilmesine karşılık serimizde erkeklerde daha yüksek bir oran tespit edilmiştir (K/E:0.7), cinsler arasında belirgin farklılık gözlenmemiştir (10,11). Önceki raporlara benzer şekilde anterior kommunikan arter anevrizmaları erkeklerde, karotid arter anevrizmaları ise kadınlarda daha fazla bulunmuştur (12). Olgularımızın üçte birinde (28 olgu, %35.8) başvuru sırasında hipertansiyon anamnezi mevcuttu. Otuzüç (%40.7) olguda ise hipertansiyon kanamayı takiben ilk muayenede tespit edildi. Bunun sıklıkla katalamin salgılamasına bağlı olabileceği düşünülmektedir. Hipertansiyonun anevrizmal olgularda yaşlılarına göre yüksek insidensi olup olmadığı hala tartışmalıdır (13).

Literatürle uyumlu şekilde en sık anevrizma yerleşimi anterior kommunikan arterdeydi (9,14). Mortalite ve morbidite oranı anterior kommunikan arter (%40.5) ve arteria serebri media anevrizmalarında (%46.7) diğer lokalizasyonlara göre daha yüksek bulundu. Ancak bu olgular çoğunlukla anevrizma cerrahisine başlanılan ilk yıllara aitti. 'International Cooperative Study' çalışmasında lokalizasyon ile sonuç arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır (10). Ancak çeşitli serilerde anterior kommunikan ve basiler arter anevrizmalarında sonucun diğer lokalizasyonlara nazaran daha kötü olduğu bildirilmektedir (12).

Olgularımızın 3'ünde (%3.7) dev anevrizma saptandı. İki arteria serebri media diğeri arteria karotis interna (ACİ) bifurkasyonuna yerleşen anevrizmalar başarı ile kliplendi. Çeşitli serilerde intrakranial anevrizmaların %3-13'ünü dev anevrizmaların oluşturduğu bildirilmektedir (15-20). Dev anevrizmaların ön sirkülasyondaki yerleşim yeri serimizle benzerlik göstermektedir (MCA ve ACİ bifurkasyonları) (16,21,22). Bir diğer sık yerleşim yeri ise arka

sirkülasyondur ancak bizim bu lokalizasyonda olgumuz yoktur (23). Laplace kanununa göre anevrizma boyutunun büyümesi duvarın daha küçük basınçlarla yırtılmasına yol açacağı için büyük anevrizmalar kanamaya daha eğilimlidirler. Dev anevrizmalar kanamanın yanısıra, nöral doku ve komşu damar üzerine olan bası etkisi ile beyin hemodinamiğinin bozulmasına yol açabilir (16). İki olgumuzda da tanı kanama sonucu konuldu. Anevrizma boyutunun büyümesi cerrahi ve klinik sonuç üzerinde olumsuz etkiye sahiptir (12). Olgularımızın üçünde de cerrahi sorunsuz geçti. Ancak bir olgumuzda operasyon öncesi tekrarlayan kanamalar oldu, bu olgu cerrahiye daha geç dönemde daha yüksek grade ile (grade'3) alınabildi. Olgularımızın 4'ünde girişim yapılan anevrizmaya ek olarak küçük bleb tarzında dilatasyon saptandı. Bu bölge kas ile desteklendi. Literatürde de klip veya koil uygulamasına uygun olmayan bu tür lezyonlarda takip önerilmektedir (14,24). Anjiografinin çoğu olguda (%97.5) femoral kateterizasyonla yapılmasına karşılık multipl anevrizma sıklığı literatürdeki oranın (%20) biraz daha altında bulundu (%11.1). Dokuz olgunun 7'sinde multipl anevrizma oluşumunda etkili olduğu kabul edilen hipertansiyon anamnezi mevcut olup, bunların 6'sı ilk seansda kliplendi (25). Multipl anevrizma olgularında kanamamış anevrizmanın doğal seyri tek anevrizmalı asemptomatik olgulardan daha risklidir (9,26). Önceliğin kanayan anevrizmada olması koşulu ile ulaşılabilen tüm anevrizmalara tek girişim ve tek kranyotomi ile müdahale edilmesi önerilir (9,26-29). Kötü grade'li ve yaşlı olgular bunun haricinde tutulabilir (12). Tek kranyotomi ile ulaşılabilen anevrizmalara mümkünse aynı, mümkün değilse ayrı seansda müdahale edilmelidir (26).

Günümüzde erken anevrizma cerrahisi birçok yazar tarafından benimsenmiştir (30). Anevrizmal SAK'da mortalite ve morbiditeyi etkileyen en önemli faktörler SAK'nın direkt etkisi, vasospazm ve anevrizmanın tekrar kanamasıdır (4,5,7). Erken anevrizma cerrahisi ile hedeflenen anevrizmanın tekrar kanamasının önlenmesi ve vasospazm ile etkin mücadelenin sağlanmasıdır. Buna karşılık uygulamada farklı görüşlerde mevcuttur. 'International Cooperative Study'nin çalışması mortalite açısından erken (0-3 gün) ve geç (11. gün sonrası) cerrahi arasında farklılık ortaya koymamıştır (10). Cerrahinin 7-10 gün arasında yapılması ise mortalite oranını arttırmıştır. Benzer görüşler Deruty ve ark.ları tarafından da paylaşılmış, en iyi sonuçların 0-3 günler arası ve 16. günün sonrasında alındığı bildirilmiştir (31). Bununla beraber ödemli beyinde cerrahi girişim güçlüğü, vasospazmın artmasına yol açılması gibi nedenlerden dolayı azda olsa geç cerrahi girişim taraftarları da

bulunmaktadır (24). Kliniğimizde eğilimi iyi grade'li olgularda cerrahinin erken (ilk 3 gün içinde), yüksek grade'lilerde ise olgunun düzelmesini takiben geç dönemde yapılması şeklindedir. Yüksek grade'li ancak kliniğin bozulmasını izah eden hematoma mevcudiyetinde de erken cerrahi uygulanmaktadır (32).

Canbolat ve ark.ları erken anevrizma cerrahisi uyguladıkları 76 olguluk serilerinde WFNS ve BT grade'i arasında anlamlı bir ilişki bulmuş ve bunların prognoz üzerindeki önemlerini vurgulamışlardır. Bizim olgularımızda da müracaat sırasındaki BT ve WFNS grade'leri arasında, WFNS ve BT grade'i ile GCS arasında orantısız ilişki bulundu. Operasyon öncesi klinik grade, Fisher grade'i ile sonuç arasındaki benzer ilişki birçok yayında ortaya konulmuştur. Bu sistemler sonucun tahmin edilmesinde hala güvenilirdir (33-35).

Anevrizma cerrahisindeki yeterli sonuç anevrizma boynunun tamamen kapatılmasıdır. Bu işlem 2'si dışında tüm olgularımızda gerçekleştirildi. Kliplenemeyen 2 olguda anevrizma kas ile sarıldı. Birkaç olguda klipe edilen anevrizmanın çok küçük bir bölümü klipin dışında kaldı. Klipe ek olarak bu bölüm koterize edildi ve kas ile desteklendi. Kas ile sarılan olgularda tekrar kanama olmadı. Ancak bu olguların daha uzun süreli takipleri yapılması gerekmektedir.

Mortalite oranı çeşitli serilerde farklılıklar göstermektedir. 'International Cooperative Study'de opere edilen 2922 olgudaki mortalite oranı %14'dür (10). Taylor ve ark.ları 295 olguda cerrahi mortalitenin %4, tüm mortalitenin ise %9.5 olduğunu bildirmişlerdir (10). Le Roux ve ark.ları iyi grade'li olgularda bu oranı %8, kötü grade'lilerde ise %43 bulmuşlardır (36). Serimizdeki mortalite oranı %9.8'dir. Daha önemlisi bu oranın yıllar içinde giderek düşüş göstermesidir.

Kliniğimize operasyon mikroskobu ve mikroşirürji el aletlerinin gelmesi ile yaklaşık 5 yıl önce başlayan anevrizma cerrahisi rutin yapılan operasyonlar arasına girmiştir. Bu şekilde daha önceki dönemlerde riskli olmasına karşılık diğer merkezlere sevk edilmek zorunda kalan olgulara gerekli hizmet verilebilmektedir.

Kaynaklar

1. Heidrich R. Subarachnoid hemorrhage. Handbook of Clin Neurol Viken PS, Bruyn GV (eds), North Holland Publishing, Amsterdam, 1972;334-349
2. Sengupta RP, Mc Allister VL. Subarachnoid haemorrhage. New York: Springer-Verlag 1986; 1-8
3. Symon L. Perspectives in aneurysm surgery. Acta Neurochir (Wien) 1982; 63;5-13

4. Canbaz B, Akar Z, Özçınar G. 251 opere intrakranial anevrizma olgusu. Türk Nöroşirürji Dergisi 1992; 3;161-164
5. Cesarini KG, Hardemark HG, Persson L. Improved survival after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: review of case management during a 12-year period. J Neurosurg 1999; 90:664-672
6. Hacıyakupoğlu S. Subaraknoid kanamanın medikal tedavisi. Temel Nöroşirürji Altınörs N, Baykaner K, Şekerci Z, Özyurt E, Caner H (eds), Ankara 1997,1-32
7. Le Roux PD, Elliot JP, Downey L. Improved outcome after rupture of anterior circulation aneurysms: a retrospective 10-year review of 224 good-grade patients. J Neurosurg 1995; 83:394-402
8. Övül İ. Subaraknoid kanama (SAK) Temel Nöroşirürji. Altınörs N, Baykaner K, Şekerci Z, Özyurt E, Caner H (eds), Ankara, 1997; 1-18
9. Devkota UP, Aryal KR. Result of surgery for ruptured intracranial aneurysms in Nepal. Br J Neurosurg 2001; 15:13-16
10. Kassell NF, Torner JC, Haley EC. The International Cooperative Study on the timing of aneurysm surgery; part 1 overall management results. J Neurosurg 1990; 73;18-36
11. Kongable GL, Lanzino G, Germanson TP. Gender related differences in aneurysmal subarachnoid haemorrhage. J Neurosurg 1996; 84; 43-48
12. Osawa M, Hongo K, Tanaka Y. Results of direct surgery for aneurysmal subarachnoid haemorrhage: Outcome of 2055 patients who underwent direct aneurysm surgery and profile of ruptured intracranial aneurysms. Acta Neurochir (Wien) 2001; 143: 655-664
13. Fox JL. Management of aneurysms of anterior circulation by intracranial procedures. Neurological surgery. Youmans JR (ed), 3rd edition, WB Saunders Co, Philadelphia, 1990; 1689-1732
14. Erdoğan A. Anterior komünikan arter anevrizmaları. Temel Nöroşirürji. Altınörs N, Baykaner K, Şekerci Z, Özyurt E, Caner H (eds), Ankara, 1997; 1-13
15. Acar Ü, Mertol T, Güner M. Dev intrakranial anevrizmalar. Türk Nöroşirürji Dergisi 1992; 4;269-272
16. Arda MN. Dev anevrizmalar. Temel Nöroşirürji. Altınörs N, Baykaner K, Şekerci Z, Özyurt E, Caner H (eds), Ankara 1997; 1-16
17. Ausman JI, Diaz FG, Sadasivan B. Giant intracranial aneurysm surgery: The role of microvascular reconstruction. Surg Neurol 1990; 34;8-15
18. Drake C. Giant intracranial aneurysms: Experience with surgical treatment in 174 patients. Clin Neurosurg 1979; 26;12-95

19. Drake CG, Peerless SJ. Giant fusiform intracranial aneurysms: review of 120 patients treated surgically from 1965 to 1992. *J Neurosurg* 1997; 87;141-162
20. Yaşargil MG. Giant intracranial aneurysms, Microneurosurgery. Wien: Georg Thieme Verlag 1984;296-304
21. Orbay T. Orta serebral arter anevrizmaları. Temel Nöroşirürji. Altınörs N, Baykaner K, Şekerci Z, Özyurt E, Caner H (eds), Ankara, 1997; 1-16
22. Özdamar N. Karotis oftalmik anevrizmalar. Temel Nöroşirürji. Altınörs N, Baykaner K, Şekerci Z, Özyurt E, Caner H (eds), Ankara, 1997;1-6
23. Maiuri F, Corriero G, D'Amico L. Giant aneurysm of the pericallosal artery. *Neurosurgery* 1990; 26;703-706
24. Kato Y, Sano H, Dindorkar K. Treatment of unruptured intracranial aneurysms. A clinicopathological correlation. *Acta Neurochir (Wien)* 2001; 143;681-687
25. Ostergaard JR, Hog E. Incidence of multiple intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 1985; 63;49-55
26. Ünal F, Döşoğlu M, Önal SÇ. Kafa içi multiple anevrizmalar. *Türk Nöroşirürji Dergisi* 1992; 4:273-278
27. Heiskanen O, Martilla I. Risk of rupture of a second aneurysm in patients with multiple aneurysm. *J Neurosurg* 1970; 32;295-299
28. Moyes PD. Surgical treatment of multiple aneurysm and of incidentally discovered unruptured aneurysms. *J Neurosurg* 1985; 35;291-295
29. Yaşargil MG: Multiple aneurysms. *Microneurosurgery*. Georg Thieme Verlag, Wien, p. 305-308, 1984
30. Canbolat A, Bozboğa M, Hamamcıoğlu MK. Erken anevrizma cerrahisi. *Tıp Fak Mecmuası* 1994; 57;23-31
31. Deruty R, Mottolese C, Pelissou-Gayotat I. Management of the ruptured intracranial aneurysm-early surgery, late surgery or modulated surgery? Personal experience based upon 468 patients admitted in two periods (1972-1984 & 1985-1989). *Acta Neurosurg (Wien)* 1991; 113;1-10
32. Shimoda M, Oda S, Mamata Y. Surgical indications in patients with an intracerebral hemorrhage due to ruptured middle cerebral artery aneurysm. *J Neurosurg* 1997; 87;170-175
33. Drake CG, Hunt WE, Sano K. Report of World Federation of Neurosurgical Surgeons Committee on a Universal Subarachnoid Hemorrhage Grading Scale. *J Neurosurg* 1988; 68;985-986
34. Hirai S, Ono J, Yamaura A. Clinical grading and outcome after early surgery in aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Neurosurgery* 1996; 39;441-447
35. Ogilvy CS, Carter BS. A proposed comprehensive grading system to predict outcome for surgical management of intracranial aneurysms. *Neurosurgery* 1998; 42;959-970
36. Le Roux PD, Elliott JP, Newell DW. The incidence of surgical complications is similar in good and poor grade patients undergoing repair of ruptured anterior circulation aneurysms: A retrospective review of 355 patients. *Neurosurgery* 1996; 38;887-895

Yazışma Adresi:

SDÜ Tıp Fakültesi Beyin Cerrahi AD
ISPARTA