

## İNTRAKRANİYAL ANEVİZMALI 60 OLGUNUN GERİYE DÖNÜK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

### RETROSPECTIVE EVALUATION OF 60 CASES OF INTRACRANIAL ANEURYSMS

Dr. Gıyas AYBERK<sup>a</sup>,  
Dr. Alpaslan EYLEN<sup>a</sup>,  
Dr. Mesut Emre YAMAN<sup>a</sup>,  
Dr. Timur YILDIRIM<sup>a</sup>,  
Dr. Hakan TOSUN<sup>a</sup>,  
Dr. Naci ALTUNDAL<sup>a</sup>,  
Dr. Erdem GÜRKAŞ<sup>b</sup>,  
Dr. M. Faik ÖZVEREN<sup>a</sup>

<sup>a</sup>2. Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği,  
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
ANKARA

<sup>b</sup>Hastanesi Nöroloji Kliniği,  
Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
ANKARA

Yazışma Adresi / Correspondence:

Dr. Gıyas AYBERK  
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
2. Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği  
Bilkent ANKARA  
giyas67@hotmail.com

**ÖZET:** Spontan subaraknoid kanama birçok nedene bağlı, her yaşta görülebilen serebrovasküler bir olaydır ve en sık nedenini intrakranial anevrizmalar oluşturmaktadır. Bu çalışmada tedavi edilen intrakranial anevrizma vakalarının klinik ve nöroradyolojik özellikleri ve cerrahi sonuçları literatür ile karşılaştırılarak incelenmiştir.

Atatürk Eğitim ve araştırma Hastanesi II. Nöroşirürji Kliniği'nde Ocak 2006 ve Nisan 2009 tarihleri arasında subaraknoid kanama geçiren 60 hastada intrakranial anevrizma tespit edilerek ameliyata alınmıştır. Preoperatif nörolojik tablo ve çıkış skalaları değerlendirilerek erken ve geç cerrahi uygulanan hastalar mevcut bulgular ile retrospektif olarak incelenmiştir. Kadın erkek oranı 3/2 idi. Yaş dağılımı 17 ile 77 arasında olup ortalama yaş 53,5 olarak tespit edildi. En sık anevrizma yerleşimi orta serebral arterdeydi. Hastaların 10'unda (%16,9) çoğul anevrizma mevcuttu. Olguların %93,2'sine erken cerrahi. %6,8'ne geç cerrahi uygulanmıştır. Bir olguda endovasküler cerrahi yapıldı.

Operasyon zamanı ve Glasgow sonuç skalası incelenerek yapılan çalışmada erken cerrahi uygulanan hastaların % 27,6'sında, geç cerrahi uygulanan hastaların ise % 53,8'inde vazospazm geliştiği, vazospazmın en sık Anterior Kominikan Arter anevrizmaları ve Dünya Nöroşirürjiyener Topuluğu skorlamasına göre grade 3 anevrizmalarda görüldüğü çalışmamızda gösterilmiştir. Erken cerrahi yapılan hastalarda; morbidite ve mortalite açısından prognoz daha iyi olduğu görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Anevrizma, disekan; subaraknoid kanama; vazospazm, kafa içi

**ABSTRACT:** Subarachnoid hemorrhage is a multifactorial cerebrovascular disease that occurs in every age group and the rupture of aneurysm is the most common cause of strokes. In this study, we have investigated the clinical and neuroradiological findings and surgical results of the intracranial aneurysms treated at our clinic retrospectively.

Sixty patients with intracranial aneurysms presented with subarachnoid hemorrhage had been operated on between January 2006 and April 2009 at Atatürk Training and Research Hospital Department of neurosurgery. Patients operated were evaluated according to the preoperative findings and surgical outcomes.

The female-male ratio was 3/2 and the age distribution was between 17 to 77 with mean 53,5. The most common aneurysm localization was middle cerebral artery. In 10% of the patients aneurysms were multiple. In 93,2 % of the patients early surgery and in the 6,8% of patients late surgery were performed. Endovascular surgery was carried out in one patient by way of aneurysm coiling.

It has been pointed out in our study that vasospasm developed in 27,6 % of the patients operated early and in 53,8 % of the patients operated late. It has also been shown that this case of vasospasm is more prevalent in Anterior Communicating Artery aneurysms and grade 3 aneurysms according to WFNS grading system. In patients operated on early prognosis was better regarding morbidity and mortality.

**Key words:** Aneurysm, Dissecting; subarachnoid hemorrhage; vasospasm, intracranial

Turkish Medical Journal 2009;3(2):86-91

Subaraknoid kanama (SAK) birçok nedene bağlı olarak her yaşta görülebilen ve hayatı tehdit eden akut hemorajik serebrovasküler bir olaydır. İntrakranial anevrizmalar subaraknoid kanama nedenleri arasında %51 ile %85'lik bir oran arasında en sık nedeni oluşturmaktadır (1,2). SAK'ın sebebi bilinen ikinci nedeni %5 ile arteriovenöz malformasyonlardır (AVM). Ayrıca tümörler, travma, hipertansiyon ve kanama diyatezi gibi etkenler de SAK nedenleri arasında sayılmaktadır. Sebebi bilinmeyen SAK ise %10-22 lik bir grubu oluşturur (3,4).

Semptomların şiddeti kanamanın miktarı ile ilişkilidir. SAK'larda kanama süresinin saniyelerle ölçülecek kadar kısa sürdüğü ve çoğunlukla 100cc'ye varmayan hacimde kanın subaraknoid mesafeye yayıldığı bilinmektedir. Hastalar genellikle ani baş ağrısı, bilinç kaybı, bulantı-kusma, epileptik nöbet yakınması ile başvururlar. Ense sertliği, Kernig ve Brudzinski bulgularının ortaya çıkma süresi 3- 12 saat arasında değişmektedir. SAK'larda mümkün olduğunca erken tanı konması ortaya çıkabilecek komplikasyonların önlenmesinde önemlidir (1,2).

Hipertansif ya da çapı 1.5cm'den büyük anevrizması olan hastalarda SAK ile birlikte bir intrakranial hematoma gelişmesi ihtimali yüksektir (5). SAK sonrası gelişen hematomun sebep olduğu hasar, genel SAK kliniğinin yanı sıra fokal bulgulara yol açabilir. Koma veya bilinç seviyesinin kötüleşmesi, doğrudan SAK'ın veya eşlik eden intraserebral kanamanın kitlenmesinden ortaya çıkmaktadır.

59 hastada açık cerrahi, 1 hastamızda endovasküler cerrahi uygulanmıştır. Erken ve geç cerrahiye alınan hastaların morbidite – mortalite oranları retrospektif olarak değerlendirilmiş ve sonuçları bu makalede sunulmuştur.

## GEREÇ VE YÖNTEM

40 aylık süre içerisinde Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Nöroşirürji Kliniği'ne başvuran 55 hastada SAK sonucunda, 5 hastada ise rastlantısal olarak intrakranial anevrizma teşhis edilerek cerrahi tedavi uygulanan 60 intrakranial anevrizma olgusu sunulmaktadır.

SAK bulguları ile yatırılan hastalarda kranial BT ile

teşhis doğrulandıktan sonra BT anjiyografi veya DSA yapılarak anevrizmaların lokalizasyonu tespit edildi. Preoperatif nörolojik değerlendirme Dünya Nöroşirürjiyenler Topluluğu (WFNS) Subaraknoid kanama sınıflamasına göre yapıldı (Tablo 1). Ameliyat sonrası sonuçlar da Glasgow Sonuç skalası(GOS) göre değerlendirildi (Tablo 2) (6). 58 hastaya standart periorbital kraniotomi, pericallosal arter anevrizması olan bir hastaya bifrontal kraniotomi, bir hastaya ise endovasküler cerrahi uygulandı. 60 anevrizmanın 57'si Sugita anevrizma klipi, 2'si Yaşargil anevrizma klipi kullanılarak kliplendi. Endovasküler cerrahi yapılan hastaya 5 koil uygulanarak anevrizma kesesinin dolması sağlandı. Geçici klip 30 sn. ile 4 dk arasında değişen sürelerde kullanıldı. Tüm vakalarda anevrizma, kalıcı klip konulduktan sonra ponksiyone edildi. Bütün ameliyatlarda kontrollü hipotansiyon ve profilaktik antibiyotik uygulandı. Postoperatif tüm hastalara antiepileptik ve hipertansiyonu olan 26 hastaya antihipertansif ilaçlar verildi. Vakalar 2 ay ile 32 ay arasında değişen sürelerde takip edildi.

**TABLO 1:** Dünya Nöroşirürji Dernekleri Federasyonu subaraknoid kanama derecelendirmesi

GRADE	intakt anevrizma	intakt anevrizma
GRADE 0	15 puan	Yok
GRADE 1	13-14 puan	Yok
GRADE 2	13-14 puan	Var
GRADE 3	7-12 puan	var yada yok
GRADE 4	3-6 puan	var yada yok
GRADE 5		

WFNS: World Federation of Neurosurgical Societies  
GKS:Glasgow Koma Skalası

**TABLO 2:**Glasgow Sonuç Skalası (GOS)

GOS	TANIM
5 puan	Tam iyileşme normal hayatına devam edebilir.
4 puan	Hafif sakatlık bağımsız yaşayabilir.
3 puan	Ciddi sakatlık destekli yaşayabilir.
2 puan	İlerleyici vejetatif durum.
1 puan	Ölüm

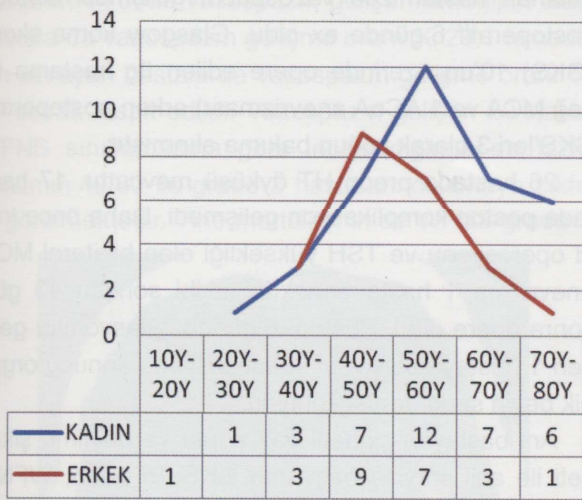
## BULGULAR

Kliniğimize başvuran hastalarımızın 36'sı kadın, 24'ü erkekti. Kadın-Erkek oranı 3/2 idi. Yaşları 17 ila 77 arasında olup ortalama yaş 53,5 olarak tespit edildi. Erkeklerde 40-50, kadınlarda ise 50-60 yaşları arasında anevrizma sıklığının arttığı görüldü (Tablo 3).

Hastaların 26'sında hipertansiyon, 5'inde Diabetes Mellitus, 2'sinde Kronik Böbrek Yetmezliği mevcuttu. Ayrıca 17 hastada sigara, 2 hastada ise alkol kullanımı hikayesi vardı. Başvuru sırasındaki başlıca yakınmalar baş ağrısı, bulantı-kusma, bilinç bulanıklığı ve bilinç kaybıydı. En sık görülen ilk şikayet baş ağrısı (47 hasta, % 78,3) idi. Hastaların %47,4'ünde bulantı-kusma, %30,5'inde bilinç bulanıklığı, %23,7'sinde bilinç kaybı mevcuttu.

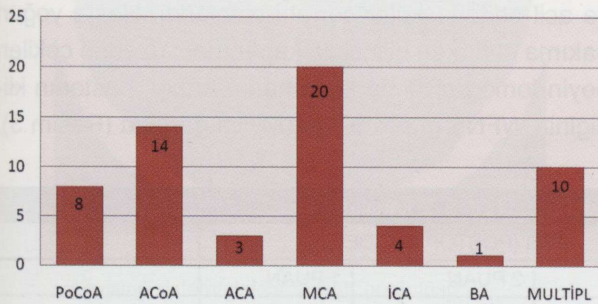
Bu seride 60 hastada tespit edilen 70 intrakranial anevrizmanın, 20' si orta serebral arterde (MCA), 14'

**TABLO 3:** Anevrizmaların yaş ve cinsiyete göre dağılımı.



**TABLO 4:** Anevrizmaların yerleşim yerlerine göre dağılımı

#### Anevrizma Dağılımı



ü anterior kommunikan arterde (ACoA), 8'i Posterior Kommünikan Arterde (PoCoA), 4' ü internal carotid arterde (İCA), 3' ü anterior serebral arterde (ACA) 1 tanesi basiler arter (BA) idi. 10 hastada ise çoğul anevrizma saptandı. 1 hasta MCA ve Oftalmik arter, 2 hasta bilateral MCA, 1 hasta MCA ve PoCoA, 1 hasta ACoA ve pericallosal, 1 hasta PoCoA ve Superior Serebellar arter, 1 hasta ACoA ve BA, 1 hasta MCA ve

ACoA, 1 hasta İCA ve ACoA, 1 hasta PoCoA ve İCA şeklinde idi (Tablo 4).

Ameliyat sonrası izleme süreleri ameliyat tarihlerine göre en kısa 2 ay, en uzun 32 ay idi. Polikliniğe baş ağrısı yakınması ile başvuran 5 hastada anevrizma rastlantısal olarak saptanmıştır ve bu hastaların WFNS skoru 0 idi. WFNS skorlamasına göre en fazla hastanın grade 1'de toplandığı görülmüştür, bunu 10 hasta ile grade 3, 7 hasta ile grade 2, 6 hasta ile grade 4, 2 hasta ile grade 5 izlemektedir. (Tablo 5).

Hastaların son durumları ise GOS'a göre değerlendirildi. Nörolojik defisit kalmaksızın günlük aktiviteyi sürdürebilme iyi (5 puan), hafif bir nörolojik defisit ile günlük aktiviteyi sürdürebilme orta (4 puan), ciddi bir nörolojik defisit ile bakıma muhtaç olma kötü (3 puan) olarak değerlendirilerek ameliyat sonrası durumları incelediğimizde, ameliyata girmeden önce Grade 0 daki 5 hastadan 4 iyi 1 orta, Grade 1 deki 30 hastadan 17 iyi 6 orta 3 kötü 4 exitus, Grade 2 deki 7 hastadan 4 iyi 1 orta 1 kötü 1 exitus, Grade 3 deki 10 hastadan 3 iyi 1 orta, 6 exitus, Grade 4 deki 6 hastadan 1 iyi, 1 kötü 4 eksitus, Grade 5 deki 2 hastamızın ise eksitus ile sonuçlandığını görmekteyiz (Tablo 6).

Hastaların operasyon zamanı ve GOS incelendiğinde en iyi sonuçların erken cerrahi uygulanan hastalarda olduğu görüldü. Yapılan ameliyat oranları dikkate alındığında hastaların % 93,2'sinin erken cerrahiye, % 6,8'inin de geç cerrahiye alındığı, erken cerrahi yapılan hastaların % 27,1'inin vazospazmın en çok yaşandığı 3-7. günlerde cerrahi uygulandığı görülmüştür.

GOS iyi olarak taburcu edilen 29 hastanın 20'sinde hiçbir postoperatif komplikasyon gelişmedi. 3 hasta postoperatif komplikasyonlar nedeniyle yeniden opere edildi. Bunlardan ikisinde postoperatif intraserebral hematoma (sağ MCA ve PCoA anevrizması, sol MCA anevrizması), bir tanesinde de postoperatif 2. günde rinore (ACoA anevrizması) gelişti. İntraserebral hematoma nedeniyle opere edilen hastalardan biri (sağ MCA ve PCoA anevrizması), postoperatif 6. günde kaybedildi.

Sağ MCA anevrizması nedeniyle opere edilen ve kronik böbrek yetmezliği olan hastanın postoperatif takibinde üre-kreatinin düzeylerinin artması üzerine dialize alındı, daha sonra kardiyopulmoner arrest ne-

**TABLO 5: Anevrizma lokalizasyonlarının WFNS skorlamasına göre dağılımı**

ANEVRİZMA	WFNS GRADE						HASTA
	GRADE 0	GRADE 1	GRADE 2	GRADE 3	GRADE 4	GRADE 5	
MCA	3	9	1	2	3	2	20
ACoA	1	5	2	4	2		14
ACA		1	1	1			3
PoCoA	1	5	1	1			8
İCA		3		1			4
Basiler		1					1
Multipl		6	2	1	1		10
TOPLAM	5	30	7	10	6	2	60

deniyle exitus oldu. A. Comm arter anevrizması nedeniyle opere olan hastada postoperatif 15. günde akut böbrek yetmezliği gelişmesi sonucu dialize başlandı ve 16. günde hastada metisiline dirençli Stafilokokus Aureus tespit edildi, hasta postoperatif 22. günde exitus oldu. A. Comm arter anevrizması olan bir hastada postoperatif pnömoni saptandı ve 4. günde exitus oldu. Sol İCA lateral duvar anevrizması olan hasta postoperatif 4.günde, A.Comm arter anevrizması olan 2 hasta postoperatif 6. ve postoperatif 9. günde, P.Comm arter anevrizması olan 2 hasta postoperatif 5. ve postoperatif 4. günlerde vasospazm gelişmesi sonucu exitus oldular. Sağ MCA anevrizması olan hastada po:1.günde solunum sıkıntısı nedeniyle çekilen AC grafisinde atelektazi tespit edildi ve postoperatif 2. günde hasta kardiyopulmoner arrest sonucu kaybedildi. Sol A.Comm. arter anevrizması nedeniyle opere edilen ve özgeçmişinde kalp hastalığı öyküsü bulunmayan hasta postoperatif 5. saatte geçirdiği myokard enfarktüs nedeniyle ex oldu. Sol MCA anevrizması nedeniyle opere edilen bir hastada postop 3. günde karaciğer ve böbrek fonksiyonlarında bozulma meydana gelerek postoperatif 10. günde ex oldu. Sol

MCA anevrizması nedeniyle endovasküler girişim uygulanan hastamızda vazospazm gelişmesi sonucu postoperatif 6.günde ex oldu. Glasgow koma skoru (GKS) 10'un üzerinde opere edilen üç hastanın (2 sağ MCA ve 1 ACoA anevrizması) erken postoperatif GKS'leri 3 olarak yoğun bakıma alınmıştır.

26 hastada preop HT öyküsü mevcuttu. 17 hastada postop komplikasyon gelişmedi. Daha önce troid operasyonu ve TSH yüksekliği olan bilateral MCA anevrizma 1 hasta endokrin takibi sonucu 43 gün sonra opere oldu. Postop. 6.günde ajitasyonları gelişen 1 hastaya psikiyatri konsültasyonu sonucu organik beyin send. tanısı konuldu.

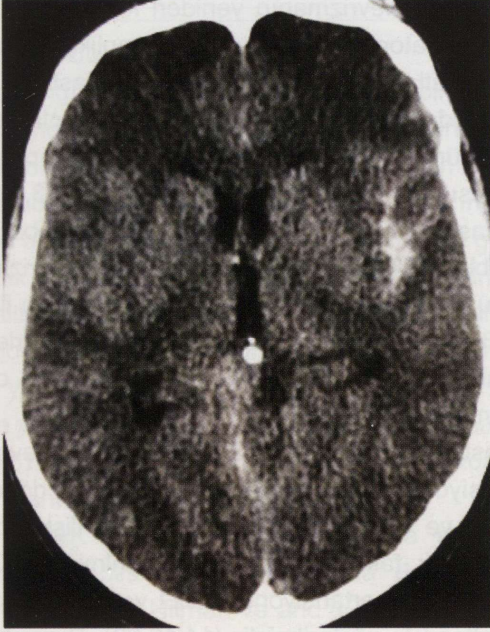
Ani başlayan şiddetli baş ağrısı ve bayılma şikayeti ile acil servise başvuran GKS 15 puan, WFNS grade 1 olan hastanın beyin tomografisinde SAK tespit edildi (Resim 1). Yapılan 3D-BT Anjiyografi sonucunda koil embolizasyona uygun sol MCA bifurkasyonunda sakküler anevrizma (Resim 2) tespit edildi ve acil endovasküler cerrahi planlandı. Hasta yoğun bakıma alınırken bilincinin kapanması üzerine çekilen beyin tomografisinde kanamanın arttığı, hastanın kliniğinin WFNS grade 5'e gerilediği görüldü (Resim 3).

**TABLO 6: Preoperatif WFNS skorlarının, postoperatif GOS ile karşılaştırılması.**

WFNS (PREOP GRADE)	GOS (POSTOP GRADE)					TOPLAM
	5 PUAN	4 PUAN	3 PUAN	2 PUAN	1 PUAN	
Grade 0	4	1				5
Grade 1	17	6	3		4	30
Grade 2	4	1	1		1	7
Grade 3	3	1			6	10
Grade 4	1		1		4	6
Grade 5					2	2
TOPLAM	29	9	5		17	60

Endovasküler yoldan anevrizma kesesine 5 adet koil dolduruldu. Anevrizmanın kontrast madde ile dolmadığı görülerek işlem sonlandırıldı (Resim 4). Hastanın postoperatif takibinde vazospazm gelişmesi üzerine nimodipin tedavisine başlandı ve tedaviye cevap vermeyen hasta postop. 6. günde ex oldu.

Ameliyat sonrası hastaların GOS sonuçlarını değerlendirdiğimizde 29 olguda yeterli tedavi, 9 olguda orta 5 olgu kötü 17 olguda ise eksitus olduğu görülmektedir. 12 hasta preop ve postoperatif nimodipin tedavisi almadı. Bu hastalardan 6 tanesinde vazospazm gelişti. Diğer nimodipin tedavisi alan 48 hastanın 14'ünde vazospazm gelişti. Nimodipin alan hastalarda vazospazm gelişme oranı % 29,1 nimodipin almayan hastalarda vazospazm gelişme oranı % 50 olarak tespit edildi. Vazospazm gelişen 20 hasta WFNS sınıflamasına göre incelendiğinde en fazla spazmın % 60 ile grade 3 hastalarında ortaya çıktığı görülmektedir. Yine mortalitenin de WFNS grade 3



**Resim 1:**Hastanın ilk beyin tomografisinde sol sylvian sistemi dolduran SAK görüntüsü

olgularında yüksek olduğu görülmüştür. Kanamamış anevrizması olan grade 0 daki 5 hastanın sadece 1 tanesinde vazospazm gelişmiştir ve bu hasta GOS'a göre iyi olarak taburcu olmuştur (Tablo 7). Anevrizmaların anatomik lokalizasyonlarına göre vazospazm oluşma oranları incelendiğinde sırasıyla en fazla ACoA ve MCA anevrizmasında görüldüğü saptanmıştır (Tablo 8).



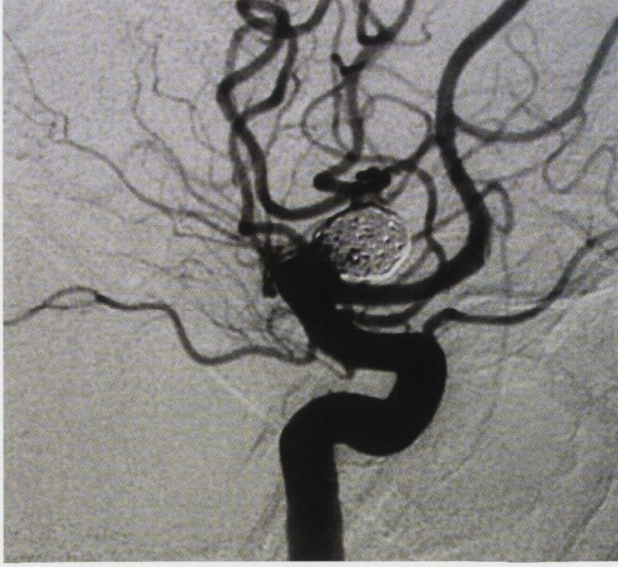
**Resim 2:**Sol MCA anevrizması ve yaygın vazospazm ile uyumlu görüntü

## TARTIŞMA



**Resim 3:** Bilinci kapanan hastanın beyin tomografisinde kanamanın arttığı ve şift geliştiği izlendi.

İntrakranial anevrizmalar, subaraknoid mesafede yerleşmiş intraserebral damarlardaki balonlaşmalar-  
dır. Bu anevrizmaların %90'ı anterior sirkülasyonda, %10'u posterior sirkülasyonda yerleşmiştir (7, 8, 9). Bizim serimizde 70 anevrizmanın 68 tanesi anterior sirkülasyonda (%97,1), 2 tanesi vertebrobasiler sis-



**Resim 4:** Koil embolizasyon uygulama sonrası anevrizma lümeninin kontrast madde ile dolmadığı görülmekte

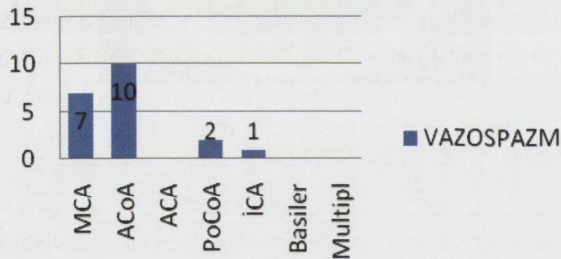
**TABLO 7:** WFNS skorlarının vazospazm ile ilişkisi.

WFNS	HASTA	VAZOSPAZM	ÖLÜM
GRADE 0	5	1	
GRADE 1	30	7	4
GRADE 2	7	2	1
GRADE 3	10	6	6
GRADE 4	6	3	4
GRADE 5	1		1

teme aitti (%2,9). Yaşargil'in 1012 vakalık serisinde ilk sırayı %37,1 ile AcoA, ikinci sırayı % 17,1 ile PoCoA, üçüncü sırayı ise % 15 ile MCA bifukasyon

**TABLO 8:** Anevrizmaların anatomik lokalizasyonlarının vazospazm ile ilişkisi

## VAZOSPAZM



**PoCoA:** posterior kommunikan arter,  
**ACoA:** anterior kommunikan arter,  
**ACA:** anterior serebral arter  
**MCA:** middle serebral arter  
**ICA:** internal karotid arter  
**BA:** baziler arter

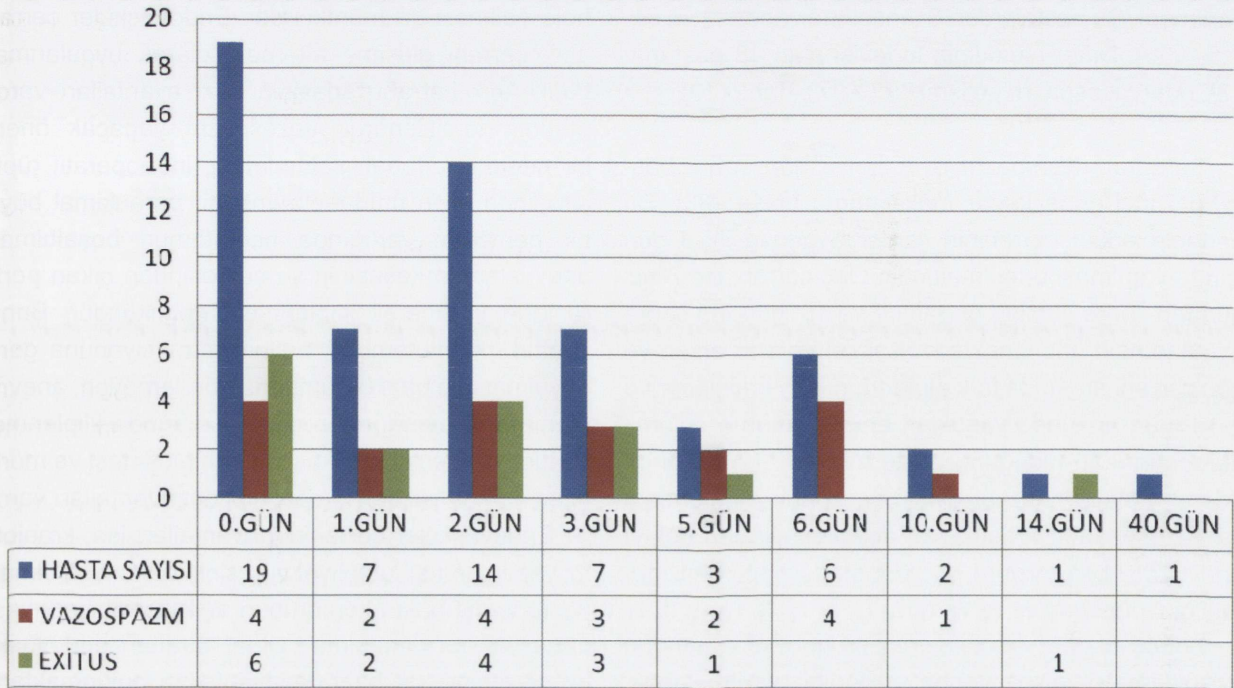
anevrizmaları almaktadır (9). Diğer büyük bir çalışmada %28 ile AcoA anevrizmaları birinci sırada, %25 ile PoCoA anevrizmaları ikinci sırada, %12,1 ile MCA bifurkasyon anevrizmaları üçüncü sırada yer almaktadır (10). Ancak Pakarinnen'in yaptığı otopsi çalışmasında MCA anevrizmalarına daha sık rastlandığı saptanmıştır (11). Bizim serimizde ise sırasıyla 24 MCA (% 34,2) 18 AcoA (% 26,5) , 9 PoCoA (% 13,2) anevrizması mevcut idi.

Çoğul anevrizma Yaşargil'in serisinde %24, başka bir çalışmada %6,5 olarak verilmiştir (8,9). Bizim serimizde çoğul anevrizma %14,2 idi. Kassel ve ark'nın yaptığı çalışmada ortalama yaş 50,4, diğer bir çalışmada 54,2 bulunmuştur (3, 12). Bizim serimizde ortalama yaş 53,5 idi.

Anevrizmal subaraknoid kanama sırasında ekstrakranial ve intrakranial çeşitli sekonder komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir, myokard infarktüsü (Mİ), kardiyak aritmiler, pulmoner ödem, gastrointestinal stres kanaması, serebral iskemi veya infarkt, hidrosefali, anevrizmanın yeniden kanaması, genişleyen hematoma ve epilepsi bu komplikasyonlardan en sık rastlanılanlarıdır (13, 14, 15). Hastanın kliniğinin aniden kötüleşmesi bu komplikasyonlardan birini düşündürür. Intrakranial anevrizma rüptürünün insidansı yılda yüzbinde 6-15 civarındadır. (3, 16, 17, 18) Hastaların %85'i anevrizma rüptürüne bağlı klinik tabloyla, %7'si bir SAK olmaksızın anevrizmanın komşu yapılara yaptığı kompresyon bulguları ile gelir. %3 oranında rastlantısal olarak tespit edilirler (1). Serimizde rastlantısal anevrizma oranı % 8,3 olarak bulunmuştur.

Hastalarda anevrizmal SAK öncesinde mevcut hipertansiyonun, SAK sonrasında ve postop dönemde epilepsi ve serebral infarkt gelişimiyle ilişkili olarak yüksek risk faktörleri olduğu gösterilmiştir (13,19). SAK öncesi hipertansiyonun, %21 ve %27,6 sıklığında rastlandığı gösterilmiştir (14,19,20). Bizim hastalarımızın 26'sında (%43,3) SAK öncesinde hipertansiyon vardı ve bunlardan 8'inde (%30,7) serebral infarkt geliştiğini saptadık.

SAK sonrası ortaya çıkan hidrosefali ve intraserebral hematoma kafa basıncının artarak hastanın kliniğinin bozulmasına neden olan önemli komplikasyonlardır. Literatürde SAK sonrası şanta bağımlı hidrosefali oranı %5,5 ve %36 olarak bildirilmiştir. (14,17,18,21,22). Vakalarımızın 2 tanesinde (%3,3) postop dönemde ventriküloperitoneal şant uygulama-

**TABLO 9: Cerrahi zamanlama ve vazospazm ile olan ilişkisi.**

sı gerekli oldu.

Başlangıçta hemorajinin direkt etkisi bir yana bırakıldığında, SAK'lı hastalarda oluşan morbidite ve mortaliteden en çok vazospazm ve yeniden kanama sorumludur (14,17,23,24). Vazospazm, SAK'ın sık ve önemli bir komplikasyonudur. Erken dönemde gelişen iskemik vasküler olaylar %30 oranında rastlanırken, mortalite %7 oranındadır. (14,22) Tedavide kalsiyum antagonistlerinin önemi son yıllarda giderek artmakta ve yeni ilaçlar araştırma aşamasındadır. Hastanemizde yapılan 60 anevrizma ameliyatında 20 hastada (%33,3) vazospazm gelişmiştir ve bu hastalarda mortalite oranı %85 olarak saptanmıştır.

SAK sonrasında ilk 2 haftada tekrar kanama oranı %9 ile %22 arasında değişmektedir (10,14,18,23,25). Hilman ve ark. 121 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada çok erken gelişen yeniden kanama oranını %9,6 olarak bulmuşlardır (18). Yazımız-

da SAK kliniği ile başvuran tüm hastaları değil yalnızca ameliyat ettiğimiz hastalarımızı ele aldığımızdan genel yeniden kanama konusunda sayı veremiyoruz.

Hem yeniden kanama ihtimalini ortadan kaldırmak, hem de serebral vazospazma karşı rahatça volüm yüklenmesi ile mücadele edebilmek üzere ilk kanamadan hemen sonraki 72 saat içinde anevrizmanın kliplenmesi erken cerrahi olarak adlandırılmaktadır (14,26-30). Erken cerrahinin bu iki komplikasyonla mücadele edebilmek için geç cerrahiden daha üstün olduğu birçok çalışmada belirtilmektedir (15,17,23,31,32). Erken cerrahinin yeniden kanamayı önlediği fakat vazospazma etkisinin olmadığı da bildirilmiştir (26).

60 hastamızın 47'sine erken cerrahi, 13'üne ise geç cerrahi uygulanmıştır. 47 hastanın 19'u 0.günde, 7'si 1.günde, 14'ü 2.günde, 7'si 3.günde opere olmuştur. Erken cerrahi uygulanan hastaların 13'ünde (%27,6), geç cerrahi uygulanan hastaların 7'sinde (%53,8) vazospazm geliştiği görülmüştür. Erken ve geç cerrahi uygulanan 60 hastamızdan 20'sinde (%33,3) vazospazm gelişti ve bunların 7'sinin iyi, 2'sinin kötü, 11 hastanın ise eksitus olduğunu gördük (Tablo 9). Bugün için vazospazma karşı volüm yüklenmesi, kalsiyum antagonisti olan nimodipin ya da her ikisi birlikte kullanılmaktadır (12,24). Ancak

**TABLO 10: Nimodipin alan ve almayan hastaların vazospazm ve exitus açısından karşılaştırılması**

	NİMODİPİN VERİLEN	NİMODİPİN VERİLMİYEN
HASTA	48	12
HİPERTANSİYON	16	10
VAZOSPAZM	14	6
EXİTUS	11	5

bu tedavilerin yararlılığı halen kesinlik kazanmamıştır. 12 vakamızda preop ve postop nimodipin tedavisi verilmedi. Bu hastalardan 6 tanesinde vasospazm gelişti(%50). Diğer nimodipin tedavisi alan 48 hastanın 13'ünde vasospazm gelişmiştir (%27) (Tablo 10).

Serebral vazospazm SAK'dan 3 gün sonra başlayıp 7'inci güne kadar maksimuma ulaşır (33). Bu nedenle erken cerrahinin şartlar uygunsa ilk 3 gün içinde yapılması önerilmektedir. Geç cerrahi ise 7'inci günden sonra yapılan cerrahidir ve 10. günden sonra uygulanması önerilmektedir. Kassel ve ark. erken ve geç cerrahi arasında fark olmadığını söylemişlerdir ve 7-10. gün arasında yaptıkları ameliyatlarının anlamlı derecede kötü olduğunu göstermişlerdir (26). Ayrıca ödemli beyin, cerrahi girişimde zorluk oluşturması ve vazospazmın artışına yol açabileceğinden dolayı anevrizma cerrahisinin geç dönemde yapılması gerektiğini düşünenler de vardır.

Sonuç olarak vazospazmın prognoz bakımından morbiditeyi olumsuz yönde etkilediği görülmektedir. Ancak erken cerrahi uygulanan anevrizma vakalarında; anevrizmanın yeniden kanamasının önlenmesi, vazospazm görülme sıklığını azaltması ve erken dönemde subaraknoid mesafedeki kanın boşaltılması ile literatürde %5,5 ile %36 olarak belirtilen hidrosefali insidansın da azalmanın mümkün olduğu söylenebilir. Vakalarımızın sadece 2 tanesine (%3,3) şant uygulanması gerekti. Ayrıca medikal komplikasyonların (elektrolit imbalansı, pulmoner emboli, pnomoni) en aza indirilmesi, hastaların anksiyetelerinin önlenmesi ve hastanede kalma süresi ile hastane masraflarının da azalması bakımından intrakranial anevrizma vakalarında erken cerrahinin önemi büyüktür.

Anevrizmalara kraniotomi yapılarak uygulanan açık cerrahi dışında, endovasküler cerrahi ile müdahale edilmesi de mümkündür. Endovasküler cerrahi, açık cerrahi girişime alternatif olarak uygulanmaktadır. Açık cerrahi tedavinin bazı avantajları vardır; pıhtının temizlenerek vazospazm yapacak önemli bir nedenin ortadan kaldırılması, intraoperatif rüptür sırasında etkin müdahale imkanı, parankimal büyük bir hematoma varlığında hematomun boşaltılması, anevrizmanın kesesinin ve çevresinden çıkan perforanların korunarak kliplenmesi mümkündür. Bunun yanında kraniotominin, beyin retraksiyonuna gerek duyulması ve bazı durumlarda görülemeyen, anevrizmanın ana damarından çıkan dallarında kliplenmesi sonucu gelişen komplikasyonların oluşması ve morbiditenin daha yüksek olması gibi dezavantajları vardır.

Endovasküler cerrahinin avantajları ise; kraniotomi yapılmaması, ameliyat süresinin daha kısa olması, postoperatif hasta konforunun açık cerrahiye kıyasla daha yüksek olmasıdır. Diğer taraftan endovasküler cerrahinin de bazı dezavantajları bulunmaktadır; intraoperatif rüptür sırasında kontrol imkanının açık cerrahiye göre daha zor olması, pahalı bir yöntem olması, damarın bizzat içinde işlem yapıldığı için vazospazm geliştirme riski, rekanalizasyon oluşup hastanın tekrar kanama gelişme riskinin olmasıdır (34,35).

Kliniğimizin anevrizmaya yaklaşımı ise iyi grade'li olgularda erken cerrahi, yüksek grade'li olgularda hastanın düzelmesini takiben geç dönemde ameliyat yapılması; ancak yüksek grade'li hastalarda hastanın kliniğini bozan intraserebral hematoma mevcut ise erken cerrahi uygulanması şeklindedir.

## KAYNAKLAR

1. Van Gijn J, Kerr RS, Rinkel GJ. Subarachnoid haemorrhage. *Lancet*. 2007 27; 306-18.
2. Kopitnik TA, Samson DS. Management of subarachnoid haemorrhage. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1993; 56: 947-59.
3. de Toledo P, Rios PM, Ledezma A, Sanchis A, Alen JF, Lagares A. Predicting the outcome of patients with subarachnoid hemorrhage using machine learning techniques. *IEEE Trans Inf Technol Biomed*. 2009; 13: 794-801.
4. Ildan F, Tuna M, Erman T, Göçer AI, Cetinalp E, Burgut R. Prognosis and prognostic factors for unexplained subarachnoid hemorrhage: review of 84 cases. *Neurosurgery*. 2002; 50: 1015-24.
5. Kang SD. Emergent Clipping without Prophylactic Decompressive Craniectomy in Patients with a Large Aneurysmal Intracerebral Hematoma. *J Korean Neurosurg Soc*. 2008; 44: 353-7.
6. Oshiro EM, Walter KA, Piantadosi S, Witham TF, Tamargo RJ. A new subarachnoid hemorrhage grading system based on the Glasgow Coma Scale: a comparison with the Hunt and Hess and World Federation of Neurological Surgeons Scales in a clinical series. *Neurosurgery*. 1997; 41: 140-7.
7. Jeong YG, Jung YT, Kim MS, Eun CK, Jang SH. Size and location of ruptured intracranial aneurysms. *J Korean Neurosurg Soc*. 2009; 45: 11-5.



8. Gambhir S, O'Grady G, Koelmeyer T. Clinical lessons and risk factors from 403 fatal cases of subarachnoid haemorrhage. *J Clin Neurosci*. 2009; 16: 921-4.
9. Yaşargil MG. *Microneurosurgery*. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1984, vol. 1-vol 2.
10. Locksley HB, Sahs AL, Sandler R. Report on the cooperative study of intracranial aneurysms and subarachnoid hemorrhage. 3. Subarachnoid hemorrhage unrelated to intracranial aneurysm and A-V malformation. A study of associated diseases and prognosis. *J Neurosurg*. 1966; 24:1034-56.
11. Pakarinen S. Incidence, aetiology, and prognosis of primary subarachnoid haemorrhage. A study based on 589 cases diagnosed in a defined urban population during a defined period. *Acta Neurol Scand*. 1967; 43: 1-28.
12. Kassell NF, Drake CG. Timing of aneurysm surgery. *Neurosurgery*. 1982; 10: 514-9.
13. Diringer MN. Management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Crit Care Med*. 2009; 37: 432-40.
14. Kassell NF, Torner JC, Haley EC Jr, Jane JA, Adams HP, Kongable GL. The International Cooperative Study on the Timing of Aneurysm Surgery. Part 1: Overall management results. *J Neurosurg*. 1990; 73: 18-36.
15. Ohman J, Heiskanen O. Timing of operation for ruptured supratentorial aneurysms: a prospective randomized study. *J Neurosurg*. 1989; 70: 55-60.
16. Ishibashi T, Murayama Y, Urashima M, Saguchi T, Ebara M, Arakawa H, et al. Unruptured intracranial aneurysms. Incidence of rupture and risk factors. *Stroke*, 2009; 40: 313-6.
17. Ljunggren B, Säveland H, Brandt L, Zygmunt S. Early operation and overall outcome in aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg*. 1985; 62: 547-51.
18. Hillman J, von Essen C, Leszniewski W, Johansson I. Significance of "ultra-early" rebleeding in subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg*. 1988; 68:901-7.
19. Ohman J. Hypertension as a risk factor for epilepsy after aneurysmal subarachnoid hemorrhage and surgery. *Neurosurgery*. 1990; 27: 578-81.
20. Levine JM. Critical care management of subarachnoid hemorrhage. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2008; 8: 518-25.
21. Werf DJMVD, Dreisdden R, Hageman L, Velis D, Schievink W, Albercht K, Gent OCV. Management of subarachnoid hemorrhage, in Suziki (ed). *Advances in Surgery for Cerebral Stroke*, Tokyo, Springer- Verlag, 1988, pp 399-404.
22. Baumann F, Khan N. Patient and aneurysm characteristics in multiple intracranial aneurysms. *Acta Neurochir Suppl*. 2008; 103: 19-28.
23. Chyatte D, Fode NC, Sundt TM Jr. Early versus late intracranial aneurysm surgery in subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg*. 1988; 69: 326-31.
24. Gilsbach JM, Reulen HJ, Ljunggren B. et al. Early aneurysm surgery and preventive therapy with intravenously administered nimodipine: a multicenter, double-blind, dose-comparison study. *Neurosurgery*. 1990; 26: 458-64.
25. Adams HP Jr, Kassell NF, Torner JC, Nibelink DW, Sahs AL. Early management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. A report of the Cooperative Aneurysm Study. *J Neurosurg*. 1981 ;54: 141-5.
26. Kassell NF, Torner JC, Jane JA, Haley EC Jr, Adams HP. The International Cooperative Study on the Timing of Aneurysm Surgery. Part 2: Surgical results. *J Neurosurg*. 1990; 73: 37-47.
27. Seiler RW, Reulen HJ, Huber P, Grolimund P, Ebeling U, Steiger HJ. Outcome of aneurysmal subarachnoid hemorrhage in a hospital population: a prospective study including early operation, intravenous nimodipine, and transcranial Doppler ultrasound. *Neurosurgery*. 1988; 23: 598-604.
28. Nieuwkamp DJ, de Gans K, Algra A, et al. Timing of aneurysm surgery in subarachnoid haemorrhage--an observational study in The Netherlands. *Acta Neurochir (Wien)*. 2005;147: 815-21.
29. Lakicevic NP, Gore KC. Early surgery of hemorrhaging aneurysms of brain blood vessels. *Acta Chir Iugosl*. 2008; 55: 17-25.
30. Ross N, Hutchinson PJ, Seeley H, Kirckpatrick PJ. Timing of surgery for supratentorial aneurysmal subarachnoid haemorrhage: report of a prospective study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002; 72: 480-4.
31. Auer LM. Management of patients with ruptured cerebral aneurysms, in Susiki J (ed): *Advances in Surgery for Cerebral Stroke*. Tokyo, Springer- verlag, 1988, pp 317-322
32. Bailes JE, Spetzler RF, Hadley MN, Baldwin HZ. Management morbidity and mortality of poor-grade aneurysm patients. *J Neurosurg*. 1990; 72: 559-66.
33. Sengupta RP. Indications and timing of surgery on ruptured intracranial aneurysms, in Suziki (ed). *Advances in Surgery for Cerebral Stroke*, Tokyo, Springer \_Verlag, 1988, pp 311-316.
34. Hauck EF, Welch BG, White JA, et al. Stent/coil treatment of very large and giant unruptured ophthalmic and cavernous aneurysms. *Surg Neurol*. 2009; 71: 19-24.
35. van Rooij WJ, Sluzewski M, Beute GN, Nijsen PC. Procedural complications of coiling of ruptured intracranial aneurysms: incidence and risk factors in a consecutive series of 681 patients. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2006; 27: 1498-501.