

## Derleme

# Çoklu Anevrizmalar: Tedavi, Risk Analizi ve Strateji

## Multiple Aneurysms: Treatment, Risk Analysis and Strategy

Hasan KOCAELİ, Selçuk YILMAZLAR

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye

## ÖZ

İntrakranial anevrizmalı hastaların yaklaşık %20 ile 30'unda ek anevrizma bulunur. Bu sıklık tek başına şans eseri beklenenden 10 kat daha fazladır ve çoklu anevrizma gelişiminin altında yatan patofizyolojik etiyolojiyi akla getirmektedir. Çoklu anevrizmalar aynı hastada ön veya arka dolaşımında, aynı veya farklı ana damar üzerinde yerleşebilirler. Subaraknoid kanamalı hastalarda çoklu anevrizmalı hastaların son durumunun tek anevrizması olanlardan daha kötü olduğu bildirilmiştir. Subaraknoid kanama durumunda çoklu anevrizma varlığında kanayan anevrizmanın hangisi olduğuna karar vermek önemlidir ve tedaviye kanamış olan anevrizmadan başlayıp sonra ana arterin proksimalinden distaline doğru devam etmek önerilir. Genel olarak anevrizma tedavisi hem açık cerrahi ve hem de endovasküler tedavi imkanlarına sahip yüksek hacimli merkezlerde yapılmalıdır.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Anevrizma, Ayna anevrizma, Çoklu anevrizma

## ABSTRACT

Between 20% and 30% of patients with intracranial aneurysm have an additional intracranial aneurysm. Its incidence is nearly 10 times higher than expected by chance alone, suggesting that an underlying pathophysiological etiology determines the development of multiple aneurysms. Multiple aneurysms can be found either in the anterior or posterior circulation and their location varies. The outcome of patients with subarachnoid hemorrhage who have multiple aneurysms has been reported to be worse than those with a single aneurysm. In patients with subarachnoid hemorrhage with multiple aneurysms, correct identification of the ruptured aneurysm is critical since the ruptured aneurysm should be treated first and it is advisable that the treatment should proceed from proximal to distal on the parent artery. Aneurysm treatment should be performed at large-volume centers where both open microsurgical and endovascular treatment options are available.

**KEYWORDS:** Aneurysm, Mirror aneurysm, Multiple aneurysm

### ■ GİRİŞ

Toplumun yaklaşık %3'ünde kanamamış intrakranial anevrizma olduğu tahmin edilmekte ve görüntüleme tekniklerinin yaygınlaşmasıyla artan sayıda anevrizma saptanmaktadır (1). Çoklu anevrizma sıklığı kanamış ve kanamamış anevrizmalı olgularda farklılık göstermektedir. Önceden subaraknoid kanama (SAK) geçiren olgular hariç tutulduğunda ve ailesel anevrizma hikayesi olmayan bireylerde yapılan ISUIA ve ailesel anevrizmalı bireyler üzerinde yapılan

FIA çalışmalarının karşılaştırılmasında çoklu anevrizma sıklığı sırasıyla %27,9 ve %35,6 olarak saptanmıştır (10).

Kanamamış bir anevrizma saptandığında kanama riski ile önleyici tedavinin riskleri birbirini dengelemelidir. Ancak kanama riskini tam doğrulukla hesaplamak kolay değildir. Yapılan çalışmalarda kanamanın habercisi olarak coğrafi bölge, yüksek tansiyon, yaş, önceden başka bir anevrizmadan SAK hikayesi, anevrizma yer ve büyüklüğü, anevrizmanın >7mm olması ve anevrizmanın vertebrobasiler, anterior komunikan ve posterior



**Yazışma adresi:** Hasan KOCAELİ  
**E-posta:** hasankocaeli@yahoo.com

komunikan arterlerde yerleşmesi olarak bildirilmiştir (4). Ayrıca anevrizma yüksekliğinin boynuna oranının  $>1,3$  olan, düzensiz şekilli anevrizmaların büyüklükleri ve yerleşimlerinden ve hasta özelliklerinden bağımsız olarak kanamayla ilişkili oldukları bildirilmiştir (7).

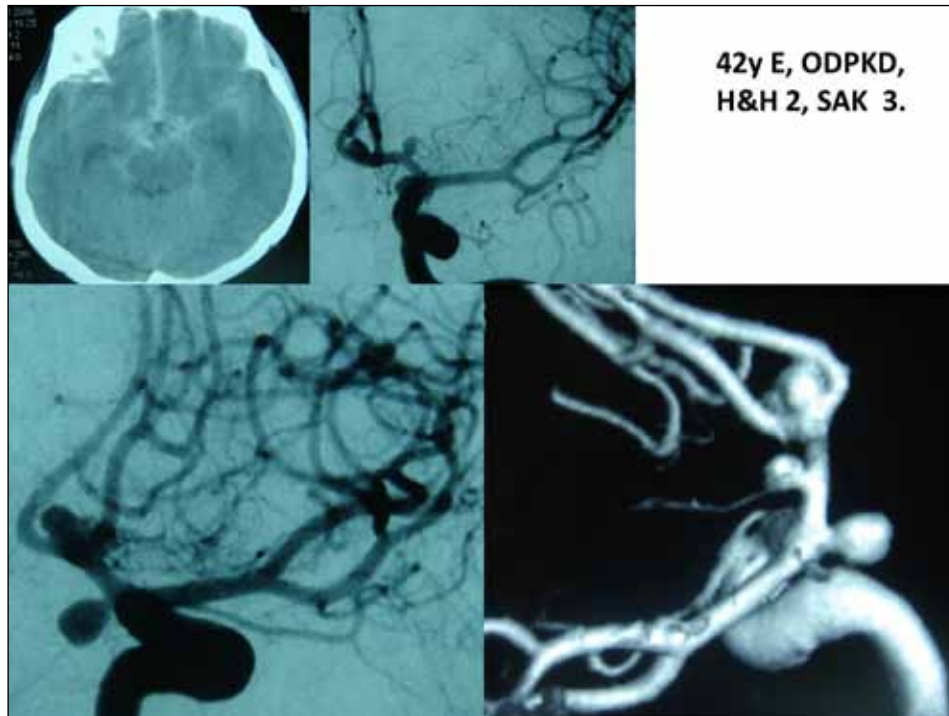
Çoklu anevrizma sıklığı SAK'lı olgularda %15-33,5 olarak bildirilmiştir (Şekil 1) (9). SAK'lı hastalarda çoklu anevrizmalı hastaların son durumunun tek anevrizması olanlardan daha kötü olduğu bildirilmiştir (9,15,16). Çoklu anevrizma gelişimi ile ilgili çevresel ve genetik faktörlerin anlaşılması intrakranial anevrizma gelişim patogenezinin açıklanması için önemlidir. Çoklu anevrizma ile ilişkili faktörler üzerine yapılan bir çalışmada hipertansiyonun çoklu anevrizma gelişimiyle ilişkili en önemli faktör olarak saptanmıştır (14). Bir çalışmada hipertansiyon, sigara kullanımı, ailede serebrovasküler hastalık hikayesi, kadın cinsiyet ve kadınlarda postmenapozal durum varlığının çoklu anevrizmaya sahip olma ile birliktelik gösterdiği saptanmıştır (3). Anevrizmal SAK durumunda tek ve çoklu anevrizmalı hastalarda önemli demografik ve klinik farklılıklar saptanmıştır. Kadın cinsiyet, uzun süre sigara içme hikayesi, arka dolaşım anevrizması, yüksek vücut kütle endeksi ve siyah ırk çoklu anevrizma gelişiminde bağımsız risk faktörü olarak saptanmıştır (8). Bu haberci risk faktörlerinin muhtemel inflamasyon ve endotel hasarını yansıttığı düşünülmektedir (11).

SAK'lı bir hastada çoklu anevrizma saptandığında hangi anevrizmanın kanadığına karar vermekte güçlük çekilebilir. Karar verirken faydalı olabilecek ipuçları olarak kullanılacak özellikler şu şekilde sıralanabilir. Bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG)'de kanamanın en yoğun olduğu yerdeki anevrizma, anjiyografide fokal vazospazm bulunan damar üzerindeki anevrizma, şeklindeki

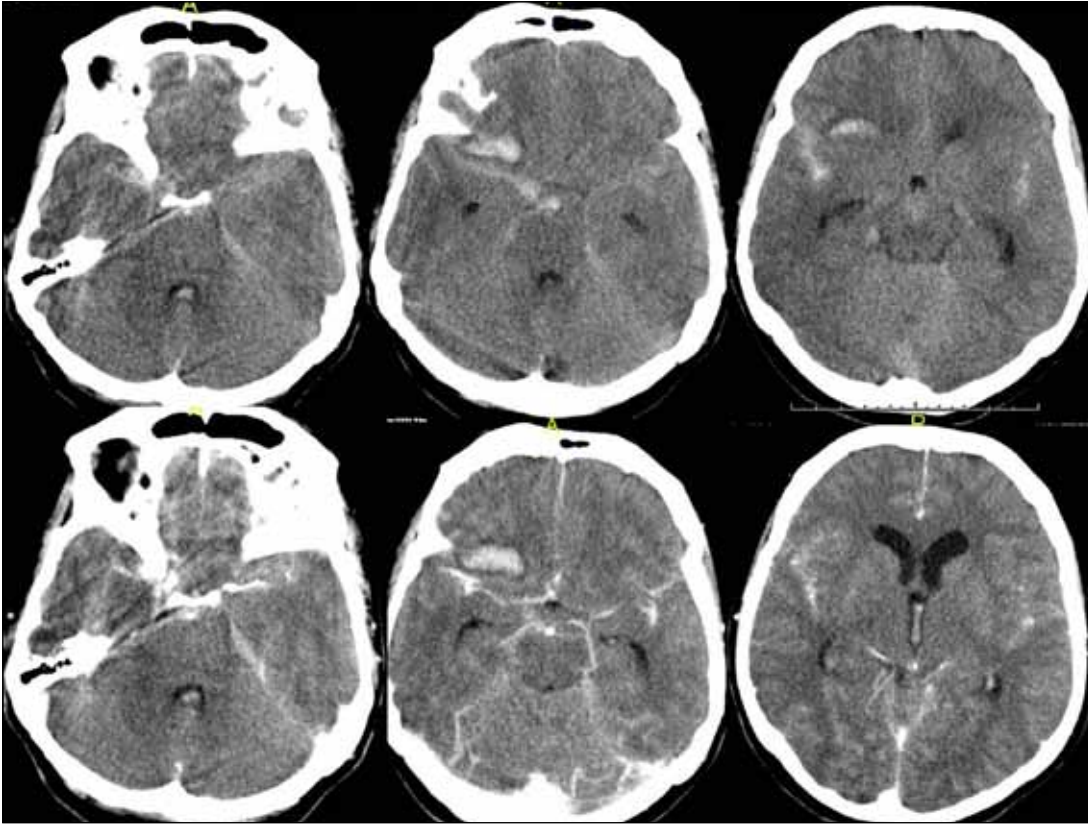
düzensizlikler bulunan anevrizma ve hâlâ şüphe varsa en büyük olan anevrizmanın kanamış olduğu düşünülebilir (Şekil 1). Çoklu kanamamış anevrizması bulunan hastaların tedavisine karar verirken küçük ailesel kanamamış anevrizmaların kanama riskinin sporadik olan aynı anevrizmalardan daha yüksek olduğu da göz önünde bulundurulmalıdır (2). Bir başka çoklu anevrizmaya sahip olma şekli "ayna anevrizma" adı verilen aynı adlı damar üzerinde karşılıklı ayna görüntüsü şeklinde bulunan anevrizmalardır. ISUIA çalışmasında ayna anevrizma sıklığı %12 olarak saptanırken, bunların kadınlarda ve ailesel SAK hikayesi bulunanlarda sık olduğu, genelde daha büyük olma eğiliminde oldukları ve orta serebral arterde daha fazla yerleştikleri saptanırken gelecekte SAK'nın bağımsız bir habercisi oldukları saptanmamıştır (Şekil 5-8) (10,12).

Çoklu anevrizmalar nadiren aynı damar üzerinde (örneğin anterior komunikan arter) birden fazla sayıda bulunabilecekleri bildirilmiştir (5). Ayna anevrizmaları, özellikle orta serebral arter (OSA)'de yerleşenler, eğer anatomik ve SAK varlığında beynin durumu uygunsa tek taraflı kraniotomi ile aynı seansta tedavi edilebilirler (6,13,17). Bir anatomik çalışmada karşı taraftan yaklaşımda OSA'in ilk 5 mm'si geçildikten sonraki 10 mm'lik seyirinde cerrahi manevra kabiliyetinde bir farklılık saptanmamıştır (17).

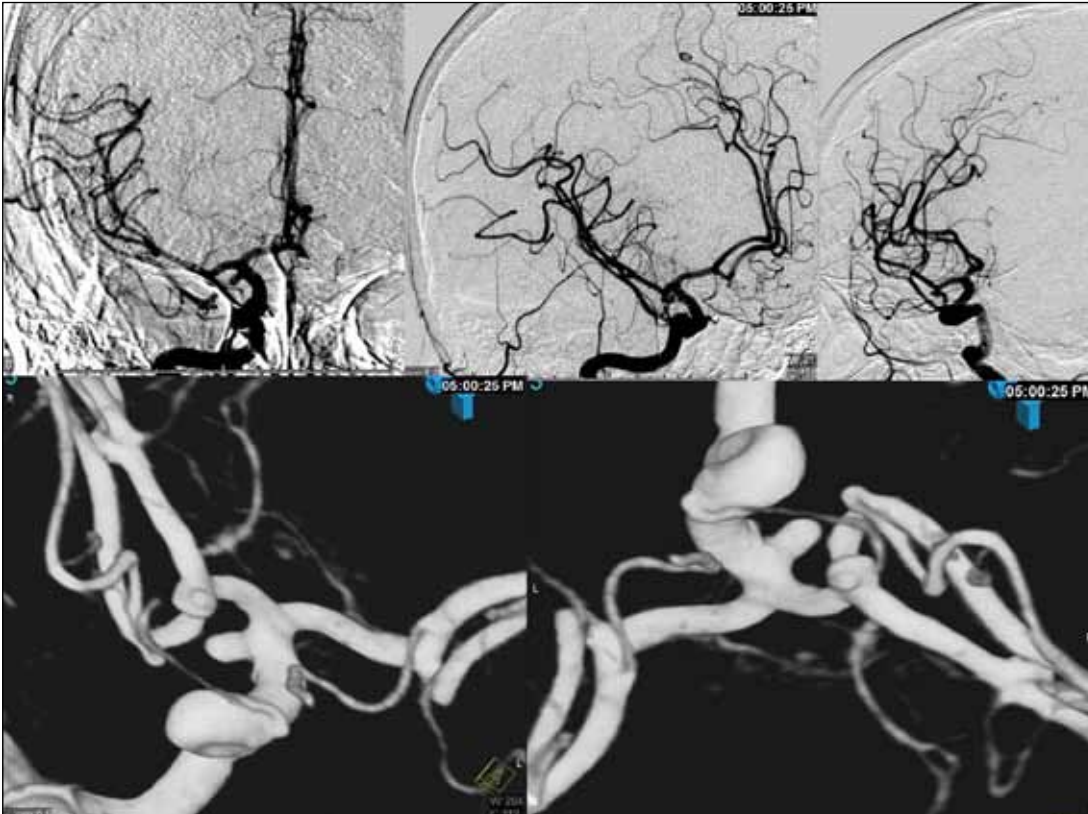
Tedaviye karar verirken göz önünde bulundurulması gereken faktörler hastanın yaşı ve genel sağlık durumu, anevrizmanın yerleşim yeri (ön dolaşım veya arka dolaşım) ve büyüklüğü ve tedavi eden merkezdeki teknik olanak varlığı ve personel deneyimidir. SAK durumunda çoklu anevrizmalardan hangisinin kanadığı düşünülüyorsa tedaviye o anevrizmadan başlamak sonrada proksimalden distale doğru tedaviye devam etmek en güvenli yaklaşımdır (Şekil 2-4). Eşlik eden büyük intraserebral hematoma varlığı, kitle etkisine bağlı kranial sinir paralizisi



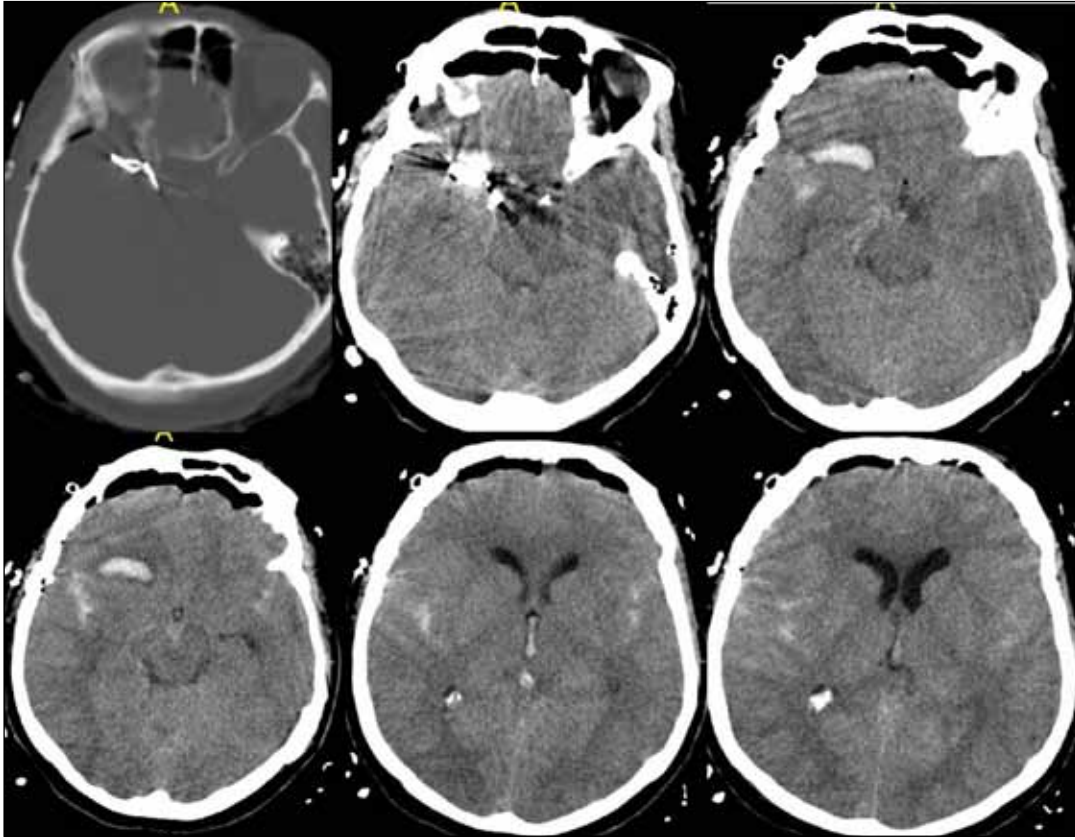
**Şekil 1:** Polikistik böbrek hastalığı hikayesi olan 42 yaşındaki erkek hasta ani şiddetli baş ağrısı ile acil servise başvurmuş. Yapılan kontrastsız kranial BT tetkikinde anterior interhemisferik fissürde belirgin SAK ve takip eden DSA incelemesinde sol anterior koroidal arterde 10 mm, sol anterior serebral arterin 1. segmentinde 3 mm ve anterior komunikan arterde 7 mm'lik 3 adet anevrizması saptanmıştır. En büyük anevrizma anterior koroidal arterdeki olsa da anterior interhemisferik fissürde yaygın SAK bulunması ve şeklinin düzensiz olması nedeniyle kanayan anevrizmanın anterior komunikan arterdeki anevrizma olduğunu göstermektedir.



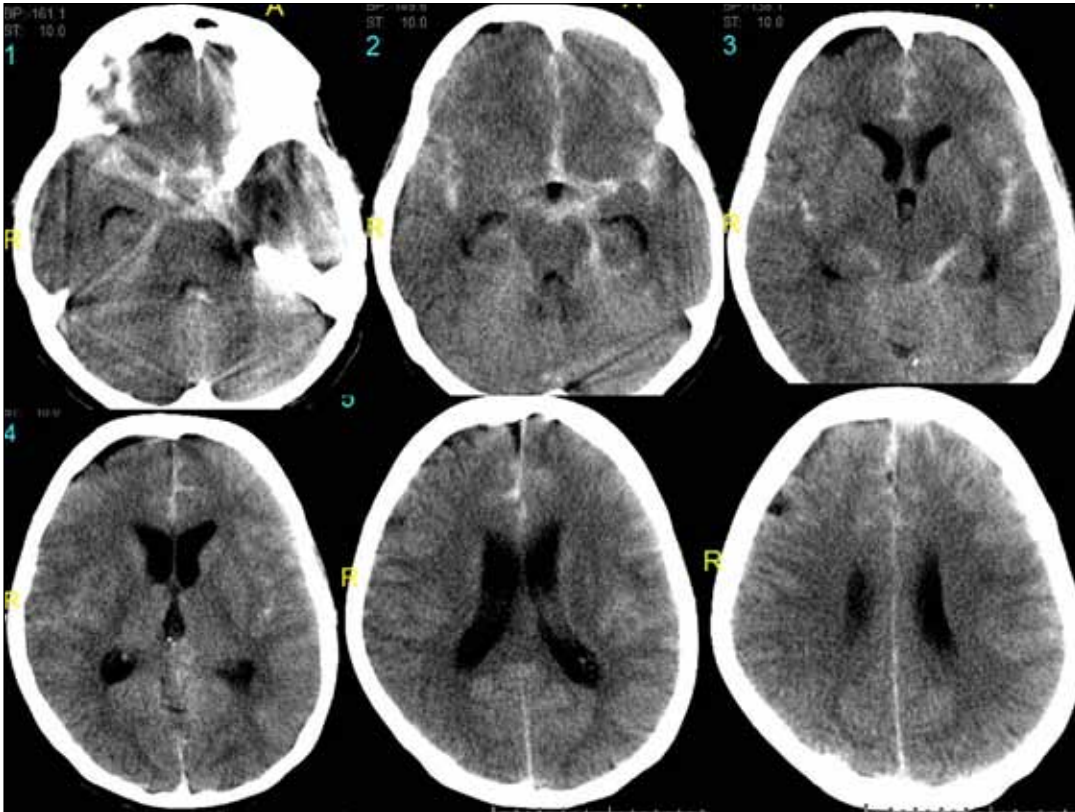
**Şekil 2:** SAK ile başvuran hastanın BT'sinde sağ Sylvian fissürde belirgin yaygın kanama (üst sıra, kontrastsız) ve 3.ve 4.ventriküllerde kanama ve hidrosefali (alt sıra kontrastlı) ayrıca sağ frontal lob içinde lokalize pıhtı görünümü izlenmektedir.



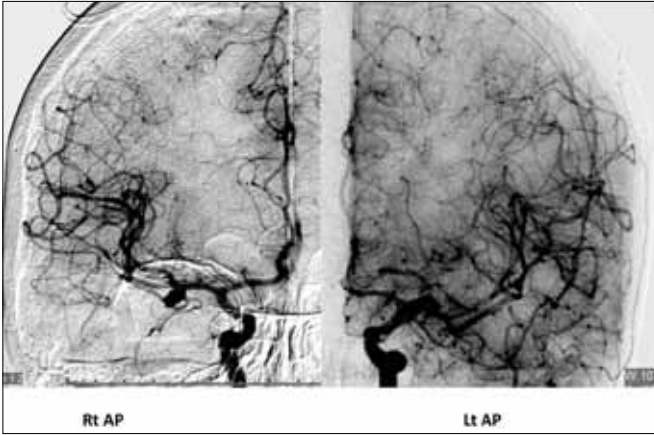
**Şekil 3:** Şekil 2'deki hastanın yapılan DSA'sında sağ anterior koroidal arterde 5 mm'lik ve 3D rekonstrüksiyonlu çalışmada daha net görülebilen sağ orta serebral arter (OSA) bifurkasyonunda 3 mm olmak üzere 2 adet anevrizma saptanmıştır. Kanayan anevrizmanın frontal pıhtı nedeniyle OSA'deki olduğu düşünüldüğü cerrahi planlama ona göre yapılmış ve gerçekten kanayan anevrizmanın OSA'deki olduğu saptanıp kliplenmiştir.



**Şekil 4:** Şekil 2'deki hastanın postoperatif BT görüntülerinde kanamış anevrizma pıhtı ilişkisi izlenmektedir.



**Şekil 5:** Ani şuur kaybı ile başvuran 44 yaşındaki kadın hastanın geliş kranial BT'sinde yaygın bilateral SAK ve akut hidrosefali başlangıcı saptanmış.

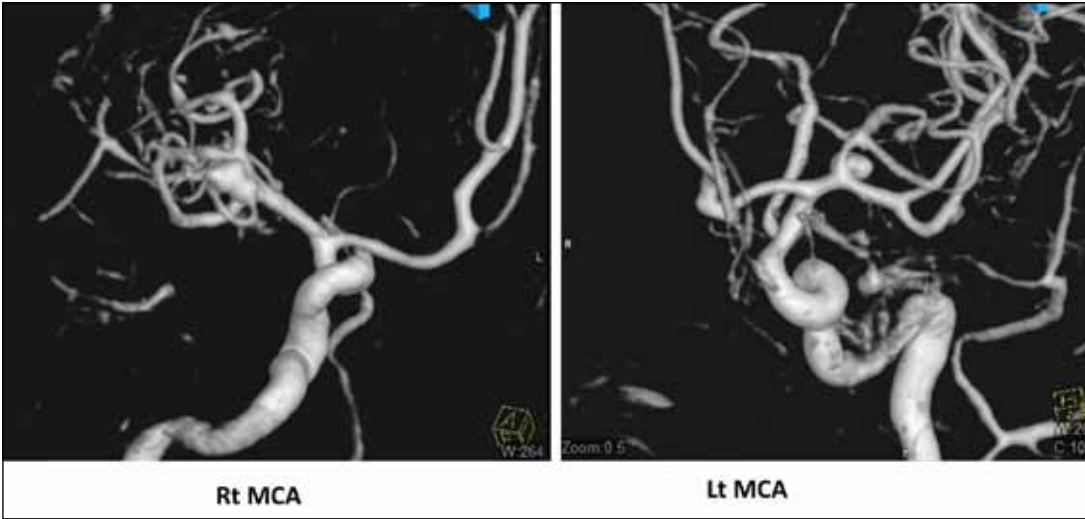


**Şekil 6:** Şekil 5'deki hastanın konvansiyonel DSA'sında bilateral OSA anevrizması izlenmektedir.

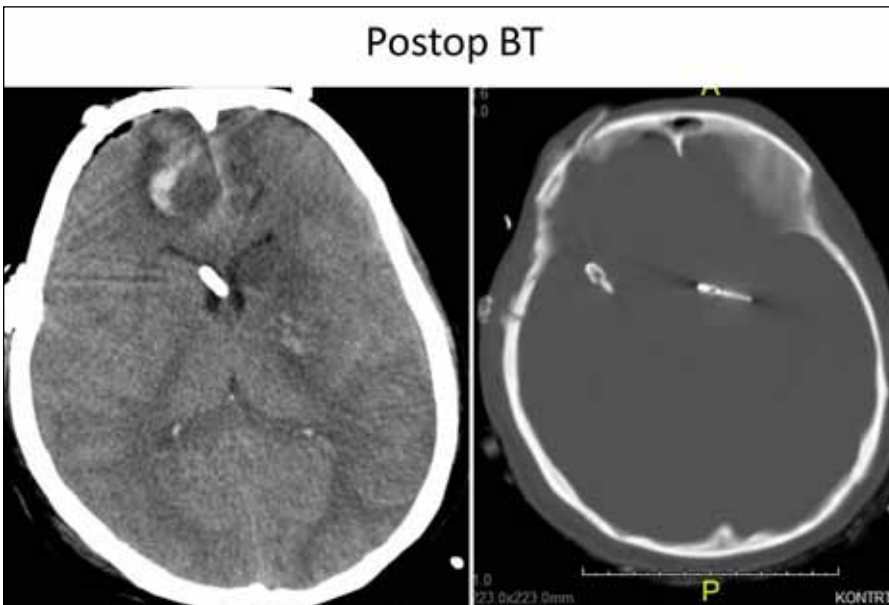
varlığı, tekrarlayan tromboemboli, aşırı kıvrımlı vasküler anatomi, kontrast madde allerjisi veya kullanım kontrendikasyonu ve SAK durumunda antitrombotik ajan kullanmayı zorunlu hale getiren geniş boyunlu ve çok küçük anevrizma varlığında mikrocerrahi kliplleme ön planda düşünülebilir (Şekil 9-12).

## ■ SONUÇ

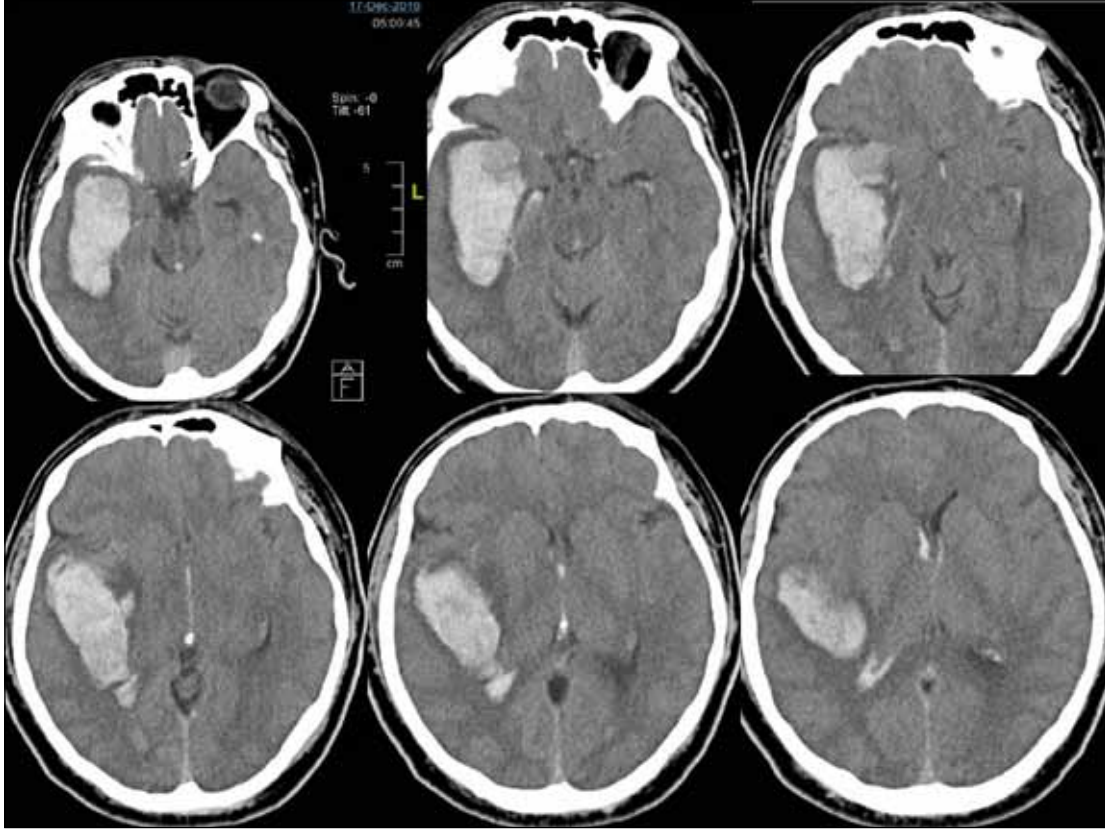
Anevrizmalar da dahil olmak üzere serebrovasküler hastalıkların tedavisi hem cerrahi ve hem de endovasküler tedaviyi yapabilecek uzmanların bulunduğu yüksek hacimli merkezlerde yapılmalıdır.



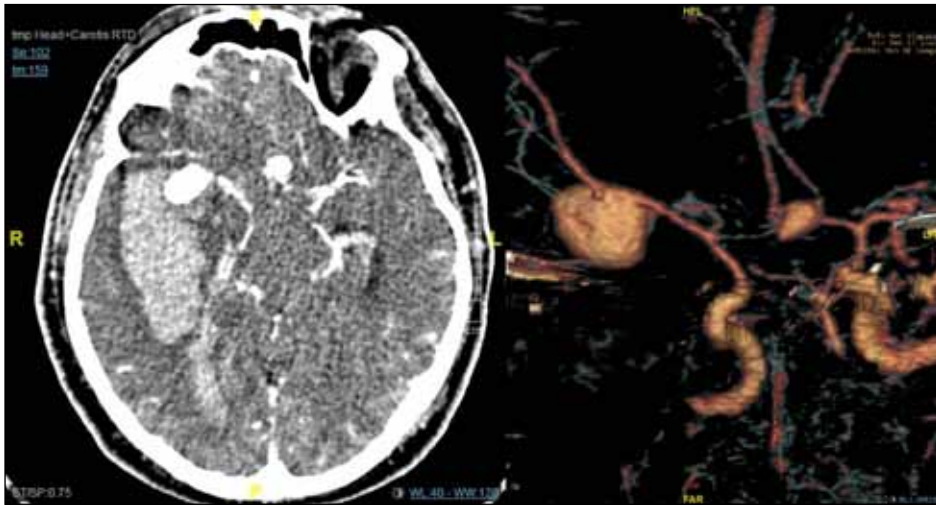
**Şekil 7:** Şekil 5'deki hastanın 3D rekonstrüksiyonlu görüntülerinde sağdaki OSA anevrizmasının daha büyük ve düzensiz olması nedeniyle kanamış olduğu düşünüldüğü sağ pterional kraniotomi yapılmış ancak anevrizmanın kanamadığı görülmüştür. Takiben sağ taraf yaklaşımıyla sol OSA anevrizması diseksi edilmiş, kanadığı görülmüş ve kliplenmiştir.



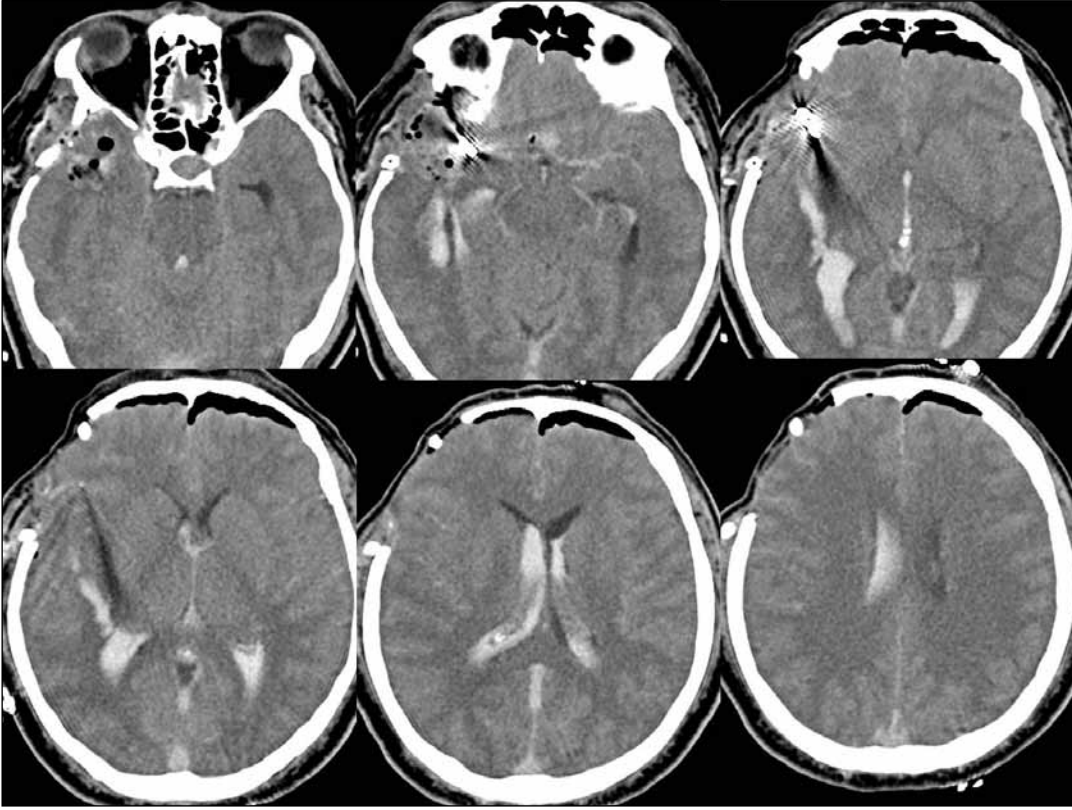
**Şekil 8:** Şekil 5'deki hastanın postoperatif BT tetkikinde başvurusu ardından konulan sağ lateral ventriküldeki EVD kateteri ve sol kaudat nukleus başındaki perforatör arter enfarktı ve klipler izlenmektedir.



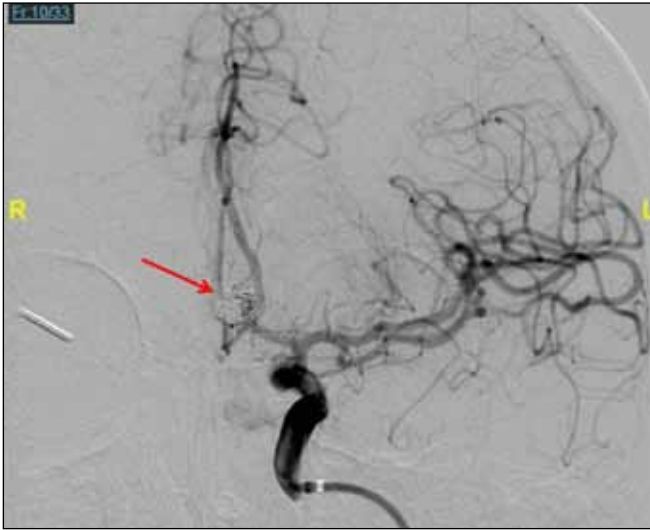
**Şekil 9:** 36 yaş erkek hastaya ani şuur kaybı sonrası getirildiği acil serviste yapılan BT tetkikinde sağ temporal 6x3cm'lik intraserebral hematoma saptanmıştır.



**Şekil 10:** Şekil 9'daki hastanın BT anjiyografi tetkikinde sağ OSA'de 2 cm ve anterior komunikan arterde yaklaşık 1 cm'lik 2 adet anevrizma izlenmiştir.



**Şekil 11:** Şekil 9'daki hastaya acil frontotemporal kraniotomi yapıp kanamış OSA anevrizması kliplenip intraserebral hematoma boşaltılmıştır. Anterior komunikan arter anevrizması eksplore edilmiş, ancak gergin beyin, aterosklerotik geniş boyun nedeniyle uzamış geçici kliplene ihtiyacı olasılığı da göz önünde bulundurularak kemik flep yerine konmayıp cerrahi sonlandırılmıştır. Hastanın postoperatif BT'sinde hematomun boşaldığı ve yaygın intraventriküler kanama izlenmesi üzerine EVD kateteri takılmıştır.



**Resim 12:** Şekil 9'daki hastanın şuuru tedricen açılıp intraventriküler kanama temizlendikten sonra EVD kateteri tedricen çekilmiş ve anterior komunikan arter anevrizması koillenerek kapatılmış, hasta ek nörolojik defisitsiz olarak kemiği daha sonra yerine konmak üzere taburcu edilmiştir.

## ■ KAYNAKLAR

1. Backes D, Vergouwen MD, Velthuis BK, Schaaf IC, Bor AS, Algra A, Rinkel GJ: Difference in aneurysm characteristics between ruptured and unruptured aneurysms in patients with multiple intracranial aneurysms. *Stroke* 45: 1299-1303, 2014
2. Broderick JP, Brown RD Jr, Sauerbeck L, Hornung R, Huston J 3rd, Woo D, Anderson C, Rouleau G, Kleindorfer D, Flaherty ML, Meissner I, Foroud T, Moomaw EC, Connolly ES; FIA Study Investigators: Greater rupture risk for familial as compared to sporadic unruptured intracranial aneurysms. *Stroke* 40: 1952-1957, 2009
3. Ellamushi HE, Grieve JP, Jager HR, Kitchen ND: Risk factors for the formation of multiple intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 94: 728-732, 2001
4. Greving JP, Wermer MJ, Brown RD Jr, Morita A, Juvela S, Yonekura M, Ishibashi T, Torner JC, Nakayama T, Rinkel GJ, Algra A: Development of the PHASES score for prediction of risk of rupture of intracranial aneurysms: A pooled analysis of six prospective cohort studies. *Lancet Neurol* 13: 59-66, 2014
5. İnci S, Özgen T: Multiple aneurysms of the anterior communicating artery: Radiological and surgical difficulties. *J Neurosurg* 102:495-502, 2005
6. İnci S, Akbay A, Özgen T: Bilateral middle cerebral artery aneurysms: A comparative study of unilateral and bilateral approaches. *Neurosurg Rev* 35: 505-517, 2012
7. Jeon HJ, Lee JW, Kim SY, Park KY, Huh SK: Morphological parameters related to ruptured aneurysm in the patient with multiple cerebral aneurysms (clinical investigation). *Neurol Res* 36: 1056-1062, 2014

8. Juvela S: Risk factors for multiple intracranial aneurysms. *Stroke* 31: 392-397, 2000
9. Kaminogo M, Yonekura M, Shibata S: Incidence and outcome of multiple intracranial aneurysms in a defined population. *Stroke* 34: 16-21, 2003
10. Mackey J, Brown RD Jr, Moomaw CJ, Sauerbeck L, Hornung R, Gandhi D, Woo D, Kleindorfer D, Flaherty ML, Meissner I, Anderson C, Connolly ES, Rouleau G, Kallmes DF, Torner J, Huston J 3rd, Broderick JP; FIA and ISUIA Investigators: Unruptured intracranial aneurysms in the Familial Intracranial Aneurysm and International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms cohorts: Differences in multiplicity and location. *J Neurosurg* 117: 60-64, 2012
11. McDowell MM, Zhao Y, Kellner CP, Barton SM, Sussman E, Claassen J, Ducruet AF, Connolly ES: Demographic and clinical predictors of multiple intracranial aneurysms in patients with subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg* June 9: 1-8, 2017 [Epub ahead of print]
12. Meissner I, Torner J, Huston J 3rd, Rajput ML, Wiebers DO, Jones LK Jr, Brown RD Jr; International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Investigators: Mirror aneurysms: A reflection on natural history. *J Neurosurg* 116: 1238-1241, 2012
13. Nacar OA, Rodriguez-Hernandez A, Ulu MO, Rodriguez-Mena R, Lawton MT: Bilateral ophthalmic segment aneurysm clipping with one craniotomy: Operative technique and results. *Turk Neurosurg* 24: 937-945, 2014
14. Ostergaard JR, Hög E: Incidence of multiple intracranial aneurysms. Influence of arterial hypertension and gender. *J Neurosurg* 63:49-55, 1985
15. Rinne J, Hernesniemi J, Niskanen M, Vapalahti M: Management outcome for multiple intracranial aneurysms. *Neurosurgery* 36: 31-38, 1995
16. Rinne J, Hernesniemi J, Puranen M, Saari T: Multiple intracranial aneurysms in a defined population: Prospective angiographic and clinical study. *Neurosurgery* 35:803-808, 1994
17. Tayebi Meybodi A, Lawton MT, Rodriguez Rubio R, Yousef S, Benet A: Contralateral approach to middle cerebral artery aneurysms: An anatomical-clinical analysis to improve patient selection. *World Neurosurg* 2017 Oct 4. pii: S1878-8750(17)31676-5 [Epub ahead of print]