

## Subklaviyan çalma sendromunun tedavisinde karotikosubklaviyan ve subklaviyan-subklaviyan baypasın erken ve orta dönem sonuçları

*The early and midterm results of carotid-subclavian and subclavian-subclavian bypass in the treatment of subclavian steal syndrome*

İbrahim Kara,<sup>1</sup> Cengiz Köksal,<sup>2</sup> Kamil Boyacıoğlu,<sup>2</sup> Zulal Uslu,<sup>3</sup> Fuat Büyükbayrak,<sup>2</sup>  
Cantürk Çakalağaoğlu,<sup>2</sup> Arzu Antal Dönmez,<sup>2</sup> Yasin Ay<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Özel Göztepe Şafak Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye;

<sup>2</sup>Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye;

<sup>3</sup>Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye;

<sup>4</sup>Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Kocaeli, Türkiye

**Amaç:** Bu çalışmada proksimal subklaviyan arter hastalığının cerrahi tedavisinde, karotikosubklaviyan baypas (KSB) ve subklaviyan-subklaviyan baypas (SSB) cerrahi tedavi yaklaşımlarının erken ve orta dönem primer greft açıklıkları ve klinik sonuçları karşılaştırıldı.

**Çalışma planı:** Nisan 1999 ve Haziran 2011 tarihleri arasında kliniğimizde SSB ve KSB ameliyatı yapılan 32 hasta, retrospektif olarak değerlendirildi. Cerrahi tedavi, hastaların 17'sine (9 erkek, 8 kadın; ort. yaş 55.4±13.3 yıl; dağılım 38-75 yıl) KSB işlemi kullanılarak, 15'ine (10 erkek, 5 kadın; ort. yaş 51.6±13.6 yıl; dağılım 21-69 yıl) ise SSB işlemi kullanılarak uygulandı. Karotikosubklaviyan baypas işlemi uygulanan dört hasta ve SSB işlemi uygulanan üç hasta, daha önceden koroner arter baypas greftleme (KABG) ameliyatı geçirmişti. Hastalarda primer greft açıklığının takibinde, renkli Doppler ultrasonografi, fizik muayene ve gerekli durumlarda anjiyografi görüntüleme yöntemleri kullanıldı. İstatistiksel analiz Fisherin kesin testi, Ki-kare, Student t test ve Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Kümülatif primer greft açıklığı Kaplan Meier yaşam tablosu kullanılarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Her iki ameliyat tipinde erken dönem (ameliyat sonrası ilk 30 gün) primer greft açıklığı %100 idi ve arada istatistiksel fark yoktu (p>0.05). Primer greft açıklık oranları SSB grubunda bir, üç ve beşinci yılda sırasıyla %78.5, %61.5 ve %53.8 idi. Karotikosubklaviyan baypas grubunda bir, üç ve beşinci yılda primer greft açıklık oranları %100 idi (1, 3. ve 5. yılda sırasıyla; p<0.05, p<0.01, p<0.01). Erken mortalite, SSB grubunda %6.7 (n=1) ve KSB grubunda %5.9 (n=1) idi ve aradaki fark anlamlı bulunmadı (p>0.05). Orta dönem mortalite SSB grubunda %7.1 (n=1) ve KSB grubunda %0 olup, aradaki fark anlamlı bulunmadı (p>0.05).

**Sonuç:** Çalışmamızda, primer greft açıklığı ve klinik sonuçları göz önüne alındığında KSB ile daha iyi sonuçlar alındığı görüldü. Uygun hasta profilinde KSB'nin daha etkili, güvenli ve kolay uygulanabilir bir yöntem olarak tercih edilebileceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar sözcükler:** Karotid endarterektomi; subklaviyan çalma sendromu; vasküler açıklık; vasküler cerrahi yöntemler; vertebrobasiler yetmezlik.

**Background:** In this study, the early and midterm primary graft patency and clinical outcomes of carotid-subclavian bypass (CSB) and subclavian-subclavian bypass (SSB) in the surgical treatment of proximal subclavian artery disease were compared.

**Methods:** Between April 1999 and June 2011, 32 patients who underwent SSB and CSB surgery were retrospectively analyzed. Surgical treatment was performed by using CSB procedures on 17 of the patients (9 males, 8 females; mean age 55.4±13.3 years; range 38 to 75 years) and by using SSB procedures on 15 (10 males, 5 females; mean age 51.6±13.6 years; range 21 to 69 years). Four patients who were performed CSB and three patients who were performed SSB had previously undergone coronary artery bypass grafting (CABG) surgery. Primary graft patency was assessed by color Doppler ultrasonography, physical examination, and by angiography, where appropriate. Statistical analyses were performed using Fischer's exact test, Chi-square, Student t test and Mann-Whitney U tests. The cumulative primary graft patency was evaluated by using Kaplan Meier life table.

**Results:** In both types of surgery, early period (the first 30 days after surgery) primary graft patency was 100%, indicating no statistical difference (p>0.05). The primary patency rates in the SSB group were 78.5% at one, 61.5% at three and 53.8% at five years. The primary patency rates in the CSB group were 100% at 1, 3 and 5 years (respectively at 1, 3 and 5 years; p<0.05, p<0.01, p<0.01). Early mortality in the SSB group were 6.7% (n=1) and in the CSB group were 5.9% (n=1), indicating no significant difference. Midterm mortality in the SSB group were 7.1% (n=1) and in the CSB group 0%, indicating no significant difference (p>0.05).

**Conclusion:** Our study showed that better results were obtained with CSB considering the primary graft patency and clinical outcomes. We believe that CSB may be preferred as a more effective, safe and easily applicable method for appropriate patient profile.

**Key words:** Carotid endarterectomy; subclavian steal syndrome; vascular patency; vascular surgical procedures; vertebrobasilar insufficiency.



Available online at  
www.tgkdc.dergisi.org  
doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2012.151  
QR (Quick Response) Code

Geliş tarihi: 27 Kasım 2011 Kabul tarihi: 27 Ocak 2012

Yazışma adresi: Dr. İbrahim Kara, Özel Göztepe Şafak Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, 34730 Göztepe, Kadıköy, İstanbul, Türkiye.

Tel: 0216 - 487 44 98 e-posta: ikara7881@hotmail.com

Subklaviyan ve brakıyosefalik arterin proksimal kritik darlığı veya tıkanıklığı durumunda ortaya çıkan serebral ve st ekstremitedeki arteriyel dolaşım yeter-sizliğine “subklaviyan çalma sendromu” adı verilir. Vertebrobaziler yetmezlik (baş dönmesi, bulantı-kusma, senkop), st ekstremitte iskemisi (klaudikasyon, güçsüz-lk, soğukluk, solukluk, iskemik yara) ve anjina semp-tomları görülebilir.<sup>[1,2]</sup>

Son yıllarda subklaviyan çalma sendromunun teda-visinde, endovasküler girişimler özellikle yüksek risk profilindeki hastalarda popüler ve tercih edilen yn-temdir.<sup>[3,4]</sup> Bununla birlikte, cerrahi tedavi seçeneği; perkütan girişimin başarısız olduğu ya da uygulanama-dığı durumlarda etkili, güvenli ve daha iyi uzun dönem sonuçlar için uygulanabilir.<sup>[3,5]</sup>

Cerrahi tedavi yaklaşımı transtorasik veya ekstra-torasik olabilir. Transtorasik yaklaşımın morbiditesinin yüksek olmasından dolayı ekstratorasik yaklaşımlar subklaviyan çalma sendromunun tedavisi için daha sık-lıkla kullanılmaya başlandı.<sup>[6]</sup> Aksiller-aksiller baypas (AAB), subklaviyan-subklaviyan baypas (SSB), karotikosubklaviyan baypas (KSB) ve karotikosubklaviyan transpozisyonu ekstratorasik yöntemlerdendir. Karotikosubklaviyan baypas ile subklaviyan arter revas-klarizasyonu yapılan çalışmalarda, 10 yılda primer açıklık oranının %95 kadar yüksek olabileceği bildiril-miştir.<sup>[3,7,9]</sup> Subklaviyan-karotis transpozisyon teknik ile benzer orta ve uzun dönem sonuçlar gösterilmiştir.<sup>[10,11]</sup> Karotis-subklaviyan transpozisyonun uygulanabilmesi için lezyon subklaviyan arterin proksimalinde olmalı ve internal meme arteri (İMA) ve vertebral arter korunma-lıdır. Ayrıca subklaviyan arteri toraks boşluğundan ser-

bestleştirmek teknik olarak zor olabilir.<sup>[11]</sup> Subklaviyan-subklaviyan baypasın, subklaviyan arter revasklari-zasyonu için etkili ve güvenilir bir yöntem olduğu, beş yılda primer açıklık oranlarının farklı makalelerde %87-90 arasında değiştiği bildirilmiştir.<sup>[12-14]</sup>

Çalışmamızda subklaviyan çalma sendromu teda-visi için uygulanan KSB ve SSB cerrahi yöntemlerinin erken ve orta dönem primer açık kalım sonuçlarını, her iki yöntemin morbidite ve mortaliteye etkilerini değer-lendirmeyi amaçladık.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Kliniğimizde Nisan 1999 ve Haziran 2011 tarihleri arasında subklaviyan çalma sendromu tanısı ile KSB ve SSB ameliyatı geçiren tüm hastaların tıbbi kayıtları ret-ropektif olarak incelendi. Toplam 32 hastanın 17'sine (9 erkek, 8 kadın; ort. yaş 55.4±13.3 yıl; dağılım 38-75 yıl) KSB ve 15'ine (10 erkek, 5 kadın; ort. yaş 51.6±13.6 yıl; dağılım 21-69 yıl) SSB ameliyatı yapıldı. Ameliyat öncesinde tüm hastalar renkli Doppler ultrasonografi, arkus aort ve dallarını gösteren selektif arteriyografi ve koroner anjiyografi yapılarak değerlendirildi. Hastaların aterosklerotik risk faktörleri (hipertansiyon, diabetes mellitus, sigara kullanımı, hiperlipidemi, koroner arter hastalığı, karotis arter hastalığı, periferik arter hastalığı) ve subklaviyan arter kritik darlık ve tıkanıklıklarının yeri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çalışmamızda, perkütan translüminal anjiyoplasti (PTA)/stent için uygun olmayan hastalarda cerrahi yn-temler kullanıldı. Diffüz hastalık ve lezyon uzunluğu >4 cm olan, anatomik olarak PTA/stent için uygun olmayan, vertebrobaziler yetmezlik, eşlik eden karotis

**Tablo 1. Ameliyat tipine göre tanımlayıcı bilgilerin dağılımı**

Parametreler	SSB			KSB			Toplam			p*
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
Cinsiyet										
Kadın	5	33.3		8	47.1		13	40.6		0.76
Erkek	10	66.7		9	52.9		19	59.4		0.76
Yaş (yıl)			51.6±13.6			55.4±13.3				0.43
Sigara kullanımı	12	80		14	82.4		26	81.3		0.61
Hiperlipidemi	5	33.3		5	29.4		10	31.3		0.56
Hipertansiyon	6	40.0		9	52.9		15	46.9		0.46
Diyabet	4	26.7		7	41.2		11	34.4		0.39
KAH	5	33.3		11	64.7		16	50.0		0.08
Karotis arter hastalığı	7	46.7		4	23.5		11	34.4		0.17
Periferik arter hastalığı	2	13.3		3	17.6		5	15.6		0.56
Darlığın yeri										
Sağ	4	26.7		0	0		4	12.5		0.04
Sol	11	73.3		17	100		28	87.5		0.04

SSB: Subklaviyan-subklaviyan baypas; KSB: karotikosubklaviyan baypas; Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; \* Student-t test, Fischer's exact, Pearson ki-kare; KAH: Koroner arter hastalığı.

**Tablo 2. Tüm hastaların ameliyat öncesi semptomları**

Semptomlar	n	%
Yalnız vertebobaziler yetmezlik	2	6.3
Yalnız üst ekstremitede iskemi bulgusu	11	34.4
Vertebobaziler yetmezlik ve üst ekstremitede iskemi bulgusu	12	37.5
Anjina ve ve üst ekstremitede iskemi bulgusu	5	15.6
Anjina ve vertebobaziler yetmezlik	1	3.1
Anjina, vertebobaziler ve üst ekstremitede iskemi bulgusu	1	3.1

arter hastalığı olan, üst ekstremitede iskemi bulguları, önceden PTA/stent yapılan ve restenoz gelişen hastalar cerrahi olarak tedavi edildi. Cerrahi yaklaşım olarak, transtorasik revaskülarizasyonun yüksek morbidite ve mortalite oranları nedeniyle ekstratorasik girişimler tercih edildi.<sup>16,15</sup> Tüm hastaların ameliyat öncesi semptomları Tablo 2'de gösterilmiştir. Hastaların üçünde istirahatte kol ağrısı, bu üç hastadan birinde de iskemik yara vardı. Hastaların 11'inde (%34.4) karotis arter hastalığı vardı. Bu 11 hastadan birine (%3.1) karotis arter darlığı >%70 ve semptomatik olduğu için aynı seansta KSB ve karotis endarterektomi yapıldı, diğer 10 hastada ise karotis arter darlığı <%50 ve asemptomatik idi. Bir hasta bir yıl önce subklaviyan artere PTA/stent uygulanan fakat restenoz nedeniyle KSB yapılan, bir hasta ise iki taraflı subklaviyan arter kritik darlığı nedeniyle önce transtorasik yaklaşımla aorta sol subklaviyan baypas uygulanan ve bu işlemde bir ay sonra erken greft trombozu nedeniyle SSB yapılan hasta idi.

Karotikosubklaviyan baypas uygulanan hastalardan beşi ve SSB uygulanan hastalardan üçü koroner arter baypas greftleme (KABG) ameliyatı geçirmişti. Bu hastalardan KSB uygulanan bir hasta hariç hepsinde İMA kullanılmıştı. Başvuru yakınmaları arasında anjina yakınması bulunan hastalar, KABG ameliyatı geçiren ve İMA kullanılan hastalardı.

Otuz iki hastanın 28'inde politetrafloroetilen (PTFE) 8 mm greft ve dördünde safen ven grefti kullanıldı. Uygulanan ameliyat yöntemine göre kullanılan greft tipi ve dağılımı Tablo 3'de sunulmuştur. Hastaların uzun dönem takipleri 6-12 aylık aralıklarla yapıldı. Ortalama takip süresi SSB uygulanan hastalarda 56.2±8.1 ay ve KSB uygulanan hastalarda 57.4±10.2 ay idi ve her iki grup için beş yıllık süre orta dönem takip olarak tanımlandı. Çalışmaya katılan bütün hastalar çalışma ilgili olarak bilgilendirildi ve hastalardan onam alındı. Her iki gruptaki hastalar birden fazla farklı cerrah tarafından ameliyat edildi. Ameliyat sonrası medikal tedavi olarak 150 mg/gün asetilsalisilik asit kullanıldı.

**Tablo 3. Ameliyat tipi ve kullanılan greft materyali**

Greft materyali	KSB	SSB	Toplam
	Sayı	Sayı	Sayı
PTFE greft	16	12	28
Safen ven greft	1	3	4
Toplam	17	15	32

KSB: Karotikosubklaviyan baypas; SSB: Subklaviyan-subklaviyan baypas; PTFE: Politetrafloroetilen.

### Cerrahi teknik

Hem SSB hem de KSB uygulanan tüm hastalar genel anestezi altında ameliyat edildi. Subklaviyan-subklaviyan baypas grubunda, her iki supraklaviküler bölgeye yapılan insizyon ile sol ve sağ subklaviyan arterler eksplore edildi. Suprasternal olarak sternokloid kasın sternal başları altından hazırlanan tünelden greft geçişi sağlandı. On iki hastada 8 mm PTFE greft, üç hastada ise safen ven greft kullanılarak anastomoz yapıldı. Karotikosubklaviyan baypas grubunda, sternokleidomastoid kasın medialine paralel insizyon ile internal, eksternal ve ana karotis arterler eksplore edildi. Supraklaviküler insizyon ile subklaviyan arter eksplore edildi. Sternokleidomastoid kas ve vena jugularis interna altından hazırlanan tünelden, 16 hastada 8 mm PTFE greft ve bir hastada safen ven greft kullanılarak KSB uygulandı. Eş zamanlı karotis endarterektomi yapılan bir hastada, ilk olarak bifurkasyondan internal karotis artere uzanan insizyon ile şant kullanılmadan (iki taraflı karotis hastalığı olmadığı için) karotis endarterektomi yapıldı. Arteriyotomi primer kapatıldıktan sonra ana karotis arterin daha proksimalinden (ilk arteriyotomi hattını içermeyen) yeni bir arteriyotomi yapılarak KSB uygulandı.

### İstatistiksel analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 & PASS 2008 statistical software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (ortalama, standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t-test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann-Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Fisherin kesin ve ki-kare testi kullanıldı. Beş yılda primer açıklık oranı tespitinde Kaplan Meier yaşam tablosu analizi kullanıldı. Anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

## BULGULAR

Her iki grup için demografik veriler, aterosklerotik risk faktörleri ve subklaviyan darlığın yeri Tablo 1'de gösterilmiştir. İki grup ameliyat öncesi verilere göre karşılaştırıldığında, darlığın yeri dışında önemli bir farklılık saptanmadı ( $p<0.05$ ).

Ortalama ameliyat süresi sırasıyla KSB grubunda  $97.1\pm 23.7$  dakika ve SSB grubunda  $117.7\pm 15.2$  dakika idi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.01$ ). Erken mortalite görülme oranlarına göre, ameliyat tipleri arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0.05$ ). Her iki grupta da birer hastada erken mortalite görüldü. Beş yıl önce KABG ameliyatı olan bir hasta, sorunsuz KSB ameliyatından dört gün sonra miyokard infarktüsü nedeniyle, SSB grubundan bir hasta ise ameliyat sonrası 11'inci günde serebrovasküler olay (SVO) nedeniyle kaybedildi.

Ameliyat sonrası, SSB uygulanan bir hastanın sağ kolunda parezi ve 2/5 kas gücü kaybı gelişti, ancak fizik egzersiz ve medikal tedavi ile kalıcı sekel oluşmadan iyileşme sağlandı. Her iki grupta da hastaların takibinde greft veya yara yeri enfeksiyonu görülmedi. Her iki gruptaki tüm hastaların 30 gündeki (erken dönem) primer açık kalımları %100 idi. Erken dönem, 1, 3. ve 5. yılda primer açıklık ve erken-orta dönem mortalite oranları Tablo 4'te verilmiştir. Ayrıca ameliyat öncesi yakınmaların, KSB ve SSB sonrası erken dönemde tüm hastalarda normale döndüğü tespit edildi.

Karotikosubklaviyan grubundan bir hastada ikinci yıl sonunda, diğer bir hastada ise dördüncü yılda baş dönmesi yakınmaları tekrar etti. Fakat yapılan Doppler ultrasonografi sonucunda greftler açık olduğu için hastalar medikal olarak takip edildi.

Subklaviyan-subklaviyan baypas yapılan üç hastada ilk bir yıl içerisinde greft tıkanıklığı gelişti. Bu hastalardan birincisi ameliyat sonrası dördüncü ayda kolda ağrı yakınmasıyla poliklinik kontrolünde, ikincisi ameliyat sonrası dokuzuncu ayda kolda soğuma ve morarma yakınmasıyla acil başvurusunda ve üçüncü hasta ise hiç-

bir yakınması olmadan dördüncü ayda rutin poliklinik kontrolünde tespit edildi. Birinci hastaya subklaviyan artere PTA/stent, ikinci hastaya parsiyel sternotomi ile aorta subklaviyan baypas yapıldı, üçüncü hasta ise herhangi bir yakınması olmadığından medikal olarak takip edildi. Karotikosubklaviyan baypas uygulanan hastalarda ilk bir yıl içinde greft tıkanıklığı tespit edilmedi.

Her iki grubun primer greft açıkları Kaplan-Meier yaşam tablosu ile karşılaştırıldığında; SSB uygulanan olguların 1, 3 ve 5 yılda primer açıklık oranları %78.5, %61.5 ve %53.8 iken, KSB uygulanan hastaların hiçbirinde takip süresince greft tıkanıklığı görülmediğinden 1, 3 ve 5 yılda primer açıklık oranları %100 idi (Şekil 1). İstatistiksel olarak KSB uygulanan hastalarda 1, 3 ve 5 yılda primer açıklık oranları anlamlı oranda daha iyi idi (sırasıyla;  $p<0.05$ ,  $p<0.01$ ,  $p<0.01$ ).

## TARTIŞMA

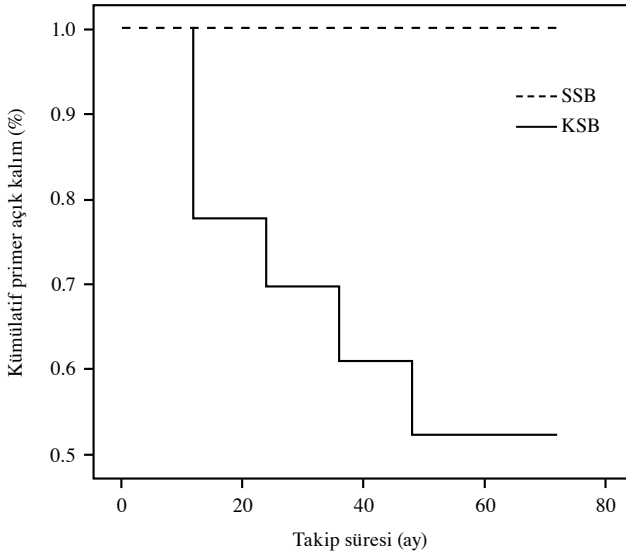
Subklaviyan çalma sendromunda, ekstratorasik cerrahi yaklaşım olarak farklı teknikler kullanılmaktadır. Çalışmamızda, kliniğimizde tercih edilen yaklaşımlar olan KSB ve SSB'yi karşılaştırdığımızda; KSB'nin erken ve orta dönem primer greft açıklığının SSB'ye göre anlamlı olarak üstün ve ameliyat süresinin daha kısa olduğu görüldü.

Genellikle aterosklerozun neden olduğu, bunun yanında Takayasu arteriti, büyük hücreli arterit, fibröz musküler distrofinin de oluşturabileceği proksimal subklaviyan ve brakiosefalik arterin tıkaçıcı hastalığı diğer periferik arter hastalıkları ile karşılaştırıldığında daha az sıklıkla görülür ve tüm periferik arter hastalıklarındaki sıklığı %1-3'dür.<sup>[9,10,14,16]</sup> Hastanın kliniği etkilenen damarlara ve darlığın derecesine bağlı olmakla beraber, hastalar sıklıkla asemptomatiktir. Semptomatik subklaviyan arter tıkanıklığı veya kritik darlığında hastalarda üst ekstremité iskemisi, vertebroziler yetmezlik veya koroner subklaviyan çalma sendromu görülebilir.<sup>[11,21]</sup> Araştırmamızda, hastalarımızın hepsi semptomatik idi. İzole üst ekstremité iskemisi bulguları (%34.4) ve üst ekstremité

**Tablo 4. Ameliyat tipine göre mortalite ve primer greft açık kalımlarının değerlendirilmesi**

	SSB (n=15)		KSB (n=17)		p*
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Erken mortalite	1	6.7	1	5.9	1.00
Orta dönem mortalite	1	7.1	0	0)	0.47
Erken primer açık kalım	14	100	16	100	1.00
Bir yılda primer açık kalım	11	78.5	16	100	<0.05
Üç yılda primer açık kalım	8	61.5	16	100	<0.01
Beş yılda primer açık kalım	7	53.8	16	100	<0.01

SSB: Subklaviyan-subklaviyan baypas; KSB: Karotikosubklaviyan baypas; \* Fisher's exact test.



**Şekil 1.** Kaplan-Meier yaşam tablosuna göre kümülatif primer greft açık kalımları. SSB: Subklaviyan-subklaviyan baypas; KSB: Karotiko-subklaviyan baypas

iskemi+vertebrobaziler yetmezlik bulguları (%37.5) hastaların en sık başvuru yakınması arasında idi.

Koroner baypas ameliyatı geçiren hastalarda, aortik ark, muhtemelen rutin uygulama olarak görüntülenmemektedir. Bu nedenle, subklaviyan arter darlığı nedeni ile girişim planlanan hastalarda farklı oranlarda geçirilmiş KABG ameliyatı bildirilmiştir.<sup>[1,5,17]</sup> Çınar ve ark.<sup>[5]</sup> subklaviyan çalma ve koroner subklaviyan çalma sendromu nedeniyle, KSB yaptıkları 66 hastalık çalışmada geçirilmiş KABG oranını %18.8 olarak bildirmişlerdir. Bir çalışmada, KABG geçiren hastalarda proksimal subklaviyan arter darlığının görülme sıklığı %0.5-15 olarak bildirilirken<sup>[1]</sup> bir başka çalışmada, sol ön inen koroner artere sol İMA ile KABG planlanan hastalarda, sol subklaviyan arter darlığının görülme sıklığı %0.5-6.8 olarak bildirilmiştir.<sup>[18]</sup> Bizim KSB (n=4) ve SSB (n=4) uyguladığımız toplam yedi (%21.8) hastada geçirilmiş KABG ameliyatı öyküsü vardı. Kliniğimizde, rutin uygulama olarak koroner baypas ameliyatlarından önce aortik ark anjiyografik olarak değerlendirilmediği için, geçirilmiş KABG %21.8 olarak biraz yüksek oranda idi.

Asemptomatik olan fakat KABG planlanan hastanın koroner revaskülarizasyonu için aynı taraf İMA kullanılacak ise subklaviyan arterin distal segmentinin kanlandırılması uygun olacaktır. Ayrıca daha önce İMA kullanan hastanın yeterli miyokardiyal revaskülarizasyonu için kritik darlığı olan subklaviyan arterin distali kanlandırılmalıdır. Özellikle üst ekstremitte egzersizi sırasında aynı taraf vertebral arterden ters akımla gelen kan posterior serebrovasküler yetmezlik oluşturabilir.

Karotis arterlere klemp konulmaması SSB'de, KSB'ye göre bir avantaj oluşturabilir. Buna karşın bazı çalışmalarda KSB yapılan hastaların hiçbirinde ameliyat sonrası SVO yaşanmadığını ve eş zamanlı yapılan aynı taraf karotis endarterektomisinin ameliyat sonrası nörolojik defisit sıklığı üzerine etkisi olmadığı bildirilmiştir.<sup>[7,18]</sup> Subklaviyan arter revaskülarizasyonu ile eş zamanlı karotis endarterektomi öneren ve bununla birlikte, bu durumlarda izole subklaviyan revaskülarizasyondaki SVO oranını, eş zamanlı yapılan karotis endarterektomi + subklaviyan revaskülarizasyondaki SVO oranına göre önemli oranda yüksek olduğunu bildiren çalışmalar vardır.<sup>[19,20]</sup> Mingoli ve ark.<sup>[20]</sup> konkomitant subklaviyan ve karotis arter darlığı nedeniyle, subklaviyan arter revaskülarizasyonu ile eş zamanlı karotis endarterektomi yapılan hastaların minör ve majör SVO geçirme sıklığını %12.8 olarak bildirirken, sadece subklaviyan revaskülarizasyon yapılan hastalarda %65.1 olarak bildirmişlerdir. Kaynaklar, konkomitant subklaviyan ve karotis arter darlığında, semptomatik ya da hemodinamik olarak kanıtlanmış önemli karotis arter darlığı varsa subklaviyan revaskülarizasyon ile eş zamanlı karotis endarterektomi yapılmasını önermektedir.<sup>[11,20]</sup> Bizim konkomitant karotis arter darlığı olan 11 hastamız vardı. Bu hastalardan sadece birine eş zamanlı karotis endarterektomi ve subklaviyan revaskülarizasyon yapıldı ve herhangi bir nörolojik olay yaşanmadı. Diğer 10 hastaya asemptomatik ya da hemodinamik olarak kanıtlanmış önemli karotis arter darlığı (<%50) olmadığı için sadece subklaviyan revaskülarizasyon yapıldı. Daha önce bir defa geçici iskemik atak geçiren ve tek taraflı %50'nin altında karotis arter darlığı olan ve SSB yapılan bir hasta ameliyat sonrası 11'inci gün SVO nedeniyle kaybedildi. Karotikosubklaviyan baypas yapılan hastalarda karotis çalma fenomeni de oluşabilir; fakat bu durum sadece ciddi proksimal karotis arter darlıklarında görülebilir. Konkomitant karotis arter darlığı primer greft açıklığını etkileyebilir.<sup>[20]</sup> Karotikosubklaviyan baypas için beş ve 10 yılda primer açıklık oranlarını %94-94 ve %92-96 olarak bildiren çalışmalar olmasına rağmen,<sup>[7,8]</sup> eşlik eden aynı taraf karotis arter darlığı durumunda endarterektomi yapılmamışsa bu oranın 10 yıllık takipte %40.8'e kadar gerileyebileceği bildirilmiştir.<sup>[20]</sup> Bu yüzden ameliyat öncesi tüm aortik arkus ve dalları dikkatlice incelenmelidir.

Literatürde, SSB için 10 yılda primer açıklık oranının %83-89 ve ameliyat mortalite oranının %0-3 arasında olduğu bildirilmiştir.<sup>[12,14,16,21,22]</sup> Bu sonuçlara rağmen SSB kullanım sıklığı daha azdır. Cerrahin seçimi önemli olmakla birlikte iki taraflı karotis arter veya brakioyosefalik arter patolojilerinde sıklıkla tercih edilen cerrahi yöntem SSB'dir. Kullanılacak greft boyunun uzun olması, greft trombozu riskini artırır,

ayrıca greftin ciltaltı seyrinden dolayı cilt erozyonu ve enfeksiyonu gibi komplikasyonlar daha sık görülebilir. Bunun yanında, iki insizyon varlığı estetik ve ağrı algısı açısından hastalarda daha olumsuz bir tablo oluşturabilir. Bununla beraber, iki bölge eksplore edildiğinden ameliyat süresi daha uzun olabilir ki; çalışmamızda bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.01$ ).

Son çalışmalarda, KSB için ameliyat mortalitesinin %0-2.2 ve morbiditenin %6-17 arasında değiştiği belirtilmiştir.<sup>[7-10]</sup> Ayrıca KSB'nin ameliyat süresinin daha kısa olması, tek insizyonla yapılabilmesi ve kullanılacak olan greft boyunun kısa olması gibi avantajları olabilir. Ameliyat için seçilecek greft materyali önemlidir, otojen safen ven veya sentetik greftler (PTFE, Dacron) kullanılabilir. Safen ven çapının küçük olması ve oluşabilecek potansiyel kıvrımlardan dolayı daha sert ve daha geniş prostetik greftlerin kullanımı yaygındır.<sup>[23]</sup> Ziomek ve ark.<sup>[23]</sup> KSB yapılan hastalarda erken dönem açıklık oranlarının aynı olmasına rağmen beş yılda açıklık oranlarının safen ven kullanılanlarda %58, PTFE kullanılanlarda ise %94 olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda, KSB grubunda bir, SSB grubunda ise üç hastada greft olarak safen ven kullanıldı. Karotikosubklaviyan baypas grubunda safen ven kullanılan bir hastanın 10 yılda primer açıklık oranı %100 iken, SSB grubunda safen ven kullanılan üç hastadan birinde üçüncü yılda greft tıkanıklığı saptandı, diğer iki hastanın greftleri açık ve takip altında olup, takip süreleri 48 ve 60 aydır.

Çalışmamızdaki tüm cerrahi işlemler 4-5 cerrah tarafından yapıldı ve kullanılacak ekstratorasik revaskülarizasyon yöntemi ve greft tipi cerrahın tercihinine göre belirlendi.

Sonuç olarak; proksimal subklaviyan arter patolojilerinde anjiyoplastiye uygun olmayan olgulara, KSB ve SSB düşük mortalite ve morbidite ile uygulanabilir. Fakat erken-orta dönem primer greft açıklığının daha iyi olması, ameliyat süresinin daha kısa olması, supraklaviküler tek insizyonla tüm cerrahi işlemin yapılabilmesi nedeni ile ciddi iki taraflı ve proksimal karotis arter darlıkları dışında, KSB'nin etkili ve öncelikli tercih edilebilir bir yaklaşım olduğu görüşündeyiz. Ayrıca proksimal subklaviyan arter patolojileri ile birlikte, aynı ve tek taraflı kritik karotis arter darlığı varsa, eş zamanlı yapılacak karotis endarterektomi girişimi nörolojik olay sıklığını azaltabilir.

### Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

### Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

### KAYNAKLAR

1. Palchik E, Bakken AM, Wolford HY, Saad WE, Davies MG. Subclavian artery revascularization: an outcome analysis based on mode of therapy and presenting symptoms. *Ann Vasc Surg* 2008;22:70-8.
2. Walker PM, Paley D, Harris KA, Thompson A, Johnston KW. What determines the symptoms associated with subclavian artery occlusive disease? *J Vasc Surg* 1985;2:154-7.
3. AbuRahma AF, Bates MC, Stone PA, Dyer B, Armistead L, Scott Dean L, et al. Angioplasty and stenting versus carotid-subclavian bypass for the treatment of isolated subclavian artery disease. *J Endovasc Ther* 2007;14:698-704.
4. De Vries JP, Jager LC, Van den Berg JC, Overtoom TT, Ackerstaff RG, Van de Pavoordt ED, et al. Durability of percutaneous transluminal angioplasty for obstructive lesions of proximal subclavian artery: long-term results. *J Vasc Surg* 2005;41:19-23.
5. Çınar B, Enç Y, Kösem M, Göksel O, Öztekin İ, Bakır İ ve ark. Subklavyen arterin tıkaçıcı hastalığı: Koroner ve subklavyan çalma sendromu. *Türk Gogus Kalp Dama* 2005;13:41-5.
6. Kıralı K, Mansuroğlu D, Erentuğ V, Şişmanoğlu M, Kaya E. Subklavyen arterin koroner arter ile kombine revaskülarizasyonu. *Türk Gogus Kalp Dama* 2000; 8:777-80.
7. Vitti MJ, Thompson BW, Read RC, Gagne PJ, Barone GW, Barnes RW, et al. Carotid-subclavian bypass: a twenty-two-year experience. *J Vasc Surg* 1994;20:411-7.
8. AbuRahma AF, Robinson PA, Jennings TG. Carotid-subclavian bypass grafting with polytetrafluoroethylene grafts for symptomatic subclavian artery stenosis or occlusion: a 20-year experience. *J Vasc Surg* 2000;32:411-8.
9. Uurto IT, Lautamatti V, Zeitlin R, Salenius JP. Long-term outcome of surgical revascularization of supraaortic vessels. *World J Surg* 2002;26:1503-6.
10. Ballotta E, Da Giau G, Abbruzzese E, Mion E, Manara R, Baracchini C. Subclavian carotid transposition for symptomatic subclavian artery stenosis or occlusion. A comparison with the endovascular procedure. *Int Angiol* 2002;21:138-44.
11. Cinà CS, Safar HA, Laganà A, Arena G, Clase CM. Subclavian carotid transposition and bypass grafting: consecutive cohort study and systematic review. *J Vasc Surg* 2002;35:422-9.
12. Chang JB, Stein TA, Liu JP, Dunn ME. Long-term results with axillo-axillary bypass grafts for symptomatic subclavian artery insufficiency. *J Vasc Surg* 1997;25:173-8.
13. AbuRahma AF, Robinson PA, Khan MZ, Khan JH, Boland JP. Brachiocephalic revascularization: a comparison between carotid-subclavian artery bypass and axilloaxillary artery bypass. *Surgery* 1992;112:84-91.
14. Mingoli A, Sapienza P, Feldhaus RJ, Bartoli S, Palombi M, di Marzo L, et al. Long-term results and outcomes of crossover

- axilloaxillary bypass grafting: A 24-year experience. *J Vasc Surg* 1999;29:894-901.
15. Vogt DP, Hertzner NR, O'Hara PJ, Beven EG. Brachiocephalic arterial reconstruction. *Ann Surg* 1982;196:541-52.
  16. Perler BA, Williams GM. Carotid-subclavian bypass-a decade of experience. *J Vasc Surg* 1990;12:716-22.
  17. Rogers JH, Calhoun RF 2nd. Diagnosis and management of subclavian artery stenosis prior to coronary artery bypass grafting in the current era. *J Card Surg* 2007;22:20-5.
  18. Wittwer T, Wahlers T, Dresler C, Haverich A. Carotid-subclavian bypass for subclavian artery revascularization: long-term follow-up and effect of antiplatelet therapy. *Angiology* 1998;49:279-87.
  19. Defraigne JO, Remy D, Creemers E, Limet R. Carotid-subclavian bypass with or without carotid endarterectomy. *Acta Chir Belg* 1990;90:248-54.
  20. Mingoli A, Feldhaus RJ, Farina C, Naspetti R, Schultz RD, Cavallaro A. Concomitant subclavian and carotid artery disease: the need for a combined surgical correction. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1992;33:593-8.
  21. Weiner RI, Deterling RA Jr, Sentissi J, O'Donnell TF Jr. Subclavian artery insufficiency. Treatment with axilloaxillary bypass. *Arch Surg* 1987;122:876-80.
  22. Rosenthal D, Ellison RG Jr, Clark MD, Lamis PA, Stanton PE Jr, Codner MA, et al. Axilloaxillary bypass: is it worthwhile? *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1988;29:191-5.
  23. Ziomek S, Quiñones-Baldrich WJ, Busuttill RW, Baker JD, Machleder HI, Moore WS. The superiority of synthetic arterial grafts over autologous veins in carotid-subclavian bypass. *J Vasc Surg* 1986;3:140-5.