

Akut arter tıkanıklıklarında mortaliteye eşlik eden faktörler

Şenol Gülmen

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi , Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Isparta

Özet

Günümüzde, akut arteriyel tıkanıklık (AAT) yüksek morbidite ve mortalite ile seyretmektedir. Bu çalışmanın amacı, AAT ile kliniğimize başvuran olgularda mortaliteye eşlik eden faktörlerin değerlendirilmesidir. Ocak 2003 ile Kasım 2005 tarihleri arasında kliniğimizde AAT tanısıyla girişim uygulanan 103 olgu retrospektif olarak incelenmiştir. Olguların 60'ı erkek (% 58.3) ve 43'ü kadın (% 41.7) olup yaş ortalaması $67,86 \pm 12,09$ (37-95) idi. Sekseniki olguda (%79.6) alt ekstremiteye, 21 olguda (%20.4) ise üst ekstremiteye yönelik cerrahi girişim uygulandı. Çalışmamızda olguların 82'ine (%79.6) AAT sonrası ilk 12 saat içerisinde, 21'sine (%20.4) ise 12. saatten sonra müdahale edildi. Tıkanıklık bölgesi sırasıyla 76 olguda (% 73,7) femoropopliteal, 21 olguda (%20.3) brakial ve 6 olguda aortailiak (% 5.8) bölge idi. Üst ekstremiteye yönelik girişim uygulanan olguların hiçbirine re-embolectomi ve ek cerrahi vasküler girişim uygulanmadı. Alt ekstremiteye yönelik girişim uygulanan olguların 17 'sinde (%20.7) iskeminin tekrar etmesi nedeniyle re-embolectomi uygulandı. Ekstremitte kurtarma oranı 95 olgu ile %92.2, mortalite oranı ise 11 olgu ile %10.7 olarak gerçekleşti. Mortalite gelişen olguların yaş ortalaması $73,63 \pm 7,31$ (62-87) olup, 8 olgu (%72.7) 70 yaş ve üzerindedir. Mortalite gelişen olgular ile mortalite gelişmeyen olgular arasında yaş ortalaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Onikinci saatten önce ve 12. saatten sonra girişim uygulanan olgular arasında mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$), ancak amputasyon açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Mortalite gelişen olguların 10'unda (%90.9) koroner arter hastalığı (KAH), 8'in de (%72.7) periferik arter hastalığı (PAH) eşlik ettiği saptandı. Mortalite gelişen ve gelişmeyen olgular arasında eşlik eden KAH açısından istatistiksel olarak ciddi anlamlı fark saptandı ($P<0.01$). KAH ve PAH'nın eşlik ettiği ATT yüksek morbidite ve mortalite ile sonuçlanan klinik tablodur. Erken girişim morbidite ve mortaliteyi azaltabileceği için AAT gelişen olgulara en kısa zamanda girişimde bulunulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Akut arteriyel tıkanıklık, mortalite, embolectomi

Abstract

The Factors Associated To Mortality In Acute Arterial Occlusions

Currently, acute arterial occlusion (AAO) incidence become increased and mortality and morbidity rate of this pathology remained very high. The aim of retrospective study is to investigate the factors which contributes the mortality rates among the patients which were admitted to our clinic with AAO. Between January 2003-November 2005 at the our clinic, one - hundred - three patients who had surgical interventions with acute arterial occlusion of upper and lower extremities were evaluated retrospectively. There were 60 male (%58.3) and 43 female (%41.7) and mean age of the patients age was $67,86 \pm 12,09$ (37 year and 95 year). Surgery was performed in 82 cases (%79.6) on lower extremity and in 21 cases (%20.4) on upper extremity. In our investigation only 82 patients (%79.6) were operated with in 12 hours, the other 21 patients (%20.4) over 12 hours after acute arterial occlusion. Localizations of the occlusion were femoropopliteal region in 76 cases (%73.7), brachial region in 21 cases (%20.3) and aortailiac region in 6 cases (%5.8), respectively. There were no re-embolectomy and extra vascular procedure performed in the patients which were operated for upper extremity problem. Re-embolectomy was performed on 17 (%20.7) of the patients which were operated for lower extremity problem for recurrence of the ischemic period. Extremity preservation rate was 92.2% (95 patients), mortality rate was 10.7% (11 patients). Mean age of the patients who occurred mortality was $73,63 \pm 7,31$ (62-87) and eight patients was over seventy age. Statistically, there were not found any meaningful difference between cases which ending with mortality or not mortality groups ($p>0.05$).

Yazışma Adresi: Uzm. Dr. Şenol Gülmen
Şevket Demirel Kalp Merkezi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD,
32100, Isparta
Tel: 2462324479-2462329504 Fax: 2462326280
E-mail: S.gulmen@mynet.com

rate was 92.2% (95 patients), mortality rate was 10.7% (11 patients). Mean age of the patients who occurred mortality was $73,63 \pm 7,31$ (62-87) and eight patients was over seventy age. Statistically, there were not found any meaningful difference between cases which ending with mortality or not mortality groups ($p>0.05$). Also statistically, there were not found any meaningful difference between cases which applying interference before 12 hours or after 12 hours ($p>0.05$); but when they are comparised about amputation, there were found meaningful difference ($p<0.05$). There is diagnosed coronary artery disease (CAD) on 10 cases (%90.9) and peripheral arterial disease (PAD) on 8 cases (%72.7) among the patients with mortality. And cases between ending with mortality or not, accompanying with coronary artery diseases, statistically serious meaningful difference determined ($p<0.01$) Acute arterial occlusion which is accompanied by coronary and peripheral arterial disease may result in high morbidity and mortality in clinical setting. Early intervention is beneficial in decreasing morbidity and mortality, therefore surgery must be performed as soon as possible in cases of AAO.

Key words: Acute arterial occlusion, mortality, embolectomy

Giriş

Akut arteriyel tıkanıklık (AAT) emboli ya da trombozis sonucu gelişen, morbidite ve mortalitesi günümüzde hala yüksek seyreden akut iskemik bir tablodur. Emboli ilk kez 1854 yılında Virchow tarafından tanımlanırken, ilk başarılı arteriyel embolektomi operasyonu 1911’ de Labey tarafından uygulanmıştır (1) 1963’de Fogarty tarafından ilk kez yine kendi ismini taşıyan embolektomi katateri kullanılmaya başlanmıştır (2). AAT’ da tanının hızla konarak uygun tedavi yaklaşımının multidisipliner bir çalışmayla uygulanması önemlidir. Ancak, tedavi ve teknikteki ilerlemelere rağmen amputasyon ve mortalite oranlarının özel vasküler cerrahi merkezlerinde bile hala yüksek seyretmesi (3), dikkati eşlik eden faktörlere yöneltmektedir. Bu çalışmanın amacı AAT tanısıyla embolektomi uygulanan olgularda mortaliteye eşlik eden faktörlerin değerlendirilmesi idi. Bu amaçla kliniğimizde AAT tanısı ile cerrahi girişim uygulanan 103 olgu retrospektif olarak incelendi.

Gereç ve Yöntem

Ocak 2003 ile Kasım 2005 tarihleri arasında kliniğimizde AAT tanısıyla cerrahi girişim uygulanan 103 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların 60’ı erkek (% 58.3), 43’ü kadın (% 41.7) olup, yaş ortalaması $67,86 \pm 12,09$ (37-95) idi. Hastaların preoperatif demografik özellikleri Tablo1’ de gösterilmiştir. Olguların tamamında tanı klinik muayene bulguları ve yapılan el doppleri tetkikinde arteriyel akımın tespit edilememesi ile konuldu. Tanı sonrası ileri doppler ultrasonografi ya da periferik angiografi tetkiki yapılmadan olgular en geç iki saat içerisinde operasyona alındı. 28 olguya (% 27.1) peroperatif, 20 olguya (%19,4) da postoperatif dönemde periferik angiografi tetkiki uygulandı. AAT

Tablo 1: Olguların preoperatif demografik özellikleri*

	n	%
Şikayetlerin başlangıcı ile kliniğe başvuru zamanı arası süre		
< 12 saat	82	79,6
> 12 saat	21	20,4
Eşlik Eden Hastalıklar		
Hipertansiyon	73	70,9
Diabetes Mellitus	23	22,3
İnsülin bağımlı olmayan	15	14,6
İnsülin bağımlı olan	8	7,8
Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı	31	30,1
Atrial Fibrilasyon	59	57,3
Konjestif kalp yetmezliği	10	9,7
Periferik Damar Hastalığı	49	47,6
İskemik Kalp Hastalığı	37	35,9
Geçirilmiş Serebrovasküler Olay	16	15,5
Romatizmal Kalp Hastalığı	7	6,8
Malignite	2	1,9

tanısı alan tüm olgulara preoperatif dönemde %10 dextran - pentoksifilin infüzyonu başlandı ve postoperatif ikinci güne kadar devam edildi. İntravenöz (İV) tedavi kesildikten sonra pentoksifilin tedavisi oral olarak devam edildi. Postoperatif dönemde hastanın ağırlığına uygun olarak düşük molekül ağırlıklı heparin subkutan (SC) yolla uygulandı. Postoperatif ikinci günde oral antikoagülan tedavi (Coumadin) başlandı ve protrombin zamanı normalin 1,5 katı, International normalization Ratio (INR) değeride 2-2,5 katı olacak şekilde doz ayarlaması yapıldı.

Cerrahi Teknik

Üst ekstremiteye yönelik brakial arteriyel embolektomiler antekubital bölgeden transvers insizyon ile, alt ekstremiteye yönelik femoral arteriyel embolektomiler femoral bölgeden longitudinal insizyon ile lokal anestezi altında uygulandı. Lokal anestetik madde olarak Bupivacain HCL 5mg /20ml kullanıldı. Tüm olgularda standart 3F, 4F ve 5F Fogarty embolektomi katateri kullanıldı. 3F ve 4F

fogarty katateri distalde, 5F fogarty katateri ise proksimal embolektomide kullanıldı. Daha öncesinde periferik arter hastalığı (PAH) tanısı olan ya da aterosklerotik zeminde gelişmiş tromboemboli tanısı düşünülen olgularda trombusun uzaklaştırılması sonrası, arteriotomi kapatılmadan önce intraoperatif periferik angiografi yapıldı. Trombus materyalinin distal ve proksimalden tamamen uzaklaştırıldığı (Fogarty katateri ile distalden ve proksimalden trombus gelmemesi), distal geri akım ve proksimal akımın iyi olduğu düşünülen olgularda embolektomi sonlandırıldı. Tüm olgularda embolektomi sonrası distal yatak 500cc serum fizyolojik ile dilüe edilmiş 5000Ü heparin (Mustafa Zevzat, 25.000Ü/5 cc flakon) ile yıkanarak arteriotomi kapatıldı. Olguların 18'i ne (%17.4) embolektomi sonrası amputasyon ve re-embolektomi dışında ek vasküler cerrahi girişim uygulandı. Yapılan cerrahi girişimler Tablo 2' de gösterilmiştir.

Tablo:2 Embolektomi sonrası ek girişimler*

	n
Aortabifemoral bypass	2
Femorofemoral bypass	6
Femoropopliteal bypass	8
İliofemoral bypass	1
Femoral Safen Patchplasti	1

Bulgular

Üst ekstremiteye yönelik cerrahi girişim uygulanan 21 olguda re-embolektomi uygulanmadı. Bu grupta mortalite ve amputasyon gözlenmedi. Alt ekstremiteye yönelik girişim uygulanan 82 olgudan 17'sin (%20.7) de iskeminin tekrar etmesi nedeniyle postoperatif 0. günde re-embolektomi uygulanırken, bu olguların üçü (%3.6) amputasyon, üçü de (%3.6) kardiyak yetmezlik ve renal yetmezlik sonucu mortalite ile sonuçlandı. Re-embolektomi ve amputasyon uygulanan bir olguda mortalite gelişti.

Tablo:3 Sonuçlar*

	n	%
Amputasyon	8	%7,8
Re- embolektomi	17	%16,5
Ölüm	11	%10,7
Postop SVO	2	%1,9
ABY	5	%4,9
KKY	5	%4,9
AMI	1	%9,1

SVO: Serebrovasküler olay
 ABY: Akut Böbrek Yetmezliği
 KKY: Konjestif Kalp Yetmezliği
 AMI : Akut Myokard Enfarktüsü

Ekstremitte kurtarılma oranı 95 olgu ile %92.2, mortalite oranı ise 11 olgu ile %10.7 olarak bulundu. Embolektomi sonuçları Tablo 3' de gösterilmiştir. Mortalite gelişen olgularda yaş ortalaması 73.63±7.31 (62-87) olup, olguların sekizi (%72.7) 70 yaş ve üzerindedir. Mortalite gelişen olgular ile mortalite gelişmeyen olgular arasında yaş ortalaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). Çalışmamızda ilk 12 saat içerisinde girişim uygulanan olgularda amputasyon oranı %4,8 ve mortalite oranı %8,6 iken, 12.saatten sonra girişim uygulanan olgularda amputasyon oranı %19, mortalite oranı ise %19 olarak görüldü. Onikinci saatten önce ve 12. saatten sonra girişim uygulanan olgular arasında mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0.05), ancak amputasyon açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0.05). Mortalite gelişen olguların 10'un da KAH (%90.9), 8'in de PAH'nın (%72.7) eşlik ettiği saptandı. Mortalite grubundaki olguların demografik özellikleri Tablo 4' de gösterilmiştir. Mortalite gelişen olguların üçüne (%27.3) re-embolektomi, ikisine (%18.2) amputasyon uygulandı. Mortalite nedenleri beş olguda konjestif kalp yetmezliği (%45.4), beş olguda akut renal yetmezlik (%45.4) ve bir olguda da akut myokard enfarktüsü (%9.1) idi (Tablo 5). Mortalite gelişen ve gelişmeyen olgular arasında eşlik eden KAH açısından istatistiksel olarak ciddi anlamlı fark saptandı (P<0.01).

Tablo 4: Mortalite gelişen olguların preoperatif özellikleri*

	n	%
Şikayetlerin başlangıcı ile kliniğe başvuru zamanı arası süre		
< 12 saat	8	72,7
> 12 saat	3	27,3
Eşlik Eden Hastalıklar		
Hipertansiyon	9	81,3
Diabetes Mellitus	2	18,2
İnsülin bağımlı olmayan	1	9,1
İnsülin bağımlı olan	1	9,1
Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı	4	36,4
Atrial Fibrilasyon	8	72,7
Konjestif kalp yetmezliği	3	27,3
Periferik Damar Hastalığı	8	72,7
İskemik Kalp Hastalığı	10	90,9
Geçirilmiş Serebrovasküler Olay	2	18,2

Tablo 5: Mortalite nedenleri*

Nedenler	n	%
Konjestif kap yetmezliği	5	45,4
Akut böbrek yetmezliği	5	45,4
Akut Myokard Enfarktüsü	1	9,1

Tartışma

AAT'nın vasküler hastalıklar içerisinde görülme oranı %7-37.5 dir (4). AAT altta yatan PAH'na bağlı trombozis şeklinde ya da kardiyak problemlerle ilişkili emboli şeklinde gelişebilir (5). AAT'ın %80-90 nedeni kardiyak kökenlidir (6). Kardiyak problemler içerisinde sıklıkla romatizmal kapak hastalıkları ve atrial fibrilasyon (AF) ilk sırada yer alırken, bunları iskemik kalp hastalıkları, yapay kalp kapakları ve daha nadir olarak atrial miksomalar emboli nedeni olarak takip eder (6). Kalp dışı kaynaklı emboli oranı ise % 10-15 oranında olup, bunlar arasında ilk sırada aterosklerotik zeminde gelişen trombozlar yer alırken, bunu nadir olarak angiografi-kataterizasyon, intraaortik balon uygulaması ve diğer periferik cerrahi girişimler sonrası gelişen trombozlar izler (6,7). Çalışmamızda 59 olguda (%57.3) AF'nun eşlik ettiği saptandı. Mekanik kapak trombozu nedeniyle 3 olguda (%2.9), atrial miksoma nedeniyle 1 olguda (%1) emboli saptandı. 2 olguda (%1.9) angiografi-kataterizasyon sonrası, 3 olguda (%2.9) intraaortik balon girişimi sonrası emboli saptandı. Evers ve Earnshaw tarafından nontravmatik akut ekstremite iskemilerinin %7-32'ni (ort.%17) üst ekstremite iskemilerinin oluşturduğu bildirilmiştir (8). Tromboembolektomi sonrası ekstremitenin kurtarılma oranı %75-90, mortalite oranı ise %10-20 arasında değişmektedir (1). Çalışmamızda alt ekstremite iskemisinin 82 olguda (%79.6), üst ekstremite iskemisinin ise 21 olguda (%20.4) geliştiği saptanmış olup, ekstremite kurtarılma oranı 95 olgu ile %92.2, mortalite oranı ise 11 olgu ile %10.7 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlarımızın literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Abbott ve arkadaşları mortaliteyi etkileyen faktörleri; hastaneye başvurma süresi, ileri yaş, aterosklerotik KAH, ciddi PAH olarak bildirmiştir (9). AAT'nın ortalama görülme yaşı günümüzde 70'li yaşlara kadar ilerlemiştir (1). Keskin ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 70 yaş ve üzerinde embolektomi uygulanan olgularda mortalitenin yüksek olduğuna dikkat çekmiştir (10). Başka bir çalışmada Mahlon ve arkadaşları embolektomi uygulanan hastalarda yaşla birlikte mortalitenin arttığını ve mortaliteyi belirleyen en önemli faktörün hastanın yaşı olduğunu ileri sürmüşlerdir (11). Çalışmamızda mortalite gelişen olguların 8'i 70 yaş ve üzerindedir. Mortalite gelişen olgular ile mortalite gelişmeyen olgular arasında yaş ortalaması bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Abbott ve arkadaşları AAT gelişimi sonrası ilk 12

saat içerisinde girişim uygulanan olguların, 12. saatten sonra girişim uygulanan olgularla karşılaştırıldığında erken girişim uygulanan olgularda amputasyon ve mortalite oranlarının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir (9). Çalışmamızda onikinci saatten önce ve 12. saatten sonra girişim uygulanan olgular arasında mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$), ancak amputasyon açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$).

Kronik aterosklerotik PAH ve KAH'nın eşlik ettiği AAT'ın artmış kardiyovasküler mortalite ve morbidite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (12,13). Özellikle yaşlı popülasyonda iskemik kalp hastalığı ve periferik arter hastalığı mevcudiyetinin mortalite oranını 2,5 kat arttırdığı bildirilmiştir (14). Aynı zamanda aterosklerotik zeminde gelişen AAT'larda embolektomi girişiminin, distal damar yatağının kötü olması ve yetersiz kollateral gelişimi nedeniyle yeterli dolaşımı sağlayamadığı ve bunun artmış mortalite ve morbidite ile ilişkili olduğu da bildirilmiştir (15). AAT, kollaterallerin gelişmiş olduğu kronik ateroskleroz durumunda bile ciddi mortalite ve morbiditeye yol açan klinik durum olarak karşımıza çıkmaktadır (16). Çalışmamızda mortalite gelişen olgulara KAH'nın %90.9, PAH'nın ise %72.7 eşlik ettiği saptandı. Bu oran mortalite gelişmeyen olgularda KAH için %29.3 ve PAH için %44.6 idi. Mortalite gelişen ve gelişmeyen olgular arasında eşlik eden KAH açısından istatistiksel olarak ciddi anlamlı fark saptandı ($P<0.01$). Ancak PAH açısından değerlendirildiğinde mortalite gelişen olgularda PAH'nın eşlik etme oranı yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Ancak çalışmamızda, mortalite gelişen ve PAH'nın eşlik ettiği olguların periferik angiografilerinde aterosklerotik zeminde distal damar yatağının ve pedal arkın izlenemediği, kollateral gelişimin zayıf olduğu görüldü.

Mortalite ve morbiditeden sorumlu mekanizmalar arasında reperfüzyon hasarı veya myeloproliferatif metabolik sendrom olarak tanımlanan klinik durum da yer almaktadır (4). Reperfüzyon sonrası açığa çıkan serbest O₂ radikallerinin hücre ölümünü tetiklemesi (16), gelişen sistemik asit-baz ve elektrolit denge bozukluğu, miyoglobülinemi ve miyoglobülinüri sonucunda akut kardiyopulmoner ve renal yetmezlik klinik tabloyu oluşturur (17). Aune ve arkadaşları emboli gelişen olgularda hem ciddi kardiyak hastalık hem de reperfüzyon hasarının mortaliteye ciddi katkıda bulunduğunu bildirmişlerdir

(18).

Erentuğ ve arkadaşları AAT tanısıyla girişim uygulanan olgularda en önemli mortalite nedenini %45 oranla kalp yetmezliği olarak bildirmişlerdir (19). Çalışmamızda mortalite nedenlerinin olguların beşinde (%45,5) konjestif kalp yetmezliği, beşinde (%45,5) akut renal yetmezlik ve birinde (%9,1) akut myokard enfarktüsü olduğu görülmektedir.

Sonuç

AAT günümüzde hala yüksek mortalite ve morbidite ile seyreden klinik bir tablodur. Yaptığımız çalışmada AAT gelişen olgulara, kronik aterosklerotik hastalığın kardiyak ve periferik vasküler tutulumlarının sıklıkla eşlik ettiğini ve eşlik eden bu problemlerin mortalite üzerine olumsuz etkilerde ön plana çıktığını düşünmekteyiz.. Erken girişim mortalite ve morbiditeyi azaltabileceği için AAT gelişen olgulara en kısa zamanda girişimde bulunulması önem taşımaktadır. Mortalite nedenlerine bakıldığında postoperatif dönemde gelişen kardiyak ve renal fonksiyonlardaki yetmezlik dikkati çekmekle birlikte; bu noktada erken girişimin ve embolektomi sonrası tedavinin; gelişebilecek kardiyak ve renal komplikasyonları önleme yönünde planlanmasının mortaliteyi azaltabileceği düşüncesindeyiz.

Kaynaklar

- 1- Robert B, Rutherford MD. Vascular Surgery, Fifth Edition WB Saunders Company.2000;822-834.
- 2- Keçelgil H.T. , Küsdül M, Gökgözoğlu G, Saraç A, Kolbakır F, Akar H, Demirağ M.K. Akut periferik arteriyel tıkanıklıklar:179 olgunun sunumu. GKDC 1999;7(4):319-323
- 3- B. D. Braithwaite, B. Davies, P. A. Birch, B. P. Heather, and J. J. Earnshaw. Management of acute leg ischemia in the elderly. British Journal of Surgery 1988;85:217-220
- 4- Haimovici H. Acute arterial thrombosis and metabolic complications of acute arterial occlusions and skeletal muscle ischemia. In : Haimovici H, ed. Vascular Surgery. Massachusettas Blackwell Science,1996:509-530.
- 5- Aleksandras Antuševas, Nerijus Aleksynas. The surgical treatment of the lower limb ischemia. Medicina 2003;33: 646-653.
- 6- Tünerir B, Dernek S, Beşoğlu Y, Yavuz T, Sevin B, Kural T, Aslan R. Kardiyak ve non kardiyak orijinli arteriyel embolilerde cerrahi tedavi sonuçlarının irdelenmesi. Damar Cerrahisi Dergisi 1999; 1: 23-27
- 7- Farshad Abir, M.D., Siamak Barkhordorian, M.D., Bauer E. Sumpio, M.D. Non cardiac vascular complications of coronary bypass procedures: A review International Journal of Angiology 2004;13:1-6
- 8- Eyers P, Earnshaw JJ. Acute non-traumatic arm ischemia. Br J Surg 1998;85:1340-1346.
- 9- Abbott WM, Maloney RD, McCabe CC, Lee CE, Wirtlin LS. Arterial embolism: a 44 year perspective. Am J Surg 1982 ;143 (4): 460-464.
- 10- Keskin A, Salman E, Yörükoğlu Y, Nazlıel K, Hidroğlu M, Çeliksöz M, Bayraktaroğlu M, Yücel E. Akut arteriyel oklüzyonlarda cerrahi tedavi ve takip sonuçları. GKDC Dergisi 1994;2:379-381.
- 11- Mahlon C. Connett MD, Dwight H. Murray MD, Wendall W. Wenneker MD. Peripheral arterial emboli. The American Journal of Surgery 1984 ;148(1):14-19.
- 12- İbrişim E, Öcal A, Yavuz T, Kutsal A. Akut ekstremitte iskemilerinde geriatrik olguların cerrahi tedavi sonuçlarının genç olgularla karşılaştırılması. Geriatri 2000;3(1)26-28.
- 13- Duprez DA, De Buyzere ML, Hirsch AT. Developing pharmaceutical treatments for peripheral artery disease. Expert Opin Investig Drugs 2003 ;12(1):101-108.
- 14- Dregelid EB, Stangeland LB, Eide GE, Trippestad A. Patient Survival and limb prognosis after arterial embolectomy. Eur J Vasc Surg.1987 Aug;1(4):263-271.
- 15- Jivegard L, Holm J, Schersten T. Acute limb ischemia due to arterial embolism or thrombosis: influence of limb ischemia versus pre-existing cardiac disease on postoperatif mortality rate. J Cardiovasc Surg 1988 Jan-Feb;29(1):32-36
- 16- Enkaya I, Ökten B, Saba D, Güven H, Dirican M, Serdar Z, Tolunay Ş, Özer Z. İskelet kası iskemi reperfüzyon hasarının azaltılmasında tiklodipin. GKDC 1999;7(5):405-410
- 17- Vincenzo Constantini, Massimo Lenti. Treatment of acute occlusion of peripheral arteries. Thrombosis research 2002;16:285-294.
- 18- S. Annue, A. Trippestad. Operative mortality and Long-term survival of patients operated on for acute lower limb ischemia. Eur J endovasc Surg 1998;15:143-146
- 19- Erentuğ V, Mansuroğlu D, Bozbuğa N.U, Erdoğan H.B, Elevli M.G, Bal E, Akbayrak H, ve ark. Akut arteriyel tıkanıklıklarda cerrahi tedavi. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 2003;11:236-239