



ARAŞTIRMA / RESEARCH

Subklavyen arter tıkalı hastalıklarında endovasküler tedavinin etkinliği

Efficacy of endovascular treatment in subclavian artery occlusive diseases

Hüseyin Tuğsan Ballı¹, Erol Akgül², Kairgeldy Aikimbaev¹

¹Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Adana, Turkey

²İstanbul Medipol Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Turkey

Cukurova Medical Journal 2019;44(2):354-359

Abstract

Purpose: The purpose of this retrospective study was to evaluate the technical success and clinical outcomes of endovascular procedures and to compare them with the surgical procedures of subclavian artery occlusive diseases.

Materials and Methods: Between 1994 and 2009, 37 patients with clinical symptoms secondary to subclavian artery stenoses and/or occlusion were diagnosed by color Doppler ultrasound (CDUS) or Digital Subtraction Angiography (DSA). 14 (37.8%) of these patients were female and 23 (62.2%) were male; mean age was 56.4 (range 22-82). 38 lesions were treated with balloon angioplasty and/or stent placement. After treatment, patients' follow-ups were performed by CDUS and clinically.

Results: 32 (84.2%) of lesions were found on the left and 6 (15.8%) were on the right side. Technical success rate for stenotic lesions was 100%. We couldn't achieve to pass through 3 occlusions and so the technical success rate for occlusions was 57%. For early (0-3 months) and mid (3-6 months) terms primary and secondary patency rate was 100%. We found primary patency rate 95.5% and secondary patency rate 100% for late term (6-12 months).

Conclusion: Endovascular treatment of subclavian artery occlusive diseases is technically and clinically effective and safe procedure and alternative to surgery.

Key words: Subclavian artery, endovascular treatment, stent, balloon angioplasty, stenosis, occlusion

Öz

Amaç: Bu retrospektif çalışmanın amacı, subklavyen arter tıkalı hastalıklarında endovasküler tedavinin başarısını ve klinik sonuçlarını değerlendirmek ve bu sonuçları cerrahi tedavi yöntemleri ile karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: 1994-2009 yılları arasında mevcut klinik semptomları ile görüntüleme yöntemleri renkli Doppler ultrasonografi (RDUS), Dijital Subtraksiyon Anjiyografi (DSA) sonrasında subklavyen arter stenozu ve/veya oklüzyonu saptanan 14'ü (%37,8) kadın, 23'ü (%62,2) erkek olan ve yaşları ortalama 56,4 (22 ile 82 yıl arasında değişen) 37 hastada mevcut 38 lezyona balon anjiyoplasti ve/veya stent implantasyonu ile endovasküler tedavi uygulandı. Tedavi sonrasında hastaların kontrolleri önceden planlanmış sürelerde klinik ve RDUS ile takipleri yapıldı.

Bulgular: Lezyonların 32'si sol (%84,2), 6'sı sağ (%15,8) yerleşimliydi. Olguların 7'si (%18,4) oklüzyon, 31'i (%81,6) stenoz idi. Stenoz oranı RDUS'de %50'den fazla, DSA'da ise ortalama %83,2 idi. Stenotik lezyonlar için teknik başarı %100 idi. Oklüde olan 3 lezyon geçilemediği için bu hastalara endovasküler tedavi yapılamadı. Bu nedenle oklüzyonlar için teknik başarı %57 idi. Takibi yapılabilen hastalarda erken (0-3 ay) ve orta (3-6 ay) dönem için primer ve sekonder patensi oranı %100 iken geç (6-12 ay) dönem için primer patensi %95,5, sekonder patensi ise %100 olarak bulundu.

Sonuç: Subklavyen arter tıkalı hastalıklarında endovasküler tedavi teknik ve klinik olarak cerrahi tedaviye alternatif etkin ve güvenli bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: Subklavyen arter, endovasküler tedavi, stent, balon anjiyoplasti, stenoz, oklüzyon

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Hüseyin Tuğsan Ballı, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Adana, Turkey. E-mail: tugsanballi@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 07.06.2018 Kabul tarihi/Accepted: 06.10.2018 Çevrimiçi yayın/Published online: 21.02.2019

GİRİŞ

Aortik arkı tutan aterosklerotik hastalık en çok subklavyen arterleri etkiler. Sol tarafın etkilenmesi sağa göre 3-4 kat daha fazladır. Anlamlı stenoz oluşması durumunda posterior fossa ve/veya üst ekstremitate iskemik semptomları ortaya çıkar. 1990 yılının ortalarına kadar cerrahi tedavi tercih edilen yöntem iken, son 20 yıldır endovasküler tedavi cerrahi tedavide olduğu gibi düşük komplikasyon oranı ve yüksek patensi nedeniyle tercih edilmektedir^{1,2}. Bu çalışmada subklavyen arter tıkaçıcı hastalıklarında endovasküler tedavi yöntemi olan balon anjiyoplasti ve stent implantasyonunun başarısını ve klinik sonuçlarını değerlendirerek etkin ve güvenli bir yöntem olduğunu göstermeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışma, 1994-2009 yılları arasında subklavyen arter oklüzyonu ve/veya stenozu tanısı alan ve endovasküler tedavi uygulanan 37 hasta ile Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesinde yapılmıştır. Hastalardan 14'ü kadın (%37,8), 23'ü erkek (%62,2) olup 22 ile 82 yaş aralığındaydı (ortalama 56,4). Hastalar tedavi sonrasında klinik ve renkli Doppler ultrason (RDUS) ile takip edilmiştir. Bu takip sonuçları doğrultusunda bazı hastalara tekrar girişim yapılmıştır.

Klinik olarak 8 hasta (%21,6) subklavyen çalma sendromu (SCS) bulguları, 26 hasta (%70,2) üst ekstremitate iskemik bulguları, 2 hasta (%5,4) hemipleji ve 1 hasta (%2,7) da anjina pektoris (daha öncesinde koroner arter hastalığı nedeniyle bypass operasyon öyküsü mevcut) ile hastaneye başvurdu. Hastaların 6'sında (%16,2) subklavyen arter dışında en az 1 arterde daha stenoz ve/veya oklüzyon mevcuttu. Daha önce kronik subklavyen arter oklüzyonu nedeniyle karotiko-subklavyen bypass operasyonu geçirmiş 1 hastaya kontralateral subklavyen arter stenozu nedeniyle tedavi planlandı.

Tüm hastalarda stenoz lokalizasyonuna göre iki ekstremitate arasında kan basıncı farklılığı mevcut olup bu fark her hasta için değişkenlik göstermekteydi (20-40 mmHg). Komorbidite olarak en sık sigara kullanımı iken bunu sırasıyla, hipertansiyon ve hiperlipidemi takip etmekteydi. Hastaların tanısı öncelikle semptomatolojik

değerlendirme ve RDUS birlikteliği ile tanı sıkıntısı yaşananlarda ise Dijital Subtraksiyon Anjiyografi (DSA) ile konulmuş ve tedavi planlanmıştır.

Uygulama

Hastalara stent implantasyonu sonrasındaki tromboz riskini azaltmak ve lezyonun trombus komponentinin endojen temizlenme fazını hızlandırmak için işlemden bir hafta önce 100-300 mg/gün asetil salisilik asit ve/veya 1x75 mg/gün klopidogrel başladık. Genellikle eşlik eden başka damar lezyonu da varsa klopidogrel medikasyona eklendi. İşlemden birkaç gün önce tam kan sayımı, koagülasyon testleri, biyokimya paneli ile hastaları değerlendirdik. İşlem günü ise hastaların aç kalması sağlandı.

İşlem girişimsel radyoloji departmanımızda, Advantx DSA cihazı (General Electric Healthcare, USA) ile hasta hazırlığı gerçekleştirildikten sonra lokal anestezi ile yapıldı. Seldinger yöntemi kullanılarak 6 hastaya aksiller, 2 hastaya aksiller ve femoral, diğerlerine ise femoral giriş yapılarak giriş yerine uygun kalınlıkta kısa introducer yerleştirildi. Tek başına femoral giriş yapılmış ise 6F veya 7F uzun (80-100cm) introducer veya shuttle introducer ile değiştirildi. Aksiler girişte ise 6F veya 7F, 10-15 cm'lik introducer kullanıldı. Pıhtılaşma zamanı normalin yaklaşık 2,5 katı olacak şekilde intravenöz heparinizasyon yapıldı (5000 IU i.v. bolus ve bir saati geçen hastalarda saatte bir 1000 IU i.v. heparin). Öncelikle 0,035 veya 0,038 kılavuz tel üzerinden 5F pigtail kateter arkus aortaya yerleştirilerek görüntüler alındı ve lezyonun ayrıntılı karakterizasyonu yapılarak uygun stent boyutu belirlendi. Daha sonrasında yine kılavuz tel üzerinden lezyonun bulunduğu arterin proksimaline kılavuz kateter yerleştirilip kılavuz tel yardımı ile lezyon geçildi. Oklüzyonlarda kılavuz kateter ve kılavuz telin arkus aortada yeterli destek sağlayamayacak olmasından dolayı veya oklüzyonun femoral yolla geçilememesi durumunda aksiller yaklaşım tercih edildi. Kılavuz tel yardımıyla lezyon geçildikten sonra darlığın derecesine göre 6 lezyona sadece balon dilatasyon, 9 lezyona uygun boyutta balon ile predilatasyon, 22 lezyona sadece stent uygulandı. Predilatasyon işlemi 4-6 mm'lik balonlarla yapıldı. Stent çapları 7-10 mm arasında değişmekteydi. Vertebral arter çıkışının proksimalindeki darlık ve oklüzyonlarda balon ile genişleyebilen daha distaldeki için ise kendi kendine genişleyebilen stentler tercih edildi. Bir hastada işlem sırasında ektravazasyon gelişmesi

üzerine stent greft kullanıldı. İşlem sonrasında kateter yardımıyla, tedavi başarısını değerlendirmek ve distal embolizasyon gibi olası komplikasyonu ekarte etmek için görüntüler alındı. Giriş yeri femoral olan hastaların bazılarında direk kompresyonla, bazılarında ise (n=12, %32) özel kapama cihazları AngioSeal (St. Jude Medical Inc, Minnesota, USA); Star- Close, (Abbott Laboratories, Illinois, USA) ile hemostaz sağlandı. Pıhtılaşma zamanı (Activated Clotting Time ACT) kontrolü yapıldı. ACT uzun ise (>200 saniye) introducer çıkarılacağından dolayı ACT'nin düşmesi beklendi. Femoral giriş yeri özel kapama cihazları ile kapatılacaksa ACT'nin düşmesi beklenmedi.

Tüm hastalara işlemden sonra 10000 ünite/24 saat heparin infüzyonu başlandı. Bunun dışında hayat boyu 100-300 mg/gün asetil salisilik asit ve/veya 2-6 ay 75 mg/gün klopidogrel tedavisi verildi.

Hastaların işlemden sonra klinik ve RDUS ile takipleri yapıldı. Kontrolde anlamlı stenoz (>%50) saptanan hastalara DSA yapıldı. Gerekli görülen hastalara tekrar PTA ve/veya stent implantasyonu uygulandı. Patensi değerlendirilmesi ise erken (0-3 ay), orta (3-9 ay), geç (9-12 ay) dönem yapıldı. Uzun dönem (1-3 yıl, 3-5 yıl ve 5 yıl sonrası) patensi, takip edilebilen hasta sayısının az olması nedeniyle değerlendirilmedi.

İstatistiksel analiz

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 18.0 paket programı (IBM Corporation, New York, USA) kullanıldı. Kontrol grubu olmadığından tanımlayıcı istatistik uygulandı. Kategorik veriler sayı ve yüzde olarak, sürekli veriler ise ortalama ve standart sapma olarak özetlendi.

BULGULAR

Olguların 37'sinde 38 lezyon olup, bu lezyonların 32'si sol (%84,2), 6'sı sağ (%15,8) yerleşimliydi. Lezyonlardan 7'si (%18,4) oklüzyon, 31'i (%81,6) stenozdu. Çalışmaya oklüzyonu geçilemeyen 3 hasta alınmadı. Stenotik lezyonların 3 tanesi de preoklüzyivdi.

Stenoz oranı ortalama RDUS'de %50'den fazla, DSA'ya göre ise %83,2 idi. Lezyonların 5'ine karotis arter stenozu, 3'üne karotis arter oklüzyonu, 3'üne vertebral arter stenozu, 1'ine vertebral arter oklüzyonu eşlik etmekteydi. Tamamı sol subklavyen artere lokalize 7 lezyonda oklüzyon (%18,4)

mevcuttu. Tüm bu hastalara aksiller ve femoral giriş birlikte yapıldı.

Lezyonlardan 2 tanesine direkt stent implantasyonu, 4 tanesine ise balon ile predilatasyon ve sonrasında stent implantasyonu prosedürü uygulandı. Diğer lezyonda ise predilatasyon yapıp stent implante edildikten sonra alınan kontrol görüntülerde ektravazasyon saptanması üzerine stent greft yerleştirildi. Kontrolde subklavyen arter proksimalinde trombotik reoklüzyon saptandığı için bu lokalizasyona da ayrı bir stent implantasyonu gerçekleştirildi.

Olguların 2'sinde subklavyen arterde preoklüzyiv (%99) stenoz mevcut olup bunlardan biri sağ diğeri sol subklavyen arter yerleşimliydi. İki lezyona da uygun boyutlu balon ile PTA işlemi yapıldı ve stenoz giderildi. Hastaların rutin kontrollerinde restenoz saptanmadı. Bir olguda sağ subklavyen arterde oklüzyon, sol subklavyen arterde ise %80 oranında stenoz mevcut idi. Ayrıca olguda aynı zamanda sağ radyal ve ulnar arterlerde oklüzyonlar da eşlik etmekteydi. Her iki tarafta da obstrüktif segment geçildikten sonra sağa 10x42 mm'lik, sola ise 9x37 mm'lik stent implantasyonu yapıldı ve arterlerde optimal genişleme sağlandı. Olguların 6'sında sol, 2'sinde sağ olmak üzere (%21,6) SÇS mevcuttu. Ayrıca bu hastalardan birinde kontralateral karotiko-subklavyen greft mevcuttu. İki tanesi predilatasyon ve sonrasında stent diğeri ise sadece PTA işlemi ile tedavi edildi. Sekiz olguda da tedavi sonrası rezidiv stenoz kalmadı ve SÇS'na ait semptomları iyileşme gösterdi. Bir olguda koroner arter hastalığı nedeniyle daha öncesinde anastomoz operasyonu ve sonrasında subklavyen arter stenozu gelişmesi üzerine subklavyen-koroner çalma sendromu ve buna bağlı anjina pektoris mevcut idi. Stent ile subklavyen arter stenozuna yönelik tedavi yapıldı ve hastanın SÇS'na bağlı gelişen anjina pektoris düzeldi.

Yapılan tüm girişimlerde işlem başarısı stenozlar için %100 oklüzyonlar için ise %57 idi. Tedavi sonrası 7 lezyonda rezidiv stenoz mevcut olup (<%30) ortalama stenoz oranı %17,1 idi. Bir olguda işlem sırasında ektravazasyon gelişmesi üzerine bu segmenti içerecek şekilde stent greft ve yine işlem sırasında proksimalde işleme bağlı trombotik oklüzyon geliştiği için buraya yönelik de ayrı bir stent implantasyonu yapıldı. Başka bir olguda işlem sonrasında alınan kontrolde radyal ve ulnar arterlerde trombotik oklüzyonlar gelişmesi üzerine radyal arter kateterize edildi. Parsiyel rekanalizasyon

sağlamak için 1,5 saat boyunca 5 mg t-PA infüzyonu yapıldı. Takipte, kolda iskemi gözlenmedi. Otuzyedi olgu ve toplam 38 lezyondan erken dönem (0-3 ay) takibi yapılabilen 27'sinin hepsi patent idi (%100). Orta dönem (3-6 ay) için ise 24 lezyonun takibi yapılabildi ve yine tamamı patent idi (%100). Geç dönem (6-12 ay) takibi yapılabilen 22 lezyondan 21'i patent olup (%95,5) 1 tanesinde restenoz saptandı (%50'nin üstünde stenoz). Bu hastaya stent implantasyonu yapılarak stenoz giderildi

TARTIŞMA

Tüm vasküler hastalıkların primer tedavi yöntemi hemen hemen cerrahi tedavi iken girişimsel radyolojik yöntemlerin özellikle 1980'li yıllardan sonra hızlı bir gelişim göstermesi vasküler hastalıkların endovasküler tedavisi gerek hastanede yatış süresini azaltması, gerekse kümülatif giderlerin cerrahi tedaviye göre belirgin düşük olması nedeniyle tercih edilen yöntem haline gelmiştir. Subklavyen arter gibi cerrahi girişimi anatomik nedenlerden dolayı zor olan lokalizasyonlar için endovasküler tedavinin tercih edilmesi, cerrahi tedaviye göre komplikasyon oranını belirgin derecede azalttığı için daha da ağırlık kazanmaktadır³. Subklavyen arterin akut obstrüksiyonlarının en sık nedeni özellikle kardiyak orijinli olmak üzere emboli iken kronik obstrüksiyonlarda en sık neden aterosklerozdur. Bizim çalışmamıza dahil edilen lezyonların tamamı ateroskleroz nedenlidir. Çok daha az sıklıkla tromboembolizm, torasik outlet sendromu, travma, diseksiyon ve vaskülitik lezyonlarda dahil edilmiştir⁴. Subklavyen arter stenoz veya oklüzyonları vertebrobaziller yetmezlik ve/veya üst ekstremité iskemi bulguları ile klinik verir iken daha öncesinde koroner arter hastalığı nedeniyle anastomozu yapılan hastalarda bu semptomlara ek olarak myokardiyal hipoperfüzyon ve iskemi semptomları ile de manifestasyon gösterirler. Bizim hastalarımızın büyük çoğunluğu (%70,2) üst ekstremité iskemi bulguları ile başvururken 8 hastada SÇS (%21,6), 2 hastada hemipleji (%5,4), 1 hastada da anjina pektoris (%2,8) mevcuttu. Ayrıca tüm hastalarda üst ekstremiteler arasında kan basıncı farklılığı mevcut idi. Literatüre göre bu semptomlar subklavyen arter obstrüksiyonlarında tedavi endikasyonlarıdır⁵. Hüttl ve arkadaşları⁶ yaptığı çalışmada (89 hasta) hastalarda ağırlıklı olarak vertebrobaziller yetmezlik bulguları (%52) var iken Schillinger ve arkadaşları⁷ (115 hasta) ile Patel ve arkadaşların³ (170 hasta) yaptığı çalışmalarda

hastaların çoğunluğunun kliniği kladikasyon gibi üst ekstremité iskemi bulguları (sırasıyla %51 ve %56,5) idi. Schillinger ve arkadaşları⁷ ile Staikov ve arkadaşların⁸ yaptığı geniş serili çalışmalarda olduğu gibi (sırasıyla %86 ve %88) bizim hastalarda da obstrüktif lezyonlar dominant olarak sola lokalize idi (%84,2). Bunun nedeni aortik ark ve subklavyen arter orjinindeki türbülân akım paterninin bu lokalizasyonlarda plak formasyonundan sorumlu olmasıdır. Literatür bilgilerine uygun olarak obstrüksiyon kliniği (üst ekstremité kladikasyonu, üst ekstremité egzersizi ile oluşan vertebrobaziller yetmezlik bulguları, kolda parestezi ve güçsüzlük gibi) ile gelen hastaların tamamına RDUS yapıldı ve klinik bulgular ile korele edilerek tanı koyuldu. Literatürde bu tür hastalara Bilgisayarlı Tomografi Anjiyografi (BTA) yapılması önerilmekle beraber bizim departmanımızda kullanılan BT cihazları BTA için alt yapıya sahip olmadıklarından dolayı bizim hastalarımıza yapılamamıştır. Aynı zamanda Manyetik Rezonans Anjiyografi (MRA) da BTA kadar güvenilir sonuçlar vermese de tanı için kullanılan bir yöntem olup biz, hastaları RDUS ve klinik ile değerlendirip konvansiyonel anjiyografi yapmayı ve aynı seansta perkütan transarteriyel anjioplasti (PTA) ve/veya stent tedavisi uygulamayı prosedür olarak belirleyip uyguladık.

Semptomatik subklavyen arter stenozu veya oklüzyonunda ekstratorasik revaskülarizasyon (karotiko-subklavyen bypass greft, subklavyen-karotid transpozisyonu, aksiller-aksiller arter bypass greft) ile cerrahi tedavi ve PTA ve/veya stent uygulaması primer tedavi yöntemleridir. 1980 yılından itibaren PTA ve 1990 yılından itibaren de stent kullanımının başlaması ve yıllar içerisinde materyallerdeki teknolojik gelişim ile endovasküler tedavi cerrahiye göre ön plana çıkmıştır. Cerrahi tedavide teknik başarı vakaların %96'sında (%75-100) sağlanmaktadır⁹. Endovasküler tedavide ise teknik başarı stenozlar için oldukça yüksek iken oklüzyonlarda bu oran belirgin derecede düşmektedir. Literatürdeki geniş serili çalışmalarda bu oranlar değişkenlik göstermektedir. Patel ve arkadaşlarının (170 hasta) teknik başarı stenozlar için %99,4, oklüzyonlar için %90,5, totalde ise %98,3'dür³. Henry ve arkadaşlarının (113 hasta) çalışmasında ise stenozlar için %100, oklüzyonlar için %47,4, totalde teknik başarı %91,2'dir⁹.

Oklüzyonlar için teknik başarının %100 olduğu literatürdeki çalışmalar Kumar ve arkadaşları¹⁰ (27 hasta, 8 oklüzyon), Rodriguez-Lopez ve arkadaşları²

(69 hasta, 17 oklüzyon) ile Broutzos ve arkadaşlarının¹¹ (48 hasta, 7 oklüzyon) gerçekleştirdiği çalışmalarıdır. Bizim çalışmamızdaki teknik başarı stenozlar için %100 (31/31) olup literatür ile uyumludur. Oklüzyonlar için teknik başarılarımız ise %57 (4/7)'dir. Oklüzyonu bulunan 3 olguda femoral ve aksiller girişe rağmen oklüziv segment geçilemediği için işlem yapılamamıştır. Literatür ile karşılaştırıldığında hem stenoz hem de oklüzyonlar için teknik başarılarımız özellikle büyük seriler ile karşılaştırıldığında benzerlik göstermektedir.

Literatürde cerrahi tedavilerin komplikasyonları açısından değerlendirildiğinde inme %3±4 (%0-14), ölüm %2±2 (%0-11) ve diğer yan etkiler (frenik sinir paralizisi, Horner sendromu, akciğer ateletazisi, greft trombozu, yara yeri enfeksiyonları, plevral efüzyon, şilotoraks) %16±11 (%0-43) olarak bildirilmiştir⁵. AbuRahma ve arkadaşları¹ (51 hasta) yaptığı geniş serili cerrahi çalışmada 30 günlük morbidite oranı %6 iken perioperatif inme ve mortalite görülmemiştir. Cerrahi tedavilerin bir başka metaanalizine yönelik çalışmada ise mortalite oranı %0-3 ve perioperatif inme oranı ise %0-5 olarak bildirilmiştir¹². Literatürdeki subklavyen arter tıkaçıcı hastalıklarının endovasküler tedavi komplikasyonları ile ilgili olarak Rodriguez-Lopez ve arkadaşları² (69 hasta) tarafından %11 minor komplikasyon oranı ve subklavyen arter diseksiyonu, aksiller arter trombozu ve brakial arter trombozunu içeren %4 major komplikasyon oranı bildirilmiştir. Ayrıca 1 hastada işlem günü transient iskemik atak oluşmuştur. Henry ve arkadaşları⁹ (113 hasta) işlem komplikasyonunu %3 (bir majör fatal inme, bir arteriyel tromboz ve bir transient iskemik atak) olarak bildirirken, %3 minör komplikasyon (giriş yeri komplikasyonları) oranı bildirmişlerdir. Toplam minör ve majör komplikasyon oranı %5'dir. Patel ve arkadaşları³ (170 hasta) %5,9 komplikasyon oranı bildirmiş olup 1'inde embolik inme (%0,6), 1'inde transient iskemik atak (%0,6), 3'ünde akımı kısıtlayan diseksiyon (%1,8), 1'inde distal embolizasyon (%0,6), 1'inde arteriyel tromboz (%0,6), 1'inde transfüzyon gerektiren hematoma/kanama (%0,6), 2 hastada ise giriş yeri komplikasyonu (%1,2) görülmüştür. Cerrahi ve endovasküler tedavi komplikasyonları karşılaştırıldığında mortalitenin cerrahi tedavide daha fazla olduğu görülmektedir. Bizim çalışmamızda ise 1 olguda (%2,8) işlem sırasında arteriyel ekstremitasyon ve bunun proksimalinde trombotik oklüzyon gelişmiş olup her ikisi de restent işlemi ile tedavi edilmiştir. Bir olguda (%2,8) ise işlem sonrası

alınan kontrolde radyal ve ulnar arterlerde trombotik oklüzyonlar saptanmış ve aynı seansta intraarteriyel t-PA ile tedavi edilmiştir. Hastalarımızda giriş yeri komplikasyonu, inme veya transient iskemik atak görülmemiştir. Komplikasyon oranlarımız literatür bilgileri ile benzerlik göstermektedir.

Literatürde cerrahi ve endovasküler tedavi sonrası patensi oranları değerlendirildiğinde AbuRahma ve arkadaşları¹ PTFE greft ile gerçekleştirildiği cerrahi tedavi sonrası 1, 3, 5 ve 10 yıllık primer ve sekonder patensi oranlarını sırasıyla %100, %98, %96 ve %92 ile %100, %98, %98 ve %95 olarak bildirmişlerdir. Ayrıca literatürde patensi süreleri için, karotiko-subklavyen transpozisyonun karotiko-subklavyen bypass'a göre, bypass işlemlerinde ise sentetik greftlerin (PTFE) venöz greftlere göre daha uzun olduğu bildirilmiştir¹³. Law ve arkadaşları¹⁴ by-pass greft uygulanan hastalarda 5 yıllık patensi oranlarını PTFE için %95,2 ± 4,6, dacron için %83,9 ± 10,5, safen ven için ise %64,8 ± 16,5 olarak bildirmişlerdir.

Literatürdeki endovasküler tedavide patensi oranları ise değişkenlik göstermektedir. Geniş serili çalışmalarda Patel ve arkadaşlarının³ serisinde ortalama 35,2 aylık (0,5-158) takiplerde 66 ay için primer patensi oranını %83, 54 ay için sekonder patensi oranını ise %96 olarak bulmuş ve ortalama restenoz oranını ise %15,9 olarak bildirmişlerdir. Henry ve arkadaşları⁹ ortalama 4,3 yıllık takiplerde restenoz oranının %15,5, 2,5 yıl için primer patensiyi %87, sekonder patensiyi ise %94 olarak bildirmişlerdir. Olgu sayısının 110 olduğu bir başka seride ise De Vries ve arkadaşları¹⁵ ortalama 34 aylık takipte restenoz oranını %7,8 ve 5 yıllık primer patensi oranını ise %89 bulmuşlardır. Sixt ve arkadaşları¹³ bir çalışmada 97 hasta endovasküler yolla tedavi edilmiş ve 1 yıllık primer patensi oranı %88 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda patensi takipleri erken (0-3 ay), orta (3-9 ay) ve geç (9-12 ay) dönem için değerlendirildi. Geç dönem takiplerden en uzununu 8 yıldır. Erken dönem (0-3 ay) kontrolü yapılabilen 27 lezyonun %100'ü, orta dönem (3-6 ay) takibi yapılabilen 24 lezyonun %100'ü, geç dönem (6-12 ay) takibi yapılabilen 22 lezyonun ise %95,5'i patent idi. Sekonder patensi ise ilk 1 yıl için %100'dü. Uzun dönemde ise patensi oranı, takip edilebilen hasta sayısının az olması nedeniyle değerlendirilemedi. Ortalama restenoz oranı %5,2 idi. Bu bulgular literatür ile karşılaştırıldığında benzerlik göstermektedir.

Subklavyen arter tıkaçıcı hastalıklarında daha

önceleri primer tedavi yöntemi transpozisyon ve bypass gibi cerrahi yöntemler iken 1980 yılında PTA ve 1990 yılında stent kullanımının başlamasıyla birlikte teknik başarıdaki üstünlük, komplikasyon oranındaki ve hastanede yatış süresinde azalma ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte birbirine yakın patensi oranları nedeniyle endovasküler tedavi artık primer tedavi yöntemi olarak seçilmektedir. Özellikle stent teknolojisindeki gelişmeler ve PTA ile primer stentleme patensilerinin son yıllarda stentleme lehine değişmesine sebep olmuştur. Endovasküler tedavi yöntemlerinden primer stentleme öncelikle tercih edilen yöntemlerden biri haline gelmiştir^{13,15}. Bizim klinikte endovasküler tedavi yapılan ilk olgularda PTA ile stenoz giderilebilmişse de stent implantasyonu yapılmamış iken son yıllarda primer stentleme tercih edilir hale gelmiştir.

Sonuç olarak Subklavyen arter tıkaçıcı hastalıklarının en sık görülme nedeni aterosklerozdur. Endovasküler tedavinin major komplikasyon oranı cerrahi tedaviye göre düşüktür ve daha az invazivdir. Endovasküler tedavi ile cerrahi tedavinin patensi ve teknik başarı oranları birbirleriyle benzerlik göstermekle beraber son dönemlerdeki teknolojik gelişmeler sayesinde bu oran endovasküler tedavi lehine değişim göstermektedir. Endovasküler tedavi yöntemleri içinde primer stentleme ilk tercih edilecek yöntemdir.

Yazar Katkıları: Çalışma konsepti/Tasarımı: HTB, EA; Veri toplama: HTB, EA; Veri analizi ve yorumlama: KA; Yazı taslağı: HTB; İçeriğin eleştirel incelenmesi: EA, KA; Son onay ve sorumluluk: HTB, EA, KA; Teknik ve malzeme desteği:-; Süpervizyon: HTB; Fon sağlama (mevcut ise): yok.

Bilgilendirilmiş Onam: Katılımcılardan yazılı onam alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Author Contributions: Concept/Design : HTB,EA; Data acquisition: HTB,EA; Data analysis and interpretation: KA; Drafting manuscript: HTB; Critical revision of manuscript: EA,KA; Final approval and accountability: HTB, EA, KA; Technical or material support: -; Supervision: HTB; Securing funding (if available): n/a.

Informed Consent: Written consent was obtained from the participants.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support

KAYNAKLAR

1. AbuRahma FA, Robinson PA and Jennings TG. Carotid-subclavian bypass grafting with polytetrafluoroethylene grafts for symptomatic subclavian artery stenosis or occlusion: A 20- year experience. *J Vasc Surg.* 2000;32:411-9.
2. Rodriguez-Lopez JA, Werner A, Martinez R, Torruella LJ, Ray LI, Diethrich EB. Stenting for atherosclerotic occlusive disease of the subclavian artery. *Ann Vasc Surg.* 1999;13:254-60.
3. Patel SN, White JC, Collins JT, Gary A, Daniel AG, Jenkins JS et al. Catheter-Based Treatment of the Subclavian and Innominate Arteries. *Catheterization and Cardiovascular Interventions.* 2008;71:963-8.
4. Valji K. *Vascular and Interventional Radiology*, 2th Ed. California: W.B. Saunders Company. 2006.
5. Kadwa AM, Robbs JV. Gangrenous fingers: the tip of the iceberg. *J R Coll Surg Edingb.* 1990;35:71-4.
6. Hüttl K, Nemes B, Simonffy A, Entz L, Berczi V. Angioplasty of the Innominate Artery in 89 Patients: Experience over 19 Years. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2002;25:109-14.
7. Schillinger M, Haumer M, Schillinger S. Risk stratification for subclavian artery angioplasty: Is there an increased rate of restenosis after stent implantation? *J Endovasc Ther.* 2001;8:550-7.
8. Staikov IN, Do DD, Remonda L, Mattle H, Baumgartner R, Schroth G. The site of atheromatosis in the subclavian and vertebral arteries and its implication for angioplasty. *Neuroradiology.* 1999;41:537-42.
9. Henry M, Amor M, Henry I, Ethevenot G, Tzvetanov K, Chati Z. Percutaneous transluminal angioplasty of the subclavian arteries. *J Endovasc Surg.* 1999;6:33-41.
10. Kumar K, Dorros G, Bates MC, Palmer L, Mathiak L, Dufek C. Primary stent deployment in occlusive subclavian artery disease. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1995;34:281-5.
11. Brontzos EN, Petersen B, Binkert C, Panagiotou I, Kaufman JA. Primary stenting of subclavian and innominate artery occlusive disease: A single center's experience. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2004;27:616-23.
12. Cina CS, Safar HA, Lagana A, Arena G, Clase CM. Subclavian carotid transposition and bypass grafting, consecutive cohort study and systemic review. *J Vasc Surg.* 2002;35:422-9.
13. Sixt S, Rastan A, Schwarzwald U. Results After Balloon Angioplasty or Stenting of Atherosclerotic Subclavian Artery Obstruction. *Catheterization and Cardiovascular Interventions.* 2009;73:395-403.
14. Law MM, Colburn MD, Moore WS, Quinones-Baldrich WJ, Machleder HI, Gelabert HA. Carotid-subclavian bypass for brachiocephalic occlusive disease. *Stroke.* 1995;26:1565-571.
15. De Vries JP, Jager LC, Van den Berg JC. Durability of percutaneous transluminal angioplasty for obstructive lesions of proximal subclavian artery: Long-term results. *J Vasc Surg.* 2005;41:19-23.