

Çocukluk Çağı İntrakranial Anevrizmaları; Olgu Sunumu ve Literatürün Gözden Geçirilmesi

Intracranial Aneurysms in Childhood; Case Report

ÖZ

GİRİŞ: Çocukluk çağında subaraknoid kanamaların en sık sebebi intrakranial anevrizmalardır. Erişkinlere oranla oldukça nadir görülen bu olguların epidemiyolojik, etyolojik ve klinik özellikleri yetişkin hastalardan belirgin farklılıklar gösterir.

YÖNTEM: Bu çalışmada, 2005-2007 yılları arasında kliniğimizde tedavi edilen 3 serebral anevrizma hastasının bulgu ve sonuçları literatür bilgileriyle karşılaştırılmış ve çocuklarda intrakranial anevrizma hastalığının genel özellikleri gözden geçirilmiştir.

TARTIŞMA: Klinik özelliklere bakıldığında çocukluk çağında travma, enfeksiyon ve damar duvarını etkileyen bir çok edinsel ve konjenital patolojinin anevrizma gelişiminde rol oynadığı, anevrizmaların erkek çocuklarda daha sık görüldüğü, en sık internal karotid arter bifurkasyonunda yerleştiği ve erişkinlere göre posterior sirkulasyon anevrizmalarının daha sık olduğu izlenmektedir. Tedavi metodlarında konservatif ve/veya endovasküler yöntemlerin direkt cerrahi yaklaşımlara göre daha sık tercih edildiği ve genel klinik sonuçların erişkin yaş grubuna kıyasla daha iyi olduğu göze çarpmaktadır.

SONUÇ: Çocukluk çağı intrakranial anevrizma hastalığı epidemiyolojik, klinik ve tedavi özellikleriyle erişkin gruptan belirgin farklılıklar göstermektedir. Bu olgularla karşılaşan hekimlerin bu özelliklerin farkında olması daha iyi sonuçlar elde edilmesine yardımcı olacaktır .

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Anevrizma, Çocuk, Subaraknoid kanama

ABSTRACT

INTRODUCTION: Intracranial aneurysms are the most common causes of subarachnoidal hemorrhage in childhood. The epidemiologic, etiologic and clinical features of these cases which are very rare in children show many differences from adults.

METHOD: In this study, findings and results of three cerebral aneurysm cases treated in our clinic between 2005-2007 are compared with literature findings and general features of intracranial aneurysm disease are reviewed.

DISCUSSION: If the clinical features of childhood intracranial aneurysms are reviewed these are observed; Trauma , infection and many of the acquired or congenital pathologies play a role in development of aneurysms in childhood, aneurysms are more common in boys, they mostly originate from bifurcation of the internal carotid artery and posterior circulation aneurysms are more common than in adults. In therapeutic approaches, conservative and/or endovascular methods are more frequently preferred and general clinical results are better than adult counterparts.

CONCLUSION: Childhood intracranial aneurysm disease shows very distinct feaures in epidemiologic, clinical and therapeutic basis from adults. Awareness of these features by physicians who are dealing with this problem will help to have better results.

KEY WORDS: Aneurysm, Child, Subarachnoidal hemorrhage

Bayram CESUR
Ahmet Hilmi KAYA
Yaşar BAYRI
Aykan ULUS
Adnan DAĞÇINAR
Alparslan ŞENEL

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Nöroşirürji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

Geliş Tarihi : 12.03.2008
Kabul Tarihi : 24.07.2008

Yazışma adresi:
Adnan DAĞÇINAR
Tel: +90 362 438 76 17
E-posta: adnandagcinar@yahoo.com

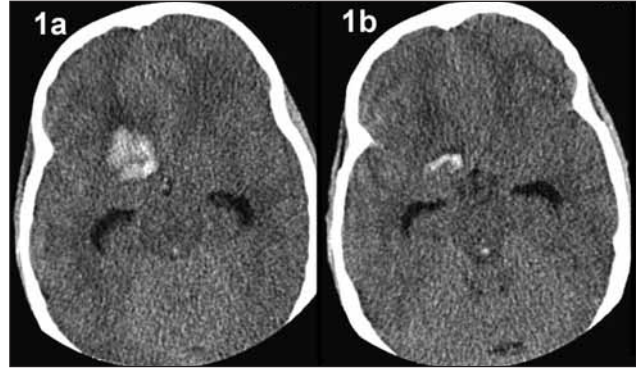
GİRİŞ

Çocukluk çağında serebrovasküler olaylar erişkinlerdeki kadar sık olmamakla beraber benzer klinik sonuçlara yol açarlar. Bu hastalık grubu içinde yer alan subaraknod kanamaların(SAK) çocukluk çağında da en sık nedeni anevrizmalardır(2,5,8). Bu hastalar kendine özgü belirti bulgu, tedavi şekilleri, komplikasyonları ve sonuçlarıyla erişkin yaş grubundan farklılıklar gösterirler. Bu çalışmada kliniğimizde 2005-2007 yılları arasında intrakranial anevrizma tanısı ile tedavi edilen 3 pediatrik olgunun bulguları sunulmuş ve beraberinde çocukluk çağına ait intrakranial anevrizmaların epidemiyolojik, etiyolojik, ve klinik özellikleri tartışılmıştır.

OLGU TAKDİMİ (Tablo I)

Olgu1. Oniki yaşında erkek hasta ani -şiddetli baş ağrısı ve kusmayı takiben şuur kaybı yakınması ile kliniğimize getirildi. İleri derecede uykuya meyilli olan hastada Glasgow Koma Skalası (GKS) 11(E3,M5,V3), Yaşargil SAK sınıflamasına göre Evre 3A olarak değerlendirildi. Ense sertliği olan hastanın lateralize edici bulgusu yoktu. Bilgisayarlı beyin tomografisinde (BBT) Sylvian sistern distalinde SAK ve bazal ganglionlar seviyesinde parankim içi kanamayla uyumlu görünüm vardı (Şekil 1A,B). Üç boyutlu bilgisayarlı tomografi (3BBT) ile yapılan angiyografide sağ internal karotid arter (İKA) bifurkasyonunda bilobule mediale ve anteriora uzanan sakküler anevrizma izlendi. Hastanın öykü, fizik muayene ve tetkiklerinde ek patoloji tespit edilemedi. Hasta gelişinin ertesi günü opere edilerek anevrizma boynu kliplendi. Hasta Glasgow çıkış skoru (GÇS) 5 olarak taburcu edildi.

Olgu 2. Yedi yaşında erkek hasta ani-şiddetli baş ağrısı, bulantı, kusma ardından şuur kaybı yakınması ile kliniğimize getirildi. Uykuya meyilli



Şekil 1A: BBT de sağ sylvian sistern distalinde SAK izleniyor.

Şekil 1B: BBT de bazal ganglionlar seviyesinde intraserebral kanama.

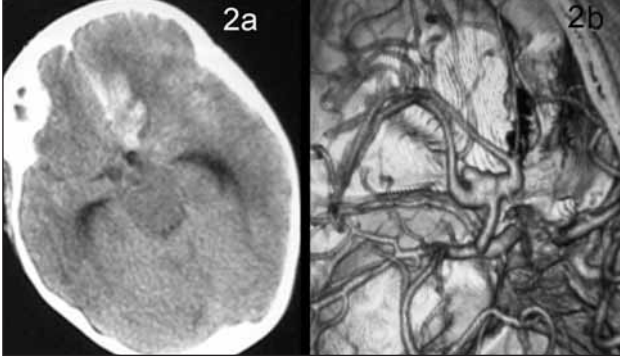
olan hastada GKS 12(E3,M5,V4), Yaşargil SAK sınıflamasına göre Evre 3A olarak değerlendirildi. Lateralize edici bulgusu yoktu. Ense sertliği vardı. Tüm vücutta ciltte ve mukozalarda yaygın mantar enfeksiyonu olduğu öğrenilen döküntülü ve yer yer pürulan lezyonları vardı. Büyüme geriliği mevcuttu. BBT de anterior interhemisferik fissürde 4x2 cm.lik hematoma ve tüm ventriküller içinde kan değerleri izlendi (Şekil 2A). 3BBT de anterior kommunikan arterde sakküler bir baloncuk da oluşturmuş fuziform anevrizma tespit edildi (Şekil 2B). Hasta aynı gün opere edildi. Cerrahi sırasında fuziform anevrizma duvarı sakküler kısımdan başlayarak onarılmayacak şekilde yırtıldı. Bu nedenle her iki A1-2 bileşkesinin medialine iki taraflı klip konularak anevrizma ve anterior kommunikan arter tuzaklandı. Kanama durdu. Postop nörolojik veya metabolik problemi olmayan hastanın uzun süredir Pediatri bölümünce kombine immün yetmezlik tanısıyla izlendiği öğrenildi. Antifungal ve nonspesifik antimikrobiyal tedavisine devam edildi. Postop dönemde kısa sürede kendine gelen hasta GÇS 5 olarak taburcu edildi.

Tablo I: Klinik Özellikler

Olgu	Yaş	Cins	Başvuru kliniği	Anevrizma yeri	Ek hastalık	Tedavi	Sonuç (GOS)	komplikasyon
1	12	E	SAK	İKA	-	Klip	5	-
2	7	E	SAK	AKoA	Komb.imm. yetmezlik	Klip	5	-
3	12	K	SAK	AKoA	HT?	Klip	5	HT

E:Erkek, K: Kız, SAK: Subaraknoid kanama, İKA: İnternal karotis arter,

AkoA: Anterior kominikan arter, Komb. İmm.: kombine immün yetmezlik, HT: Hipertansiyon

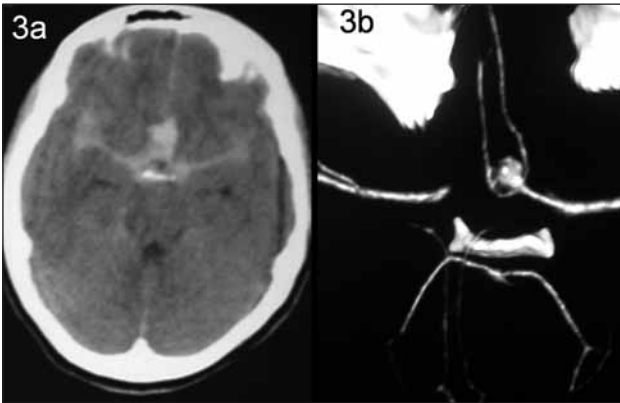


Şekil 2A: BBT de anterior interhemisferik fissürde kanama izleniyor.

Şekil 2B: Üç boyutlu bilgisayarlı tomografik anjiyografide anterior kommünikan arterde sakküler genişlemesi olan fuziform anevrizma.

Olgu 3. Oniki yaşında kız hasta başağrısı, bulantı, kusma, ani şuur kaybı ve nöbet yakınmasıyla kliniğimize getirildi. Bilinci açık olan hasta GKS 14 (E3,M6,V5), Yaşargil SAK sınıflamasına göre Evre 2A olarak değerlendirildi. Koopere ve oriente olan hastanın ense sertliği dışında nörolojik bulgusu yoktu. İzlemi süresince arteriyel tansiyonları yüksek olan hastanın daha önceki öyküsünde özellik yoktu.

BBT de anterior interhemisferik fissürde, sylvian ve karotis sistemlerinde SAK ile uyumlu görünüm izlenen hastanın 3BBT de anterior kommünikan arterde sakküler anevrizma saptandı (Şekil 3A ve 3B). Hasta aynı gün opere edilerek anevrizması kliplendi. Postop genel durumu iyi olan ancak arteriyel tansiyonlarının kontrolünde zorluk çekilen hasta gerekli ilaç tedavisiyle postop 10. günde GÇS 5 olarak taburcu edildi. Sistemik tetkiklerinde



Şekil 3A: BBT de yaygın SAK görünümü izleniyor.

Şekil 3B: Üç boyutlu bilgisayarlı tomografik anjiyografide anterior kommünikan arterde sakküler anevrizma.

hipertansiyona neden olabilecek bir patoloji tespit edilemedi.

Olguların tümünde kontrol BBT ve 3BBT lerle ek komplikasyon gelişmediği ve anevrizmaların dolaşım dışı kaldığı gösterildi.

TARTIŞMA

Epidemiyoloji: tüm intrakranial anevrizma olgularının %0,5- 4,6'ü çocukluk çağında tespit edilmiştir(7,8,9,12,13,18). Bu olgular erişkinlerden farklı olarak erkek çocuklarda daha sık görülmektedir. Erişkinlerde E/K oranı 1/1.05 iken çocukluk yaş grubunda bu oranın 12/1 gibi yüksek oranlar bildiren seriler mevcuttur(7,8,9,10,11,12). Ancak çocukluk yaş grubunda yaş ufaldıkça kız çocuklarında görülme sıklığı göreceli olarak artmaktadır(8,10,11,12). Bu istatistiğe bağlı olarak erkek çocuklarında damar duvarına ait konjenital faktörlerin kızlarda ise, daha çok edinsel bozuklukların etkili olabileceği düşünülmüş, erişkin yaş grubunda oranların hemen hemen eşit olması artan yaşla beraber çevresel faktörlerin daha etkili olmaya başladığını düşündürmüştür. Çocukluk yaş grubu anevrizmalarının büyük bölümü 5 yaş üzerinde saptanmış olup yaş ufaldıkça görülme sıklığı azalmaktadır(8,15,17,19,20). Bizim 3 olguluk serimizde E/K oranı 2/1, yaş ortalaması 10,3 olup hastaların tümü 5 yaş üzerindeydi.

Klinik ve ek medikal problemler

Anevrizma olgularının klinik bulguları genelde 2 ana grupta toplanabilir(5,7,8,9,10,11,12). Bunlar subaraknoid kanama kliniği(ani-şiddetli baş ağrısı, bilinç kaybı, bulantı kusma, ense sertliğ vb.) ve anevrizmanın lokal kitle etkisine bağlı belirtilerdir(baş ağrısı, çift görme, pitoz 3. sinir parezisi vb.). Olguların %58-90,9'u SAK kliniği ile başvurur(1,7,8,9,10). Her ne kadar bizim olgularımızın tümü SAK kliniği ile hastaneye getirilmişlerse de çocukluk çağı anevrizmalarında lokal etkilerin de oldukça önemli bir başvuru belirtisi olduğu bilinmektedir.

Serilere bakıldığında SAK ile gelen olguların ortalama %70. Hunt – Hess Grade 1-3 , % 30 u Grade 4-5 olarak sınılandırıldığı görülmektedir(1,8,10). Daha sonra da bahsedileceği üzere pediatrik anevrizma hastalığının genel sonuçlarının erişkin yaş grubundan daha iyi olmasında gerek kanamalı hastaların daha iyi klinik evrelerde başvurması, gerekse olguların önemli bir kısmının kanamadan tespit edilmesinin rolü olduğu düşünülmüştür.

Çocukluk çağı anevrizmalarının erişkinlerden önemli bir farkı da travma, enfeksiyon ve damar duvarını etkileyen daha bir çok edinsel ve konjenital patolojinin anevrizma gelişiminde rol oynadığının bilinmesidir (Tablo II).

Erişkin yaş grubunda anevrizma çoğunlukla damar duvarının primer hastalığı olarak karşımıza çıkar. Çocuklarda erişkinlerden farklı olarak yukarıda bahsedilen patolojiler damar duvarının yapısını ve bütünlüğünü bozarak daha erken yaşta klinik belirtiyeye neden olabilir. Bu yazıda sunulan olgulardan biri kombine immün yetmezlik nedeniyle izlenmekte iken SAK kliniği ile başvurmuştu. Aynı olgunun intaoperatif bulgusu da anterior kommunikan arterin(AkoA) fusiform atipik bir dilatasyon gösterdiği ve üzerinde ufak bir sakküler genişleme varlığı şeklindeydi. Muhtemel enfeksiyöz nedenlerle ortaya çıkan vaskülit bu bölgede akım dinamiğinin ani değişikliğine ve AkoA in fuziform genişlemesine yol açmış, damar duvarındaki zedelenmenin lokal artışı sonucunda da ufak bir sakküler anevrizma oluşmuştu. Olgularımızın bir diğerinde preoperatif dönemde tespit edilen hipertansiyon önceleri kafa içi basınç artışı sendromuna bağlanmış ancak hastanın kliniği düzeldikten sonra da devam etmesi premorbid tanı konulamamış ve damar duvarının etkilenmesine yol açmış bir tansiyon hastalığının varlığı konusunda şüphe uyandırmıştır.

Krishna ve ark.(10) geniş serisinde bu faktörler, olguların %9 unda anevrizma gelişiminden sorumlu tutulmuştur. Özellikle postinfeksiyöz ve posttravmatik anevrizmalar çocukluk yaş grubunda hemen daima özel bir önem ihtiva etmiştir. Mikotik(infeksiyöz) anevrizmaların sıklığı pediatrik populasyonda %10 dolayındadır(2), genel

populasyonda ise bu oran %2.5 düzeyindedir. İzole edilen ajanlar genellikle stafilokok aureus ve streptokoklardır. Yetişkinlerde nadirdirler ve otopsi serilerinde görülme oranı %2.6-6(4) arasında bulunmuştur. Bütün tedavi edilmiş anevrizmaların %1'inden azında enfeksiyöz etiyoloji vardır(3). Enfeksiyöz süreç ve kafa travması internal elastik laminanın yırtılmasına neden olur. Paryetal hasar, alana bakterilerin yerleşmesi ile sonuçlanır.

Travmatik anevrizmalar endotelial katmanları eksik olduğundan psödoanevrizma olarak adlandırılırlar. Supratentoryal, periferik, düzensiz şekilli ve boyunları olmayan anevrizmatik dilatasyonlardır. Travmatik anevrizmaların %75'i 16 yaşından küçük çocuklarda görülür(2). Neonatal periyotta, doğum travması tentoryal açıklık komşuluğundaki anevrizmaların sorumlusu olabilir.

Anevrizma Özellikleri ve Lokalizasyonları

Çocukluk çağı anevrizmaları en sık (%24-50) internal karotid arterde (İKA) ve özellikle bifurkasyonunda yerleşirler(2,14,15,20). Yetişkinlere oranla posterior sirkulasyonda daha sık (%17-42) görülür(1,5,8). Aryan ve ark.(1) serisinde çocuklarda posterior sirkulasyonda anevrizma görülme oranı yetişkinlere oranla 3 kat daha fazla bulunmuştur. İlk 2 yaşta bu oran daha da artar. Ancak yıllar geçtikçe ve serilerdeki sayılar arttıkça bu farkın giderek azaldığı da izlenmektedir(8).

Çocuklarda dev anevrizma görülme oranı(%3-54) yetişkinlere oranla daha yüksektir (13,17). Bu dev anevrizmaların yaklaşık %50si posterior lokalizasyondadır(7).

Çocukluk çağı multiple anevrizmaların oranı özellikle (%7.4-15.25) aile öyküsü ve immün yetmezlik olanlarda göreceli olarak artış göstermektedir(1,10,11).

Tablo II: Çocukluk Çağı Anevrizmaları ile Birlikte Olabilen ve Anevrizma Gelişimine Neden Olan Patolojiler

- Aortik koarktasyon	- Fibromuskuler displazi	- Radyasyon
- AVM	- Kardiak mixoma	- Ehler danlos sendromu
- HIV	-Talasemi	- Orak hücreli anemi
- Polikistik böbrek	-Tuberoskleroz	- Vasküler anomaliler
- Serebral tümörler	-Marfan sendromu	-Moyamoya sendromu
- Sifiliz	-İmmün yetmezlik Send.	- Sepsis
- Kafa travması	- Septik emboliler	-Psodoksentoma elasti.
- Glukoz 6 fosfat dehidrogenaz eksikliği		

1,2,5,8,11 numaralı kaynaklardan derlenmiştir.

Tablo III: 18 Yaş Altı ve Yetişkin Hastaların Karşılaştırılması

Özellikler	<18y	>18y
E/K	E>K	E=K
Predispozan faktör	+	-
Dev anevrizma	Daha çok	
Post. Sirk. anevrizması	Daha çok?	
Anjiyografik vazospazm	+	+
Klinik vazospazm	Daha az	Daha çok
Klinik sonuç	Daha iyi	Daha kötü

Bizim olgularımıza gözattığımızda ise, iki hastada AkoA birinde IKA de anevrizması izlenmektedir. Gerek preoperatif gerekse kontrol anjiyografilerde dev, multiple veya posterior sirkulasyon anevrizması tespit edilmemiştir.

Tedavi:

Pediyatrik yaş grubunda anevrizma tedavi prensipleri ve yöntemleri yetişkinlerle benzer özellikler göstermekle beraber etiyolojik değişiklikler, anevrizma yerleşim yerleri ve boyutlarındaki farklılıklar bu yöntemlerin kullanım oranlarında da erişkin yaş grubuna göre belirgin ayrılıklar olmasına neden olur. Tedavide sözebileceğimiz dört farklı yaklaşım mevcuttur. Bunlar;

- 1- Cerrahi olarak anevrizma boyununun kliplenmesi
- 2- Endovasküler tedavi ile anevrizma domunun embolizasyonu, tuzaklanması vb.
- 3- Cerrahi ve endovasküler tedavinin kombine edilmesi
- 4- Konservatif tedavi metodlarıdır.

Her yaş grubunda kesin tedavi metal klipe anevrizma domunun tıkanmasıdır. Bununla birlikte çocuklarda bir grup anevrizmanın küçük boyutlu ve damarlarının frajil olmasından dolayı mikroanostomoz, by-pass prosedürleri gibi ileri cerrahi tekniklerin de kullanılmasının gerekli olabileceği unutulmamalıdır. İdeal cerrahi zamanlama kesinleşmiş olmamakla beraber anevrizma cerrahisiyle uğraşan pek çok klinikte akut cerrahi ve takiben uygun ve optimal medikal tedavi yeğlenmektedir.

Endovasküler tedavi uygun koşullarda ve tecrübeli kliniklerde özellikle posterior sirkulasyon

anevrizmalarında veya dev anevrizmalarda ya da cerrahi açıdan problemlilerde günümüzde ilk seçenek haline gelmeye başlamıştır(5,8,11,16). Çoklu anevrizmalarda, ek vasküler lezyonların olduğu durumlarda kombine tedavi yöntemleri de seçilebilir(2,5,8,11,16).

Genellikle orta serebral arter dağılımında atipik bölgelerde yerleşen infeksiyöz anevrizmaların cerrahi tedavisine hemen hiç gerek yoktur. Uygun antibiyotik tedavisiyle spontan trombozları izlenmiştir(1,6,8,14,16). Dirençli olgularda endovasküler tedavi yöntemleri uygun seçenek olabilir

Travmatik anevrizmalar da genellikle atipik yerleşimli olup damar duvarının travma esnasında zedelenmesi sonucu karşımıza çıkarlar. Bu nedenle intrakranial falks ve benzeri rijid yapılara komşu damarların trasesinde daha sıklıkla görülürler. Daha periferik damarlarda oldukları için ana arter oklüzyonu, embolizasyon vb. yöntemlerle direkt cerrahi klipeleme olmaksızın tedavileri sözkonusu olabilir.

Pediyatrik anevrizma serilerinin bir kısmı gözden geçirilecek olursa; Lasjaunias ve ark.(11) hastaların %66.7 inde cerrahi veya endovasküler yaklaşımın veya kombine tedavinin uyguladıklarını, %33.3 hastada konservatif izlem ve tedavi yapıldığını bildirmişlerdir. Krishna ve ark.(10) 22 hastalık anevrizma serisinde;17 olguda cerrahi(16 klipeleme, 1 wrapping), 5 olguda konservatif tedavi seçenekleri kullanmışlardır. Huang ve ark.(8) ise 19 hastalık serilerinde; 13 hastada cerrahi, 3 hastada endovasküler tedavi, 3 hastada konservatif tedavi metodlarını uygulamışlardır. Bu serideki konservatif olguların ikisinde enfeksiyöz süreç nedeniyle IV antibiyotik tedavisi uygulanmış ve 2 hafta sonraki kontrol anjiyogramda anevrizmaların kaybolduğu görülmüştür.

Anevrizmaya yönelik cerrahi girişimler dışında SAK in komplikasyonları nedeniyle de ek cerrahi (V/P şant takılması, hematoma drenajı, eksternal ventriküler drenaj vb.) veya endovasküler (vazospazm gelişmesi durumunda endovasküler yolla spazmın aşılması ve açılması gibi) girişimler de tedavi protokolleri içinde yer alabilir(18). Bu yazıda sunulan olguların tümünde cerrahi yaklaşım tercih edilerek anevrizmalar klipeleme ile dolaşımdan ayrılmışlardır. Ancak kombine immün yetmezliği olan olgunun anevrizmasının enfeksiyöz etiyolojiden kaynaklandığı kabul edilirse konservatif tedavinin de denenebileceği düşünülebilir. Olgunun

3BBT deki fuziform genişleme üzerine oturmuş sakküler anevrizma domu nedeniyle ve tekrar kanama riskinin yüksek olduğu düşünülerek cerrahi tedavi tercih edilmiştir.

Komplikasyonlar: Çocukluk çağı anevrizma hastalığının komplikasyonları erişkin grupla aynıdır. En önemli komplikasyonlar; Vazospazm, tekrarlayan kanama, nöbet, hidrosefali ve sistemik komplikasyonlardır(1,2,5,8).

Tekrarlayan kanamada morbidite ve mortalitenin arttığı düşünülürse en iyi tedavinin anevrizmanın mümkün olan en kısa zamanda dolaşım dışı bırakılması gerekliliği anlaşılır.

Yetişkinlere benzer şekilde çocuklardaki anevrizmalarda da anjiyografik vazospazm görülebilirse de (8,1014) klinik olarak vazospazm açısından karşılaştırıldığında oranının daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Çocukluk yaş grubunda vazospazma bu toleransın sebebi daha çok kolleteral dolaşımın varoluşuna bağlı olarak distal vasküler alanların iyi perfüzyonu olabilir.

Çocukluk çağı anevrizmalarında İyi sonuçların oranı %63.5-75(2,5,8) arasında değişir. Bununla beraber preoperatif evresi iyi olan çocuklarda sonuçların mükemmelliği %85-95'a kadar yükselebilir(2,17). Yine Huang ve ark.(8) serisinde ve derlemelerinde pediatrik anevrizma olgularının GÇS değerlerinin erişkinlere göre anlamlı derecede yüksek bulunduğu gösterilmiştir. Ortalama giriş GKS'ü 11,3 olan bizim olgularımızın tümünün ortalama GÇS (Glaskow çıkış skalası) 5'dir. Bu oranlar erişkin yaş grubuna göre çok daha iyi olup hastaların optimal şartlarda tedavi edilmesi normal yaşamlarına geri dönebilmeleri için büyük bir şans yaratacaktır.

SONUÇ

Anevrizmalar çocukluk çağında da subaraknoid kanamanın en önemli sebebidir. Modern mikrocerrahi ve endovasküler tedavi yöntemleriyle giderek daha yüz güldürücü sonuçlar alınmaktadır.

Çocukluk yaş grubun da erişkinlerden farklı olarak dev boyutlu, posterior sirkulasyon yerleşimli, ek patolojilerle seyreden (enfeksiyon, travma vb.) anevrizma görülme oranı daha yüksektir. Yine erişkinlerden farklı olarak erkek çocuklarda daha sıktır. Çocuklarda vazospazm yetişkinlere göre daha iyi tolere edilir. Genel oranlara bakıldığında gerek morbidite gerekse mortalite oranları erişkin yaş grubundan anlamlı derecede düşüktür.

KAYNAKLAR

1. Aryan HE, Giannotta SL, Fukushima T, Park MS, Ozgur BM, Levy ML: Aneurysms in children: Review of 15 years experience. Journal of Clinical Neuroscience 13: 188-192, 2006
2. Campos FGP, Valiengo L, Santos PPML, Matushita H, Plese JPP: Intracranial arterial aneurysms in childhood. Arq Neuropsiquiatr 64(3-A): 676-680,2006
3. Chun JY, Smith W, Halbach VV, Higashida RT, Wilson CB, Lawton MT: Current multimodality management of infectious intracranial aneurysms. Neurosurgery 48: 1203- 1213, 2001
4. Clare CE, Barrow DL: Infectious intracranial aneurysms. Neurosurg Clin N Am 3: 551 - 566
5. Dağcınar A: Vasküler hastalıklar, Galen Veni Malformasyonu, Moyamoya. Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler Dergisi – Pediatrik Nöroşirürji özel sayısı 3(1): 94-99,2007
6. Diab KA, Richani R, Al Kutoubi A, Mikati M, Dbaibo GS, Bitar FF: Cerebral mycotic aneurysm in a child with Down's syndrome: A unique association. J Child Neurol 16: 868-870, 2001
7. Hacker RJ: Intracranial aneurysms of childhood: A statistical analysis of 500 cases from the world literature. Neurosurgery 10: 775, 1982
8. Huang J, Matthew J. Mc Girt, Gailloud P, Tamargo RJ: Intracranial aneurysms in the pediatric population:case series and literature review. Surgical Neurology 63: 424-433, 2005
9. Khoo LT, Levy ML. Intracerebral aneurysms: In Pollack I, Adelson P, Albright A(eds).Principles and practice of pediatric Neurosurgery. Thieme, NewYork: 1999: 973-1001
10. Krishna H, Wani AA, Behari S, Banerji D, Chhabra DK, Jain VK: Intracranial aneurysms in patients 18 years of age or under, are they different from aneurysms in adult population?Acta Neurochir Wien 147: 469-476,2005
11. Lasjaunias P, Wuppalapati S, Alvarez H, Rodesch G, Ozanne A: Intracranial aneurysms in children aged under 15 years: review of 59 consecutive children with 75 aneurysms. Childs Nerv Syst 21: 437-450, 2005
12. Matson DD: Intracranial arterial aneurysms in childhood. J Neurosurgery 23: 578-583,1965
13. Meyer FB, Sundt Jr TM, Fode NC, Morgan MK, Forbes GS,Mellinger JF: Cerebral aneurysms in childhood and adolescence.J Neurosurg 70: 420-425, 1989
14. Meyers P, Halbach V, Barkovich J. Anomalies of Cerebral Vasculature: Diagnostic and Endovascular Considerations. In Barkovich J(ed). Pediatric Neuroimaging Lippincot, Williams , Wilkins Philedelphia 2005: 895-898
15. Ostergaard JR, Voldby B: Intracranial arterial aneurysms in children and adolescents. J Neurosurg 58: 832 – 837, 1983
16. Öztürk H, Saatçi I, Çekirge S: Girişimsel nöroradyoloji :Temel nöroşirürji Cilt 1, Türk Nöroşirürji Derneği Yayınları, 2005: 583-592
17. Pasqualin A, Mazza C, Cavazzani P, Scienza R, DaPian R: Intracranial aneurysms and subarachnoid hemorrhage in children and adolescents. Childs Nerv Syst 2: 185-190, 1986
18. Proust F, Toussaint P, Garnieri J, Hannequin D, Legars D, Houtteville JP, Freger P: Pediatric cerebral aneurysms. J Neurosurg 94: 733-739, 2001
19. Sedzimir CB, Robinson J: Intracranial hemorrhage in children and adolescents. J Neurosurg 38: 269-281, 1973
20. Storrs BB, Humphreys RP, Hendrick EB, Hoffman HJ: Intracranial aneurysms in the pediatric age-group. Childs Brain 9: 358-361,1982