

Tekrarlayan karotis arter darlıklarında tedavi stratejimiz

Our treatment strategies of carotid artery restenoses

Deniz Sarp Beyazpınar¹, Ali Harman², Nükhet Akovalı³, Özgür Ersoy¹, Çağrı Kayıpmaz¹, Bahadır Gültekin¹, Hakkı Tankut Akay¹

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada karotis arter darlığında izlediğimiz tedavi yöntemlerimiz ve tedavi sonrası tekrarlayan darlıklardaki yaklaşımlarımız sunuldu.

Hastalar ve Yöntemler: Ocak 2003 - Haziran 2017 tarihleri arasında karotis arter darlığı nedeni ile müdahale edilen 557 hasta (304 erkek, 253 kadın; ort. yaş 68.2 yıl; dağılım, 54-82 yıl) retrospektif olarak değerlendirildi. Toplam 392 hastaya karotis arter endarterektomisi (KAE) yapılırken, 165 hastaya karotis arter stentleme (KAS) uygulandı. Toplam 392 hastanın 34'üne (%8.6) eversiyon, 188'ine (%47.2) yama ile kapatma ve 170'ine (%43.3) primer kapatma yapıldı. Karotis arter stentleme yapılan 165 hastanın 114'üne (%69) wallstent ve 51'ine (%31) nitinol stent uygulandı. Her iki grupta tekrarlayan karotis arter darlıkları (KAR) ve tedavi yöntemlerinin riskleri incelendi.

Bulgular: Toplam 29 hastada (%5.2) KAR saptandı. Bu hastaların sekizi (%4.84) KAS grubundan iken, 21'i (%5.35) KAE grubunda idi. Primer kapatma yapılan hastalarda tekrar müdahale ihtiyacı %9.4 oranında (n=16) iken, bu oran eversiyon yapılan hastalarda %5.88 (n=2) idi. Yama ile kapatılan hasta grubunda tekrar müdahale ihtiyacı ise %1.59 (n=3) idi. Tekrarlayan karotis arter darlığı gelişen 26 hastaya endovasküler girişim yapılırken, iki hastaya tekrar cerrahi girişim yapıldı. Cerrahi girişim yapılan hasta grubunda mortalite izlenmedi. İki hastada da yalnızca sinir hasarı görüldü. Tekrarlayan karotis arter darlığı nedeni ile endovasküler girişim yapılan hasta grubunda da mortalite izlenmedi; ancak bir hastada majör inme gelişti.

Sonuç: Karotis arter darlıklarında altın standart tedavi yöntemi KAE'dir. Komorbidite ve mortalitesi yüksek olan hastalar ve KAR'de endovasküler tedavi yöntemleri KAE'ye iyi bir alternatiftir.

Anahtar sözcükler: Karotis arter endarterektomi; karotis arter eversiyonu; karotis arter patch plasti; karotis arter restenozu; karotis arter stentleme.

ABSTRACT

Objectives: In this study, we aimed to present our treatment modalities for carotid artery stenosis and approaches for post-treatment restenosis.

Patients and methods: Between January 2003 and June 2017, 557 patients (304 males, 253 females; mean age 68.2 years; range, 54 to 82 years) who underwent an intervention due to carotid artery stenosis were retrospectively analyzed. A total of 392 patients underwent carotid artery endarterectomy (CAE), while 165 patients underwent carotid artery stenting (CAS). Of 392 patients, 34 (8.6%) underwent eversion, 188 (47.25%) underwent patch closure, and 170 (43.3%) underwent primary closure. Of 165 patients undergoing CAS, 114 (69%) had a wallstent and 51 (31%) had a nitinol stent. Carotid artery restenosis (CAR) and risk of treatment modalities were evaluated in both groups.

Results: A total of 29 patients (5.2%) had CAR. Of these patients, eight (4.84%) were from the CAS group, while 21 (5.35%) were from the CEA group. Of the patients undergoing primary closure, the rate of need for reintervention was 9.4% (n=16), this rate was 5.88% (n=2) in the patients undergoing eversion. In the patient group undergoing patch closure, the rate of need for reintervention was 1.59% (n=3). Twenty six patients with CAR underwent endovascular intervention, while two patients underwent surgical intervention. No mortality was observed in patients undergoing surgical intervention. Only nerve damage was seen in both patients. No mortality was observed in patients undergoing endovascular intervention due to CAR; however, one patient had major stroke.

Conclusion: Gold standard treatment method in carotid artery stenosis is CAE. Endovascular treatment modalities can be a good alternative to CAE in patients with high comorbidity and high mortality risks and in case of CAR.

Keywords: Carotid artery endarterectomy; carotid artery eversion; carotid artery patch plasty; carotid artery restenosis; carotid artery stenting.

Geliş tarihi: 21 Şubat 2018 **Kabul tarihi:** 27 Mart 2018

Yazışma adresi: Dr. Deniz Sarp Beyazpınar. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 06790 Etimesgut, Ankara, Türkiye.
e-posta: dsarpbeyazpınar@gmail.com

Atıf:

Beyazpınar DS, Harman A, Akovalı N, Ersoy Ö, Kayıpmaz Ç, Gültekin B ve ark. Karotis arter restenozlarında tedavi stratejimiz. Damar Cer Derg 2018;27(2):71-77.

Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 150.000'in üzerinde karotis endarterektomi yapılmaktadır.^[1,2] Karotis arter darlığı (KAD) iskemik enfarkta bağlı inme (stroke)'ye neden olduğundan hastanın yaşam kalitesini ciddi şekilde kötüleştirme potansiyeline sahiptir. Ekstrakraniyal KAD etyolojisinde ateroskleroz %90 oranında yer tutar.^[3] Gelişen semptomlar etkilenen bölgeye bağlı değişiklikler gösterir. Karotis arter darlığı en sık proksimal karotis arter ve karotis arter bifurkasyonunda oluşur.^[4] Semptomlar hipoperfüzyon ve embolizme bağlı olarak ortaya çıkar. Hastanın Willis poligonunun gelişmiş olması durumunda KAD asemptomatik olabilir.

Sıklıkla karşılaşılan semptomlar geçici monooküler görme kaybı (amaurosis fugax), geçici iskemik atak (TIA), inme, senkop ve vertigodur.

Tanıda, fizik muayene (karotis arter üzerinde üfürüm duyulması), Doppler ultrasonografi (DUSG), manyetik rezonans (MR) karotis anjiyografi, bilgisayarlı tomografi (BT) karotis anjiyografi görüntüleme ve konvansiyonel anjiyografi kullanılır. Son dönemde teknolojinin gelişmesi ile daha önceden altın standart olan konvansiyonel anjiyografinin kullanımı azalmıştır. Bunun yerine MR ve BT anjiyografi daha ön plana çıkmıştır.

Karotis arter darlığında tedavi yöntemine, hastanın ve lezyonun durumuna göre karar verilmektedir. Tedavi yöntemleri medikal takip, cerrahi müdahale ve anjiyoplastidir. Altın standart tedavi yöntemi karotis arter endarterektomi (KAE) iken son dönemde gelişen teknoloji sayesinde bazı özel durumlarda karotis arter stentleme (KAS) daha ön plana çıkmaktadır.^[1,5] Bu özel durumlar; komorbiditesi çok yüksek olan hastalar, kontralateral ileri derecede KAD olan hastalar, KAE sonrasında gelişen karotis arter restenozu (KAR) olan hastalar, boyun bölgesine radyoterapi tedavisi almış olan hastalar ve karotis arterin cerrahi için anatomik olarak uygunsuzluğu olarak sayılabilir.^[1,5]

İnternal KAD sıklığı 6. dekatta %0.5 iken, 80 yaşın üzerinde %10'a ulaşmaktadır.^[1,6,7] Karotis arter darlığı müdahale endikasyonları; asemptomatik hastalarda %70 ve üzeri darlık iken, semptomatik hastalarda %50 ve üzeri darlıktır.^[1]

Karotis arter endarterektomi sonrası restenoz gelişimi yapılan çeşitli çalışmalarda %6-36 oranlarında tespit edilmiştir.^[8,9] Frericks ve ark.nın^[10] yapmış oldukları çalışmada KAE sonrasında birinci yılda restenoz %10, ikinci yılda %3 ve üçüncü yılda %2

iken, KAS'de birinci yılda %6, ikinci yılda ise %7.5 bulunmuştur. Karotis arter stentleme sonrasında tekrarlayan darlık gelişme insidansı %4-5 olarak bildirilse de bu çalışmalarda en uzun takip süreleri 12 ay ile sınırlıdır.^[11-14]

Karotis arter restenozu ile ilgili yapılmış olan çalışmalarda risk faktörü olarak; yaş, cinsiyet, hipertansiyon (HT), diabetes mellitus (DM), hiperlipidemi, ameliyat öncesi hastaların semptomatik olması, sigara kullanımı, ameliyat esnasında şant kullanımı, cerrahi teknik (yama ile veya primer kapatma) ve iskemik kalp hastalığı olarak belirlenmiştir.^[15]

Yama ile kapatmanın, primer kapatmaya kıyasla uzun dönem restenozunu azalttığı gösterilmiştir. Restenoz ve oklüzyon insidansı primer kapatmada %34, Dacron yama ile kapatmada %2, ven yama ile kapatmada ise %9 olarak bildirilmiştir (p<0.001).^[16] Literatürdeki bazı araştırmalarda ise yama kullanımının ameliyat süresini uzattığı, yamanın rüptür ve enfeksiyon riski olduğu ve geç dönem anevrizma gelişimine neden olduğu belirtilerek primer kapatma tavsiye edilmektedir.^[17] Anderson ve ark.nın^[18] yapmış oldukları çalışmada, KAE sonrasında DUSG ile yapılan kontrollerle KAR oranı erkeklerde %8.5, kadınlarda ise %28.9 olarak tespit edilmiştir. Birçok çalışmada Anderson ve ark.^[18] benzer sonuçlar bulmuştur.^[10,19-21] Diabetes mellitusun KAR için risk faktörü olduğu BARI çalışmasında gösterilmiştir.^[22] Ayrıca KAR gelişen hastaların yaş ortalamasının KAR görülmeyen hastalara kıyasla daha küçük olduğu bildirilmiş ve buna neden olarak, genç hastalardaki aterosklerozun yaşlı hastalardakine oranla daha hızlı gelişmesi gösterilmiştir.^[23]

Yineleyen >%60 darlıklar, KAR olarak tanımlanmıştır. Lal'in^[24] yapmış olduğu çalışmada 3-18 aylar arasında KAR insidansı %7.6 bulunmuş ve erken dönemde gelişen KAR'nin nedeni myointimal hiperplazi olarak gösterilmiştir. Geç dönem (18-60 ay) KAR insidansı bu çalışmada %1.9 olarak bulunmuştur ve genellikle nedeni aterosklerotik hastalıktır.^[24] Literatürdeki diğer çalışmalarda ise yineleyen %50'den büyük lezyonlar KAR kriteri olarak alınmış ve KAR insidansı %6-14 arasında bulunurken nörolojik olay geçirme insidansı %1-5 arasında bulunmuştur.^[5,11,12,24]

Karotis arter restenozu durumunda tedavi seçenekleri medikal yakın takip, tekrar cerrahi

müdahale ve tekrar girişimsel anjiyografik müdahaledir. Asemptomatik hastalarda %80 ve üzeri darlık, semptomatik olanlarda ise %50 ve üzeri darlık olması durumunda tekrar müdahale düşünülür. Tekrar cerrahi müdahale yapılmasının dezavantajı, gelişmiş olan yapışıklar nedeni ile inme, damar ve sinir yaralanması riskinin artmış olmasıdır.^[1]

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Ocak 2003 - Haziran 2017 tarihleri arasında kliniğimizde girişimde bulunulan toplam 557 (304 erkek, 253 kadın; ort. yaş 68.2 yıl; dağılım, 54-82 yıl) KAD hastasının kayıtları retrospektif olarak incelendi. Bu hastaların 392'sine KAE, 165'ine ise KAS uygulandı. Tedavi yönteminin seçilmesinde, hastanın ek hastalıkları, lezyonun yerleşim yeri ve daha önceden boyun bölgesine radyasyon alıp almamış olması kriterleri göz önüne alındı. Çalışmanın etik kurul onayı Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulundan alındı. Çalışma Helsinki Deklarasyonu ilkeleri uyarınca gerçekleştirildi.

Karotis arter endarterektomi ameliyatında, tüm işlemlerden önce hastaya kendisi ve ailesi ile ilgili sorular soruldu ve cevapları kaydedildi. Servikal boğuş takiben, ana, internal ve eksternal karotis arterler bulundu ve intravenöz olarak 5000 ünite heparin uygulanmasını takiben, damar askıları ile dönüldü. Prova klemp konuldu ve hastaya daha önceden sorulan ve cevapları kaydedilen sorular tekrarlandı. Hastanın bilinç durumu vermiş olduğu cevaplara göre değerlendirildi. Hastanın vermiş olduğu cevapların tutarsız olması veya hastanın nörolojik durumunun stabil olmaması halinde selektif karotis arter şantı kullanıldı, aksi taktirde şant kullanılmadı. Arteriyotomi takiben lezyonun yerleşim yeri ve plak boyutlarına göre eversiyon yapılıp yapılmamasına, endarterektomi takiben karotis arterin çapına göre primer veya yama ile kapatılmasına karar verildi. Karotis arter 6/0 prolen sütür ile kapatıldı. Kanama kontrolünü takiben dren konularak cilt altı ve cilt primer olarak kapatıldı.

Karotis arter stentleme işleminde, femoral arter kanüle edilip, skopi altında lezyonlu karotis artere tel yollanmasını takiben lezyonun distaline filtre yerleştirildi ve stentleme yapıldı. Daha sonra kontrol görüntüler ile perkütan balon yapılmasına gerek olup olmadığı değerlendirildi, gerek görülere balon uygulandı. Karotis filtresi işlem sonrasında çıkarılarak girişim sonlandırıldı.

Tüm hastalara taburculukta çiftli antitrombosit tedavi (klopidogrel 75 mg + asetil salisilik asit 100 mg) başlandı. 2013 yılı sonrası müdahale edilmiş olan tüm hastalara taburculuk ile beraber statin başlandı.

Hasta takipleri ameliyat sonrası 1., 3., 6. ve 12. aylarda ve 1. yıldan sonra yıllık yapıldı. Takiplerde öykü alındı, Doppler ultrasonografi ve gerek duyulması halinde karotis tomografik anjiyografi değerlendirilmesi yapıldı. İnme, TIA, geçici görme kaybı ve senkop semptom olarak kabul edildi.

İstatistiksel analiz

Çalışmamızdaki analizler SPSS versiyon 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) yazılım programı ile yapıldı. Bu çalışmada tanımlayıcı istatistikler yüzde, devamlı değişkenler için ortalama ± standart sapma olarak verildi. Ameliyat öncesi değerlendirmede Correction ki-kare test ve Fisherin kesin testi kategorik değişkenlerin kıyaslamasında kullanıldı, buradaki farklılıklar frekans ve yüzde olarak belirtildi (%). P değerinin <0.05 olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

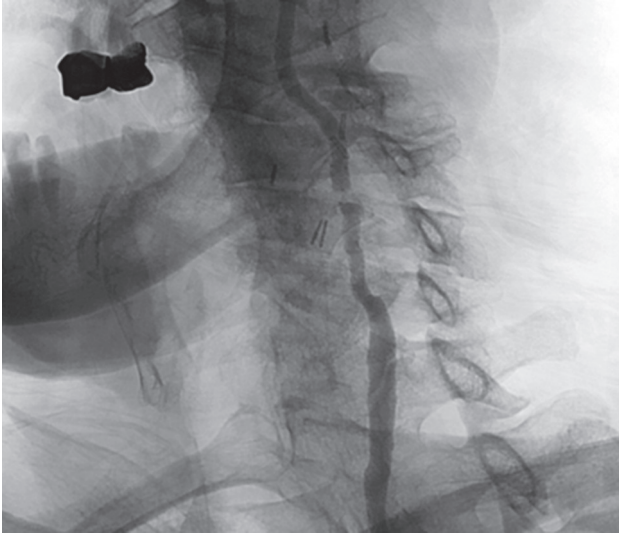
BULGULAR

Üç yüz doksan iki hastanın 34'üne eversion (%8.6), 188'ine (%47.2) yama ile kapatma, 170'ine (%43.3) primer kapatma yapıldı. Karotis arter stentleme yapılan 165 hastanın 114'üne (%69) wallstent (Boston Scientific, Massachusetts, USA), 51'ine (%31) nitinol stent (Protege, Medtronic, Minnesota, USA) uygulandı. Hastaların demografik verileri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Karotis arter darlıkları açısından risk faktörlerinin gruplara göre karşılaştırması

	KAE (%)	KAS (%)	p
<70 yıl	53	51.3	
Diabetes mellitus	41.8	47	0.373
Hipertansiyon	85.1	79.1	0.182
Koroner arter hastalığı	62.9	52.2	0.064
Hiperlipidemi	69.1	44.3	<0.001
Sigara içiciliği	43.3	33	0.002
Asemptomatik	48.5	17.4	<0.001
Semptomatik	51.5	82.6	<0.001
İnme	28.3	47.8	
Transient iskemik atak	6.7	14.8	
Geçici körlük	5.1	8.7	
Senkop	2.6	5.2	
Darlık:			
50-70%	3.6	4.3	
≥70%	96.4	95.7	

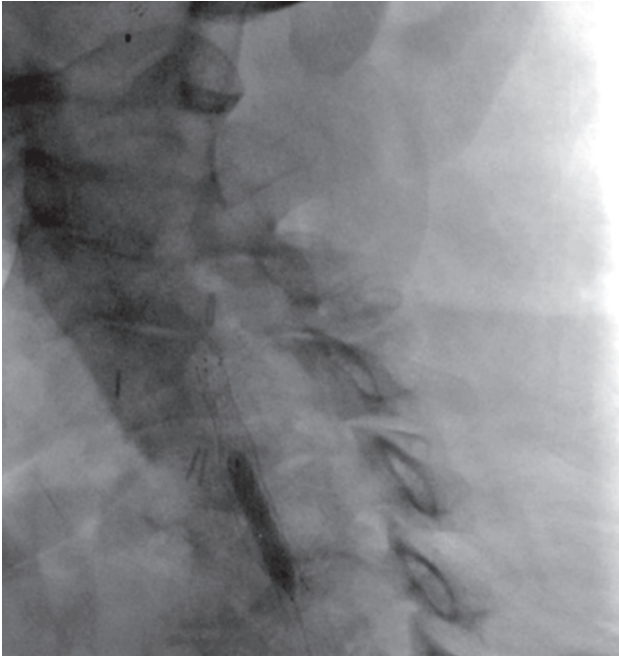
KAE: Karotis arter endarterektomi; KAS: Karotis arter stent.



Şekil 1. Karotis arter endarterektomi sonrasında karotis arter restenozu gelişen 1 numaralı hastanın karotis arter stentleme uygulamasından önceki lezyonu.

Karotis arter endarterektomi grubunda yaş, hipertansiyon koroner arter hastalığı birlikteliği KAS grubuna kıyasla daha yüksekti ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Karotis arter stentleme grubunda ise DM KAE grubuna kıyasla yüksek olmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.



Şekil 2. Bir numaralı hastanın karotis arter stentleme uygulamasından sonra balon ile stentin dilate edilmesi.

Karotis arter endarterektomi grubunda hiperlipidemi ve sigara kullanımı KAS grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti.

Karotis arter endarterektomi grubunda asemptomatik hasta sayısı istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek iken, KAS grubunda semptomatik olan hasta sayısı istatistiksel olarak yüksekti.

Müdahale edilen karotis arter darlıklarının dereceleri iki grup arasında benzerlik göstermekteydi.

Toplam 29 hastada (%5.2) KAR saptandı. Hastalarda ilk işlemde restenoz gelişme süresi ortalama 34.3 ± 7.2 ay idi. Bu hastaların sekizi KAS grubundan iken (KAS grubunun %4.84'ü), 21'i KAE grubundaydı (KAE grubunun %5.35'i).

Primer kapatılan hastaların tekrar müdahale gereksinimi %9.4 (n=16), eversion yapılan hastaların %5.88 (n=2), yama ile kapatılan hastaların ise %1.59 (n=3) idi.

Karotis arter restenozu gelişen 26 hastaya endovasküler müdahale yapılmıştı. Bu hasta grubunun 20'si daha önceden KAE yapılmış hasta iken, altısı



Şekil 3. Bir numaralı hastanın karotis arter stentleme sonrası görüntüsü.



Şekil 4. İki numaralı hastanın karotis arter endarterektomi sonrasında gelişen karotis arter restenozuna ait anjiyografi görüntüsü.

KAS grubundaydı. Karotis arter stentleme grubundaki hastalara dar olan stent bölgesine balon anjiyoplasti yapıldı.

Karotis arter endarterektomi grubundaki iki hastaya tekrar cerrahi müdahale yapıldı. Cerrahi müdahale yapılmayan hasta grubunda mortalite yoktu, iki hastada da tek sinir hasarı görüldü ancak bu iki hastada majör inme görülmedi. Karotis arter restenozu nedeni ile KAS yapılan hasta grubunda da mortalite yoktu, fakat bir hastada majör inme gelişti.

TARTIŞMA

Karotis arter darlıklarında kontraendike durum yoksa KAE altın standarttır. Tekrarlayan karotis arter darlıklarında ise gelişen teknoloji ve deneyim sonucunda KAS bazı durumlarda KAE ameliyatına iyi bir alternatiftir.

Karotis arter endarterektomi sonrasında primer kapatma ve rutin yama kullanarak kapatma sonuçlarını irdeleyen bir Cochrane derlemesinde, yama kullanmanın takipte restenoz oranı ve nörolojik olayları azalttığı gösterilmiştir.^[1,25,26] Bir başka cerrahi teknik olan eversiyon endarterektominin ameliyat sonrası tıkanma ve restenoz oranını yama ile kapatmaya göre daha da azalttığı yönünde bir başka Cochrane derlemesi vardır. Ancak aynı çalışmada ameliyat sonrası nörolojik olay açısından fark saptanmamıştır.^[1,27] Bizim çalışmamızda da KAE yapılmış olan hasta grubunda tekrarlayan KAD en yüksek oranda primer



Şekil 5. Karotis arter stentleme sonrasında iki numaralı hastanın anjiyografik görüntüsü.

kapama yapılan hasta grubunda (%9.4) iken, bunu eversiyon tekniği (%5.88) ve en az sıklıkta ise yama ile kapama yapılan grup (%1.59) takip etti. Karotis arter endarterektomi yapılan hasta grubu (%5.35) ile KAS yapılan hasta grubunda ise tekrarlayan KAD görülme sıklığı birbirine yakındı (%4.84).

Periferik arter ve ven hastalıkları 2016 ulusal kılavuzunda; Karotis endarterektomi uygulamalarında genel anestezi ve lokal anestezi güvenli yöntemdir. Anestezist ve cerrah, kendi deneyimlerine göre anestezi yöntemini seçmelidir (Çokgüçlü öneri) olarak belirtilmiştir.^[1] Kliniğimizde uzun süredir servikal blok ile bölgesel anestezi uygulanarak KAE ameliyatları yapılmaktadır. Bu tekniğin cerrahi olarak elverişli oluşu ve aynı zamanda hastanın nörolojik durumunun yakından değerlendirilmesine olanak tanınması nedeniyle genel anestezide oranla daha güvenilir olduğu düşünülmektedir.

Periferik arter ve ven hastalıkları kılavuzunda; KAE sırasında seçilmiş hastalarda şant önerilir (Güçlü öneri).^[1] Bizde çalışmamızda rutin olarak

şant kullanmadık. Bölgesel anestezi altında hastada oluşabilecek nörolojik değişikliklerin yakından takip edilebilmesi sayesinde, prova klempı altında nörolojik değişiklik gelişen hastalarda şant kullandık. Rutin şant kullanımının en önemli dezavantajı şant yerleştirilmesi aşamasında distal emboli gelişimine neden olması ve distal damar yatağında endotel zedelenmesine sebebiyet verebilmesidir. Bu nedenlerden dolayı rutin şant kullanımı kliniğimizde uygulanmamaktadır.

Periferik arter ve ven hastalıkları kılavuzunda; KAE sonrası antitrombosit tedavi önerilir (Güçlü öneri).^[1] Klinik yaklaşımımız ikili antitrombosit tedavi verilmesi ve beraberinde statin kullanımınıdır. Her hastaya rutin olarak asetil salisilik asit 100 mg ve klopidogrel 75 mg ile atorvastatin 40 mg başlanmaktadır.

Karotis arter stentleme ile ilgili periferik arter ve ven hastalıkları kılavuzunda belirtildiği gibi; stentleme sırasında emboli koruyucu cihaz kullanılmalıdır (Güçlü öneri). Medikal komorbiditeleri fazla olan (ağır-düzeltilmeyen koroner arter hastalığı, konjestif kalp yetmezliği veya kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan) ve $\geq 50\%$ karotis darlığı olan semptomatik hastalarda KAS, KAE'ye tercih edilebilir (Güçlü öneri), Karotis arter stentlemesi sonrası ikili antitrombosit tedavi önerilir (asetil salisilik asit ve klopidogrel) (Çok güçlü öneri), Karotis arter stentlemesi sonrası ikili antitrombosit tedavi işleminden önce başlanmalı ve işleminden sonra en az üç ay devam etmelidir (Güçlü öneri).^[1] Klinik yaklaşım olarak karotis arter darlıklarında öncelikli tedavi yöntemimiz KAE iken yüksek riskli hasta grubunda (komorbiditesi olan, boyun bölgesine radyasyon tedavisi alan, KAE için lezyonun distalde kaldığı hastalar ve "hostile neck" olarak kabul edilen ve cerrahi için risk altında olan hastalar) KAS tercihimiz olmaktadır. Aynı KAE gibi KAS müdahalesi sonrasında da hastalar ikili antitrombosit tedavi ile takip edilmektedir. Rutin olarak tüm hastalara emboli koruyucu cihaz kullanılmaktadır.

Önceden KAE veya KAS yapılmış olan hastalarda tekrarlayan KAD'ye müdahalede herhangi bir kontraendikasyon yoksa endovasküler girişimi tercih etmekteyiz. Tip 3 aortik ark ve kıvrımlar (tortuosity) nedeni ile daha önceden KAE yapılan iki hastaya ise, tekrarlayan KAD nedeni ile KAE yapıldı. Bu hastalarda sinir hasarlanması dışında herhangi bir majör komplikasyon gelişmedi. Ancak geçirilmiş cerrahi sonrasında gelişen yapışıklıklar

nedeni ile deneyimli merkezlerde yapılmaması durumunda komplikasyonlara açıktır. Literatürde tekrarlayan karotis darlığı olgularının cerrahi tedavisinde; stenotik stentin çıkarılıp external-internal karotis transpozisyon, politetrafloretillen greft transpozisyonu, safen ven greft interpozisyonu veya klasik endarterektominin başarılı uygulamaları bildirilmiştir. Ancak bu çalışmalar küçük seriler ve olgu sunumlarından ibarettir. Teknolojinin gelişmesiyle kendine yer bulan ilaç salınımlı balon anjiyoplastiler de bu zor soruna farklı seçenekler sunmaktadır.^[28] Ayrıca periferik arter ve ven hastalıkları kılavuzunda zayıf öneri olsa da, restenozlarda endovasküler yöntemler ilk tercih olarak belirtilmiştir.^[1]

Sonuç olarak, KAD'lerde altın standart tedavi yöntemi KAE'dir. Komorbidite ve mortalitesi yüksek olan durumlar ve tekrarlayan KAD'lerde endovasküler tedavi yöntemleri karotis endarterektomiye iyi bir alternatiftir.

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. Akay OT. Periferik Arter ve Ven Hastalıkları-Ulusal Tedavi Kılavuzu. In: Bozkurt AK, editor. Karotis arter dalıkları. 1. Baskı. İstanbul: Bayçınar Tıbbi Yayıncılık; 2016. s. 85-105.
2. Cronenwett JL, Birkmeyer JD. Carotid artery disease. In: The Dartmouth Atlas of Vascular Health Care. Chicago, IL: AHA Press; 2001. p. 41-64.
3. Foulkes MA, Wolf PA, Price TR, Mohr JP, Hier DB. The Stroke Data Bank: design, methods, and baseline characteristics. Stroke 1988;19:547-54.
4. Kempczinski RF. The chronically ischemic leg: An overview. In: Rutherford RB, editor. Vascular Surgery. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2000. p. 917-27.
5. Mansour MA, Kang SS, Baker WH, Watson WC, Littooy FN, Labropoulos N, et al. Carotid endarterectomy for recurrent stenosis. J Vasc Surg 1997;25:877-83.
6. Phatouros CC, Higashida RT, Malek AM, Meyers PM, Lempert TE, Dowd CF, et al. Carotid artery stent placement for atherosclerotic disease: rationale, technique, and current status. Radiology 2000;217:26-41.
7. Kirsch EC, Khangure MS, van Schie GP, Lawrence-Brown MM, Stewart-Wynne EG, McAuliffe W. Carotid arterial

- stent placement: results and follow-up in 53 patients. *Radiology* 2001;220:737-44.
8. Callow AD. Recurrent stenosis after carotid endarterectomy. *Arch Surg* 1982;117:1082-5.
 9. Mattos MA, Hodgson KJ, Londrey GL, Barkmeier LD, Ramsey DE, Garfield M, et al. Carotid endarterectomy: operative risks, recurrent stenosis, and long-term stroke rates in a modern series. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1992;33:387-400.
 10. Frericks H, Kievit J, van Baalen JM, van Bockel JH. Carotid recurrent stenosis and risk of ipsilateral stroke: a systematic review of the literature. *Stroke* 1998;29:244-50.
 11. Beebe HG. Scientific evidence demonstrating the safety of carotid angioplasty and stenting: do we have enough to draw conclusions yet? *J Vasc Surg* 1998;27:788-90.
 12. Lattimer CR, Burnand KG. Recurrent carotid stenosis after carotid endarterectomy. *Br J Surg* 1997;84:1206-19.
 13. Hill BB, Olcott C, Dalman RL, Harris EJ Jr, Zarins CK. Reoperation for carotid stenosis is as safe as primary carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 1999;30:26-35.
 14. Yadav JS, Roubin GS, King P, Iyer S, Vitek J. Angioplasty and stenting for restenosis after carotid endarterectomy. Initial experience. *Stroke* 1996;27:2075-9.
 15. Reina-Gutiérrez T, Serrano-Hernando FJ, Sánchez-Hervás L, Ponce A, Vega de Ceniga M, Martín A. Recurrent carotid artery stenosis following endarterectomy: natural history and risk factors. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005;29:334-41.
 16. AbuRahma AF, Robinson PA, Saiedy S, Kahn JH, Boland JP. Prospective randomized trial of carotid endarterectomy with primary closure and patch angioplasty with saphenous vein, jugular vein, and polytetrafluoroethylene: long-term follow-up. *J Vasc Surg* 1998;27:222-32.
 17. Atnip RG, Wengrovitz M, Gifford RR, Neumyer MM, Thiele BL. A rational approach to recurrent carotid stenosis. *J Vasc Surg* 1990;11:511-6.
 18. Anderson A, Padayachee TS, Sandison AJ, Modaresi KB, Taylor PR. The results of routine primary closure in carotid endarterectomy. *Cardiovasc Surg* 1999;7:50-5.
 19. Bertin VJ, Plecha FR, Rogers GJ, MacPherson K, Lund J. Recurrent stenosis by duplex scan following carotid endarterectomy. *Arch Surg* 1989;124:866-9.
 20. Chang JB, Stein TA. Ten-year outcome after saphenous vein patch angioplasty in males and females after carotid endarterectomy. *Vasc Endovascular Surg* 2002;36:21-7.
 21. Hugl B, Oldenburg WA, Neuhauser B, Hakaim AG. Effect of age and gender on restenosis after carotid endarterectomy. *Ann Vasc Surg* 2006;20:602-8.
 22. BARI Investigators. Seven-year outcome in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) by treatment and diabetic status. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:1122-9.
 23. Claggett GP, Robinowitz M, Youkey JR, Fisher DF Jr, Fry RE, Myers SI, et al. Morphogenesis and clinicopathologic characteristics of recurrent carotid disease. *J Vasc Surg* 1986;3:10-23.
 24. Lal BK. Recurrent carotid stenosis after CEA and CAS: diagnosis and management. *Semin Vasc Surg* 2007;20:259-66.
 25. Ecevit AN, Akay HT, Aslım E, Harman A, Özyer U, Özçobanoğlu S ve ark. Karotis arter stenozunda stent uygulaması reyonel anestezi ile selektif şant kullanılarak yapılan karotis endarterektomiye alternatif midir?. *Damar Cer Derg* 2010;19:63-8.
 26. Bond R, Rerkasem K, Shearman CP, Rothwell PM. Time trends in the published risks of stroke and death due to endarterectomy for symptomatic carotid stenosis. *Cerebrovasc Dis* 2004;18:37-46.
 27. Cao PG, de Rango P, Zannetti S, Giordano G, Ricci S, Celani MG. Eversion versus conventional carotid endarterectomy for preventing stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;1:001921.
 28. Gandini R, Del Giudice C, Da Ros V, Sallustio F, Altobelli S, D'Onofrio A, et al. Long-term results of drug-eluting balloon angioplasty for treatment of refractory recurrent carotid in-stent restenosis. *J Endovasc Ther* 2014;21:671-7.