

Karşı Taraf Karotis Arteri Tıkalı Olgularda Intraluminal Şant Rutin Olarak Uygulanmalı mı?

SHOULD INTRALUMINAL SHUNT BE ROUTINELY USED IN CASES WITH CONTRALATERAL CAROTID ARTERY OCCLUSION ?

Davit SABA*, Arif GÜCÜ**, A. Kadir ERCAN**, Işık ŞENKAYA*, Mete CENGİZ***, Hayati ÖZKAN***

* Yrd.Doç.Dr., Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi AD,

** Dr., Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi AD,

*** Prof.Dr., Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi AD, BURSA

Özet

Amaç: Karotis endarterektomilerin (KE) %13-15'ini oluşturan karşı taraf karotis arteri tıkalı (KTKT) olgularda cerrahi endikasyonlar ve uygulanan teknikler hala tartışmalıdır. Bu çalışmanın amacı genel anestezi altında şant kullanmadan KE uygulanan KTKT 5 olguyu geriye dönük olarak incelemek ve sonuçlarını KTKT olmayan 18 olguya aynı koşullarda uygulanan 21 KE girişimi ile karşılaştırmaktır.

Hastalar ve Yöntem: Kliniğimizde karotis arter hastalığı nedeniyle 1995-2000 yılları arasında 70 olguya 77 KE yapıldı. Bunlardan, 5'i KTKT olmak üzere 26 KE girişimi genel anestezi altında, internal karotis arterden basınçlı, berrak renkli geri akımın varlığını yeterli görebek boylamasına arteriyotomi ile şant kullanılmadan uygulandı.

Bulgular: Genel anestezi altında yapılan 26 KE girişiminde postoperatif inme ve ölüm görülmedi. KTKT 5 olgu ile KTKT olmayan 18 olgunun yaş ortalaması ve cinsiyet dağılımı birbirine benzerdi. Preoperatif risk faktörlerinden yalnızca hiperlipidemi KTKT olgularda daha yüksek oranda gözlemlendi. Serebral iskemi zamanları karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

Sonuç: Karşı taraf karotis tıkalı olgularda barbitürat anestezisinin koruyucu etkisi, gelişmiş kollaterallerin varlığı nedeniyle karotis endarterektomisi genel anestezi altında şant kullanılmadan güvenle uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Karotis endarterektomi, Intraluminal şant, Karşı taraf karotis oklüzyonu

T Klin Kalp-Damar Cerrahisi 2002, 3:71-77

Summary

Objectives: Surgical indications and techniques are still in debate in cases with carotid arterial disease contralateral to an occluded carotid artery consisting 13-15 % of all carotid endarterectomies (CE). The aim of this study is to evaluate our 5 patients with contralateral carotid artery occlusion (CCAO) and compare its results to 21 CE performed to 18 patients under general anesthesia without using a shunt.

Patients and Methods: Between 1995-2000, 77 carotid endarterectomies were performed to 70 patients due to carotid arterial disease in our clinic. We performed carotid endarterectomy without shunt, in 26 interventions (5 CCAO) under general anesthesia with evaluation of enough clear back bleeding.

Results: There was no postoperative stroke or death in these 26 interventions under general anesthesia. The average age and sex distribution were similar between 5 patients with CCAO and 18 patients without CCAO. Only hyperlipidemia was seen more frequently in patients with CCAO. There were no statistically significant differences between two groups when cerebral ischemia times were compared.

Conclusion: Carotid endarterectomy can be performed safely in patients with contralateral occlusion without a shunt under general anesthesia because of good collateral circulation and cerebral protective effect of barbiturate anesthesia.

Key Words: Carotid endarterectomy, Intraluminal shunt, Contralateral carotid occlusion

T Klin J Cardiovascular Surgery 2002, 3:71-77

İleri dönük randomize çalışmaların yayınlanmasından sonra karotis endarterektomi (KE) girişimleri, karotis arter hastalıklarında inmeyi engel-

lemek için uygulanan standart bir tedavi yöntemi haline gelmiştir (1-3). Kadın cinsiyet, 75 yaşın üzeri, karşı taraf internal karotis arter (İKA) 'in

tam tıkanıklığı KE için morbidite ve mortaliteyi artıran ciddi risk faktörleri olarak tespit edilmiştir (4). Aksine karşı tarafı tıkalı olgularda KE uygulamalarının diğer olgulara göre inme açısından daha güvenli olduğunu bildirenler de vardır (5). Karşı taraf karotisi tıkalı (KTKT) olgularda, çelişkili sonuçlar ve şantın rutin olarak kullanılıp kullanılmaması konusundaki belirsizlikler nedeniyle cerrahi endikasyonlar ve uygulanacak teknik konusundaki tartışmalar devam etmektedir. Bu geriye dönük çalışmanın amacı kliniğimizde KTKT olduğu halde genel anestezi altında şant kullanmadan KE uygulanan 5 olgunun sonuçlarını incelemek ve bu sonuçları genel anestezi altında şant kullanılmadan 21 KE girişimi uygulanan karşı tarafı tıkalı olmayan 18 olguyla karşılaştırmaktır

Hastalar ve Yöntem

Karotis Arter Hastalığı (KAH) nedeniyle kliniğimizde Ocak 1995- Aralık 2000 yılları arasında 70 olguya 77 KE girişimi uygulandı. Olguların yaşları 40 ile 79 arasındaydı (ortalama yaş 64.5). Olguların 56'sı (%80) erkek, 14 ü (%20) kadındı. Tüm karotis arterler ameliyat öncesinde anjiyografi (%11,4) , dupleks sonografi (DS) (%40) veya her iki yöntem (%48,6) ile değerlendirildi. İnternal karotis arterdeki darlığın derecesini anjiyografik olarak saptanmasında NASCET kriterleri kullanıldı (1). En dar bölgeyle normal servikal internal karotis arter karşılaştırılarak derecelendirme yapıldı. Son iki yıl içinde DS uygulamalarına doğru bir eğilim gelişti. Dupleks sonografide %50-79 arası darlık saptandığında tanıyı kesinleştirmek için anjiyografi yapıldı, darlık %80-99 arasındaysa olgu doğrudan cerrahiye yönlendirildi. Karotis endarterektomi için endikasyonlar, 39 olguda (%50,4) geçici iskemik olay (TİA), 7 olguda (%9) geçirilmiş inme, 2 olguda (%2,6) kontralateral inme, 3 olguda (%4) göz semptomları ve 26 olguda (%34) ipsilateral asemptomatik darlıktı (İAD). Semptomatik olgularda %50'nin üzerindeki darlık, asemptomatiklerde ise %60'ın üzerindeki darlık varlığında cerrahi endikasyon kondu. Olgular postoperatif 1. ve 6. ayda daha sonra ise her sene DS yapılarak takip edildi.

Karotis endarterektomi, 42 (%54) olguda genel anestezi, 20 (%27) olguda bölgesel servikal anestezi, 15 (%19) olguda ise lokal anesteziyle yapıldı. KTKT olgularda kardiyak komplikasyonları önlemek ve barbitürat anestezisinin serebral protektif etkisinden yararlanmak için genel anestezi tercih edildi. Diğer olgularda anestezi yöntemi cerrahın tercihinine göre uygulandı. Genel anesteziyle KE uygulananlarda normokapni korundu ve sistolik arter basıncı 120mmHg'nin üzerinde tutularak kontrollü hipertansiyon uygulandı. İlk 23 ardışık olguda anestezi yönteminden bağımsız olarak (16 genel, 7 lokal) rutin olarak intraluminal şant (Pruit-Inahara) kullanıldı. Daha sonraki olgularda (bölgesel anesteziyle KE yapılırken nörolojik semptomların görülmesi nedeniyle şant kullanılan iki olgu hariç) KE uygulamalarında şant kullanılmadı.

Genel anestezi altında şantsız KE uygulanan 26 girişimden 5'inde KTKT idi. Bu 26 girişimde İKA'den basınçlı ve berrak renkli geri akımın varlığı yeterli görülerek girişim esnasında serebral perfüzyonun yeterli olup olmadığını değerlendirmek için herhangi bir monitarizasyon uygulanmadı. KTKT 5 olgunun 4'ü erkek 1'i kadındı, yaş ortalaması 65'ti (53-72). Bu olguların 2'sinde kontralateral inme, 2'sine asemptomatik ipsilateral darlık, 1'ine ise TİA nedeniyle KE uygulandı (Tablo 1). Preoperatif anjiyografilerde KTKT olguların 1'inde ipsilateral vertebral arterde % 50 darlık, kontralateral vertebral arterde tam oklüzyon, bir

Tablo 1. Olgularda görülen semptomlar

	Grup 1 (n=5)	Grup 2 (n=21)
IAD	2	8
TIA	1	11
GI	0	1
GKI	2	0
Göz Bulguları	0	1

IAD : İpsilateral Asemptomatik Darlık

TIA : Geçici İskemik Atak

GI : Geçirilmiş İnme

GKI : Geçirilmiş Kontralateral İnme

olguda kontralateral vertebral arterde % 60 darlık saptandı, diğer 3 olguda ise vertebrobaziller sisteminde anlamlı darlık saptanmadı. Boylamasına arteriyotomi yapılan bu 5 olgunun 4'ünde arteriyotomi primer, birinde ise dakron yama ile kapatıldı. Genel anestezi altında şant kullanılmadan KE uygulanan KTKT olmayan 18 olgunun 13'ü erkek, 5'i kadın olup yaş ortalaması 61,3'tü (47-79. KE için endikasyonlar 11'inde (% 52) TİA, 8'inde (% 38,4) İAD, 1'inde (%4,8) geçirilmiş inme, 1'inde (%4,8) ise göz semptomlarıydı (Tablo 1). KE esnasında bu olguların 3'ünde karşı karotiste % 60'ın üzerinde, 5'inde ise %60'ın altında darlık vardı. Boylamasına yapılmış olan arteriyotomiler 16 girişimde primer, 3 girişimde safen ven, 1 girişimde dakron, 1 girişimde PTFE yama plasti ile kapatıldı.

İstatiksel analiz "SPSS 5.0 for windows" programı kullanılarak yapıldı. Sonuçlar ortalama \pm standart sapma olarak gösterildi. Sürekli değişkenler "Mann-Whitney U" veya "Kolmogorov-Smirnov" testiyle değerlendirildi. Farklı değişkenler için gruplar arası farklılıklar, "ki kare" ve "Fischer's exact" testiyle değerlendirildi. p değeri < 0,05 olduğunda fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Bulgular

Bu 70 olgunun hiçbirinde mortalite meydana gelmedi. Ameliyattan sonraki 30 gün içerisinde 4

olguda (%5) yeni bir nörolojik defisit gelişti. Nörolojik defisitlerin üçü cerrahi işlemin hemen sonrasında anesteziden uyanırken gözlemlendi. İki olguda inme, bir olguda ise reversibl iskemik nörolojik defisit (RİND) meydana geldi. Bu üç olguda rutin şant uygulanan dönemde ameliyat edilmişti. Dördüncü olguda lokal anestezi ile şantsız sorunsuz bir KE sonrasında postoperatif 2 . saatte inme gelişti ve bu olaydan olası bir tromboembolik olay sorumlu tutuldu.

KTKT 5 olgu ile KTKT olmayan 18 olgu karşılaştırıldığında yaş ortalaması ve cinsiyet dağılımı birbirine benzerdi ($p>0,05$). Preoperatif risk faktörlerinin değerlendirilmesinde, KTKT grupta hiperlipidemi daha sık olarak gözlemlendi ($p=0,01$). Sigara kullanımı, hipertansiyon, diabetes mellitus ve koroner arter hastalığı gibi değişkenler açısından iki grup arasında istatistiksel farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 2). Her iki gruptaki olguların semptomatik dağılımı birbirine benzerdi ($p=0,601$). KTKT olgularla, KTKT olmayan olgular karşılaştırıldığında iskemi süreleri arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmadı ($25,60 \pm 5,46$ 'ya $31,38 \pm 2,27$, $p=0,15$).

Her iki grupta da postoperatif dönemde herhangi bir minor veya major santral nörolojik defisit gelişmedi ($p=1$). KTKT grupta bir olguda N.marjinalis mandibularis, diğer grupta ise biri N. marjinalis mandibularis, biri de N. hipoglossus

Tablo 2. Olguların preoperatif özellikleri

	Grup 1 (n=5)	Grup 2 (n=21)	p değeri
Sigara kullanımı	5	13	AD
Yaş	65 \pm 3,20	61,33 \pm 1,99	AD
Cinsiyet (K/E)	1/4	5/16	AD
Hipertansiyon	3	13	AD
Diabetes Mellitus	4	9	AD
Hiperlipidemi	4	3	0,01 *
Koroner Arter Hastalığı	4	14	AD

AD: Anlamlı değil

K/E: Kadın/Erkek

*: p değeri anlamlı

Tablo 3. Olguların operatif değişkenleri ve postoperatif sonuçlar

	Grup 1 (n=5)	Grup 2 (n=21)	p değeri
İskemi süresi(dk)	25,60 ± 5,46	31,38 ± 2,27	AD
Ek prosedür (CAB)	4 (%80)	11(%52)	AD
KE öncesi	0	3	
KE sonrası	2	4	
Aynı seansta	2	4	
Arteriotomi kapama			
Primer	4 (%80)	16 (%76)	AD
Yama ile	1 (%20)	5 (%24)	AD
Santral nörolojik komplikasyon	0	0	AD
Periferik sinir hasarı	1	2	AD
Ortalama takip süresi	19,2±4,96	18,8±2,47	AD
Kontrol DS'de darlık	0	1	AD

CAB : Koroner by-pass

KE : Karotis endarterektomi

AD : Anlamlı değil

DS : Dupleks sonografi

olmak üzere 2 olguda takiplerinde tamamen geçtiği gözlenen periferik sinir hasarı gelişti ($p>0.05$).

KTKT olguların 4'üne 2'si aynı seansta, 2'si KE sonrası, KTKT olmayan olguların 4'ü aynı seansta, 4'ü KE'den sonra, 3'ü KE'den önce olmak üzere 11'ine koroner arter hastalığı nedeniyle koroner by-pass cerrahisi uygulandı.

Ortalama takip süreleri KTKT olgularda $19,2 \pm 4,96$ (8-39) ay, KTKT olmayan olgularda ise $18,8 \pm 2,47$ (8-48) aydı ($p=0.87$). Kontrol DS'lerde KTKT olgularda arteriyotomi bölgesinde rezidüel darlık saptanmazken, KTKT olmayan olguların birinde % 60' ın altında darlık saptandı ($p> 0.05$) (Tablo 3).

Tartışma

Karotis endarterektomi, geniş klinik tecrübelerle rağmen, damar cerrahisi disiplini içerisinde en çok tartışılır olanıdır. KE'nin amacı olası bir inme-yi engellemektir ve bu nedenle çok düşük inme riskiyle yapılmalıdır. Major nörolojik komplikasyonları önlemek için değişik teknikler ve yöntemler geliştirilmiştir. Ancak yine de uygulanan anestezi yöntemi , karotis klemplenmesi esnasında

serebral monitörizasyon ve intralüminal şant kullanılıp kullanılmaması konularında tartışmalar sürmektedir.

Intralüminal şant kullanımının zorlukları da vardır ve intraoperatif iskemiye önlemek için garantili bir yöntem olmadığı bildirilmektedir (6). Eğer şant endarterektomi tamamlanmadan önce konursa partikül embolisi veya diseksiyon meydana gelebilir. Hava embolisi, malpozisyon , malfonksiyon bilinen yan etkilerdir. Ayrıca şant görüşü kısıtlar, özellikle kritik olan distal uç endarterektomisinin kalitesini bozabilir(7). Moore WS'nin şahsi bir serisinde şant kullanılan olgularda perioperatif nörolojik defisit %5 oranındayken, şant kullanılmayanlarda %1,5'tur (8). Ülkemizde de genel barbiturat anestezisi, kontrollü hipertansiyon, sistemik heparinizasyon ve O2 inhalasyonu ile yeterli bir serebral koruma sağladığına inanarak, şant uygulamadan 34 başarılı KE uygulanan bir seride kalıcı nörolojik defisit ve mortalite gelişmemiştir(9).

Karotis endarterektomi girişimlerinin %13-15'ini oluşturan KTKT olgularda KE endikasyonları, operasyon riski ve operasyon teknikleriyle ilgili çok farklı görüşler ve uygulamalar

vardır (10,11). Postoperatif inme riskinin %0 (5) ile %13,6 (12) arasında değişik değerlerde bildirilmesi, bu olgularda KE riski açısından kuşku ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bunun yanında KTKT olgularda şant kullanımı konusu da belirsizdir. Kimi cerrahlar bu tip olgularda rutin (13,14) kimileri selektif şant kullanırken (11,15-20), kimileri de şantsız KE (5,21-23) yapmışlar ve başarılı sonuçlar bildirmişlerdir.

Karotis klemplenmesi esnasında oluşan serebral iskeminin intraoperatif inmenin esas nedeni olduğu düşünülmekte ve özellikle KTKT olgularda rutin şant kullanımı önerilmektedir (7,13,14). Majör nörolojik komplikasyon gelişen üç olgumuzda rutin şant uygulanmıştı. Bu ilk olgularda şant kullanımını suçlamanın yine de yanlış olacağı kanısındayız. Öğrenme dönemine ait teknik problemler ve tromboembolik olaylar daha kuvvetle muhtemel sebeplerdir. Fazladan yapılan manüplasyonların, fazladan komplikasyonlara neden olabileceği düşüncesiyle çeşitli serebral monitarizasyon yöntemlerinin klavuzluğunda selektif şant kullanılmasını önerenler olmuştur (18). Ancak her yöntemin kısıtlayıcı bazı yönleri vardır. Ayrıca hemodinamik bozukluklara beynin cevabı jeneralize değildir, elektroensefalogram, somatosensör evok potansiyeller gibi yöntemler periinfarkt bölgelerdeki perfüzyon değişikliklerini, Willis poligonunun varyasyonlarından dolayı selektif bölgelerdeki perfüzyon azalmalarını göstermezler (24). Uyanık hastada lokal veya bölgesel anesteziyle nörolojik durum takip edilerek KE yapmak selektif şant uygulaması için en objektif yöntemdir (20). Fakat bizim olgularımız gibi koroner arter hastalığı eşlik eden olgularda normokapninin sağlanması, hava yolu ve tansiyon kontrolü daha zordur. Kardiyak komplikasyonları engellemek açısından genel anestezi tercih edilmelidir. Ayrıca, barbitürat anestezisinin serebral protektif etkisi vardır (24). Frawley ve ark. (22), şantsız KE uyguladıkları KTKT 54 olguda serebral iskemi süresi ortalama 35 dk olmasına rağmen yüksek doz barbitürat anestezisi ile nörolojik komplikasyonları azalttıklarını belirtmişlerdir. KTKT olgularda şantsız (5,21-23) veya selektif

şanlı (11,16,17) yapılan KE lerde birçok seride karşı karotisi açık olgulara göre daha düşük oranda hatta sifıra yakın morbilite ve mortalite bildirilmiştir. Muhtemelen KTKT olgularda posterior serebral dolaşım gelişerek anterior dolaşımı ilgilendiren cerrahi girişimlerin daha kolay tolere edilmesini sağlamaktadır (23). Şantsız KE uyguladığımız 5 olgunun hiçbirinde nörolojik komplikasyon gelişmemesi bu görüşü desteklemektedir. Bölgesel anesteziyle KE uygulaması esnasında şant gerektiren serebral iskemi bulguları ortaya çıkan 2 olgumuzda karşı taraf karotis arterde kritik darlık olmaması dikkat çekicidir. Redekop ve Ferguson (21) 32'si KTKT 293 KE olgusunun değerlendirilmesinde, KTKT bulunanlarda karotis klemplenmesi ile EEG değişikliklerinin daha belirgin olmasına rağmen hiçbir nörolojik komplikasyonun olmadığını belirtmişler ve iskemik EEG değişikliklerinin geri dönüşümlü olduğunu iddia etmişlerdir.

Tüm KE uygulamalarını şantsız olarak uygulayan Samson ve arkadaşları (23) KTKT bulunan 67 olgunun incelenmesinde şant kullanılmamasına bağlayabilecekleri erken inmenin sadece bir olguda (%0,76) ortaya çıktığını belirtmişler, bu olguda İKA dan geri akımın hiç olmadığına dikkat çekmişler, intraoperatif değerlendirme yapılmadığından, muhtemelen plak kırılması sonucu distal İKA embolizasyonunun iskemiye sebep olabileceğini öne sürmüşler, KTKT olanlarla birlikte tüm KE'ler değerlendirildiğinde İKA'dan sifıra yakın veya sıfır geri akımın olduğu olgular dışında major nörolojik bir sorun yaşanmadığını tespit etmişlerdir.

Biz yine de şant endikasyonu olan bir grup hastanın mutlaka olabileceği inancındayız . Ancak bu olgular gelişmiş kollaterallerin mevcudiyeti nedeniyle büyük olasılıkla KTKT olgular olmayacaktır. Beş olgumuzdaki başarılı sonuçlar bu görüşü desteklemektedir. Cerrah veya hastanın rahat edememesi, kardiyak sorunlar, barbitürat anestezisinin serebral protektif etkisi nedeniyle genel anesteziyle KE uygulanan olgularda basınçlı ve berrak renkli geri akımın varlığı subjektif olmasına rağmen şantsız KE yapmak için tatmin edicidir.

Sonuç

Bu çalışmanın amacı şant kullanımını kötülemek, rutin şantsız KE yapmayı önermek değildir. Amacımız KTKT olgularda, barbitürat anestezisiyle İKA'dan basınçlı ve berrak renkli geri akımı yeterli görerek şantsız başarılı KE yapılabildiğini göstermektir. Şant veya şantsızlık, yama kullanımı ve birçok serebral monitarizasyon yöntemleri nörolojik komplikasyonların ana sebebi değildir. Karotis endarterektomiden sonra erken dönemde meydana gelen inmelerin çoğu tromboembolik kaynaklıdır (25).

KAYNAKLAR

1. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) Collaborators: Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991; 325: 445-53.
2. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study: Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 1995; 273: 1421-88.
3. Barnett HJM: An update on NASCET and ECST. In Branchereau A, Jacobs M (eds): *New trends and developments in carotid artery disease*. Armark, NY, Futura Publishing Company, 1998:107-110.
4. Rothwell PM, Slattery J, Warlow CP. Clinical and angiographic predictors of stroke and death from carotid endarterectomy: Systematic review. *BMJ* 1997; 312: 571-7.
5. Ott DA, Cooley DA, Chapa L, Coehlo A. Carotid endarterectomy without temporary intraluminal shunt-study of 309 consecutive operations. *Ann Surg* 1980; 191: 708-13.
6. Riles TS, Imparato AM, Jacobowitz GR, Lamparello PJ, Giangolo G, Adelman MA, Landes R. The cause of perioperative stroke after carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 1994; 19: 206-11.
7. Moore WS. Shunting during carotid endarterectomy: always, never, sometimes? *Seminars in Vascular Surgery* 1985; 2: 28-34.
8. Moore WS, Quinones-Baldrich W, Krupski WC. Indications, surgical technique and results for repair of extracranial occlusive lesions. In: Rutherford RB, ed. *Vascular Surgery*. 5th ed; Philadelphia, Pennsylvania: WB Saunders, 2000: 1789-1822.
9. Tokcan A, Tansal S, Salih OK, Ergenoğlu MÜ, Kısacıkoğlu B. Karotis endarterektomileri (Şant uygulanmadan gerçekleştirilen 34 girişim). *Damar Cerrahisi Dergisi* 1993; 2: 28-32.
10. Meyer FB, Fode NC, Marsh WR, Piepgras DC. Carotid endarterectomy in patients with contralateral occlusion. *Mayo Clin Proc* 1993; 68: 337-42.
11. da Silva AF, McCollum P, Szymanska T, de Cossart L. Prospective study of carotid endarterectomy and contralateral carotid occlusion. *Br J Surg* 1996; 83: 1370-2.
12. Litooy FN, Halstuk KS, Mamdani M. Factors influencing morbidity of carotid endarterectomy without a shunt. *Am Surg* 1984; 50: 350-3.
13. Coyle KA, Smith III RB, Salam AA, Dodson TF, Chaikof EL, Lumsden AB: Carotid endarterectomy in patients with contralateral carotid occlusion: Review of a 10 year experience. *Cardiovasc Surg* 1996; 4: 71-5.
14. Sachs SM, Fulenwider T, Smith RB 3rd, Darden WA, Salam AA, Perdue GD. Does contralateral carotid occlusion influence neurologic fate of carotid endarterectomy? *Surgery* 1984; 96: 839-44.
15. Jacobowitz GR, Adelman MA, Riles TS, Lamparello PJ, Imparato AM. Long-term follow-up of patients undergoing carotid endarterectomy in the presence of contralateral occlusion. *Am J Surg* 1995; 170: 165-7.
16. Mattos MA, Barkmeir LD, Hodgson KJ, Ramsey DE, Summer DS. Internal carotid artery occlusion: Operative risk and long term stroke rates after contralateral carotid endarterectomy. *Surgery* 1992; 112: 670-80.
17. Cao P, Giordano G, De Rango P, Ricci S, Zannetti S, Moggi L: Carotid endarterectomy contralateral to an occluded carotid artery: A retrospective case control study. *Eur J Vasc Endovasc* 1995; 10: 16-22.
18. Harada RN, Comerota AJ, Good GM, Hashemi HA, Hulihan JF. Stump pressure, electroencephalographic changes and the contralateral carotid artery: Another look at selective shunting. *Am J Surg* 1995; 170:148-53.
19. Julia P, Chemla E, Mercier F, Renaudin JM, Fabiani JN. Influence of the status of the contralateral carotid artery on the outcome of the carotid surgery. *Ann Vasc Surg* 1998; 12: 566-71.
20. Karmeli R, Lubezky N, Halak M, Loberman Z, Weller B, Fajer S. Carotid endarterectomy in awake patients with contralateral carotid artery occlusion. *Cardiovasc Surg* 2001; 9: 334-8.
21. Redekop G, Ferguson G: Correlation of contralateral stenosis and intraoperative electroencephalogram change with risk of stroke during carotid endarterectomy. *Neurosurgery* 1992; 30: 191-4.
22. Frawley JE, Hicks RG, Gray LJ, Niesche JW. Carotid endarterectomy without a shunt for symptomatic lesions associated with contralateral severe stenosis or occlusion. *J Vasc Surg* 1996; 23: 421-7.
23. Samson RH, Showalter DP, Yunis JP. Routine carotid endarterectomy without a shunt, even in the presence of a contralateral occlusion. *Cardiovas Surg* 1998; 6: 475-84.

24. Naylor AR, Bell PRF, Ruckley CV: Monitoring and cerebral protection during carotid endarterectomy. Br J Surg 1992; 79: 735-41.
25. Naylor AR. Prevention of operation related stroke: Are we asking the right questions? Cardiovasc Surg 1999; 7: 155-7.

Geliş Tarihi: 23.07.2001

Yazışma Adresi: Dr.Davit SABA

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi AD,
16059 Görükle, BURSA
davids@uludag.edu.tr