

Subklavyan Arter Darlıklarında Cerrahi Uygulamalar ve Sonuçları

Surgical Approaches and Results in Subclavian Artery Stenosis

Dr. İlker MATARACI,^a
Dr. Ali FEDAKAR,^a
Dr. Ahmet ŞAŞMAZEL,^a
Dr. E. Murat ÖKTEN,^a
Dr. Ahmet ÇALIŞKAN,^a
Dr. Kaan KIRALI^a

^aKalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,
Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim
ve Araştırma Hastanesi, İSTANBUL

*Bu çalışma XIII. Ulusal Vasküler Cerrahi
Kongresi (Antalya, 2007)'nde sunul-
muştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. İlker MATARACI
Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas
Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,
İSTANBUL
fafataris@hotmail.com

ÖZET Amaç: Subklavyan arter darlıkları genellikle subklinik seyretmekle birlikte özellikle subklavyan çalma sendromu ile tanınırlar. Çalışmamızda subklavyan çalma sendromunun cerrahi tedavisinde uygulan teknikler ve sonuçları irdelenmiştir. **Gereç ve Yöntemler:** Kliniğimizde Ocak 2000 – Aralık 2007 tarihleri arasında subklavyan arter darlığı nedeniyle 21 hastaya 22 cerrahi müdahale uygulandı. Bilateral subklavyan arter darlığı saptanan 36 yaşındaki bir kadın hastada önce desendan aorta sol subklavyan arter bypass ve 2 ay sonrada sol taraftan sağa subklavyan-subklavyan bypass operasyonu gerçekleştirildi. Yaş ortalaması 48±13,9 (30-75) olan hastaların 15'i erkek (%71.4) ve 6'sı kadındı (%28.6). Hastaların 18'inde subklavyan çalma sendromu, 3'ünde ise koroner subklavyan çalma sendromu mevcuttu. Hastalarda gözlenen en sık şikayetler senkop, baş dönmesi ve üst ekstremitelerde kladikasyo intermittans bulgularıydı. Tüm olgular cerrahi olarak tedavi edildi. Cerrahi tedavide 9 olguda subklavyan-subklavyan bypass, 6 olguda karotiko-subklavyan bypass, 2 olguda aorta-aksiller bypass, 2 olguda subklavyan-karotis uç yan anastomoz, bir olguda subklavyan-brakial bypass ve 2 olguda da desendan aorta-sol subklavyan bypass operasyonları uygulandı. **Bulgular:** Hastaların hiçbirinde operasyon sırası ve sonrasında mortalite gözlenmedi. Postoperatif erken dönemde 5 hastada komplikasyon gözlendi. Akut greft trombozu gelişen 2 hastada grefte embolektomi ve yeniden anastomoz işlemi uygulandı. Diğer komplikasyonlar ise bir hastada kanama ve hematoma, bir hastada sağlam tarafta nabız kaybı ve bir hastada ise geçici hemiparezi şeklindeydi. Uzun dönem takipte hastalarda sorun gözlenmedi. **Sonuç:** Subklavyan çalma sendromunda perkütan transluminal anjiyoplastiye uygun olmayan vakalarda cerrahi tedavi uygulanmaktadır. Cerrahi tedavide ise subklavyan arterdeki darlık yerine, hastanın yaşına, ilave lezyon, ek hastalık ve kombine cerrahi uygulanması durumuna göre strateji geliştirilerek başarılı şekilde onarım uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Subklavyan çalma sendromu, subklavyan arter, greft, bypass

ABSTRACT Objective: Subclavian artery stenosis is generally subclincic in progress and known as subclavian steal syndrome. In our study, techniques which applied for surgical treatment of subclavian steal syndrome and their results were investigated. **Material and Methods:** We performed 22 surgical intervention to 21 patients who have subclavian artery stenosis in our clinic between January 2000 and December 2007. One of our case was bilateral subclavian artery stenosis diagnosed 36 years old woman; first of all we performed descendent aorta left subclavian artery bypass and 2 months later she underwent subclavia-subclavian bypass operation from left to right. 15 patients (71.4%) were male, 6 patients (28.6%) were female and mean age was 48 ± 13.9 (30 - 75). 18 patients had subclavian steal syndrome and 3 patients had coronary subclavian steal syndrome. The most common symptoms observed among patients were syncope, vertigo and claudicatio intermittance in upper extremity. All cases were received surgical treatment. The surgical procedure was subclavian – subclavian bypass in 9 patients, carotid–subclavian bypass in 6 patients, aorto–axillary bypass in 2 patient, subclavian–carotid end to side anostomosis in 2 patients, subclavian–brachial bypass in one patient and descendent aort–left subclavian bypass in 2 patient. **Results:** No perioperative and postoperative mortality was observed. Early postoperative complications were observed in 5 patients. Acute greft thrombosis developed in two of these patients and they underwent greft thrombectomy and re–anastomosis. Other complications were bleeding and hematoma in one patient, contra–lateral pulse loss in one patient and transient hemiparesis in one patient. No other complications were observed in long term follow up. **Conclusion:** Surgical treatment is performed in subclavian steal syndrome cases who are not suitable for percutaneous transluminal angioplasty. Succesful reconstruction can be performed with appropriate strategy developed according to the localisation of stenosis on subclavian artery, age of patient, additional lesion, accompanying disease and combined surgical approach.

Key Words: Subclavian steal syndrome, subclavian artery, graft, bypass

Damar Cer Derg 2008;17(2):54-60

Subklavyan çalma sendromu ilk defa 1960 yılında Contorni tarafından tanımlanmıştır. Bu sendromda proksimal subklavyan arterin daralma veya tıkanması sonucunda kanın vertebral arterden subklavyan artere doğru geri akması söz konusudur. Bu durum serebral iske mi bulguları oluşturur.¹ Subklavyan çalma sendromu %85 oranında sol subklavyan arter darlığına bağlı olarak sol tarafta, %15 oranında da sağ subklavyan veya bra kiyosefalik arter darlığına bağlı olarak sağ tarafta gözlenir. Subklavyan çalma sendromunda aterosk lerozis en yaygın etyolojik faktördür.

Baş ve boyunun zengin kollateral dolaşımın dan dolayı subklavyan arterin izole okluzif lezyon ları genellikle asemptomatiktir. Olguların çoğunda yakınmaların belirsiz olması nedeniyle tanı konu lamamaktadır. Subklavyan çalma sendromunda en sık görülen şikayetler baş ağrısı, geçici serebral is kemi ve üst ekstremitelerde kladikasyo intermittans bulgularıdır.^{2,3} Hastaların tanısı ancak fizik muaye ne, üst ektremite arteriyel sistem doppler ultraso nografisi veya anjiyografisi ile konulabilmektedir. Bu sendromun insidansı sanıldığından yüksek olup cerrahi onarım ile tam iyileşme sağlanabilir.

Koroner arter bypass cerrahisinde sol internal torasik arter kullanımı standarttır. Koroner arter bypass cerrahisi uygulanan hastalarda takipte geli şen subklavyan arter darlık veya tıkanıklıklarında miyokardiyal iske mi bulguları gözlenir. Koroner subklavyan çalma sendromu olarak tanımlanan bu tabloda kan akımı miyokardiyumdan internal to rasik arter yoluyla üst ektremiteye ve serebral do laşıma geri kaçmaktadır. Sonuçta koroner iske mi bulguları olan göğüste ağrı ve yanma şikayetleri or taya çıkar.⁴

Çalışmamızda subklavyan çalma sendromuna yol açan subklavyan arter darlıklarındaki cerrahi onarım uygulanan olgular retrospektif olarak ince lenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya kliniğimizde Ocak 2000-Aralık 2007 ta rihleri arasında subklavyan çalma sendromu tanı sıyla cerrahi olarak onarım uygulanmış 21 hasta dahil edildi ve hastalar retrospektif olarak incele-

meye alındı. Subklavyan arter darlığı nedeniyle 21 hastada 22 cerrahi onarım işlemi gerçekleştirildi. 36 yaşında bir kadın hastada sağ subklavyan arter başında %90 ve sol subklavyan arter başında da %70 darlık olmak üzere iki taraflı subklavyan ar ter darlığı söz konusuydu. Bu hastada aşamalı ope rasyon gerçekleştirildi. Hastaların 15'i (%71.4) erkek ve 6'sı (%28.6) kadındı ve yaş ortalaması 48±13,9 (30-75) idi. Sigara içme öyküsü olguların 12'sinde (%57.14) bulunmaktaydı ve 2 olguda da (%9.5) oral antidiyabetik tedaviyle kontrol altında tutulan diabetes mellitus mevcuttu. Hastaların 18'inde subklavyan çalma sendromu, daha önce ko roner arter bypass operasyonu geçirmiş olan 3 has tada ise koroner subklavyan çalma sendromu mevcuttu. Hastalarda genel şikayet olarak senkop ve baş dönmesi vardır. Baş dönmesi şikayetiyle baş vuran bir hastada ise koroner arter hastalığı ile bir likte sol subklavyan arterde total tıkanıklık mevcuttu. Koroner subklavyan çalma sendromlu 3 hastada ise göğüste ağrı ve yanma ile birlikte üst ekstremitelerde kladikasyo intermittans bulguları gözlemlendi (Tablo 1).

Fizik muayenede üst ekstremitelerde arteriyel na bazanlarda zayıf pulsasyon ve tansiyon arteriyel de ğerlerinde iki üst ekstremitelerde arasında (20 mmHg üzerinde) anlamlı sistolik basınç farkı saptandı. Doppler ultrasonografide ise karotis, vertebral arter sisteminde anlamlı darlık yoktu ancak vertebral ar ter sisteminde retrograd akım izlendi. Koroner ar ter bypass operasyonu geçirmiş olguların koroner

TABLO 1: Hastaların demografik özellikleri ve sıklık oranları.

	Hasta sayısı(N)	Yüzdesi(%)
Baş dönmesi	17	80.9
Baş ağrısı	14	66.6
Üst ekstremitelerde ağrı	4	19
Anginal ağrı	3	14.2
TİA ve Senkop	5	23.8
Sigara öyküsü	12	57.1
Hipertansiyon	8	38.1
DM	2	9.5
KOAH	3	14.2
Geçirilmiş CABG	3	14.2

DM : Diabetes Mellitus

TİA : Transient İskemik Atak

KOAH : Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı



ŞEKİL 1: Subklavyan arter darlığı saptanan hastanın preoperatif Dijital Subtraction Anjiyografi görüntüsü.

ve arkus aortagrafisinde sol subklavyan arter tamamen tıkalıydı ve subklavyan arter distali vertebral ve internal torasik arterden retrograd olarak doluyordu.

Tanı tüm hastalarda doppler ultrasonografi ile kondu. Hastaların 12'sine ilave olarak anjiyografi, 9 hastada magnetik rezonans anjiyografi ve bir hastada da dijital subtraction anjiyografi tetkikleri yapıldı (Şekil 1). Hastaların 14'ünde (%66.6) sol subklavyan, 6'sında (%28.5) ise sağ subklavyan arter sisteminde hastalık tespit edildi. 36 yaşındaki kadın hastada ise her iki subklavyan arterde darlık mevcuttu. Hastalığın etiyolojisinden 19 hastada aterosklerozis, 2 hastada ise takayasu arteriti sorumluydu.

Tüm hastalar genel anestezi altında operasyona alındı. Bilateral subklavyan arter darlığı mevcut olan 36 yaşındaki kadın hastada aşamalı operasyon gerçekleştirildi. Önce sol lateral torakotomiyle 4. interkostal aralıktan sol toraksa girilerek 8 mm ringli politetrafloroetilen (PTFE) greft ile desendan aorta sol subklavyan arter bypass operasyonu gerçekleştirildi. İlk operasyondan 2 ay sonra sol subklavyan arterden sağ subklavyan artere subklavyan-subklavyan bypass operasyonu uygulandı. Hastaların 9'una subklavyan-subklavyan bypass işlemi gerçekleştirildi. Bu olgularda iki taraflı supraklavikular insizyon ile sağ ve sol subk-

lavyan arterler açığa çıkarıldı ve teyp ile dönülerek kontrol altına alındı. Sternokleidomastoid adalenin sternal başlarının altından greft geçişi için tünel oluşturuldu. Bolus olarak yapılan 5000 internasyonal unite intravenöz heparinin ardından side klemp yardımıyla 7 olguda PTFE ve 2 olguda safen ven greft kullanılarak subklavyan-subklavyan bypass operasyonu gerçekleştirildi. Olguların 6'sında karotiko-subklavyan bypass operasyonu gerçekleştirildi. Bu olgularda ana karotis arter ve supraklavikular subklavyan arterlerin hazırlanmasını takiben karotis arter klempajı uygulanarak 4 olguda PTFE ve 2 olguda ise safen ven greft kullanmak suretiyle sol karotiko-subklavyan bypass işlemi gerçekleştirildi. Baş dönmesi şikayetiyle başvuran 64 yaşındaki erkek hastada fizik muayenede sol üst ekstremitte nabazanlarında zayıflık ve sağ kol ile karşılaştırıldığında tansiyon arteriyel değerlerinde anlamlı fark saptandı. Çekilen koroner ve üst ekstremitte periferik anjiyografisinde koroner arter hastalığı ile birlikte sol subklavyan arterin tamamen tıkalı olduğu saptandı (Şekil 2). Bu olguda aynı seansda önce lezyon bulunan sol ön inen artere (LAD) sağ internal torasik arter (RITA) ve 1. diyagonal artere de safen ven greft kullanılarak bypass işleminin ardından 8 mm PTFE greft ile asendan aorta sol aksiller bypass işlemi gerçekleştirildi. Diğer olgularda uygulanan girişimler Tablo 2'de gösterilmiştir. Karotis-subklavyan uç yan transpozisyonu uygulanan vakalarda greft kullanımı gerekmezken diğer cerrahi girişimlerin tümünde PTFE veya safen ven greft materyali kullanıldı.



ŞEKİL 2: Koroner arter hastasında sol subklavyan arteri tamamen tıkalı hastanın anjiyografi görüntüsü..

TABLO 2: Hastalarda uygulanan cerrahi yöntemler.

Uygulanan cerrahi yöntem	Olgu sayısı
Subklavyan- Subklavyan Bypass	
PTFE Greft	7 Olguda
Safen Ven Greft	2 Olguda
Sol Karotiko- Subklavyan Bypass	
PTFE Greft	4 Olguda
Safen Ven Greft	2 Olguda
Aorto-Axiller PTFE greft bypass	2 Olguda
Karotiko-Subklavyan uç yan anastomoz	2 Olguda
Subklavyan-Brakial PTFE greft bypass	1 Olguda
Intratorakal Descendan Aort- Sol	
Subklavyan PTFE Greft bypass	2 Olguda

PTFE Greft: Politetrafloroetilen Greft

Hastalarımızda hastane mortalitesi olmayıp operasyon sonrası üst ekstremité basınç farkları kayboldu. Hastaların 5'inde erken postoperatif komplikasyon gelişti. Subklavyan-subklavyan bypass operasyonu uygulanan 2 olguda akut greft trombozu sonrası embolektomi ve yeniden anastomoz uygulandı. Bu olgularda subklavyan arter plaklı yapıdaydı ve greft olarak PTFE kullanılmıştı. Desendan aorta sol subklavyan arter bypass operasyonu uygulanmış bir olgu kanama ve hematoma nedeniyle revizyona alındı. Yine safen ven greft ile subklavyan-subklavyan bypass operasyonu gerçekleştirilen bir olguda da sağlam tarafta cerrahi teknik hatadan kaynaklanan nabız kaybı nedeniyle anastomoz yenilendi. Karotiko-subklavyan bypass operasyonu uygulanan bir hastada geçici hemiparezi gözlemlendi. Hastaların ortalama taburcu süreleri $4,2 \pm 1$ gündür. Postoperatif ilk kontrol 2. ayda yapıldı. Daha sonra bir yıllık izleme alınan hastalara takipte doppler ultrasonografi ve manyetik rezonans anjiyografi tetkikleri yapılarak greft açıklıkları gösterildi. Şekil 3'de aşamalı operasyon uygulanan 36 yaşında ki kadın hastada postoperatif 12. ayda çekilen kontrol manyetik rezonans anjiyografi görüntüsü izlenmektedir.

TARTIŞMA

Subklavyan çalma sendromu yaygın olarak görülmese bile semptomatik olan hastalarda oldukça gü-rültülü ve hastanın yaşam kalitesini azaltıcı bir

tablo oluşturmaktadır. Bu sendrom brakiosefalik veya subklavyan arterde total tıkanıklık veya daralma nedeniyle vertebral arterdeki kan akımının geriye dönmesi sonucunda serebral iskemi bulgularıyla ortaya çıkan bir klinik tablodur. Damar cerrahisi ünitelerinde uygulanan cerrahi girişimlerin ancak %1-2'si subklavyan çalma sendromu nedeniyle. Genellikle ileri yaşlarda ortaya çıkan subklavyan çalma sendromunda etiolojide aterosklerozis başrole sahiptir ve hipertansiyon, koroner arter hastalığı, sigara içme bu hastalarda yaygın olarak gözlenir.^{5,6} Subklavyan çalma sendromu çeşitli konjenital nedenlerle veya arteritler (temporal arterit , takayasu arteriti) sonucu ortaya çıkabilir. Takayasu arteriti sebebi bilinmeyen kronik inflamatuvar bir hastalıktır ve tipik olarak 15-30 yaşları arasında ortaya çıkar. Bu vaskülit genellikle aort ve dallarını tutmakla birlikte nadiren de olsa koroner ve pulmoner arterde etkilenebilir.⁷⁻⁹ Bizim 2 olgumuzda takayasu arteritinin subklavyan arterde yarattığı stenoz nedeniyle cerrahi işlem uygulanmıştır. Hastaların 2'side kadını ve bir olguda subklavyan-brakial arter bypass ve diğerinde ise karotiko-subklavyan bypass girişimleri uygulandı. Her iki olguda da PTFE greft kullanıldı. İlerleyici bir hastalık olması nedeniyle hastalar izlem altında tutulmaktadır.

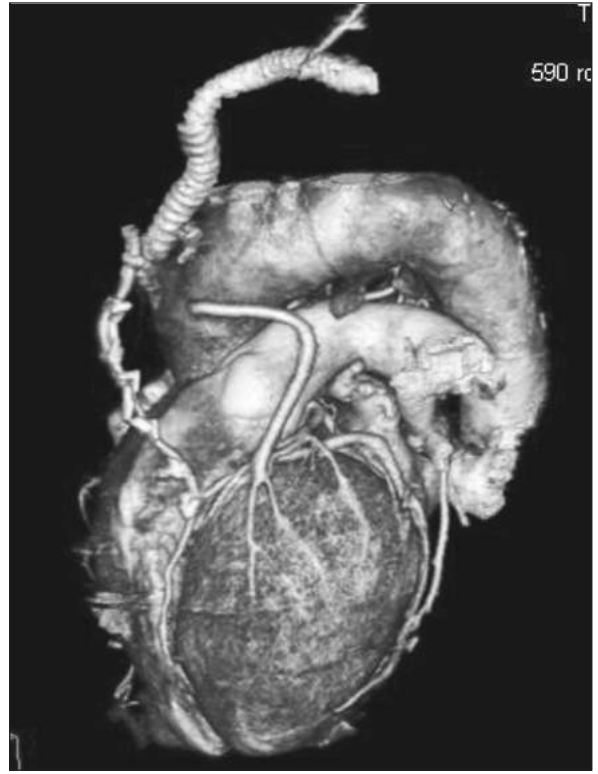
Perkütan transluminal anjiyoplasti (PTA) ve stent uygulaması subklavyan çalma sendromu tedavisinde artan sıklıkta uygulanmaktadır. Subklavyan arterin proksimal kısmındaki kısa segment tıkanıklıklarda rahatlıkla uygulanabilen anjiyop-



ŞEKİL 3: Aşamalı operasyon uygulanan 36 yaşında ki kadın hastada postoperatif 12. ayda çekilen kontrol manyetik rezonans anjiyografi görüntüsü.

lasti ile darlığın başarılı dilatasyonu sağlanarak üst ekstremité distal arteriyel basıncı düzeltilir. Böylece hastalarda uzun süreli semptomatik rahatlama sağlanabilir. Ayrıca arterit veya radyoterapi sonrası subklavyan arter tıkanıklıklarında da tercih edilmektedir. Kısa segment subklavyan arter darlıklarında düşük mortalite ve morbiditeyle uygulanan PTA ve stent uygulamalarıyla hastanede yatış süresi kısalmaktadır.^{10,11}

Subklavyan çalma sendromunun cerrahi tedavisinde bir çok teknik mevcuttur. Cerrahi yaklaşım transtorasik veya ekstraanatomik olarak yapılabilir. Yaşlı hastalarda torakotomi veya sternotominin morbidite ve mortaliteyi arttırması nedeniyle ekstraanatomik girişimler tercih edilir. Eğer herhangi bir kardiyotorasik girişim ile birlikte subklavyan arter darlığı mevcut ise transtorasik girişim tercih edilir.¹² Transtorasik yolla yapılan aorto-subklavyan bypassların ekstrasik bypasslara oranla daha yüksek açıklık oranına sahip olması yüzünden proksimal subklavyan arter darlıklarında transtorasik girişim tercih sebebi olabilir. Median sternotomi ile yapılan brakioyosefalik, ana karotis veya subklavyan arter rekonstrüksiyonu girişimlerinin cerrahi mortalitesi %14.7 olarak bildirilirken ekstrasik girişimlerin mortalitesi %0 olarak bildirilmiştir.¹³⁻¹⁵ Olgularımızın 4'ünde transtorasik yolla cerrahi onarım işlemi gerçekleştirildi. Uygulanan girişimler 2 olguda aorta aksiler ve 2 olguda da desendan aorta sol subklavyan bypass şeklindeydi. Koroner arter hastalığıyla birlikte sol subklavyan arterde tamamen tıkanıklık bulunan 64 yaşındaki erkek hastada kombine 2'li koroner arter bypass greft ve 8mm PTFE greft ile aorta sol aksiler bypass greft operasyonu gerçekleştirildi. Postoperatif dönemde hastada sol koldaki nabız ve tansiyon farkı düzeldi. Takipte çekilen multislice bilgisayarlı tomografi anjiyoda greft açıklıkları gösterildi (Şekil 4). Yine bilateral subklavyan arter darlığı nedeniyle cerrahi onarım uygulanan 36 yaşındaki kadın hastada aşamalı operasyon uygulandı. Bu olgu romatizmal mitral kapak hastalığı nedeniyle takip altındaydı. Bu nedenle median sternotomi yerine ileride gerekebilecek olan açık kalp cerrahisi operasyonundaki yapışıklıklardan kaçınmak için torakotomiyle desendan aorta sol



ŞEKİL 4: Kombine koroner ve aorta subklavyan bypass operasyonu uygulanan olgunun postoperatif bilgisayarlı tomografi anjiyo görüntüsü. .

subklavyan bypass ve ardından subklavyan-subklavyan bypass işlemi uygulandı.

Subklavyan çalma sendromunun cerrahi tedavisinde ekstraanatomik bypass seçeneklerinden biri olarak karotiko-subklavyan bypass tekniği uygulanabilir. Bu tekniğin karşılaştırıldığı çalışmalarda uzun dönem açıklık oranları, minimal morbidite ve mortalite görülmesi nedeniyle uygun yöntem olduğu belirtilmiştir.^{16,17} Bu tekniğin uygulandığı geniş bir vaka serisinde 10 yıllık açık kalma oranları %92 olarak bildirilmektedir.¹⁶ Ancak bu tekniğin uygulanabilirliğinde bazı sınırlamalar mevcuttur. Buna göre karotiko-subklavyan bypass cerrahisi için karotis arterlerin normal yapıda olması gerekir.¹⁸ Karotis arterinde proksimal veya distal darlığı bulunan hastalarda karotiko-subklavyan bypass cerrahisi uygulandığında kan serabral dolaşımdan yapılan bypass vasıtasıyla üst ekstremitéye yönelir. Böylece karotis steal denilen tablo ortaya çıkar.¹⁹ Subklavyan arter darlığında uygulanabilen bir diğer cerrahi yöntem subklavyan-koro-

tis uç yan transpozisyonudur. Bu tekniğin en önemli avantajı prostetik greft gerektirmemesi ve tek anastomoz ile cerrahi işlemin sonlandırılabilmesidir. Hem karotiko-subklavyan bypass, hemde karotiko-subklavyan uç yan transpozisyon tekniğinde geçici karotis oklüzyonu uygulanır. Bu iki teknik arasında literatürde operasyon süresi ve komplikasyonlar açısından fark olmadığı bildirilmiştir. Ancak karotiko-subklavyan uç yan transpozisyonunun uygulandığı vakalarda 10 yıllık açıklık oranları bir çalışmada %100 olarak bildirilirken aynı oran karotiko-subklavyan bypass cerrahisi uygulanan vakalarda %74 olarak bildirilmektedir.²⁰

Karotis arterin hazırlanmasını gerektirmeyen subklavyan- subklavyan ve aksillo-aksiller bypass teknikleri de subklavyan çalma sendromunun cerrahi tedavisinde uygulanabilir. Basit bir cerrahi teknikle gerçekleştirilebilen bu operasyonların bir avantajı da karotis arterlerin geçici oklüzyonunu gerektirmemesidir. Karotis arterlerinde aterosklerotik plak bulunan hastalarda bu arterlere klemp konması durumunda serebral komplikasyonların gelişme insidansı bir hayli yüksektir. Subklavyan-subklavyan bypass tekniğinin kullanılması bireysel tercihlere bağlıdır. Literatürde 10 yıllık greft açıklık oranları %89 olarak bildirilmektedir.²¹ Bu teknik minimal invazif yöntemle uygulanabilmesi, yüksek riskli hastalarda mortalite ve kalıcı nörolojik defisit gözlenmeden uygulanabilirliği ile ön plan çıkmaktadır. Daha kolay uygulanan bir cerrahi teknik olması ve karotis arterlerin klemp edilmesinin getireceği riskleri azaltması nedeniyle biz 9 olgumuzda subklavyan-subklavyan bypass cerrahisini tercih ettik. Diğer alternatif cerrahi yaklaşım şeklide nadiren uygulanan femoro aksiller bypass cerrahisidir. Bu teknik karotis ve karşı taraf subklavyan, aksiller arterleri uygun olmayan hastalarda uygulanmaktadır.²²⁻²⁴

Ciddi multisegmenter arteriyel hastalıkta cerrahi rekonstrüksiyon mümkün olmayabilir. Bu hastalarda üst torasik sempatektomi veya farmakolojik

tedavi olarak prostoglandin I2 analogunun intravenöz infüzyonu kullanılabilir.^{25,26}

Greft interpozisyonu için seçilecek greftlerin açıklık oranları önemlidir. Subklavyan arter darlığı vakalarında cerrahi tedavide kullanılan greftlerle ilgili yapılmış çalışmalarda prostetik greftlerin (PTFE, Dacron) otojen safen ven greftlere oranla üstünlüğü bildirilmektedir.²⁷ Prostetik greftlerin açıklık oranının otojen safen ven greftine göre yüksek olmasının yanında ek insizyon gerektirmemesi ve boyunda kıvrım yapmaması gibi avantajlarda bulunmaktadır. Otojen safen ven greftinin avantajı kolay elde edilebilmesi ve neointima oluşmaması iken dezavantajı ise düşük kalibrasyonlu olması ve kıvrım oluşturmamasıdır. Ancak safen venin daha geniş olduğu proksimal segmentten hazırlanarak yeterli bir cerrahi teknikte uygulanması bu dezavantajları bertaraf edebilir. Bu nedenle subklavyan-subklavyan bypass operasyonu uyguladığımız 2 ve sol karotiko-subklavyan bypass operasyonu uyguladığımız 2 olguda da safen ven greft kullanılmıştır. Bu olgularda safen venin kalın olduğu proksimal kesimden çıkarılmasıyla çap uyumsuzluğu önlenmiştir.

Subklavyan arter darlığı nedeniyle ortaya çıkan subklavyan çalma veya koroner subklavyan çalma sendromunun cerrahi tedavisinde kullanılacak teknik hastanın özellikleri ve cerrahin tercihi-ne göre değişiklik göstermektedir. Bizim vaka serimizdede uygulanan cerrahi girişim ağırlığı ekstraanatomik bypass greft operasyonları lehinedir. Subklavyan arter darlıklarının cerrahi tedavisinde karotis arterlerin hazırlanmasını gerektirmeyen subklavyan-subklavyan bypass cerrahisinin sistemik ateroskleroza olan olgularda nörolojik hasar gelişim riskini azaltabilecek ve kolay uygulanabilir bir teknik olduğunu düşünüyoruz. Subklavyan arter darlığının cerrahi tedavisinde hasta yaşına, subklavyan arterdeki darlık yerine, ilave lezyon, ek hastalık ve kombine cerrahi uygulanması durumuna göre strateji geliştirilerek başarılı şekilde onarım uygulanabilir.

KAYNAKLAR

- Contorni L. The vertebro-vertebral collateral circulation in obliteration of the subclavian artery at its origin. *Minerva Chir.* Mar 15 1960;15:268-71.
- Tetik Ö, Yaşa H, Demir T, Gürbüz A. Subklavyan steal sendromu: 3 olgu nedeniyle. İzmir Atatürk Eğitim Hastanesi Tıp Dergisi 2004;42:139-41.
- Sanısoğlu İ, Akpınar B, Güden M, Sağbaş E, Karaman K. Koroner-subklavyan steal sendromu : 3 olgu nedeniyle. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 1999;7:341-3
- Gürer O, Yapıcı F, Çınar B ve ark. Karotiko-aksiller/subklavyan bypass greft uygulanan subklavyan steal sendromu olgularımızda orta dönem sonuçlarımız. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2005;13:41-5.
- Çınar B, Enç Y, Kösem M, Göksel O, Öztekin İ, Bakır İ ve ark. Subklavyan arterin tıkalı hastalığı: koroner ve subklavyan çalma sendromu. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2005;13:41-5.
- Redmond KC, Barry MC, Kavanagh E, Dundon S, O'Malley MK. Bilateral subclavian steal syndrome. *Ir J Med Sci* 2002;171:44-5.
- Daves J, Treger A. Vertebral grand larceny. *Circulation* 1964;29:91-3.
- Gerber N. Congenital atresia of the subclavian artery producing "subclavian steal syndrome". *Amer J Dis Child* 1967;113:709-13.
- Lochaya S, Kaplan B, Shaffer AB. Pseudo-coarctation of the aorta with bicuspid aortic valve and kinked left subclavian artery, a possible cause of subclavian steal. *Amer Heart J* 1967;73:369-74.
- Motarjeme A, Gordon GI. Percutaneous transluminal angioplasty of the brachiocephalic vessels: Guidelines for therapy. *Int Angiol* 1993;12:260-9.
- Rodriguez-Lopez JA, Werner A, Martinez R, Torruella LJ, Ray LI, Dietrich EB. Stenting for atherosclerotic occlusive disease of the subclavian artery. *Ann Vasc Surg* 1999;13:254-60.
- Kıralı K, Mansuroğlu D, Erentuğ V, Şişmanoğlu M, Kaya E ve ark. Subklavyan arterin Koroner arter ile kombine revaskülarizasyonu: *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2000;8:777-80.
- Fields WS, Lemak HA. Joint Study of Extracranial Arterial Occlusion, VII. Subclavian steal-a review of 168 cases. *JAMA* 1972;222:1139-43.
- Russel RW, Green M Mechanism of transient cerebral ischemia. *Br Med J* 1971; 1 :646.
- Vogt DP, Hertzner NR, O'Hara PJ, Beven EG. Brachiocephalic arterial rekonstrüksiyon. *nn Surg* 1982; 196:541-52
- Aburahma A F, Robinson PA, Jennings TG. Carotid subclavian bypass grafting with polytetrafluoroethylene grafts for symptomatic subclavian artery stenosis or occlusion: 20-year experience. *J Vasc Surg* 2000;32: 411 - 9.
- Vitti MJ, Thompson BW, Read RC, et al. Carotidsubclavian bypass: A twenty two year experience. *J Vasc Surg* 1994;20:411-8.
- Lord RS, Ehrenfeld WK. Carotid-subclavian bypass: A hemodynamic study. *Surgery* 1969;66:521-6.
- Cook CH, Stemmer EA, Connolly JE. Effect of peripheral resistance on carotid blood flow after carotid-subclavian bypass. *Arch Surg* 1972;105:9-13.
- Kretschmer G, Teleky B, Marosi L, et al. Obliterations of the proximal subclavian artery: To bypass or to anastomose? *J Cardiovasc Surg* 1991;32:334-9.
- A.Roguin, A W Heldmann, R D Riley, A Alhaddad. Left subclavian artery stenosis with subclavian-subclavian bypass. *Heart* 2005;91:372
- Yamada N, Kanishi Y, Matsumoto M, Aota M, Minamikata K, Sugimoto A, Nonaka M. Efficacy of axillary-axillary bypass grafting for the subclavian artery disease. *The Japanese Journal of Thoracic Surgery* 2000; 53:1110-3
- Chang JB, Stein TA, Liu JP, Dunn ME. Long term results with axillo-axillar bypass grafts for symptomatic subclavian artery insufficiency. *Journal of Vascular Surgery* 1997;25:173-8
- Rosenthal D, Ellison RG Jr, Clark MD, et al. Axilloaxillary bypass: Is it worthwhile? *J Cardiovasc Surg* 1988;29:191-5.
- Beard JD and Gaines PA eds. *Vascular and Endovascular Surgery*. London: WB Saunders, 1998:230-2.
- Perrault LP, Carrier M, Hudon G, et al. Transluminal angioplasty of the subclavian artery in patients with internal mammary grafts. *Ann Thorac Surg* 1993;56:927-30.
- Law MM, Colbum MD, Moore WS, et al. Carotid subclavian bypass for brachiocephalic occlusive disease choice of conduit and longterm follow up. *Stroke* 1995;26: 1565-71.