

## Transvers arteriotomi tekniği ile karotis endarterektominin erken ve orta dönem sonuçları

Early and mid-term results of carotid endarterectomy with anterior transverse arteriotomy

Bayer Çınar, Onur Göksel, Hakkı Aydoğan, Uğur Filizcan, Şebnem Çetemen, Ergin Eren

Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Merkezi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul

**Amaç:** İnme, kardiyovasküler ölümler için en sık ikinci, nörolojik ölümcül olaylar için de en sık nedendir. Karotis endarterektomi (KEA) ameliyatlarında değişen teknikler, erken ve uzun dönem takiplerde tekrar müdahale ihtiyacını da belirlemektedir. Bu çalışmada transvers arteriotomi ile yapılan KEA ameliyatlarının erken ve orta dönem sonuçları değerlendirildi.

**Çalışma planı:** Çalışmada lokorejyonel anestezi altında transvers arteriotomi ile KEA uygulanan 95 hasta (22 kadın, 73 erkek; ort. yaş 67.5; dağılım 48-78) geriye dönük olarak incelendi. Hastaların ameliyat öncesi özellikleri ile perioperatif olaylar; birinci hafta, birinci ay, altıncı ay ve 12. ay kontrolleri kaydedildi. Altıncı ve 12. ay Doppler takipleri ile hastalarda rezidüel darlık, yeniden darlık oluşumu, tıkanma ve yalancı anevrizma gibi bulgular araştırıldı. Ortalama izlem süresi 16.4 ay (dağılım 12-38 ay) idi.

**Bulgular:** Hastalarda en sık görülen tablo geçici iskemik atak ve tek taraflı %70'den fazla darlık idi. Yirmi yedi hastada (%28.4) koroner arter hastalığı saptandı; ayrıca, 17 hastada (%17.9) da periferik arteriyel obstrüktif hastalık bulundu. Dört hastada (%4.2) şant kullanıldı. Karotis arteri klempleme süresi ortalama  $8.9 \pm 1.9$  dakika idi. Perioperatif olarak bir olguda hemiparezi, bir olguda da fasyal parezi görüldü. Hiçbir hastada ölüm görülmeydi. İzlem süresi içinde olumsuz nörolojik olay, rezidüel darlık, yeniden darlık oluşumu, tıkanma veya yalancı anevrizma saptanmadı.

**Sonuç:** Transvers karotis arteriotomi ile KEA, lokorejyonel anestezi eşliğinde kolay, etkili ve çabuk bir tekniktir. Çoğu olguda yeterli cerrahi alan sağlandığı gibi, erken ve orta dönem sonuçlar kabul edilebilir sınırlardadır. Özellikle dar çaplı arterlerde, yama kullanımını sınırlaması bir avantajdır.

**Anahtar sözcükler:** Karotis darlığı/cerrahi; endarterektomi, karotis/yöntem; dikiş teknikleri; ultrasonografi, Doppler.

**Background:** Stroke is the second most common cardiovascular, and the leading cause of neurological mortality. Changes in the techniques of carotid endarterectomy (CEA) have considerable influence on the immediate and mid-term results and on the need for reinterventions. This study was designed to evaluate the immediate and mid-term results of anterior transverse arteriotomy in CEA operations.

**Methods:** This retrospective study included 95 patients (22 females, 73 males; mean age 67.5 years; range 48 to 78 years) who underwent CEA with a transverse arteriotomy. The preoperative findings and perioperative events and the results of control examinations in the first week, and first, sixth, and 12th months were recorded. The patients were examined by Doppler ultrasonography for residual stenosis, restenosis, occlusion, and pseudoaneurysm in the sixth and 12th months. The mean follow-up period was 16.4 months (range 12-38 months).

**Results:** Transient ischemic attacks and unilateral carotid stenoses of more than 70% were the most common presentations. Twenty-seven patients (28.4%) had coronary artery disease and 17 patients (17.9%) had peripheral arterial obstructive disease. Shunting was used in four patients (4.2%). The mean clamping time was  $8.9 \pm 1.9$  minutes. Perioperatively, two patients developed hemiparesis and facial paresis, respectively. Mortality did not occur. Within the follow-up period, none of the patients had neurologic events, residual stenosis, restenosis, occlusion, or pseudoaneurysm.

**Conclusion:** Carotid endarterectomy with anterior transverse arteriotomy under local anesthesia is an easy, effective, and quick technique. It provides an adequate surgical exposure and yields acceptable immediate and mid-term results. Avoidance of patch-closure techniques particularly in thin arteries is an important advantage.

**Key words:** Carotid stenosis/surgery; endarterectomy, carotid/methods; suture techniques; ultrasonography, Doppler.

Geliş tarihi: 4 Şubat 2005 Kabul tarihi: 21 Mart 2005

Yazışma adresi: Dr. Onur Göksel, Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Merkezi, Kardiyovasküler Cerrahi Kliniği, 34668 Haydarpaşa, İstanbul. Tel: 0216 - 349 91 20 e-posta: onurgoksel@hotmail.com

İnme, kardiyovasküler nedenli ölümlerin içinde en sık ikinci, ölümcül nörolojik olaylar içinde ise en sık nedeni oluşturmaktadır. Ölümle sonuçlanmayan inmeler ise hasta, aileler ve toplum üzerinde önemli psikolojik, fiziksel ve ekonomik yük oluşturmaktadır.<sup>(1)</sup> Günümüzde, karotis endarterektomi (KEA) için endikasyonlar çokmerkezli, ileriye dönük çalışmalarla belirlenmiştir.<sup>(2-4)</sup> Karotis endarterektomi ameliyatlarında kullanılan teknikler perioperatif sonuçlar üzerinde doğrudan etkili olduğu gibi, uzun dönem takiplerde tekrar girişim gerekip gerekmeyeceğini de belirleyebilir.<sup>(5,6)</sup> Bu çalışmada, transvers arteriotomi ile yapılan KEA ameliyatlarında erken ve orta dönem sonuçlarımızı değerlendirdik.

### HASTALAR VE YÖNTEMLER

1998-2003 yılları arasında lokorejyonel anestezi/servikal blok (%0.25 bupivakain ile derin ve yüzeysel servikal bloka ek olarak %2 lidokain ile lokal anestezi) ile KEA uygulanan 429 hastanın (toplam 500 KEA ameliyatı) 95'ine (22 kadın, 73 erkek; ort. yaş 67.5±2.8; dağılım 48-78) transvers arteriotomi yapıldı (Şekil 1).

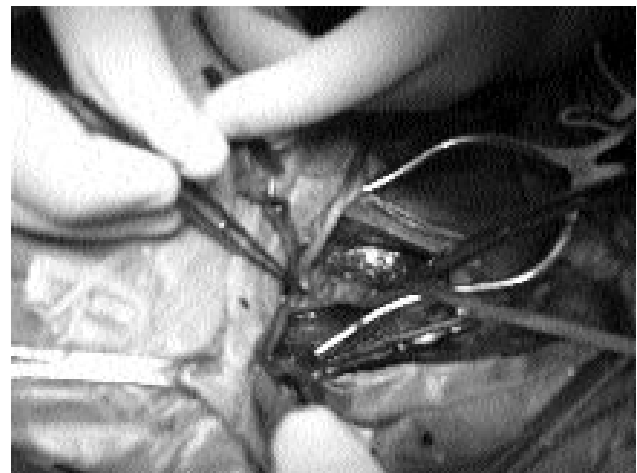
Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat anındaki özellikleri ile ameliyat sırasında gelişen olaylar araştırıldı. Hasta kayıtlarından, sigara içimi, hipertansiyon, diyabetes mellitus, kardiyak veya periferik damar hastalığı, nörolojik durum ile ilgili bilgiler toplandı. Ameliyat öncesi serum kreatinin değeri 1.5 mg/dl'nin üzerinde olanlar belirlendi. Hastaların KEA için endikasyon oluşturan öykü, fizik muayene ve görüntüleme bulguları incelendi. Aynı anda veya aşamalı şekilde koroner arter cerrahisi geçiren hastalar çalışmaya alınmazken, koroner arteriyografi ile koroner arter hastalığı tanısı konup tıbbi tedaviye karar verilen hastalar çalışmaya alındı. Tüm hastalar, ameliyat gününe kadar oral aspirin kullanmaktaydı. Her hastada iki taraflı karotis arter ve vertebrobaziler sistem Doppler ultrasonografisi çekildi. İnme öyküsü olan veya iki taraflı tutulum saptanan olgularda, intrakranial arteriyel anatomisinin değerlendirilmesi için manyetik rezonans (MR) anjiyografi veya dijital anjiyografiye başvuruldu.

Karotis endarterektomi sırasında arter içinde şant kullanılıp kullanılmayacağı, uyanık durumda olan hastada üç dakikalık kross klemp testi sırasında gelişen nörolojik duruma göre belirlendi; bu test sırasında nörolojik disfonksiyon gelişen olgularda şant kullanıldı. Standart elektroensefalografi (EEG) monitörizasyonu veya geri akım basınç ölçümleri uygulanmadı. Bu hastalarda, diğer hastalarda uygulanan, internal karotis arter çıkımının yaklaşık 2 mm altından, ana karotis arter üzerinde yapılan 2/3 ön transvers arteriotomi yerine ana karotis arter transeksiyonu uygulandı.

Hastaların, perioperatif değerlendirilmesi, hastanın durumundan habersiz bir nöroloji uzman hekimin görüşleri de alınarak modifiye Rankin Skalası ile yapıldı.<sup>(7)</sup> Ameliyat sırasında olumsuz bir nörolojik olay geçirmeyen hastalar, dört saat yoğun bakımda, daha sonra da ikinci günde taburcu edilene kadar serviste takip edildi. Motor hemi-parezi/-pleji durumları, hemisferik tutulumlar ve sensorimotor sendromlar için Rankin skoru 3 veya üzerinde ise ciddi nörolojik durum (inme) tanımı kullanıldı; Rankin skoru 2 veya daha düşük bulunan lateralize olmayan tutulumlar, disartri ve kranyal sinir tutulumları ise hafif nörolojik durum olarak tanımlandı. Bu hastalara, uzman nöroloğun önerileri doğrultusunda kranyal bilgisayarlı tomografi çekildi; fokal hipodens alanlar, erken kitle etkisi gibi erken bulgular değerlendirildi. Ameliyat sırasında miyokard infarktüsü için ACC/AHA ölçütleri kullanıldı. Hastane içi klinik takipler, birinci hafta, birinci ay, altıncı ay ve 12. ay kontrolleri kaydedildi. Bütün hastalar en az bir yıl izlendi (ort. 16.4±5.8 ay; dağılım 12-38 ay). Hastaların fizik muayene bulguları ile nörolojik öyküleri, altıncı ve 12. ay Doppler ultrasonografi sonuçları değerlendirildi.

### BULGULAR

Hastaların KEA için endikasyonları<sup>(2,4)</sup> Tablo 1'de gösterildi. Kullanılan arteriotomi tekniği nedeniyle hiçbir hastada yama ile kapatma tekniği kullanılmadı. Şant kullanımı gerektiren dört hasta (%4.2) dışında, 91 hastada 2/3 ön transvers arteriotomi yapıldı; bu dört hastada, şantın insersiyosunu ve manipülasyonunu kolaylaştırması açısından karotis arter tam transeksiyonuna geçildi. Bu hastaların birinde diğer tarafta tıkanma varken, üç hastada diğer taraftaki karotis arterde belirgin tıkanıcı hastalık yoktu. Diğer tarafta tıkanma bulunan başka üç hastada ise şant kullanımı gerekmedi. Ortalama karotis klemp süresi 8.9±1.9 dakika bulundu.



Şekil 1. 2/3 Ön transvers karotis arteriotomisi.

**Tablo 1. Karotis endarterektomi için endikasyonların dağılımı**

	Sayı	Yüzde
Asemptomatik ve >%70 darlık	18	19.0
Geçici iskemik olay ve >%50 darlık	63	66.3
Geçirilmiş inme ve >%50 darlık	14	14.7
Tek taraflı lezyon	82	86.3
Diğer tarafı >%70 darlık ve iki taraflı lezyon	9	9.5
Diğer tarafta tam tıkanma	4	4.2

Hasta grubunda eşlik eden risk faktörlerinin dağılımı Tablo 2'de gösterildi. Kardiyak hastalık açısından tıbbi tedavi ile izlenmesine karar verilen 27 hastanın (%28.4) hepsinde koroner arter hastalığı saptandı. Ayrıca, 17 hastada (%17.9) da cerrahi veya tıbbi tedavi endikasyonu olan periferik arteriyel obstrüktif hastalık bulundu.

Doksan beş hastanın hiçbirinde ölüm görülmedi. Bir hastada, karotis klempleri konulduktan sonra kontralateral hemiparezi oluştu; ameliyata şant konularak devam edilmesine rağmen hastanın nörolojik durumu değişmedi. Hemiparezi ameliyat sonrası 72. saatte üst monoparezi şeklinde gerileme gösterdi ve hasta dördüncü gün nöroloji kontrollerine yönlendirilerek taburcu edildi. Başka bir hastada da, ameliyat sonrası birinci saatte santral fasyal parezi gelişti. Bu hasta yoğun bakım şartlarında acil karotis Doppler ultrasonografi ile değerlendirildiğinde ameliyat alanlarında oklüzif bir plak, tromboz, dikiş hattında stenoz gibi ameliyat tekniğine bağlı bir sorun olmadığı görüldü. Sistolik kan basıncı 150 mmHg civarında tutulan hasta, dokuzuncu saatte servise verildi ve hafif fasyal parezi ile üçüncü gün taburcu edildi. Bu iki hasta (%2.1) dışında perioperatif nörolojik komplikasyona rastlanmadı. Her iki hastada da kontralateral karotis arterde belirgin bir hastalık olmadığı ve ameliyat öncesi Doppler ve MR anjiyografilerde vertebrobaziler/intrakranial dolaşımın yeterli olduğu görüldü. İlk 48 saat içinde çekilen bilgisayarlı tomografilerde, ilk hastada ipsilateral orta serebral arterin beslediği alanda hipodens lezyon saptandı; ikinci hastada ise bir bulguya rastlanmadı. Hiçbir hastada perioperatif kardiyak, renal veya pulmoner bir komplikasyon görülmedi. Yukarıdaki iki hastada da mekanik ventilasyona ihtiyaç duyulmadı. Ameliyat öncesi kreatinin değeri 1.5 mg/dl'nin üzerinde olan dört hasta da dahil olmak üzere, hiçbir hastada renal fonksiyonlarda belirgin bozulma olmadı. Yara yeri enfeksiyonu, boyun hematomu veya periferik tarzda kranyal sinir hasarına bağlı lezyon görülmedi. Hastaların bir yıllık izlemi sırasında herhangi bir olumsuz nörolojik olaya rastlanmadı. Bütün hastalar altıncı ve 12. ayda

**Tablo 2. Hasta grubunda eşlik eden risk faktörlerinin dağılımı**

	Sayı	Yüzde
Hipertansiyon	58	61.1
Koroner arter hastalığı	27	28.4
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	26	27.4
Kreatinin >1.5 mg/dl	4	4.2
Diyabetes mellitus	16	16.8
Sigara içme	67	70.5
Periferik arteriyel obstrüktif hastalık	17	17.9

Doppler ile değerlendirildi; hiçbirinde rezidüel darlık, yeniden darlık oluşumu, yalancı anevrizma veya tıkanmaya rastlanmadı.

### TARTIŞMA

İnmenin engellenmesinde bir kardiyovasküler cerrahın elindeki en önemli silah olan karotis endarterektomi ameliyatında kullanılan arteriotomi ve rekonstrüksiyon teknikleri, yeniden darlık oluşumu riski açısından kısa ve uzun dönem takip sonuçları üzerinde doğrudan etkilidir.<sup>[1,5,6]</sup> Bu açıdan, KEA'nın etkin bir biçimde uygulanması için, özellikle arter çapının daha küçük olduğu kadın hastalarda yeni yöntemler önerilmiştir.<sup>[8]</sup> Uzunlamasına insizyon yapılan olgularda, internal karotis arterin çapı 4 mm'den küçük ise yama ile rekonstrüksiyon veya eversiyon tekniği önerilmektedir.<sup>[9,10]</sup> Özellikle, karotis arterin uzamış olduğu hastalarda, ikinci teknik uzun dönem sonuçları açısından başarılıdır.<sup>[10,11]</sup> Ancak, karotis klemp zamanlarının uzun olması ve teknik açıdan daha zor olmaları bu iki tekniğin olumsuz yönleridir. Uyguladığımız transverse arteriotomi tekniğinde, arterin primer kapatılması sırasında internal karotis arterden uzak olunması ve arteriotominin geometrik doğası gereği herhangi bir iyatrojenik darlık oluşturulması mümkün değildir. Ayrıca, lokorejyonel anestezi ile selektif şant kullanımı, şanta bağlı komplikasyonları en aza indirmektedir. Daha önce yayınlanan bir çalışmamızda, şantın selektif kullanımının yüksek riskli olgularda bile morbidite ve mortalite üzerinde olumsuz etkisi olmadığı belirlenmişti.<sup>[7]</sup> Bu hasta grubumuzda şant kullanım oranı %4 idi. Ballotta ve Da Giau<sup>[12]</sup> olguların yaklaşık %7'sinde eversiyon KEA ve EEG ile monitörizasyona sekonder selektif şant kullanıldığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda bulunan nörolojik olumsuz olay oranı (%2), standart uzunlamasına insizyon ve diğer KEA teknikleriyle bildirilen oranlarla benzerlik göstermektedir. Eversiyon tekniğinde perioperatif inme görülme oranı %0.6-%2 arasında bildirilmiştir.<sup>[12,13]</sup> Karotis arterde yapılan insizyon ve uygulanan rekonstrüksiyon tekniklerinin sonuca etkilerinin gösterildiği araştırma-

larda inme riski %2.1-%2.4 arasında bildirilmiş ve bu tekniklerin inme oranını etkilemediği belirtilmiştir.<sup>[14]</sup> Hasta grubumuzda nörolojik olay dışında perioperatif morbidite görülmemiştir. Bu sonuçlar, kısmen de olsa lokorejyonel anestezinin rahatlığı ve hassaslığı ve kısa ameliyat süresine bağlanabilir. Hemodinamik olarak stabil olmayan hastalarda uzun ameliyat süresine bağlı olarak kardiyopulmoner sorunların çıkması olasıdır. Lokorejyonel anestezile endarterektominin kısa sürede yapılmasıyla iskemik sürenin en aza indirilmesi de bu yöntemin önemli avantajlarından. Hasta grubumuzda ortalama klemp süresi  $8.90 \pm 1.99$  dakika bulunmuştur. Entz ve ark.<sup>[15]</sup> yama ile kapamayı içeren standart insizyon tekniği ile eversiyon tekniğinde karotisin klemplenmesi sürelerini karşılaştırmışlar ve bu süreleri sırasıyla ortalama 34.9 ve 22.4 dakika bulmuşlardır. Anılan çalışmada bildirilen inme oranları (sırasıyla %2 ve %1.8) ise grubumuzdaki oranla benzerdir. Eversiyon tekniği ile 1-5 yıllık uzun dönem takiplerde %2.5-%9 arasında yeniden darlık geliştiği bildirilmiştir.<sup>[11,16]</sup> Çokmerkezli randomize çalışmalar, standart uzunlamasına insizyon tekniğiyle karşılaştırıldığında, eversiyon tekniğinin uzun dönemde yeniden darlık oluşması riskini %62 oranında azalttığını göstermiştir; ancak, hastalarda ölüm ve nörolojik olay sıklığının azaldığı konusunda kesin bir bulgu yoktur.<sup>[6]</sup> Arteriotomi tipinin uzun dönemde yeniden darlık ve akım özellikleri üzerindeki etkilerini inceleyen deneysel çalışmalar da bu bulguları desteklemektedir. Köpeklerde karotis arterde transvers ve uzunlamasına yapılan arteriotomiler sonrasında transvers arteriotomi ile yeniden darlık oranı belirgin derecede düşük bulunmuştur.<sup>[17]</sup> Bu yöntemle, karotis arterin yama ile kapatılmasından kaynaklanan kanama, yabancı madde reaksiyonları, enfeksiyon gibi sorunlar da engellenmiş olmaktadır.

Transvers arteriotomi ile ilgili önemli bir sorun, internal karotis arterin yüksek seviyelerine ilerleyen lezyon varlığı ve/veya arterde uzama görülmesidir. Çalışmamızda, bulbus seviyesinden ulaşmanın mümkün olamayacağı kadar yüksek lezyonu olan veya arterin ileri derecede uzadığı olgu yoktu. Bu hastalarda tekniğin eversiyon yöntemine çevrilmesi önerilebilir. Bu açıdan, tekniğin her olguda kullanılabilirliği ancak ileriye dönük randomize bir çalışmayla değerlendirilebilir. Çalışmamızın geriye dönük olması, çalışmanın zayıf yönlerinden biri olarak görülebilir. Ancak, 95 hastanın değerlendirilmesinde, çok yüksek uzanımlı hastalık dışında internal karotis arterin içine uzanan lezyonların da kolaylıkla çıkarıldığı ve darlık kalmadığı görülmüştür. Ayrıca, bu tekniğin eksternal karotis artere uzanan stenotik lezyonlarda da yeterli cerrahi alan sağladığı görülmüştür. Yazarların ortak görüşü, bu insizyon tekniğinde hemostazın daha iyi olduğu ve bu-

nun sonucunda hiçbir olguda boyunda hematoma gelişmediği yönündedir. Bu durumun, sistemik arteriyel basınca maruz kalan arter duvarının koaptasyonunun daha iyi olmasına veya, vertikal insizyonla karşılaştırıldığında, transvers insizyon yapılan olgularda endarterektomi sonrası çap daralması olasılığının daha düşük olması nedeniyle arteriotomi kapatılırken cerrahın arter duvarından daha kalın alabilmesine bağlı olduğunu düşünüyoruz.

## KAYNAKLAR

1. Moore WS. Fundamental considerations in cerebrovascular disease. In Rutherford RB, editor. *Vascular surgery*. 5th ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 2000. p. 1713-30.
2. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med* 1991;325:445-53.
3. Hertzner NR, Flanagan RA Jr, Beven EG, O'Hara PJ. Surgical versus nonoperative treatment of asymptomatic carotid stenosis. 290 patients documented by intravenous angiography. *Ann Surg* 1986;204:163-71.
4. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. *JAMA* 1995;273:1421-8.
5. Cao P, De Rango P, Cieri E, Giordano G. Eversion versus conventional endarterectomy. *Semin Vasc Surg* 2004;17:236-42.
6. Cao P, Giordano G, De Rango P, Zannetti S, Chiesa R, Coppi G, et al. Eversion versus conventional carotid endarterectomy: late results of a prospective multicenter randomized trial. *J Vasc Surg* 2000;31(1 Pt 1):19-30.
7. Cinar B, Goksel OS, Karatepe C, Kut S, Aydoğan H, Filizcan U, et al. Is routine intravascular shunting necessary for carotid endarterectomy in patients with contralateral occlusion? A review of 5-year experience of carotid endarterectomy with local anaesthesia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;28:494-9.
8. Darling RC 3rd, Mehta M, Roddy SP, Paty PS, Kreienberg PB, Ozsvath KJ, et al. Eversion carotid endarterectomy: a technical alternative that may obviate patch closure in women. *Cardiovasc Surg* 2003;11:347-52.
9. Kiény R, Hirsch D, Seiller C, Thiranos JC, Petit H. Does carotid eversion endarterectomy and reimplantation reduce the risk of restenosis? *Ann Vasc Surg* 1993;7:407-13.
10. Aburahma AF. Patch closure improves results with carotid endarterectomy. *Semin Vasc Surg* 2004;17:243-52.
11. Szabo A, Brazda E, Dosa E, Apor A, Szabolcs Z, Entz L. Long-term restenosis rate of eversion endarterectomy on the internal carotid artery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;27:537-9.
12. Ballotta E, Da Giau G. Selective shunting with eversion carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 2003;38:1045-50.
13. Bosse A, Ansorg P, Mayer B, Mulch J. Eversion endarterectomy of the internal carotid artery. *Thorac Cardiovasc Surg* 1991;39:371-5.
14. Archie JP Jr. Carotid endarterectomy with reconstruction techniques tailored to operative findings. *J Vasc Surg* 1993;17:141-9.

15. Entz L, Jaranyi Z, Nemes A. Comparison of perioperative results obtained with carotid eversion endarterectomy and with conventional patch plasty. *Cardiovasc Surg* 1997;5: 16-20.
16. Peiper C, Nowack J, Ktenidis K, Reifenhauer W, Keresztury G, Horsch S. Eversion endarterectomy versus open thromboendarterectomy and patch plasty for the treatment of internal carotid artery stenosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999; 18:339-43.
17. Dickson CS, Magovern JA. Transverse versus longitudinal arteriotomy: an experimental study in dogs. *J Vasc Surg* 1991;14:181-3.