

Alt ekstremitte gecikmiş tromboembolik arteriyel tıkanmalarda aynı seansta embolektomi ve kapalı fasiyotomi beraberliği

Accompanying embolectomy and closed fasciotomy in the same session for the delayed arterial thromboembolic occlusions in lower extremity

Adem Güler, Mehmet Ali Şahin, Kubilay Karabacak, Nezih Küçükaslan, Mehmet Yokuşoğlu*, Harun Tatar

Gülhane Askeri Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi ve *Kardiyoloji Bölümleri, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Alt ekstremitte tromboembolik arteriyel tıkanma tanısı ile geç dönemde başvuran, embolektomi ile aynı seansta henüz kompartman sendromu gelişmeden fasiyotomi yapılan hasta grubu ile embolektomi sonrası kompartman sendromu gelişmesi sonrasında fasiyotomi yapılan hasta grubundaki postoperatif komplikasyonları karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntemler: Semptomların başlamasıyla hastaneye başvurma zamanı arasındaki süre 12 saatten uzun olan alt ekstremitte akut tromboembolik arteriyel tıkanma tanısıyla kliniğimize başvuran ardışık 36 hasta (13 kadın, 23 erkek) çalışmaya dahil edildi ve retrospektif olarak incelendi. Tüm olgulara embolektomi yapıldı. Embolektomi yapıldıktan sonraki süreçte kompartman sendromu gelişmesi nedeniyle kapalı mini fasiyotomi yapılan hastalar grup 1'i (n=21), kompartman sendromu gelişmeden embolektomi ile aynı seansta kapalı mini fasiyotomi yapılan hastalar grup 2'yi (n=15) oluşturdu, gruplar rastgele oluşturuldu. Gruplar, klinik takiplerinde gelişen amputasyon, renal yetmezlik, alt ekstremitte hipoestezi, parmak uçlarında parezi gibi morbid faktörler yönünden karşılaştırıldı. İstatistiksel analizde gruplar arası karşılaştırmalarda t testi, Ki-kare testi ve Mann-Whitney U testi kullanıldı, istatistiksel önemlilik için $p<0.05$ şartı arandı.

Bulgular: Her iki grupta da en sık saptanan tıkanıklık nedeni kardiyak kökenli emboli iken, en sık tromboemboli lokalizasyonu femoropopliteal bölge olarak belirlendi. Grup 1'de postoperatif komplikasyon gelişen hasta sayısı 14 (%66.6) iken, grup 2'de 2 (%13.3) olarak bulundu ($p<0.002$). Grup 1'deki iki olguya diz altı seviyeden amputasyon uygulandı.

Sonuç: Akut arteriyel tıkanma sonrası geç dönemde başvuran hastalarda, reperfüzyon hasarının olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla embolektomi ile aynı seansta fasiyotomi yapılmasının postoperatif morbiditeyi azaltmadaki rolü önemli olabilir. (*Anadolu Kardiyol Derg 2009; 9: 407-10*)

Anahtar kelimeler: Akut arteriyel tıkanıklık, reperfüzyon hasarı, embolektomi, fasiyotomi

ABSTRACT

Objective: We aimed to compare the postoperative complications in patient with acute lower extremity arterial occlusion who admitted in the late period in whom accompanying embolectomy and fasciotomy in the same session and fasciotomy following embolectomy were applied, because of development of compartment syndrome.

Methods: A total of 36 patients (13 female, 23 male) with acute lower extremity arterial occlusion, who admitted to our clinic at least 12 hours after onset of symptoms were enrolled to the study and investigated retrospectively. While embolectomy was performed in all cases, the cases in which mini fasciotomy was performed after development of compartment syndrome constitute the group 1 (n=21) and the ones in whom accompanying embolectomy and closed mini fasciotomy in the same session constitute the group 2 (n=15), groups were formed randomly. Groups were compared in regard of extremity amputation, renal failure, hypoesthesia in lower extremity, paresthesia in fingers in their clinical course. In statistical analysis t test, Chi-square test and Mann Whitney U test were used for comparison of groups, and a $p<0.05$ was considered as significant.

Results: While cardiac originating embolus was the most frequent etiologic factor, femoropopliteal artery was the most frequent involved area in both groups. Morbidity rates were 66.6% in group 1 and 13.3% in group 2 ($p<0.002$). Amputation below the knee was performed in two patients in group 1.

Conclusion: In order to reduce the unfavorable effects of reperfusion injury, accompanying fasciotomy and embolectomy in the same session, may have an important role in decreasing the postoperative mortality rate in patients who admitted in the late stage of lower extremity acute arterial occlusions. (*Anadolu Kardiyol Derg 2009; 9: 407-10*)

Key words: Acute arterial occlusion, reperfusion injury, embolectomy, fasciotomy

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Mehmet Yokuşoğlu, Gülhane Askeri Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye

Tel: +90 312 304 42 67 Faks: + 90 312 304 42 50 E-mail: myokusoglu@yahoo.com

© Telif Hakkı 2009 AVES Yayıncılık Ltd. Şti. - Makale metnine www.anakarder.com web sayfasından ulaşılabilir.

© Copyright 2009 by AVES Yayıncılık Ltd. - Available on-line at www.anakarder.com

Giriş

Alt ekstremitte arter tıkanıklığı doku iskemisi oluşturan klinik bir tablodur. Erken müdahale mortalite ve morbiditeyi büyük oranda etkiler. İskemi ekstremitte ana arterinin trombozu veya embolisine bağlı olarak oluşabilir. Fogarty tarafından tanımlanan balon kateterin 1963 yılında klinik uygulamaya girmesiyle arteriyel tıkanmalar sonrası mortalite ve morbidite önemli oranda azalmıştır (1). Akut periferik arteriyel tıkanıklıklarda ölüm %10-25, amputasyon oranları ise %20 olarak bildirilmektedir (2). Mortalite ve morbiditeyi etkileyen faktörler arasında iskemi süresi büyük öneme sahiptir. Uzun süre iskemiyeye maruz kalmış olan ekstremitede revaskülarizasyon sonrası oluşan reperfüzyon hasarı, erken müdahale edilmediği takdirde ilgili ekstremitenin veya oluşan metabolik asidoz tablosu nedeniyle hastanın kaybedilmesine neden olabilmektedir. Mortalite ve morbiditenin esas nedeni sıklıkla ekstremitede iskemi ve reperfüzyonu takiben kompartman sendromu oluşması ve sonrasında meydana gelen ekstremitte kaybı, renal ve pulmoner fonksiyon kaybı, exitus gibi dramatik olaylardır. Kompartman sendromu oluştuğunda klasik müdahale şekli fasiyotomidir. Ancak bazen fasiyotomi yapılsa bile geç kalınmış olunabilmektedir. İşte bu dramatik tablonun oluşumunu engellemek ya da oluşacak ise ağırlığını azaltmak için kompartman sendromu oluşmadan embolektomi ile aynı seansta fasiyotomi yapılmasını savunan görüşler mevcuttur (3, 4).

Bu araştırmamızda 12 saatten uzun süre iskemiyeye maruz kalmış alt ekstremitteye müdahalede embolektomi ile aynı seansta kompartman sendromu gelişmeden yapılan fasiyotomiler ile embolektomi sonrası kompartman sendromu bulguları ortaya çıkınca yapılan fasiyotomilerin sonuçlarını araştırmak amacıyla son dört yıldaki olgularımızı retrospektif olarak inceledik.

Yöntemler

Ocak 2004-Haziran 2008 arasında alt ekstremitte ağrı, soğukluk, solukluk, siyanoz, parestezi ve paralizisi şikâyetleri ile kliniğimize başvuran ve akut tromboembolik arteriyel tıkanıklığı olan 36 hasta incelendi. Hastaların ortalama yaşları 59.3±8.4 yıl olup 13'ü (%36.1) kadın, 23'ü (%63.9) erkek idi. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar, semptomların başlaması ile hastaneye başvuru zamanı arasındaki süre 12 saatten uzun olan hastalardı. Embolektomi yapılan ve postoperatif dönemde kompartman sendromu gelişmesi nedeniyle kapalı mini fasiyotomi uygulanan 21 hasta (12 erkek, 9 kadın; ortalama yaş 57.6±14.1 yıl) grup 1'i oluşturdu. Embolektomi ile aynı seansta, kompartman sendromu bulguları olmadığı halde kapalı mini fasiyotomi yapılan 15 hasta (11 erkek, 4 kadın; ortalama yaş 63.1±9.2 yıl) grup 2'yi oluşturdu. Her iki grubu oluşturan hastalar rastgele seçilmişlerdi. Akut arteriyel tıkanıklık tanısı 32 olguda klinik bulgular ve alt ekstremitte arteriyel Doppler ultrasonografi tetkikiyle konuldu. Yalnızca dört olguda tanı anjiyografiyle teyit edildi. Kardiyak trombüs varlığının tespiti için tüm olgulara ekokardiyografi yapıldı.

Olguların hepsine lokal anestezi ile müdahale edildi. Ameliyatta arter klemplenmeden önce sistemik 100 Ü/kg heparin uygulamasına takiben arteriyotomi yapıp Fogarty kateteri (3-6 F) kullanılarak embolektomi yapıldı. Sonrasında arteriyotomi distali heparinli solüsyon ile yıkandıktan sonra arteriyotomi usulüne uygun kapatıldı. Cerrahi girişim sonrasında 3 gün boyunca aktive

pıhtılaşma zamanı (ACT) 200 sn düzeyinde olacak şekilde heparin infüzyonu uygulandı. Oral antikoagülana postoperatif ilk gün başlandı. Hastaların protrombin zamanı normalin 1.5 katı ve International Normalization Ratio (INR) değeri de 2-2.5 olunca heparin kesilerek oral antikoagülân ile devam edildi.

Embolektomi uyguladığımız tüm hastalar postoperatif dönemde reperfüzyon nedeniyle oluşabilecek sistemik komplikasyonların erken tanınması ve tedavinin takibi için saatlik idrar çıkışı, elektrolit dengesi ve kan gazı değerleri yakın takibe alındı. Saatlik idrar çıkışı azalan hastalara mannitol ve furosemid infüzyonu uygulandı. Grup 1'deki hastalara postoperatif takiplerinde kompartman sendromu tanısı ve fasiyotomi endikasyonu fizik muayene bulguları ile konuldu. Fasiyotomi işlemi, diz altı seviyede anterolateral ve posteromediyal insizyonla kapalı mini fasiyotomi şeklinde uygulandı. Cilt insizyonu 5 cm'den küçük yapıldı ancak fasiyotomi bu insizyondan başlayarak uzun makas ile kranial ve kaudale doğru uzatıldı. Anterolateral ve posteromediyal fasiyotomi çoğunlukla yeterli oldu. Posteriyor kompartmanda yeterli dekompresyon sağlanamayan hastalara ilave olarak posteriyor fasiyotomi yapıldı.

Morbidite ekstremitte amputasyonu, ayakta kalıcı hipoestezi, parmak uçlarında kalıcı parezi ve renal yetmezlik olarak tanımlandı. Mortalite, postoperatif bir ay içindeki tüm nedenli ölümler olarak tanımlandı.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizde veriler sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma, kesikli değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda yaş dağılımı için t testi, kesikli değişkenler için Ki-kare testi ve sürekli değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0.05'in altında olması şartı arandı.

Bulgular

Alt ekstremitte en önemli arteriyel tıkanıklık nedeni kardiyak kökenli emboli (30 hasta; %83.3) olarak belirlendi. Tıkanıklık bölgesi her iki grupta da en fazla femoropopliteal seviye, ikinci sıklıkla infrapopliteal seviye, üçüncü sıklıkla ise ilyak seviye olarak tespit edildi. Çalışmaya alınan hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Grup 1'deki üç hastada ve grup 2'deki bir hastada embolektomi sonrası iskemi devam etti. Bu dört hastaya ilk embolektomiden ortalama 3±1 saat sonra yeniden embolektomi uygulandı. Tekrar embolektomi yapılan grup 1'deki iki hastada perfüzyon bozukluğunun devam etmesi ve demarkasyon hattı oluşması üzerine diz altı seviyeden amputasyon uygulandı. Grup 1'deki hastaların tümüne embolektomi sonrası (ortalama 3±1 gün sonra) kompartman sendromu gelişmesi nedeniyle fasiyotomi uygulandı. Bu 21 hastanın hepsinde iskemik ağrı, bacak ve baldırda gerginlik ve ödem mevcuttu. On hastada (%47) palpasyon ile hassasiyet, altı hastada (%28) ayakta hipoestezi, beş hastada (%23) ayak parmak uçlarında parezi tespit edildi. Grup 2'deki hastaların hepsinde iskemik ağrı, ikisinde (%13) palpasyon ile hassasiyet, bir olguda (%6) ayakta hipoestezi, bir olguda (%6) ayakta parezi mevcuttu (Tablo 2).

Grup 1 ve 2'deki olguların semptomların başlamasıyla hastaneye başvurusu arasında geçen süreleri sırasıyla 19.1±4.1 ve

Tablo 1. Çalışmaya alınan hastaların demografik ve klinik özellikleri

Değişkenler	Grup 1 (n=21)	Grup 2 (n=15)	p
Ortalama yaş, yıl	57.6±14.1	63.1±9.2	0.086*
Cinsiyet, E/K	12/9	11/4	0.326**
Risk faktörleri, n (%)			
Hipertansiyon	7 (33)	6 (40)	0.686**
Diyabet	4 (19)	3 (20)	0.944**
Atriyal fibrilasyon	18 (86)	12 (80)	0.655**
Hiperlipidemi	5 (24)	4 (27)	0.847**
Sigara kullanımı	16 (76)	11 (73)	0.847**
Tıkanma seviyesi, n (%)			
Femoropopliteal	10 (48)	7 (47)	0.956**
İnfrapopliteal	7 (33)	5 (33)	1**
İliyak	4 (19)	3 (20)	0.944**
Semptomların başlamasıyla başvuru arasındaki süre, saat	19.1±4.1 19 (12-25)	18.1±3.2 18 (12-2)	0.309***
Hastanede yatış süresi, gün	13±4 14 (6-20)	10±3 10 (6-16)	0.030***
Fasiyotomi açık kalma süresi, gün	8±3 8 (2-14)	5±2 5 (2-8)	0.005***
Veriler ortalama ±SS, medyan (minim-maksimum) ve yüzde/oran olarak sunulmuştur * eşleştirilmemiş örneklem t testi, ** Ki kare testi, *** Mann-Whitney U testi			

18.1±3.2 saat olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.437). Grup 2'deki 15 hastada embolektomi ile aynı seansta kapalı mini fasiyotomi uygulandı. Grup 1'deki hastalarda fasiyotomi açık kalma süresi 8.7±3.1 gün iken; grup 2'de bu süre 5.2±2.1 gün olarak belirlendi (p=0.003). Fasiyotomi insizyonları her iki grupta da primer sütür ile onarıldı. Onarım, ödem çözülüp cilt primer sütür ile yaklaştırılabilir duruma geldiğinde yapıldı. Grup 1'deki hastalarda hastanede kalma süresi 13.4±4.1, grup 2'de 10.1±3.2 gün olarak belirlendi (p=0.025). Grup 1'de iki olguda (%9.5) diz altı amputasyon uygulandı. Üç hastada (%14.2) renal fonksiyonların bozulması nedeni ile postoperatif dönemde geçici hemodiyalize ihtiyaç duyuldu, beş hastada (%23) ayakta hipoestezi, dört hastada (%19) ayak parmaklarında parestezi şikâyetleri gerilemedi. Grup 2'de ise bir hastada (%6.6) ayakta hipoestezi, bir hastada (%6.6) parmak uçlarında parezi şikâyetinin gerilemediği belirlendi. Çalışma grubundaki hastalarımızda mortalite olmadı. Grup 1'de postoperatif komplikasyon gelişen hasta sayısı 14 (%66.6) iken, grup 2'de 2 (%13.3) olarak bulundu (p<0.002) (Tablo 3).

Tartışma

Alt ekstremitte tromboembolik arteriyel tıkanma tanısı ile geç dönemde başvuran, embolektomi ile aynı seansta henüz kompartman sendromu gelişmeden fasiyotomi yapılan hasta grubu ile embolektomi sonrası kompartman sendromu gelişmesi sonrasında fasiyotomi yapılan hasta grubundan elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında; grup 2 hastalarının daha kısa sürede mobilize oldukları, komplikasyon oranlarının daha düşük olduğu ve hastanede kalma sürelerinin daha kısa olduğu gözlemlendi. Bu sonuçlar, akut arteriyel tıkanıklık sonrası geçen süre 12 saati aşan vakalarda fizik muayene bulgularında ekstremitede ağrı,

Tablo 2. Embolektomi sonrası fasiyotomi uygulanmadan önceki fizik muayene bulguları ve karşılaştırılması

Klinik bulgular	Grup-1 (n=21)	Grup-2 (n=15)	p*
Ağrı, n (%)	21 (100)	15 (100)	1
Gerginlik ve ödem, n (%)	21 (100)	-	<0.001
Palpasyon ile hassasiyet, n (%)	10 (47)	2 (13)	0.034
Ayakta hipoestezi, n (%)	6 (28)	1 (6)	0.106
Parmak uçlarında parezi, n (%)	5 (23)	1 (6)	0.180
Veriler yüzde/oran olarak sunulmuştur * Ki-kare testi			

Tablo 3. Gelişen komplikasyonlar

Komplikasyon	Grup-1 (n=21)	Grup-2 (n=15)	p*
Amputasyon, n (%)	2 (9.5)	-	0.225
Renal yetmezlik, n (%)	3 (14.2)	-	0.132
Ayakta hipoestezi, n (%)	5 (23.8)	1 (6.6)	0.180
Parmak uçlarında parezi, n (%)	4 (19.04)	1 (6.6)	0.296
Toplam, n (%)	14 (66.6)	2 (13.2)	0.002
Veriler yüzde/oran olarak sunulmuştur * Ki kare testi			

uyuşma, gerginlik ve ödem gibi kompartman sendromu gelişme işareti olabilecek bulgular var ise kompartman sendromu oluşmasını beklemeden embolektomi ile aynı seansta fasiyotomi yapılmasının hastaya daha faydalı olacağını düşündürmektedir.

Reperfüzyon hasarı, revaskularize edilen bölgeden salınan oksidan ajanlar, toksik atıklar ve potasyumun zararlı etkileriyle oluşur. Revaskularize edilen alana ve organa lokalize zararlı etkileri olabildiği gibi, bunların sistemik dolaşıma geçmesiyle sistemik zararlı etkileri de ortaya çıkar. Nitekim kardiyak, renal ve pulmoner komplikasyonlar baş edilmesi zor sorunlardır ve mortalitede esas rol oynarlar (3). Bu etkinin azaltılması için ekstremitte ilk reperfüzyon edilirken venöz kanın sistemik dolaşımdan uzaklaştırılması gerektiği görüşü de vardır. Akut iskemik olay sonrasında ekstremitte reperfüzyon edildiğinde, iskemi süresine bağlı olarak reperfüzyon hasarı oluşmasına ve kompartman sendromu gelişmesine adaydır (3). Kompartman sendromu kapalı bir osteo-fasiyal alanda doku içi basınç artışı ile gelişen kas ve sinir iskemisi ve semptomlarıdır. İskemiye uğrayan kas dokusunda ödem oluşur. Doku içi volüm ve basınç artışı sonucu arter ve arteriyollerde kan akımı iyice bozulur. Bu durum intersitisyel mesafeye sıvı kaçışını artırır. Dolayısıyla ödem daha da artar ve kompartman sendromu ile daha dramatik tablolara gidebilecek bir kısır döngü oluşur (4, 5).

Çeşitli araştırmalar 6-8 saatlik iskemi sonrası iskelet kasında şiddetli iskeminin geliştiği, revaskularizasyon sonrasında ise miyoglobinem, miyoglobüri ve iskemik metabolitlerin açığa çıkması ile sistemik organ hasarının ortaya çıktığını göstermiştir (6-8). Reperfüzyon döneminde ekstremitede önemli derecede ödem ile birlikte kompartman sendromu gelişebilir. Alt ekstremitte anterior tibiyal, lateral tibiyal, yüzeysel ve derin posterior kompartmanlar vardır. Anterolateral ve posteromedial fasiyotomi

mi insizyonları ile tüm kompartmanlara ulaşabilmek mümkün olabilmektedir. Ağrı, parezi, sinirlerin hipoestezisi, kompartman-daki fasiyal yapılarda gerginlik ve ödem ile kendisini gösteren kompartman sendromu en çok anteryor kompartmanda görülmektedir (9-12). Kompartman içi basınç çok yüksek ise distal nabızlar alınmayabilir. Ancak distal nabızların alınıyor olması da kompartman sendromunu ekarte ettirmez. Sıklıkla kompartman sendromu bulgularını arteriyel yetersizlik bulgularından ayırt etmek güçtür. Revaskularizasyon sonrası ağrı devam eder veya ağrı ortaya çıkarsa kompartman sendromundan şüphelenilmelidir. Her ne kadar bu semptom çok özgül değil ve eş zamanlı subkütan ödem tarafından maskelenebilir de şişkinlik ve gerginlik kompartman sendromunun en erken ve bazen de tek objektif bulgusudur (9, 11-13). Mubarak ve Hargens (9) ödemin, iskemik yaralanmanın ve reperfüzyon hasarının eş zamanlı olarak yer aldığı tablonun, inkomplet iskemik durum nedeni ile meydana geldiğini öne sürmüşlerdir. Parsiyel hücre hasarı çalışmaları bu teoriyi desteklemektedir (9, 14).

Şüpheli olgularda bir tanı kriteri olarak kompartman içi basınç ölçümü yapılabilir. Kompartman basınçlarının ölçümü ve bu basınçların 40-45 mm Hg'nın üzerine çıkması durumunda fasiyotomi yapılması önerilmektedir. Ancak hangi basınç seviyesi üzerinde fasiyotomi uygulanması gerektiği konusunda bir görüş birliği yoktur. Bazı yazarlar ise 30 mmHg'ı aşan basınçların nispi fasiyotomi endikasyonu oluşturduğunu belirtmektedir (14). Ancak çoğu yazar kompartman sendromu tanısıyla fasiyotomi endikasyonu kararı verilirken fizik muayene bulgularının ön planda tutulmasını önermektedir (9, 11, 12). Biz fasiyotomi endikasyonumuzu grup 1 hastalarda fizik muayene sonuçlarımıza göre belirledik.

Farklı iskemik koşullarda uygulanan fasiyotomi sıklığının karşılaştırıldığı bir çalışmada, arteriyel injürisi olan ekstremitede %32 sıklıkla, embolik oklüzyonların ise %2 sıklıkla fasiyotomi uygulanmıştır (4). Yalnızca tromboembolik tıkanıklıkların araştırıldığı çalışmalarda fasiyotomi sıklığı %16-22 arasında bildirilmektedir (15,16).

İskemi reperfüzyon hasarı arterin tam tıkanmasından yalnızca bir saat sonra bile meydana gelebilir. Zorlu diürez, asidozun ve elektrolit bozukluğunun düzeltilmesi sistemik komplikasyonları önlemede önemlidir (17). İleri derecede geri dönüşümsüz iskemik olgularda sistemik heparin ile antikoagülasyon ve erken amputasyonun mortaliteyi azaltmaktadır (18, 20). İskemi/reperfüzyon hasarının pulmoner fonksiyonlar üzerine etkilerini gösteren çalışmalarda dolaşımda aktive olmuş nötrofillerin sayısının artması sonucu pulmoner mikrovasküler yatakta hasar ve sonuçta akut respiratuvar distres sendromu görülebildiği belirtilmiştir (19). Embolektomi uyguladığımız tüm hastalar postoperatif dönemde oluşabilecek sistemik komplikasyonlar açısından saatlik idrar çıkışı, elektrolit dengesi ve kan gazı sonuçlarıyla takip edildiler.

Çalışmanın kısıtlılıkları

Çalışmamızın en önemli kısıtlılığı retrospektif olmasıdır. Bunun yanı sıra olgu sayısının sınırlı olması da bir diğer sınırlamadır. Ancak tüm bu kısıtlılıklara rağmen çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz bulguların değerli olduğuna inanıyoruz. Bu konuda kesin yargıya varmak için rastgele tasarlanmış, prospektif ve geniş olgu serilerinden oluşmuş çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç

Alt ekstremitte arteriyel tıkanmalarında embolektomi sonrası reperfüzyon hasarı ve sonrasında oluşan kompartman sendromu yüksek morbiditeye sahiptir. Ancak, özellikle iskemik süre 12 saati geçen hastalarda embolektomi ile aynı seansta uygulanacak kapalı fasiyotomi, hastanede kalma süresini kısaltmakta, kompartman sendromuna bağlı gelişebilecek komplikasyon oranını azaltarak morbiditeyi düşürmektedir.

Kaynaklar

- Greenberg RK, Ourel K. Arterial thromboembolism. In: Rudherford RB, editor. *Vascular Surgery*. 5th ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 2000. p.822-35.
- Neuzil DF, Edwards WH Jr, Mulherin JL, Martin RS 3rd, Bonau R, Eskin S, et al. Limb ischemia: surgical therapy in acute arterial occlusion. *Am Surg* 1997; 63: 270-4.
- Erentuğ V, Mansuroğlu D, Bozbuğa NU, Erdoğan HB, Elevli MG, Bal E, et al. Surgical treatment of acute arterial occlusions. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2003; 11: 236-9.
- Patman RD. Compartmental syndromes in peripheral vascular surgery. *Clin Orthop Relat Res* 1975; 103-10.
- Rush DS, Frame SB, Bell RM, Berg EE, Kerstein MID, Haynes JL. Does open fasciotomy contribute to morbidity and mortality after acute lower extremity ischemia and revascularization? *J Vasc Surg* 1989; 10: 343-50.
- Haimovici H. Acute arterial thrombosis and metabolic complications of acute arterial occlusions and skeletal muscle ischemia. In: Haimovici H, editor. *Vascular Surgery Massachusetts*: Blackwell Science; 1996. p. 509-30.
- Duprez D. Natural history and evolution of peripheral obstructive arterial disease. *Int Angiol* 1992; 11: 165-8.
- Stoney RJ, Thompson RW, Nelken NA. Surgical recanalization of occluded peripheral arteries. *Surg Clin North Am* 1992; 72: 749-56.
- Mubarak SJ, Hargens AR. Acute compartment syndromes. *Surg Clin North Am* 1983; 63: 539-65.
- Matsen FA, Winquist RA, Krugmire RB. Diagnosis and management of compartmental syndromes. *J Bone Joint Surg Am* 1980; 62: 286-91.
- Hyde GL, Peck D, Powell DC. Compartment syndromes; Early diagnosis and a bedside operation. *Am Surg* 1983; 49: 563-8.
- Jensen SL, Sandermann J. Compartment syndrome and fasciotomy in vascular surgery. A Review of 57 Cases. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1997; 13: 48-53.
- Cooper GG. A method of single-incision four compartment fasciotomy of the leg. *Eur J Vasc Surg* 1992; 6: 659-61.
- Perry MO. Compartment syndromes and reperfusion injury. *Surg Clin North Am* 1988; 68: 853-64.
- Allenberg JR, Meybier H. The compartment syndrome from the vascular surgery viewpoint. *Chirurg* 1988; 59: 722-7.
- Papalambros EL, Panayitopoulos YP, Bastounis E, Zavos G, Balas P. Prophylactic fasciotomy of the legs followed acute arterial occlusion procedures. *Int Angiol* 1989; 8: 120-4.
- Bugge M, Jelnes R, Arendrup H, Baekgaard N, Rasmussen LB, Christensen AB, et al. Arterial embolism of the legs a follow-up study of 252 patients. *Ann Chir Gynecol*. 1985; 74: 137-41.
- Blaisdell FW, Steele M, Allen RE. Management of acute lower extremity arterial ischemia due to embolism and thrombosis. *Surgery* 1978; 84: 822-34.
- Groeneveld AB, Raijmakers PG, Rauwerda JA, Hack CE. The inflammatory response to vascular surgery-associated ischemia and reperfusion in man: effect of postoperative pulmonary function. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1997; 14: 351-9.
- Sunar H. Acute Arterial occlusions. *Turkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2006; 2: 45-50.