

KLİNİK ÇALIŞMA

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ HASTANELERİNDE 2005-2009 YILLARI ARASINDA ENDOVASKÜLER EMBOLİZASYONLA TEDAVİ EDİLEN AVM HASTALARININ RETROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ

**A. Gülsün PAMUK (AGP), İ. Aydın ERDEN (İAE), Ö. Savaş YILBAŞ (ÖSY),
Seda Banu AKINCI (SBA), Kıvılcım YAVUZ (KY),
Saruhan ÇEKİRGE (SÇ), Ülkü AYPAR (ÜA)**

(AGP, İAY, ÖSY, SBA, ÜA) Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD
(KY, SÇ) Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji AD

TARD 43. Ulusal Kongresi- TARK 2009'da poster olarak sunulmuştur

ÖZET

Amaç: Serebral AVM'leri genel anestezi altında, Onyx ile embolize edilen vakaların anesteziye ait perioperatif dönemdeki özelliklerinin, muhtemel problem ve komplikasyonların ortaya konulması amaçlandı.

Yöntem: Etik kurul onayından sonra 100 hasta çalışmaya dahil edildi, hasta bilgileri retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Hastalarımızın 41'i kadın, 59'u erkek ve yaş ortalamaları 33.4 ± 12.3 idi. Tanı en sık baş ağrısı (%53) ve epilepsi (%40) etyolojisinin araştırılmasıyla konuldu. Hastaların 23'ünde preoperatif nörolojik defisit mevcuttu. Motor defisit (%65), duyuşal defisit (%34.5), serebellar semptomlar (%26) sık karşılaşılan defisitlerdi. Operasyon sırasında 46 hastanın sistolik kan basıncı 80 mmHg'nin altına düştü. Üç hastada perioperatif komplikasyonla karşılaşıldı: subaraknoid kanama, intraventriküler kanama, serebral arter trombozu. Otuzdört hasta postoperatif ortalama 20 (1-144) saat anestezi sonrası yoğun bakım ünitesinde, intraserebral kan akımı ve basınç değişikliklerine alışmaları için entübe olarak izlendi. Hastaların 31'inde postoperatif nörolojik sekel izlendi. Motor defisit (%58.1), duyuşal defisit (%28.9), görme bozukluğu (%22.5) sık karşılaşılan defisitlerdi. Yirmialtı hastada postoperatif dönemde hastanın taburculuğunu geciktiren sorunla karşılaşıldı. Bir hasta komplikasyonlara bağlı exitus oldu.

Sonuç: Genel anestezi altında endovasküler embolizasyon yapılan hastalarda perioperatif komplikasyon ve yeni nörolojik sekeller olabileceği; hastaların perioperatif dönemde yakın izlenilmesi gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır.

ANAHTAR KELİMELELER: Onyx Kopolimer; Serebral Arteriyovenöz Malformasyonlar; Embolizasyon, Terapötik; Anestezi, Genel.

SUMMARY

RETROSPECTIVE EVALUATION OF AVM PATIENTS TREATED WITH ENDOVASCULAR EMBOLIZATION IN HACETTEPE UNIVERSITY FACULTY OF MEDICINE HOSPITALS BETWEEN 2005-2009

Objective: To investigate perioperative anesthetic properties, possible problems and complications of cerebral AVM embolization with Onyx under general anesthesia was aimed.

Method: After ethical committee approval 100 patients were included and patient information was retrospectively reviewed.

Results: There were 41 women and 59 men patients, the mean age was 33.4 ± 12.3 years. Most common symptoms were headache (53%) and seizures (40%). Twenty three patients had preoperative neurological deficit. Motor deficit (65%), sensory deficit (34.5%) and cerebellar symptoms (26%) were common. During the operation, systolic blood pressure of 46 patients fell under 80 mmHg. Perioperative complications were seen in 3 patients: subarachnoid hemorrhage, intraventricular hemorrhage, cerebral artery thrombosis. Thirty four patients were admitted to postanesthetic care unit as intubated for orientation to the intracerebral blood flow and pressure changes. Median staying time was 20 (1-144) hours. Thirty one patients had postoperative neurologic sequela. Motor deficit (58.1%), sensory deficit (28.9%) and visual deficiencies (22.5%) were common. Problems that delay discharge from hospital occurred in 26 patients. One patient died because of complications.

Conclusion: Perioperative complications and new neurologic sequelae can be seen in patients undergoing endovascular embolization under general anesthesia and the necessity to close monitorization during perioperative period should be considered.

KEYWORDS: Onyx Copolymer, Cerebral Arteriovenous Malformations; Embolization, Therapeutic; Anesthesia, General.

GİRİŞ

Arteriyovenöz malformasyonlar (AVM) zaman içinde değişen tedavi yaklaşımları nedeniyle günümüzde endovasküler embolizasyon ile ameliyathane dışında, girişimsel radyoloji ünitelerinde genel anestezi altında yapılmaktadır. Özellikle bir girişim olduğundan anestezik yaklaşım ve gelişebilecek komplikasyonlar açısından deneyimli ve bilgili olunması gerekir.

Serebral AVM'ler göreceli olarak genç yetişkinlerde nörolojik morbiditenin nadir fakat en önemli sebeplerinden birisidir (1,2). Yaştan bağımsız olarak intrakraniyal kanamaların %2'sinden AVM'ler sorumludur (3-5). Yılda her 100.000 kişiden 1.11-1.21'ine AVM tanısı konulmakta, her 100.000 kişiden 0.94'ü semptomatik olmakta ve her 100.000 kişiden 0.42'sinde AVM'ye bağlı kanama görülmektedir (3,6,7). Serebral AVM'lerin en basit patofizyolojik özelliği besleyici bir arter ile drene eden bir ven arasındaki kapiller yatağın konjenital olarak olmaması ve kapiller yatağın yerine nidus adı verilen, arteriyel kanı yüksek basınçla ince duvarlı ve genişlemiş vene ileten anormal bir bağlantıdır. AVM nidusu çok çeşitli şantlar içeren, kompleks damar yapılarında olabilir (6,8).

AVM tedavisinin ana amacı minimal nörolojik risk ve komplikasyonla AVM'nin tamamen ortadan kaldırılmasıdır. AVM'lerin tedavisi için kabul görmüş ve tek başına veya kombine olarak kullanılabilen üç ana tedavi yöntemi vardır. Bunlar; mikrocerrahi, embolizasyon ve stereotaktik radyocerrahidir (1,8).

Mikrocerrahi; AVM'nin tamamen kapatılması dolayısıyla, tedavi sonrasında kanama riskinin hemen ortadan kalkmasını sağladığı için tedavide altın standarttır (1). Radyocerrahinin en önemli dezavantajı kanama riskinin lezyonun tamamen oblitere edilmesine kadar devam etmesidir (1).

Endovasküler embolizasyon; AVM'nin besleyici arterinin selektif olarak mikrokaterize edilmesini takiben embolizan bir ajan ile nidusun veya besleyici arterin oklüze edilmesidir. Radyocerrahide olduğu gibi endovasküler embolizasyonda da, nidus tamamen oblitere edildikçe kanama riski devam eder (8). Günümüze kadar AVM'lerin embolizasyonu için ipek dikiş materyalleri, kollajen partikülleri, platin koiller, polivinil alkol kullanılmıştır. Son zamanlarda ise izo-bütül 2-siyanoakrilat, N-bütül-siyanoakrilat (NBCA) gibi siyanoakrilat doku yapıştırıcıları "glue" dünya çapında yaygın kullanım alanı bulmuştur. Doku yapıştırıcılarının en önemli dezavantajları kan gibi iyonik bir madde ile temas ettiklerinde çok hızlı polimerize olmalarıdır. Bu özellikleri nedeniyle; mikrokaterin yapışmasını engellemek için, doku yapıştırıcıları verildikten sonra mikrokater hemen ve hızla çekilmelidir. Herhangi bir gecikme kateterin arter için-

de yapışmasına ve dolayısıyla intrakraniyal kanama veya kateterin retansiyonuna neden olabilir (8). Hızlı polimerizasyona bağlı diğer bir dezavantaj tek bir seansta kısıtlı miktarda doku yapıştırıcısı enjekte edilebilmesi (3), dolayısıyla AVM'nin tam oklüzyonu için gereken seans sayısının artmasıdır. Etilen-vinil alkol kopolimeri (EVOH)-dimetil sülfoksit (DMSO) (ONYX®) ise; 2005 yılında AVM'lerin endovasküler embolizasyonu için FDA onayı almış ve yapışkan olmayan yeni bir embolizan ajandır. Doku yapıştırıcıları gibi saniyeler içinde katılaştıran embolizasyon ajanlarına göre Onyx'in katılaşmasının dakikalardan saatlere kadar uzayan zaman alması Onyx'in en önemli avantajıdır. Bu sayede; tek bir seferde embolizan ajanın uzun ve kontrollü infüzyonunun yapılabilmesi sonucu, daha geniş bir nidusun oklüze edilebilmesi nedeniyle endovasküler embolizasyon seanslarının sayısı azaltılabilir. Onyx'in dezavantajları ise; DMSO'nun özellikle hızlı enjeksiyon yapırsa potansiyel olarak anjiyotoksik olması; embolizasyonun güvenliği için DMSO'nun volümünün ve enjeksiyon zamanının sıkı monitorizasyonunun gerekliliği ve sadece DMSO-uygun kateterlerin Onyx'le beraber kullanılabilmesidir (3,7).

AVM'lerin endovasküler embolizasyonundaki anestetik yaklaşım, tedavi sonucunu yakından ilgilendirir. Embolizasyon materyalinin yerleştirilmesinin kesinliği ve güvenliği için sistemik kan basıncının düşürülmesi gerekebilir. Hastalar genellikle postoperatif dönemde yoğun bakım ünitelerinde 24 saat monitorize olarak izlenir.

Bu çalışmada, serebral AVM'leri genel anestezi altında Onyx ile endovasküler olarak embolize edilen vakaların retrospektif olarak incelenerek anesteziye ait perioperatif dönemdeki özelliklerin, muhtemel problem ve komplikasyonların ortaya konulması amaçlandı.

GEREÇ ve YÖNTEM

Yerel Etik Kurulu'ndan onay alındıktan sonra; 2005-2009 yılları arasında genel anestezi altında AVM'leri endovasküler embolizasyonla tedavi edilen 100 hasta retrospektif olarak çalışmaya dahil edildi. Hastalara ait bilgiler Girişimsel Radyoloji Bölümü Veri Tabanı ve hasta dosya kayıtlarından elde edildi. Tüm hastaların; yaş, cinsiyet, Spetzler-Martin skorlama sistemine göre AVM grade'i (AVM nidusunun büyüklüğü; yeri ve derin venöz drenaja göre Grade I, II, III, IV, V) (9), preoperatif nörolojik sekel, postoperatif nörolojik sekel, operasyona entübe veya ekstübe olarak girdikleri, operasyondan entübe veya ekstübe olarak çıktıkları, operasyondan entübe çıktıysa postoperatif yoğun bakım ünitesindeki ekstübasyon zamanı, endovasküler embolizasyon sırasında uygulanan hipotansiyonun derecesi, perioperatif komplikasyonlara ait veriler retrospektif olarak toplandı.

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 16.0®, bilgisayar programı ile yapıldı. Sonuçlar ortalama \pm standart sapma, ortanca (minimum-maksimum) veya hasta sayısı olarak verildi. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edildi. Komplikasyon gelişen hastalar ile gelişmeyen hastaların karşılaştırılmasında t-testi, Mann-Whitney U testi, ki kare testi kullanıldı. İstatistiksel olarak $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dosya bilgilerine ulaşılabilen 100 hasta dahil edildi. Hastalarımızın 41'i kadın, 59'u erkek ve yaş ortalamaları 33.4 ± 12.3 idi. AVM'nin tanısı en sık baş ağrısı (53 hasta) ve epilepsi (40 hasta) etyolojisinin araştırılması sırasında konulmuştu. AVM'lerin diğer sık prezentasyon şekilleri ise nörolojik defisit (21 hasta), intraparaknimal hematom (14 hasta), subaraknoid kanama (12 hasta) ve intraventriküler kanama (7 hasta) idi. Sadece 1 hastanın AVM'si "check-up" sırasında yapılan görüntüleme tetkikleri ile "insidental" olarak tespit edilmişti.

Spetzler-Martin sınıflamasına göre AVM'lerin %22.1'i (21 hasta) grade 5, %27.4'ü grade 3 (26 hasta), %26.3'ü grade 4 (25 hasta) idi. Hastaların %48.4'ünün (46 hasta) AVM büyüklüğü 3 ile 6 cm arasında, %27.4'ünün (25 hasta) 6 cm'den büyük ve %24.2'sinin (23 hasta) 3 cm'den küçüktü. Hastaların %70'inin ilk, %19'unun ikinci endovasküler girişimi idi; hastaların %11'ine ise daha önce en az 2 endovasküler embolizasyon girişimi yapılmıştı.

Hastaların 23'ünde operasyona girerken en az bir nörolojik defisit mevcuttu. Motor defisit (%65), duyuşal defisit (%34.5), serebellar semptomlar (%26), görme bozukluğu (%21.5), fasiyal paralizi (%13), kognitif disfonksiyon (%13) en sık karşılaşılan preoperatif nörolojik defisit idi. Operasyon sırasında hastaların %46.5'inde sistolik kan basıncı 80 mmHg'nin altına düşmüştü. Üç hastada operasyon sırasında komplikasyonla karşılaşılmıştı: subaraknoid kanama, intraventriküler kanama, serebral arter trombozu. Otuzdört hasta (%34) operasyondan sonra ortanca (minimum-maksimum) 20 saat (1-144 saat) anestezi sonrası yoğun bakım ünitesinde entübe olarak izlenmişti. Hastaların 31'inde operasyondan sonra en az bir nörolojik sekel izlenmişti. Operasyondan sonra motor defisit (%58.1), duyuşal defisit (28.9), görme bozukluğu (22.5), fasiyal paralizi (16.2), serebellar semptomlar (16.1) ve konuşma bozukluğu (%12.9) sık karşılaşılan nörolojik defisitler idi.

Yirmialtı hastada (%26.3) postoperatif dönemde hastanın taburcu olmasını geciktiren en az bir tıbbi sorunla karşılaşılmıştı. Sekiz hastada nöbet (%30.5), 6 hastada intraparaknimal hematom (%23), 6 hastanın kan basın-

cının kontrol altına alınmasında zorluk (%23), 3 hastada intraventriküler kanama (%11.5), 2 hastanın kasiğında hematom (%7.7), 2 hastada kognitif disfonksiyon (%7.7), 1 hastada subaraknoid kanama (%3.8) gelişmişti. Derin ven trombozu (1 hasta), aritmi (2 hasta), görme alan defekti (1 hasta), pulmoner ödem (1 hasta), solunum arresti (1 hasta), beyin ödemi (1 hasta) postoperatif dönemde karşılaşılan diğer problemlerdi. Bir hasta gelişen komplikasyonlara bağlı exitus olmuştu. Komplikasyon olan hastalar (n=26) ile komplikasyon olmayan hastalar (n=74) incelenen tüm parametreler açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark bulunmadı (Tablo I).

Tablo I: Postoperatif komplikasyon görülen hastalar ile görülmeyen hastaların karşılaştırılması. Sonuçlar ortalama \pm standart sapma ve hasta sayısı (% ulaşılan veri) olarak verilmiştir.

	Komplikasyon Görülmeyenler	Komplikasyon Görülenler	p
Yaş (yıl)	33.2 \pm 12.9	34.5 \pm 10.9	0.656
Cinsiyet			
Kadın	%41	%42	0.915
Erkek	%59	%58	
Grade			
1	%14.7	%3.8	0.410
2	%11.8	%11.5	
3	%26.5	%30.8	
4	%23.5	%34.6	
5	%23.5	%19.3	
AVM büyüklüğü			
<3 cm	%26.5	%15.4	0.986
3-6 cm	%44.1	%61.5	
>6 cm	%29.4	%23.1	
Lokalizasyon			
Sol	%40	%46.2	0.524
Sağ	%58.6	%53.8	
Bilateral	%1.4	%0	
Perioperatif hipotansiyon varlığı			
0-80 mmHg	%49.3	%40	0.513
80-110 mmHg	%49.3	%60	
110-140 mmHg	%1.4	%0	

TARTIŞMA

Bu çalışmada genel anestezi altında Onyx ile embolize edilen 100 hastamızın perioperatif dönemdeki özelliklerini ve komplikasyonlarını özetledik. AVM'ler konjenital doğalarına rağmen herhangi bir yaşta semptomatik olabilirler. Ortalama semptomatik olma yaşı 31.22'dir (6,7). Bizim çalışmamızda da, literatür bilgileriyle uyumlu olmak üzere, hastalarımızın yaşları 4 ile 65 arasında değişmekte ve ortalama yaşları 33.4 idi.

AVM'lerin en sık semptomu başlıca intraserebral ayrıca subaraknoid ve intraventriküler de olabilen kanamadır (1,6). AVM'ler ayrıca baş ağrısı, nöbet ve ilerleyici nörolojik defisitler ile semptom verebilirler (1,8). Çalış-

mamızda en sık prezentasyon şekli olarak baş ağrısı (%53), epilepsi (%40) ve intrakraniyal kanama (%33) (%14 intraparaknimal hematoma, %12 subaraknoid kanama, %7 intraventriküler kanama) tespit edilmiştir. Baş ağrısı ile başvuran hastaların 17'sinde; epilepsi ile başvuran hastaların 6'sında yapılan ileri incelemelerde intrakraniyal kanama tespit edilmişti. Bu bulgular bizim çalışmamızda da AVM'lerin en sık prezentasyon şekli-nin intrakraniyal kanama olduğunu göstermektedir.

Spetzler-Martin skorlama sistemi (Grade I, II, III, IV, V) AVM nidusunun büyüklüğü; yeri ve derin venöz drenaja göre cerrahi morbidite ve mortalitenin tahmin edilmesini amaçlar (9). Düşük grade'li AVM'si olan hastalarda nörolojik komplikasyon oranlarının önemsiz olduğu bildirilse de; yüksek grade'li hastalar mikrocerrahi ile yüksek morbiditeye adaydırlar (1). Hastalarımızın %75.8'inin AVM'si Spetzler-Martin grade 3 ve üzeri idi (%27.4'ü grade III, %26.3'ü grade IV, %22.1'i grade V).

Hastalarımızın %48.4'ünde AVM nidusunun büyüklüğü 3-6 cm, %27.4'ünde ise 6 cm'den fazlaydı. AVM tedavisinde radyocerrahi; sadece seçilmiş, özellikle de boyutu 3 cm'den küçük olan lezyonlarda etkindir. Üç cm'den küçük lezyonların tedavisinde radyocerrahinin %65-85 oranında etkinliği olduğu bildirilmiştir. Radyocerrahi ayrıca mikrocerrahi veya endovasküler tedavi ile ulaşılamayan derin yerleşimli AVM'lerde diğer bir tedavi opsiyonu olabilir. AVM'nin sadece endovasküler embolizasyon ile kalıcı olarak tedavisi tüm AVM'lerin %10-20'sinde mümkündür. Endovasküler embolizasyon ile kalıcı olarak tedavi edilemeyen vakalarda ise embolizasyon ile nidusun boyutu küçültülerek hastaların radyocerrahi veya mikrocerrahiye hazırlanması amaçlanır (6). Endovasküler embolizasyon genellikle günler veya haftalarla birbirinden ayrılan birden fazla seansta gerçekleştirilir (6). Hastalarımızın %70'inin ilk, %19'nun ise ikinci endovasküler embolizasyon girişimi olması ve hastalarımızın sadece %11'ine daha önce en az 2 endovasküler girişim uygulanmış olması; Onxy'in diğer embolizan ajanlara göre en büyük avantajı olan katılma süresinin daha uzun olmasının sonucu olarak, tek seansta daha fazla embolizan ajan enjeksiyonunun yapılabilmesi ve daha geniş bir AVM nidusunun oklüze edilebilmesi; dolayısıyla AVM'nin embolizasyonu için gereken seans sayısının azalmasına bağlanmıştır.

AVM'lerin endovasküler embolizasyonu için hangi ajan kullanılırsa kullanılsın, embolizasyonun ardından potansiyel olarak geçici veya kalıcı nörolojik defektlere ve ölüme neden olabilen iskemik veya hemorajik inme riski vardır. Embolizan ajanın anlamlı miktarının lezyonun venöz tarafına geçmesi AVM'nin rüptürüne veya sistemik pulmoner embolizasyona yol açabilir. İskemik

inme endovasküler hasara (arter diseksiyonu veya pıhtı formasyonu) veya normal serebral damarlara embolik ajanın enjekte edilmesine bağlı ortaya çıkabilir. Hemorajik komplikasyonlar mikrokater manüplasyonu ile veya kontrast veya embolizan ajanın enjeksiyonu sırasında damar rüptürüne bağlı ortaya çıkabilir (6). Diğer muhtemel komplikasyonlar arasında; giriş yeri olan kasıkta hematoma veya diseksiyon, kontrast madde allerjisi, nefrotoksisite, hipotansiyona bağlı komplikasyonlar, kateter retansiyonu ve hiperperfüzyon sendromu yer alır (6).

Haw ve arkadaşlarının (10) 306 hastanın 513 embolizasyon seansına aldıkları serilerini anlattıkları makalelerinde; mortalite oranlarını %2.6 ve morbiditeyi ise %4.9 olarak belirtmişlerdir. Ledezma ve ark.'nın (11) yaptığı tek merkezli, retrospektif ve randomize olmayan bir çalışmada 11 yıllık süre içindeki 168 hasta ve 295 embolizasyon prosedürü incelenmiş ve toplam olarak 11'i klinik olarak bariz olan 27 komplikasyon olduğunu; hastada istenmeyen sonuçların %3 oranında ortaya çıktığını ve embolizasyona bağlı mortalitenin %1.2 olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda; bir hastada intraventriküler kanama; 1 hastada subaraknoid kanama ve 1 hastada serebral arter trombozu olmak üzere 3 hastada perioperatif komplikasyonla karşılaştık. Perioperatif dönemde 46 hastanın sistolik arter basınçları 80 mmHg'nin altına düşmüştü. Bu durum kullanılan kalsiyum kanal bloke edici ajana (nimotop) bağlı olarak istenen ve enjeksiyonun kontrolü amacıyla kontrollü hipotansiyon için uygulanan yöntem olduğundan komplikasyon olarak değerlendirilmemiştir. Fakat AVM'nin kan çaldığı AVM çevresindeki beyin dokusu tansiyon arteriyel değişikliklerine özellikle hassastır ve bu yüzden beyni korumak için tansiyon arteriyel anestezi tarafından sadece ihtiyaç olduğu anda düşürülmeli ve bu amaçla kısa etkili hipotansif ajanlar tercih edilmelidir. Bunun tek istisnası AVM'si tam olarak kapatılan hastalarda beyni hiperperfüzyon sendromundan korumak amacıyla zaman zaman uygulanan istemli uzun süreli hipotansiyondur. AVM'si tam olarak kapatılan hastaların hiperperfüzyon sendromundan korunması amacıyla yoğun bakım ünitelerinde entübe olarak izlenmesi gerekebilir. Muhtemelen operasyon sırasında anestezinin koruyucu etkisi ve hastaların göreceli olarak genç olması nedeniyle hipotansiyona bağlı olarak hem perioperatif dönemde hem de postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadık.

Hastaların hiçbirisi operasyona girerken entübe değildi. Hastaların %34'ü operasyondan entübe olarak çıkarılarak anestezi sonrası yoğun bakım ünitesinde ortanca (min-max) yirmi saat (1-144 saat) izlenmişti. Bu durum hastaların ekstübe edilememesi nedeniyle değil,

Onyx'in kendine has özelliklerine bağlı olarak tek seansa fazla miktarda AVM nidusunun oklüze edilmesi sonucu intraserebral kan akımı ve basınç değişikliklerine alışmaları için gereken zaman süresince hastaların derin sedasyon ile izlenmesi gerekliliğindedir. AVM embolizasyonu yapılan vakaların yoğun bakım ünitelerinden triajı istenmeyen ve taburculuğu geciktiren komplikasyonlar nedeniyle zorlaşır. Yirmialtı hastada (%26.3) taburculuğu geciktiren en az bir postoperatif olayla karşılaşıldı. En sık karşılaşılan postoperatif olay profilaktik antiepileptik ilaç kullanımına rağmen gelişen nöbet idi. İntraparankimal hematoma, intraventriküler kanama ve subaraknoid kanama karşılaşılan en ciddi komplikasyonlar idi. Hastaların yakın nörolojik muayenelerinin yapılması ve gerektiğinde tanı için acil görüntüleme işlemlerinin uygulanması son derece önemlidir. Hastalarda karşılaşılan muhtemel komplikasyonlardan bir diğeri ise kasık girişi yerindeki hematoma'dur. Hastalara sık kasık muayenesi yapılması, seri hemoglobin ölçümü yapılması ve hastaların taburcu olmadan önce mobilize edilerek mobilizasyon sonrası kasık muayenesinin ardından taburcu edilmeleri önerilir. Biz bu çalışmada taburculuğu geciktiren komplikasyonları öngörebileceğimiz parametreleri saptamaya çalıştık fakat istatistiksel olarak anlamlı bir parametre saptayamadık. Genel olarak AVM hastalarının dörtte birinde komplikasyon gelişebileceği, yatak sayısının ve yoğun bakım ünitesi yatak triajında bu durumun gözönünde bulundurulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Sonuç olarak genel anestezi altında endovasküler embolizasyon yapılan hastalarda perioperatif komplikasyon ve yeni nörolojik sekeller olabileceği; hastaların perioperatif dönemde yakın izlenilmesi gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır.

Yazışma Adresi: Dr. Ömer Savaş YILBAŞ

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD
06100 Sıhhiye/ANKARA
Tel: 0312 305 1207
e-posta: drsavasyilbas@yahoo.com

KAYNAKLAR

1. Lee CZ, Young WL. Management of brain arteriovenous malformations. *Curr Opin Anaesthesiol* 2005; 18: 484-9.
2. Arteriovenous Malformation Study Group. Current concepts: Arteriovenous malformations of the brain in adults. *N Engl J Med* 1999; 340: 1812-8.
3. Linfante I, Wakhloo AK. Brain aneurysms and arteriovenous malformations: advancements and emerging treatments in endovascular embolization. *Stroke* 2007; 38: 1411-7.
4. Higashida RT, Halbach VV, Dowd CF, Juravsky L, Meagher S. Initial clinical experience with a new self-expanding nitinol stent for the treatment of intracranial cerebral aneurysms: the Cordis Enterprise stent. *Am J Neuroradiol* 2005; 26: 1751-6.
5. Stapf C, Labovitz DL, Sciacca RR, Mast H, Mohr JP, Sacco RL. Incidence of adult brain arteriovenous malformation haemorrhage in a prospective population-based stroke survey. *Cerebrovasc Dis* 2002; 13: 43-6.
6. Gailloud P. Endovascular treatment of cerebral arteriovenous malformations. *Tech Vasc Interv Radiol* 2005; 8: 118-28.
7. Hofmeister C, Stapf C, Hartmann A, et al. Demographic, morphological, and clinical characteristics of 1289 patients with brain arteriovenous malformation. *Stroke* 2000; 31: 1307-10.
8. Ayad M, Eskioglu E, Mericle RA. Onyx: a unique neuroembolic agent. *Expert Rev Med Devices* 2006; 3: 705-15.
9. Spetzler RF, Martin NA. A proposed grading system for arteriovenous malformations. *J Neurosurg* 1986; 65: 476-83.
10. Haw CS, terBrugge K, Willinsky R, Tomlinson G. Complications of embolization of arteriovenous malformations of the brain. *J Neurosurg* 2006; 104: 226-32.
11. Ledezma CJ, Hoh BL, Carter BS, Pryor JC, Putman CM, Ogilvy CS. Complications of cerebral arteriovenous malformation embolization: multivariate analysis of predictive factors. *Neurosurgery* 2006; 58: 602-11.