

# Subklavyan Çalma Sendromu Tedavisinde Perkütan Translüminal Anjiyoplasti: Erken Dönem Sonuçlarımız

## PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY IN THE TREATMENT OF SUBCLAVIAN STEAL SYNDROME: OUR EARLY RESULTS

Mehmet Atalar, Orhan Solak, Mübeccel Arslan

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, Sivas

### Özet

**Amaç:** Subklavyan çalma sendromu tedavisinde perkütan translüminal anjiyoplastinin etkinliğini değerlendirmektir.

**Materyal ve Metod:** Subklavyan arterde vertebral arter ayrışım yeri öncesi belirgin stenozu olan altı hastaya sol üst ekstremité istirahat veya efor ağrısı nedeniyle perkütan translüminal anjiyoplasti uygulandı.

**Bulgular:** Hastalarda lezyon sol vertebral arterde kan akış yönünün tersine dönmeye neden olmaktadır . Tüm hastalarda selektif sol subklavyan anjiyografi, vertebral arter ayrışım yeri öncesi stenozu gösterdi.

**Sonuç:** Perkütan translüminal anjiyoplasti, subklavyan çalma sendromu tedavisinde güvenilir ve etkin bir yöntem olup bu tip lezyonların tedavisinde seçilmesi gereken ilk yöntem olmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Translüminal anjiyoplasti, subklavyan arter, subklavyan çalma sendromu, vertebral arter

Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2005;13:46-49

### Summary

**Backgrounds:** To evaluate the usefulness of percutaneous transluminal angioplasty in the treatment of subclavian steal syndrome.

**Methods:** Percutaneous transluminal angioplasty was performed on six patients with severe left subclavian artery stenosis proximal to the origin of the vertebral artery for upper extremity claudication.

**Results:** In our cases , reversal of blood flow was caused through the left vertebral artery due to the lesion . In all six patients , selective left subclavian angiography showed stenosis proximal to the origin of the vertebral artery.

**Conclusions:** Percutaneous transluminal angioplasty of the subclavian artery is a safe and effective method in the treatment of subclavian steal syndromes and should be considered as the treatment of choice.

**Keywords:** Transluminal angioplasty, subclavian artery, subclavian steal syndrome, vertebral artery

Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2005;13:46-49

Geliş Tarihi: Mart 2004

Revizyon: -

Kabul Tarihi: Nisan 2004

### Giriş

Subklavyan çalma sendromu (SÇS) ilk kez 1960'da Contorini tarafından tanımlanmıştır [1] . Çalma sendromları, arteriyel sistemde ateromatöz, vaskülitik veya farklı nedenlerle oluşan stenoz veya oklüzyonlar sonrası mevcut anatomik anastomozlardaki akımın oklüzyon distaline perfüzyon sağlamak üzere tersine dönerek primer organdan kan çalınması şeklinde tanımlanabilir. Oklüzyon veya darlığa çoğunlukla kollateral sirkülasyon gelişimi eşlik eder [2] . En sık rastlanan çalma sendromu olan SÇS, subklavyan arterin vertebral arter ayrışım yeri öncesindeki stenoz ve oklüzyonlarında kanlanması azalan üst ekstremitéye sifon etkisi ile vertebral arter aracılığı ile serebral dolaşımdan kan aktarılması ve buna bağlı olarak ortaya çıkan semptomlar olarak tanımlanmaktadır. Subklavyan çalma sendromu, tüm ekstrakraniyal arteriyel

oklüzyonların yaklaşık %2.5'ini oluşturmaktadır. Bu sendromda vertebrobaziller yetmezlik semptomları ve üst ekstremité iskemik bulguları ortaya çıkmaktadır [3,4] .

Perkütan translüminal anjiyoplastideki (PTA) gelişmeler ve balon kateterlerin üretilmesi çeşitli damarlardaki uygulamayı da beraberinde getirmiş ve özellikle tıkalı damar hastalıklarının tedavisinde PTA bir seçenek haline gelmiştir.

Bu yazıda, sol subklavyan arter proksimalinde belirgin stenozu olan ve SÇS tanısı alan altı hastada PTA ile tedavi yönteminin etkinliği sunuldu.

### Materyal ve Metod

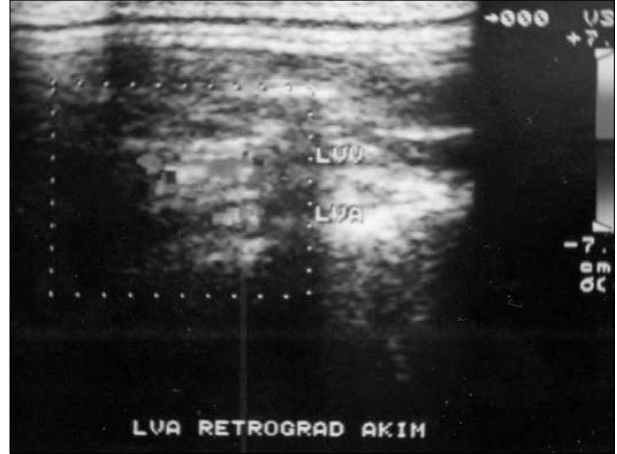
1999 - 2003 yılları arasında SÇS ön tanısı ile anjiyografi ünitemize gönderilen altı hastaya bilateral vertebral arter

Renkli Doppler ultrasonografik ve anjiyografik inceleme yapıldı. Renkli Doppler ultrasonografik incelemeler, Powervision 6000 (Toshiba) RDUS cihazında 7.5MHz lineer prob kullanılarak yapıldı. İncelemelerde üst ekstremité arter çapları, duvar özellikleri normal olarak bulundu ve arterler tüm segmentlerinde patent olarak izlendi. Ancak arteriyel akım paternleri, izlenebilen tüm segmentlerde monofazik özellikte saptandı. Bu bulgularla subklavyan arterin izlenemeyen proksimal segmentinde ciddi darlık veya tıkanıklık olabileceği düşünülerek, sol vertebral arter Renkli Doppler ultrasonografik inceleme yapıldı. Tüm olgularda istirahatte yapılan vertebral arter incelemelerinde vertebral arterde sistolde geri yönde, diyastolde ise ileri yönde akım olduğu izlendi. Renkli Doppler ultrasonografi bulgularına göre sol subklavyan arterde vertebral arter ayrışım yeri öncesi stenoz nedeniyle SÇS tanısı alan altı hastada anjiyografi tetkiki planlandı. Anjiyografi işlemi, Multiscop model dijital subtraksiyon anjiyografi (DSA) (Siemens) cihazında yapıldı. Olgulardan beşi erkek, bir'i kadın olup yaşları 46-67 arasında (ortalama yaş  $55.5 \pm 8.4$ ) idi. Bir olguda sol aksiller, beş olguda ise sağ femoral arterden Seldinger yöntemi ile çok delikli pig-tail kateterle arkus aortografik inceleme yapıldı. Altı olguda da arkus aortadan 25-50 mL iyonik olmayan kontrast madde yaklaşık 10-15 mL hızla otomatik enjektörle verilerek nonselektif anjiyografi yapıldı. Tüm işlemler sırasında yüksek mA ve düşük kV tekniği kullanıldı. Arkus aort ve ana dallarının anatomik detayı ortaya konulduktan sonra yapılan sol subklavyan arterin selektif kateterizasyonunu takiben lezyonlar daha ayrıntılı olarak görüntüldü. Ayrıca tüm olgularda distal subklavyan arterin vertebral arterden retrograd yolla dolumu izlendi. Tüm olgularda stenotik segment 180 cm uzunluğunda, hidrofilik, 0.020 inç kılavuz tel ile geçildi ve kılavuz tel üzerinden 5 Fr, 2-4 cm uzunluk, 6-8 mm çapında, 100 cm uzunluğunda balon kateterler kullanılarak ortalama iki seans halinde PTA işlemi uygulandı. İşlem sırasında balon 8 atmosfer basınç altında yaklaşık 60 sn kadar şişirildi. Perkütan translüminal anjiyoplasti işlemi sonrası dilate edilen segment ve distal bölümü kontrol anjiyografi ile değerlendirildi ve 5,000 ünite heparin intraarteriyel olarak verildi. İşlem sonrası girişim bölgesinde uygun hemostaz sağlanarak hastalar olası komplikasyonlar yönünden 24 saat süre ile gözlemlendi. Hastaların işlem sonrasında en az 6 ay süre ile günde 300 mg asetil salisilik asit kullanmaları sağlandı .

Anjiyoplasti işlemi sonrası semptomlar tekrarlamadığı sürece hastalara her 6 ayda bir Renkli Doppler ultrasonografik, 12. ayda anjiyografik kontrol incelenme planlandı.

## Bulgular

PTA uygulanan altı hastada da sol üst ekstremitéde kuvvet kaybı, istirahat veya efor ağrısı şikayetleri ve baş dönmesi, vertigo yakınmaları mevcuttu. Yapılan fizik muayenede dört hastada sol üst ekstremité distal nabızları alınamadı ve aynı taraftan tansiyon arteriyel ölçülemedi. Renkli Doppler ultrasonografik incelemede altı olguda da sol vertebral arterde retrograd (ters) akım izlendi (Resim 1). Arkus aortanın anjiyografik incelemesinde tüm olgularda sol subklavyan arter başlangıcında ileri derecede stenoz ( $\geq 90\%$ ) ve geç fazda elde olunan anjiyogramda sol vertebral arterdeki retrograd akımın sol subklavyan arter distal segmentini doldurduğu görüldü



Şekil 1. RDUS incelemede sol vertebral arter ve vende aynı yönde akım.



Şekil 2a. DSA görünümü: a- Sol vertebral arter proksimalinde belirgin stenoz, adlandırılanlarda.

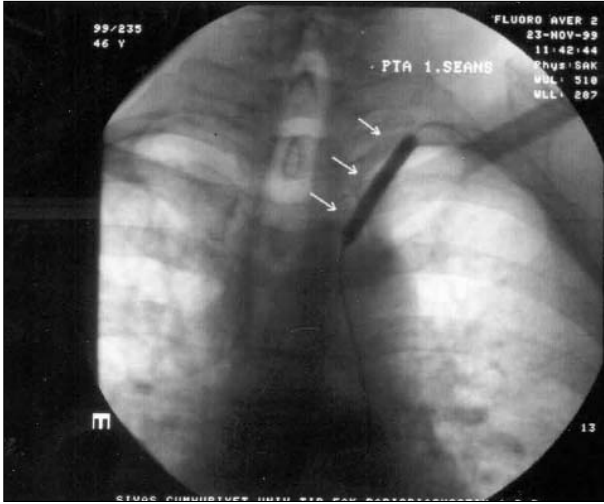


Şekil 2b. Sol vertebral arter tarafından sol subklavyan arter distalinin retrograd doluşu.

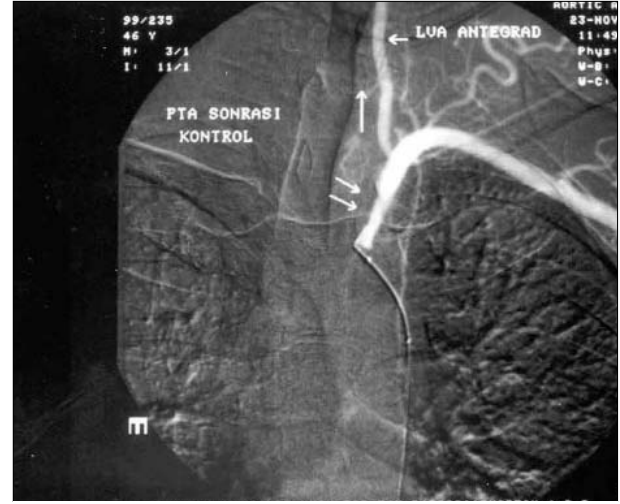
**Tablo 1.** Olgulara ait bulguların dağılımı.

YAŞ -CİNSİYET	EVRE (Theron)	DSA GİRİŞİM YOLU	POST-PTA DSA BULGULARI	KONTROL
46, E	C	Femoral	<%30 rezidüel stenoz	12. ay asemptomatik
49, E	C	Aksiller	%100 patensi	12. ay asemptomatik
67, E	C	Femoral	<%30 rezidüel stenoz	6. ay asemptomatik
55, E	C	Femoral	%100 patensi	12. ay asemptomatik
52, E	C	Femoral	%100 patensi	12. ay asemptomatik
64, K	C	Femoral	%100 patensi	6. ay asemptomatik

E = erkek; K = kadın



**Şekil 3a.** PTA işlemine ait görünüm.



**Şekil 3b.** PTA sonrası kontrol anjiyografide < %30'da rezidüel stenozla ilgili görünüm.

(Resim 2a-b). Anjiyografik incelemelerde lezyon dışı diğer supra aortik ve serebral arteriyel yapılar normal olarak değerlendirildi. Her hastada sol subklavyan arter başlangıcındaki stenotik segmente yönelik yapılan ortalama iki seans PTA işlemi (Resim 3a) ve sonrasındaki anjiyografik kontrolde sol vertebral arterdeki akımın antegrad formda olduğu izlendi. Rezidüel stenoz < %30'un altında olduğu sürece uygulanan anjiyoplasti işlemi başarılı olarak kabul edildi. Hastalarımızın tümünde sol üst ekstremiten nabızları PTA işleminden hemen sonra alınabilir hale geldi. Tansiyon arteriyel, normal taraf ile karşılaştırıldığında üst ekstremiteler arası fark 15 mmHg'dan az bulundu. Özellikle tüm olgularımızda mevcut olan baş dönmesi ve vertigo yakınmalarında takiplerde hızla düzelleme görüldü. İki olguda PTA sonrası anjiyografik kontrolde < %30'da rezidüel stenoz, dört olguda ise %100'e yakın patensi gözlemlendi (Resim 3b) (Tablo 1).

## Tartışma

Subklavyan arter proksimalindeki lezyonlarda o taraf vertebral arterdeki düşük basınç değerleri basiler arterden vertebral artere doğru retrograd akıma neden olmaktadır. Bu akımın miktarı stenozun derecesi ile yakından ilişkilidir. Üst ekstremiten vertebral arter aracılığıyla kanlandırılacak olan bu retrograd akım karşı taraf vertebral arter ve/veya Willis poligonu aracılığıyla karotis arterlerden kaynaklanır [4]. Subklavyan arter stenozu, sıklıkla bu arterin aortik orijininin itibaren yaklaşık 2 cm'lik segmentinde görülmektedir. Subklavyan arter stenozlarında en sık neden erişkinlerde ateroskleroz, çocuklarda fibro-elastik bantlardır. Ayrıca Takayasu hastalığı, fibromusküler displazi ve radyasyon tedavisi sonrası ortaya çıkan fibrotik stenozlar da etiyolojide rol oynamaktadır [1]. Tüm olgularımızda etiyolojide olası

neden olarak yaşları dikkate alındığında ve eşlik eden başka bir patoloji saptanmaması nedeniyle ateroskleroz düşünüldü. Subklavyan arterde vertebral arter ayrışım yeri proksimalindeki stenoz veya oklüzyonların neden olduğu SÇS, posterior fossa ve üst ekstremitte iskemisine bağlı semptomlar ortaya çıkmaktadır. Üst ekstremitte güçsüzlüğü ve görme bozukluğu, inme atakları, baş dönmesi, senkop, vertigo gibi serebral semptomlar PTA endikasyonunu oluşturmaktadır [4]. Hastalarımızın tümünde stenotik segment aortik orijinden hemen sonra olup özellikle sol üst ekstremitede kuvvet kaybı, istirahat veya efor ağrısı, baş dönmesi ve vertigo yakınmaları mevcuttu.

Çalma sendromlarında Renkli Doppler ultrasonografik ve anjiyografik tanı stenoz veya oklüzyonlarla direkt ilişkisi olmayan semptomların açıklanmasında büyük yarar sağlamaktadır. Renkli Doppler ultrasonografi ile tersine dönmüş akımın saptanabilmesi sayesinde tanı oldukça kolay ve invaziv olmayan şekilde yapılabilmektedir [2]. Olgularımızda vertebral arterlere yönelik yapılan Renkli Doppler ultrasonografik incelemede sol vertebral arterde retrograd akım mevcuttu.

Anjiyografi, stenotik veya oklüze segmentlerin anatomisinin ortaya konmasında ve endovasküler tedavinin planlanmasında yararlı olmaktadır. Endovasküler yöntemlerle olguların büyük çoğunluğunda stenoz ve çalma sendromunun yolaçtığı iskemik semptomların tedavisi mümkün olmaktadır [2].

Subklavyan arter stenozlarında PTA uygulaması ilk kez 1980'de gerçekleştirilmiştir [5-7]. Karotis ve vertebral arterlerdeki PTA uygulamalarında aynı dönemde başlaması supra-aortik PTA kavramını ortaya çıkarmıştır. Uzun bir süre aterosklerotik plak içeriğinin serebral dolaşıma embolizasyonu riskinin varlığı nedeniyle supra-aortik PTA korkulan ve kaçınılan bir girişim olmuştur [8]. Theron ve arkadaşlarının [9] subklavyan arterin vertebral arter ayrışım yeri öncesi stenozlarında yaptıkları hemodinamik sınıflamada üç grup bildirilmiştir:

- A. Vertebral arterde yavaş antegrad akım vardır, ancak servikal 1-2. vertebra düzeyinde akım kesilmektedir.
- B. Vertebral arterde antegrad ve retrograd akım denge durumundadır.
- C. Vertebral arterde sadece retrograd akım vardır.

Hastalarımızda anjiyografik bulgular bu sınıflamaya göre C grubuna girmektedir. Theron sınıflamasına göre Grup C lezyonlarda PTA ile dilatasyon sırasında vertebral arterdeki akımın retrograd olması nedeniyle posterior fossaya embolizasyon riski yoktur. Hastalarımızda da sol vertebral arterde retrograd akım olmasından dolayı PTA işlemi güvenle yapılmıştır. Subklavyan arter stenozu veya oklüzyonu nedeniyle subklavyan PTA uygulanan olgularda hemen anjiyoplasti sonrası başarıyı değerlendiren bir seride girişim başarıları %92'dir [8]. Yapılan bir çalışmada olguların %19'unda 1-60 ay arasında değişen kontrollerde rekürrens saptanmıştır [10]. Wilms ve arkadaşları [11], kendi serilerinde 5 yıllık takipte PTA uygulanan altı hastada rekürren subklavyan arter stenozu saptamışlardır. Proksimal subklavyan stenoz ve oklüzyonlarında PTA uygulamasında en geniş seri Mathias ve arkadaşları [12] tarafından rapor edilmiş olup, başarı oranları %83 olarak bildirilmiştir. Ancak son yıllarda kılavuz tel ve kateter teknolojisindeki ilerlemeler bu tip lezyonlarda başarı oranlarını arttırmaktadır. Perkütan translüminal anjiyografide komplikasyon oranı ortalama %5 oranında olup mortalite söz konusu değildir. Perkütan

translüminal anjiyografi sonrası rezidüel stenoz oranları %30'dan daha fazla değildir. Çalışmamızda iki olguda PTA sonrası kontrol anjiyografide <% 30'da rezidüel stenoz, diğer dört olguda %100 patensi saptandı. Perkütan translüminal anjiyografi sonrası hastalar her 6 ayda bir Doppler ultrasonografik inceleme ile takip edilmeli ve üst ekstremitte kan basıncı farkı 20 mmHg'den fazla olduğunda veya semptomatik hale gelen hastalarda kontrol anjiyografik inceleme tercih edilmelidir [13]. Hastalarımız PTA işlemi sonrası ilk yıl olası restenoz ve rekürrens açısından 6 aylık sürelerle Renkli Doppler ultrasonografik takibine alındı. Renkli Doppler ultrasonografik kontrollerinde sol vertebral arter akımının antegrad yönde ve akım paterninin normal olduğu gözlemlendi.

Sonuç olarak, SÇS tedavisinde subklavyan artere yönelik yapılan PTA işlemi az rastlanan komplikasyonları, yüksek başarı oranı, hastanede kalış süresini kısaltması, genel anestezi gerektirmemesi ve cerrahi operasyona göre düşük maliyeti ile öncelikle uygulanması gereken yöntem olmalıdır.

## Kaynaklar

1. Jager HJ, Mathias KD, Kemkes U. Bilateral subclavian steal syndrome: Percutaneous treatment angioplasty and stent placement. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1994;17:328-32.
2. Memiş A, Parıldar M, Özbek SS, Oran İ, Argın M. Steal sendromları: Anjiyografik ve renkli Doppler ultrasonografik tanı ve endovasküler tedavi. *Türk Radyol Derg* 1999;34:103-10.
3. Dahnert W, ed. *Radiology Review Manual*. Baltimore: Williams-Wilkins. 1996:
4. Ilgıt ET, Çizmeli MO, Işık S, Araç M, Altın M, Köker E. Subklavyan steal sendromunda perkütan translüminal anjiyoplasti. *Radyoloji ve Tıbbi Görüntüleme Derg* 1992;2:219-23.
5. Novelline RA. Percutaneous transluminal angioplasty. *Newer Applications*. *AJR* 1980;135:983-8.
6. Bachman DM, Kim RM. Transluminal dilatation for subclavian steal syndrome. *AJR* 1980;135:935-6.
7. Marques KM, Ernst SM, Mast EG, Bal ET, Suttorp MJ, Plokker HW. Percutaneous transluminal angioplasty of the left subclavian artery to prevent or treat the coronary-subclavian steal syndrome. *Am J Cardiol* 1996;78:687-90.
8. Motajerme A, Keifeld JW, Zuska AJ. Percutaneous transluminal angioplasty of the brachiocephalic arteries. *AJR* 1982;138:457-62.
9. Theron J, Melancon D, Ethier R. Presubclavian steal syndromes and their treatment by angioplasty. *Neuroradiology* 1985;27:265-70.
10. Becker GJ, Katzen BT, Dake MD. Noncoronary angioplasty. *Radiol* 1989;170:921-40.
11. Wilms G, Baert A, Deaek D, Wermlyen J, Nevelsteen A, Suy R. Percutaneous transluminal angioplasty of the subclavian artery : early and late results. *Cardiovas Intervent Radiol* 1987;10:123-8.
12. Mathias KD, Lith I, Haarmann P. Percutaneous transluminal angioplasty of proximal subclavian artery occlusions. *Cardiovas Intervent Radiol* 1993;16:214-8.
13. Pollard H, Rigbey S, Moritz G, Lau C. Subclavian steal syndrome. *ACO* 1998;7:1-28.