

## SUBCLAVIAN STEAL SENDROMLU OLGULARDA CERRAHİ TEDAVİ VE SONUÇLARI

Bülent Kaya\* Tümer Çorapçıoğlu\* Adnan Uysalei\* Atilla Aral\*\*  
Ümit Özyurda\* Kemalettin Uçanok\* Hakkı Akalın\*\*\*

Brakiosefalik arterlerin orijininde lokalize arteriosklerotik değişiklikler, nadiren kalıcı, sıklıkla da geçici nörolojik semptomlar oluşturmurlar. Stenotik lezyonlar bir taraftan hipoperfüzyon, diğer yandan ülseratif plaklardan oluşan mikro embolilere neden olabilirler. Geçici serebellar iskemik ataklar ya da baziller arter hipoperfüzyonu, vertebral arter kan akımı azalması sonucudur. İnnominate arter ve subclavian arter lezyonlarında kol ve elde iskemi semptomları da olabilir. Ancak gelişen kollateraller bu semptomları genellikle minimale indirger. Ender olarak mikroemboliler sonucu parmaklarda iskemik değişiklikler görülür. Stenotik ya da ülsere lezyonların cerrahi onarımı semptomları geçirebilir, ancak en iyi operatif yaklaşım lezyonun ve hastalığa katılan arterlerin lokalizasyonuna bağlıdır. Bu çalışmada kliniğimizde ameliyat edilen olgular literatür bilgileri ile tartışılarak takdim edilmiştir.

### BULGULAR

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 21.1.1985 - 31.6.1991 tarihleri arasında 11 olguda subclavian steal sendromu nedeniyle cerrahi tedavi uygulanmıştır. Olguların yaş ortalaması 43 yıldır (en genci 36, en yaşlısı 54). Subclavian steal sendromuna yol açan lezyonların tümü arteriosklerotik orijinli ve subclavian arterin proksimal segmentinde lokalize idi. Olguların dokuzunda lezyonlar sol subclavian arterde, 2'sinde ise sağ subclavian arterde lokalize idi. Bunların 7'sinde subclavian ar-

\* A. Ü. Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Doçenti

\*\* A. Ü. Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

\*\*\* A. Ü. Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Profesörü.

terde komplet tıkanıklık, 4 olguda ise arter çapının % 60-70'i oranında darlık vardı. Subclavian arter lezyonlarının darlık yüzdesine göre dağılımı tablo I de gösterilmiştir.

Tablo I : Subclavian arterdeki lezyonların darlık yüzdesine göre dağılımları

Olgu Sayısı	Darlık Yüzdesi
7	% 100
4	% 60-70

Operasyon uygulanan olguların tümü semptomatik idi ve vertigo, senkop, düşme atakları, geçici görme bozukluğu şeklinde posterior sirkülasyon iskemisi ile karakterize semptomlar saptandı. En sık görülen semptom 8 olguda bulunan senkoptur. Olguların 7'sinde subclavian arter distalinde arter basıncında 30-50 mm. Hg'lik azalma belirlendi. Olgularda semptomların dağılımı Tablo II de görülmektedir.

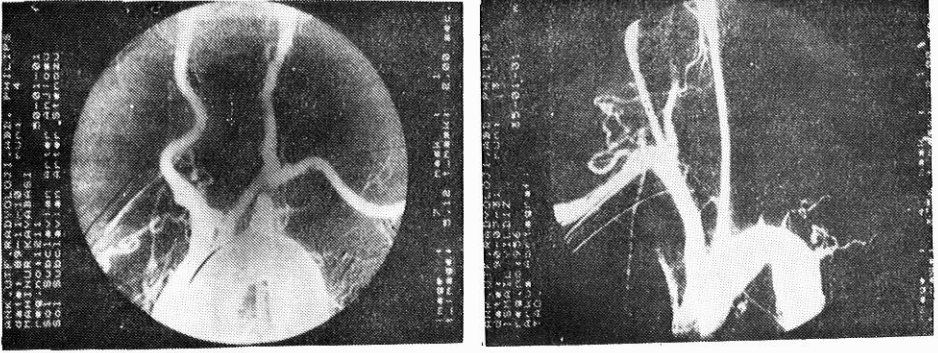
Tablo II : Olgulardaki semptomların dağılımı

Semptomlar	Olgu Sayısı
Senkop	8
Düşme atakları	4
Görme bozukluğu	5
Lezyon distalinde arter basıncı ve pulsasyonunda azalma	7

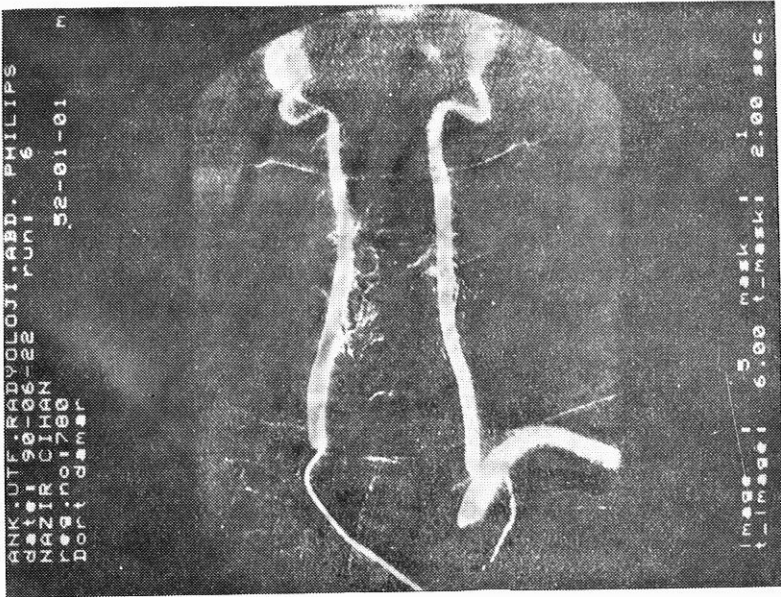
Doppler velocimetre ile de tüm olgularda arter akımında hız azalması saptanmıştır. Ancak ekstremitelerde iskemi yaratacak akım azalması ve elde ya da kolda iskemi bulgusu belirlenmedi.

Son 8 olguda operasyon indikasyonu, zamanlaması ve yönteminin belirlenmesi için arteriel DSA ile arkus aortografi uygulandı. Bu olguların 7'sinde subclavian arterdeki lezyonlar saptandıktan sonra yapılan selektif kontralateral vertebral arter anjiyografisiyle de ispilateral vertebral arterde retrograd akım gösterilmiştir. Renkli doppler ultrasound yöntemi ile üç olguda vertebral arterdeki retrograd akım saptanmıştır. Hiç bir olgu da vertebral arter lezyonu yoktur (Şekil 1 - 4).

Operasyon uygulanan ilk üç olguda ise konvansiyonel arteriografi yapılarak lezyonlar incelenmiştir. Operasyon, vertebro-baziller yetmezlik semptomları gösteren ve anjiyografide subclavian arter oklüz-

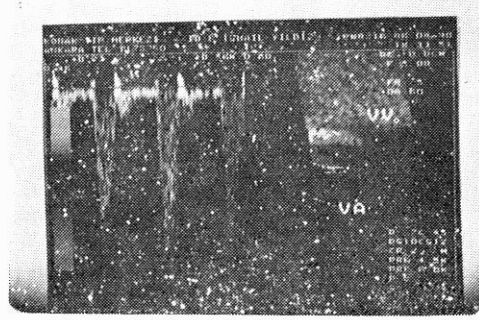


Şekil 1 ve 2 : Sol subclavian arter lezyonunun bulunduğu iki olgunun anjiyografik görünümü izlenmektedir.



Şekil 3 : Subclavian steal sendromlu bir olguda, sağ vertebral arterden yapılan selektif injeksiyonla, sol vertebral arterdeki retrograd akım görülmektedir.

yonu ya da stenozu kanıtlanan olgulara uygulanmıştır. Anjiyografik olarak stenoz saptanan ancak semptomların belirgin olmadığı olgulara ameliyat düşünülmemiştir. İlk üç olgu transtorasik yaklaşımla ameliyat edildi. Bunların ikisinde lezyonlar sol subclavian arterde lokalize idi. Bu olgularda aorta sol subclavian bypass yapılmıştır. Bir olguda



Şekil 4 : Ronkli doppler ultrasound incelemesindeki retrograd akım görülmektedir.

ise lezyon sağ subclavian arterde lokalize idi. Bu olguda da aorta sağ subclavian bypass yapıldı. Son 3 olguda supraklaviküler yaklaşımla operasyon uygulandı. Bu olguların 7'sinde lezyonlar sol subclavian arterin proksimal segmentinde lokalize idi. Bu olgularda supraklaviküler kesiyile sol common carotid arter ve sol subclavian arter ortaya çıkarıldıktan sonra 6 olguda 8 mm. kollagen kaplı dacron graftle 1 olguda da 8 mm. PTFE graftle common carotid sol subclavian bypass yapılmıştır. Subclavian arterdeki lezyonun sağda lokalize olduğu bir olguda da yine supraklaviküler yaklaşımla carotid sağ subclavian bypass yapılmış ve ameliyatta 8 mm. PTFE graft kullanılmıştır. Olgularda uygulanan operatif yöntemlerin dağılımı Tablo III de gösterilmiştir.

Tablo III : Uygulanan operatif yöntemlerin dağılımı

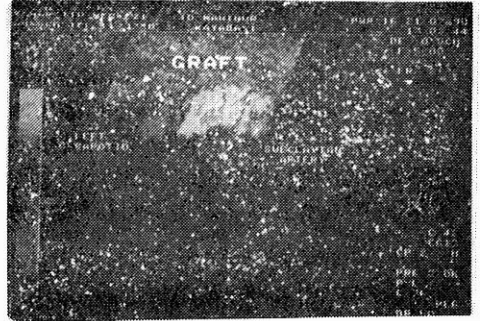
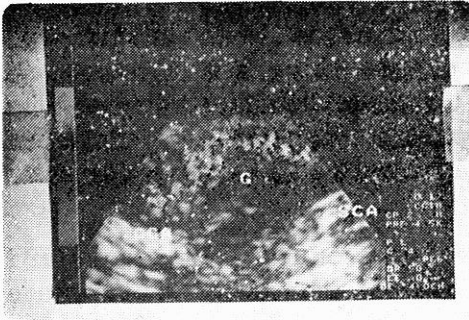
Olgu Sayısı	Cerrahi Yaklaşım	Yöntem
8	Supraklaviküler yaklaşım	Carotis subclavian bypass.
7	Sol supraklaviküler yak.	Sol. c. carotid-subclavian bypass
1	Sağ supraklaviküler yak.	Sağ c. carotid-subclavian bypass
3	Transtorasik yaklaşım	Aorta subclavian bypass.
2	Sol transtorasik yaklaşım	Aorta sol subclavian bypass
1	Sağ transtorasik yaklaşım	Aorta sağ subclavian bypass

Ameliyat edilen olguların birinde daha önce başka bir merkezde aynı tanı ile servikotorasik sempatektomi uygulanmıştı. Supraklaviküler yaklaşımla carotid subclavian bypass uygulanan olguların angiografik olarak değerlendirilmelerinde internal carotid arterlerin pa-

tent olduğu ve lezyon bulunmadığı gözlenmiştir. Bu olgularda kollerateral serebral kan akımının yeterli olup olmadığını belirlemek amacıyla ölçülen ortalama distal basınç 71 mmHg idi. En düşük distal basınç değeri de 56 mmHg olarak belirlendi. Hiçbir olguda kritik düzey altında distal basınç değeri olmadığından ve anjiyografik değerlendirmelerde internal carotid arter lezyonu bulunmadığından internal shunt kullanmamıza gerek olmamıştır.

Olgularda operatif mortalite olmadı. Hiçbir olguda geçici ya da kalıcı nörolojik komplikasyon görülmedi. Olguların postoperatif dönemdeki izlenimleri klinik muayene, vasküler ultrasound teknikleri ve son 4 olguda renkli doppler ultrasound yöntemi ile yapıldı. Tüm olgularda ameliyat öncesi dönemde gözlenen semptomların ortadan kalktığı ve preoperatif dönemde 7 olguda gözlenen distal arter basıncındaki 30-50 mmHg'lik basınç farkının kaybolduğu belirlendi. Doppler ultrasound tetkik ile yapılan kontrollerde tüm greftlerin açık olduğu gösterildi.

Dört olgunun renkli doppler ultrasound tekniğiyle yapılan kontrollerinde de greftlerin patent olduğu ve ipsilateral vertebral arterde preoperatif dönemde tersine olan bu akımın normal akım paternine dönüştüğü görüldü. 2 olgudaki postoperatif renkli doppler ultrasound görünümü Şekil 5 ve 6 da gösterilmiştir.



Şekil 5 ve 6 : Carotid subclavian bypass uygulanan iki olgunun kontrol renkli doppler ultrasound incelemeleri görülmektedir.

## TARTIŞMA

Ekstraanatomik bypassların aortailiak lezyonlarda kullanılmaya başlamasından sonra, aynı düşünce brakiosefalik arter sisteminde de

uygulanılmaya başlandı. Böylece, torakotomi uygulanılmaksızın lezyon distalinde yeniden kan akımı sağlanılmaktadır.

İki dekad önce Hutchington ve Yates ekstrakranial vertebral arterlerin, serebellar ve beyin sapı iskemisi oluşumundaki önemini belirtmişlerdir (8). Proksimal brakiosefalik oklüsiv hastalıklarda ilk başarılı onarımlarda Cate ve Scott tarafından gerçekleştirilmiştir (8).

Subclavian steal sendromu ilk kez 1960'da Contorni tarafından bildirilmiş ve proksimal subclavian arter oklüzyonu sonucu vertebral arterden distal subclavian artere doğru tersine akım olduğu belirtilmiştir (13). 1961'de Reivich bu patolojik olayı subclavian steal sendromu, 1962'de de North «brakial-basiller yetmezlik» olarak tanımlamışlardır (13).

Posterior sirkülasyon iskemisinin bir nedeninide subclavian steal sendromu oluşturur. Subclavian arter oklüzyonunda aynı taraftaki ekstremitte egzersizi, postural sirkülasyon iskemisi semptomlarına neden olabilir. Bu durumda posterior sirkülasyon akımı lezyon tarafında, vertebral arterdeki retrograd aşağı akım sonucu azalır. Bu değişiklik vertebral arterin akımı az olan kol arterine yönelik kollateral kanal görevi alması sonucu oluşur (1,8,9,13,19). Ancak bu durumun oluşması için, dominant vertebral arterin subclavian stenoz ya da oklüzyonunun bulunduğu tarafta olması gerekir. Eğer dominant vertebral arter karşı tarafta ve ince vertebral arter subclavian arter lezyonu tarafında ise bu arterin semptomlara yol açabilecek kadar miktarda posterior sirkülasyon akımı azaltması oluşmayabilir. Benzer şekilde eğer dominant arter subclavian lezyonu tarafındayken karşı taraf vertebral arteri ince ve küçükse bu defa semptomlar ekstremitte eksersiz olmak-sızın ortaya çıkabilir (10,18). Olgularımızın 7 sinde semptomlar ekstremitte hareketleriyle oluşmaktaydı.

Vertebral arter kan akımının azalması sonucu, geçici serebellar iskemik ataklar ortaya çıkar. Semptomlar vertigo, ataksi, senkop, parestezi, görme bozuklukları ve düşme atakları şeklinde ortaya çıkabilir. Ekstremitede kuvvet azlığı, uyuşukluk gibi akım azlığına bağlı semptomlarda oluşabilir, ancak gelişen kollateraller nedeniyle bu semptomlar genellikle minimaldir. Ender olarak mikroemboliler sonucu parmaklarda iskemik değişiklikler de olabilir (1,8,12,18).

Bir çalışmada baş dönmesi en sık rastlanılan semptom olarak % 41 oranında, ataksi % 32, görme bozukluğu % 13 kol ve elde uyuşukluk

ve güç kaybı % 23 oranında belirlenmiştir (8,13). Olgularımızda en sık görülen semptom 8 olguda (% 72) belirlenen senkop idi.

Subclavian arter proksimal segmentinde lokalize stenoz yada oklüzyon hemen her zaman atherosklerotik lezyonlar sonucu oluşmaktadır. Ancak konjenital yada embolik oklüzyonların oluşabileceği de belirtilmiştir (13). Tüm olgularımızda subclavian arter lezyonları arteriosklerotik kaynaklıdır. Bu lezyonlar 7 olguda komplet oklüzyon, 4 olguda ise stenoz oluşturmuştur.

Sol subclavian arter oklüziv yada stenotik lezyonların en sık yerleştiği arterdir. Bir çalışmada olguların % 72'sinde sol subclavian arterdir. Bir çalışmada olguların % 72'sinde sol subclavian arterde, % 16'sında sağ subclavian arterde, % 10 ile 12'sin de innominate arterde lokalizasyon belirlenmiştir. Başka bir çalışmada ise olguların % 56'sında sol subclavian arterin tutulduğu saptanmıştır (6,12). Olgularımızın 9 unda (% 8,18) lezyonlar sol subclavian 2 sinde (% 18,1) sağ subclavian arter proksimal segmentinde lokalize idi.

Vertebrobaziller yetmezlik oluşturan sistemik nedenler ortostatik hipotansiyon, uygunsuz kullanılan antihipertansif ilaçlar, aritmi, pacemaker malfonksiyonu, anemi, beyin tümörleri ve subclavian steal sendromu olabilir. Bu nedenle vertebrobaziller yetmezlik tanısı için çalışmada, her basamakta araştırma yapmak gereklidir (3).

Subclavian steal sendromunda ekstremitelerde kuvvet azlığı ve uyuşukluk, brakial basınçlar arasında 25 mmHg'dan daha fazla basınç farkı bulunması ve bir kolda nabız bulunmaması fizik muayenedeki diagnostik bulgulardır. Kan akımı yönünün araştırılması gerekliliğini gösterirler (1,3,19). Olgularımızın 7 sinde subclavian arter distalindeki arter basıncında 30 - 50 mmHg lik basınç azalması belirlenmiştir.

Subclavian ve vertebral arter lezyonlarını göstermek için arkus aortografi en sık kullanılan röntgenografik tekniktir. Bazı merkezler perkütan retrograd brakial ve carotid anjiyografiyi ekstrakranial ve intrakranial arter dağılımını daha detaylı göstermek için kullanırlar (8,9). Lezyonlarla semptomlar arasındaki ilişkiyi belirlemek için ekstrakranial arterlerdeki lezyonun serebral sirkülasyonu etkilediğini göstermek gereklidir.

Anjiyografik olarak subclavian arter proksimalinde lezyon saptanan ve subclavian steal sendromlu olgulardan belirgin şekilde semptomatik olanlara, subclavian - vertebral sistemin reperfüzyonu için ame-

liyat gereklidir (12,17). Anjiografik olarak anatomik subclavian steal sendromu belirlenmiş olsa bile, asemptomatik olgularda operasyon indikasyonu yoktur. Biz 8 olguda DSA, 3 olguda ise konvansiyonel arcus aortografi ile anatomik subclavian steal tanısı koyduk. Belirgin semptomatik olan bu olgulara ameliyat uygulandı. Lezyon belirlenen ancak semptomların çok hafif olduğu olgularda ise operasyon uygulanmadı.

Subclavian steal sendromunda değişik cerrahi tedavi yöntemleri uygulanabilir. Bunlar mediastinal (transtorasik) yolla yapılabilen bypass ya da endarterektomi tekniği, subclavian-carotid bypass uygulamaları, axiller ya da subcalvian-subclavian bypass uygulamalarıyla transpozisyon yöntemleridir (3,4,8,9,16).

En iyi operatif yöntemi ve operasyon zamanını belirleyebilmek için lezyonların yerinin ve derecesinin iyi saptanması gereklidir. İnnominate ve subclavian artere cerrahi yaklaşımın zor olması, endarterektomi yapılmasını oldukça sınırlamaktadır. Rekonstrüktif arteriel cerrahideki gelişmelerle birçok alanda bypass graft uygulamaları endarterektominin yerini almıştır. İlk yapılan bypass graft uygulamaları proksimal subclavian ve innominate arter lezyonlarında uygulanan aorta-distal subclavian arter bypassları olmuştur (4,8). Bu uygulamada intratorasik ve ekstratorasik kesiler ve toraks çıkımında tünel hazırlamak gerekmektedir. İntratorasik uygulamalar iyi hemodinamik sonuç vermeleri yanında torakotominin risklerini ve özellikle kronik akciğer ve kardiovasküler problemleri olan hastalarda yandaş riskleri de taşırlar. Biz ilk 3 olgumuzda transtorasik aorta subclavian bypass uyguladık.

Subclavian arterlerin lezyonlarında, aynı taraflı carotid arterlerin kullanılabilceğinin anlaşılması tedavide ekstratorasik yaklaşımın kullanılmasına olanak vermiş ve tedavinin basitleştirilmesinde en büyük adımı oluşturmıştır. Ekstratorasik girişimler, bu tür olguların çoğunda kullanılabilir ve düşük mortalite ve morbidite oranlarıyla mükemmel sonuçlar verirler. İntratorasik bypasslarda görülen riskleri taşımazlar, ayrıca daha kolay ve kısa süreli işlemlerdir (6,7,12,13,14). Subclavian steal sendromlarında en yaygın kullanılan operatif yöntem, aynı taraflı common carotid arterle subclavian arterdeki lezyonun distali arasında bypass graft uygulamasıdır (1,6,7,12,13,16,17). Sol subclavian arter lezyonlarında sol common carotid - subclavian bypass semp-



tomlara yol açan yetersiz akımı düzeltecek olan uygulamadır. Aynı şekilde sağ subclavian arter lezyonlarında da sağ common carotid - subclavian bypass uygulaması, tedaviyi sağlayan yöntemdir.

Carotid subclavian bypass supraklaviküler yaklaşımla uygulanır. Subclavian arter ve common carotid arter bypass için hazırlandıktan sonra, common carotid artere klomp konarak distal basınç ölçülür. Kollateral distal basınç ya da residüel basıncın 25 mmHg'dan yüksek olması kollateral serebral akımın yeterli olduğunu gösterir. Sentetik grafter ya da otojen dokular kullanılarak common carotid arterde ve subclavian arterde end-to-side anastomozlar gerçekleştirilir. Biz graft segmentinin kısa olması ve safen venin aortakoronar by-pass için korumak amacıyla sentetik materyaller kullandık. Eğer carotid arterde distal basınç 25 mmHg'dan az ise, serebral kollateral akımın yetersizliğini düşündüreğinden internal shunt uygulaması gerekecektir (4, 17). Kollateral akımın değerlendirilmesinde peroperatuar EEG'de kullanılabilir (13,17). Son 8 olgumuzda ekstratorasik carotid-subclavian bypass uygulandı. Bunların 7 sinde sol common carotid-subclavian bypass, 1 inde ise sağ common carotid-subclavian bypass yapıldı. Serebral kollateral akımın yeterliliğini belirlemek için distal basınç değeri kriter olarak kullanılmıştır.

Common carotid arterin, subclavian ya da vertebral arterin kan akımını restore etmek için kullanılmasının distal carotid arter akımını etkileyip etkilemeyeceği tartışılmıştır. Deneysel çalışmalar carotid kan akımında azalma olmadığını göstermektedir (13,15,16). Ancak bunun için arkustaki inflow akımın yeterli olması ve internal carotid arterde lezyon bulunmaması gereklidir. Eğer internal carotid arterde lezyon varsa carotid arterdeki lezyonun öncelikle düzeltilmesi ve sonra carotid-subclavian bypass yapılması gereklidir. Aksi hâlde carotid arter akımının düşmesi ile istenmeyen serebral iskemi semptomları ortaya çıkabilir (3).

Aksiller-aksiller bypasslar da ekstremitte revaskülarizasyonunda ve vertebrobaziller yetmezliklerin düzeltilmesinde kullanılabilen yöntemdir. Yine subclavian subclavian bypasslar da alternatif olarak düşünülebilir (2,5,9,11,14). Bu süperfisiyel dezavantajları kozmetik ve mekanik problemle ilgili olarak gelişirler. Bypass boyun atbanından ya da göğüs üst kısmından geçtiğinden normal anatomik görünüşü etki-

ler. Ayrıca alt ekstremitedeki kadar olmasa da dış mekanik etkilere açıklırlar. İki ayrı kesi gerektirmeleri, uzun graft kullanılması ve bununla paralel tıkanma olasılığının artması da diğer dezavantajlarıdır.

Uygulanabilen diğer yöntem, direkt anastomozlardır. Direkt anastomozlar lezyonun bulunduğu artere göre yan yana subclavian-common carotid arter anastomozları ya da yan yana vertebral arter - common carotid arter anastomozlarıdır. Daha yeni olarak uygulanan bir yöntem de subclavian ya da vertebral arter ucunun common carotid artere anastomozudur (Transpozisyon operasyonu) (5).

Uzun süreli sonuçlar brakiosefalik oklüziv lezyonlarda ekstratorasik girişimlerin ve özellikle carotid subclavian bypassın uygulanımı kolay ve güvenilir bir yöntem olduğunu göstermektedir. Biz subclavian carotid bypass ameliyatlarının mortalitesiz ve çok düşük morbiditeyle uygulanabilen, uygulama tekniği basit ve çok iyi sonuçlar veren bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

## ÖZET

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalında 21.1.1985 - 30.6.1991 tarihleri arasında 11 olguda subclavian steal sendromu nedeni ile cerrahi tedavi uygulanmıştır. Subclavian steal sendromu oluşturan lezyonlar 9 olguda sol subclavian arterde, 2 olguda sağ subclavian arterde idi. 7 olguda komplet oklüzyon 4 olguda ise stenoz oluşmuştu. En yaygın semptom senkop idi. Olgularda operasyon indikasyonu, zamanlama ve şeklinin belirlenmesi için arcus aortografi yapılmıştır. Son 8 olguda supraklavikular yaklaşımla ekstratorasik common carotid-subclavian bypass uyguladı. İlk üç olguda ise intratorasik aorta-subclavian bypass yapılmıştır. Operatif mortalite olmadı. Hiç bir olguda geçici veya kalıcı nörolojik komplikasyon oluşmadı. Postoperatif dönemde tüm olguların asemptomatik olduğu belirlendi. Doppler velocimetre ve renkli dopper teknikleri ile yapılan kontrollerde tüm olgularda grafitlerin açık olduğu görüldü. Carotid subclavian bypass uygulanması subclavian steal sendromunda uygulanan basit ve mükemmel sonuçlar veren bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler : Subclavian steal Carotid-subclavian bypass

## SUMMARY

### **Operative treatment and results of the subclavian steal syndrome**

Between January 21, 1985 and June 30, 1991 at Ankara University Ibn-i Sina Hospital Cardiovascular Surgery Department, eleven patients who had subclavian steal syndrome underwent operative treatment. Arteriosclerotic lesions were located at left proximal subclavian artery in nine and at right in two. Syncope was the most encountered symptom. The type and timing of the surgery was confirmed by arcus aortography. The last 8 patients underwent extrathoracic common carotid subclavian bypass with prosthetic conduit. The first 3 patients were treated by intrathoracic aorta subclavian bypasses. There was no operative mortality. All patients were asymptomatic. Doppler velocimeter and coloured doppler techniques yielded patent bypass grafts. Extrathoracic carotid subclavian bypasses are simple and effective in subclavian steal syndromes.

Key Words : Subclavian steal carotid, Subclavian bypass.

## KAYNAKLAR

1. Barner HB Rittenhouse EA Willman VL : Carotid subclavian bypass for «Subclavian steal syndrome». *J Thorac Cardiovasc Surg* 55 : 773, 1968.
2. Bergan JJ Dean RH Yao JS : Use of the axillary artery in complex cerebral vascularization. *Surgery* 77 : 338, 1975.
3. Berguer R : Vertebral - basilar insufficiency : Indications, techniques and results of surgical repair. In Rutherford RB, (ed.), *Vascular Surgery*, Vol. II, Philadelphia, WB Saunders, pp 1392-1405, 1989.
4. Crawford ES DeBakey ME Merris GC Howell JF : Surgical treatment of the occlusion of the innominate, common carotid and subclavian arteries : A ten year experience. *Surgery*, 65 : 17, 1969.
5. Dardik H Dardik I : Axillo-axillary bypass with cephalic vein for correction of subclavian steal syndrome. *Surgery* 76 : 143, 1976.
6. Dietrich EB Garret HE : Occlusive disease of the common carotid and subclavian arteries treated by carotid subclavian bypass. Analysis of 125 cases. *Am J Surg* 114 : 800, 1967.
7. Dumanian AV Frahm CJ Pascale LR Toplinsky LL Santchi DR : The surgical treatment of the subclavian steal syndrome. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 50 : 22, 1965.

8. Edwards WH Mulherin JL Jr : Vertebrobasiller insufficiency : Reconstruction of the proximal subclavian and vertebral arteries. In Wilson SE, Veith FJ, Hobson RW, William RA (ed). Vascular surgery New York, Mc Graw Hill pp 557-561, 1987.
9. Edwards WH Mulherin JL Jr : The surgical approach to significant stenosis of vertebral and subclavian arteries. Surgery, 87 : 20, 1980.
10. Eklof B Schwartz SI : Effects of subclavian steal and compromised cephalic blood flow on cerebral circulation. Surgery 68 : 431, 1969.
11. Finkelstein NM Byer A Rush BR : Subclavian-subclavian bypass for the subclavian steal syndrome. Surgery 71 : 142, 1972.
12. Hafner CD : Subclavian steal syndrome a 12 year experience. Arch surg 111 : 1074, 1976.
13. Heimovichi H : Extrathoracic exposure for distal revascularization of brachiocephalic branches. In Heimovichi H (ed.) : Vascular Surgery 3rd ed. pp 221-228, 1989.
14. Jacobson JH Mozersky DJ : Axillary-axiller bypass for «subclavian steal» syndrome. Arch Surg, 106 : 24, 1973.
15. Lord RSA Ehrenfeld WK : Carotid subclavian bypass. A haemodynamic study. Surgery 66 : 1521, 1969.
16. Moore WS : Indications and surgical technique for repair of extracranial occlusive lesions. In Rutherford RB (ed.) Vascular Surgery Vol II. Philadelphia, WB Saunders; pp 1373-1392, 1989.
18. Moore WS : Fundamental consideration in cerebrovascular disease. In Rutherford RB (ed) Vascular Surgery Vol II. Philadelphia, WB Saunders, pp : 1291-1309, 1989.
19. Stanley NC : Clinical manifestations and evaluation of patients with ischemic cerebrovascular disease. In Rutherford RB (ed) Vascular Surgery Vol II. Philadelphia, WB Saunders, pp 1309-1314, 1989.