

ARAŞTIRMA YAZISI

ORIGINAL ARTICLE

**ÜÇÜNCÜ BASAMAK BİR NÖROLOJİ KLİNİĞİNİN KAROTİS ARTER STENTLEMESİ DENEYİMİNİN
RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ**

Gökhan ÖZDEMİR*, Nazım KIZILDAĞ, A. Hakan EKMEKÇİ*, Haluk GÜMÜŞ*,
Recep AYĞUL*, Şerefur ÖZTÜRK***

***Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, KONYA
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, ERZURUM

ÖZET

AMAÇ: İskemik inmenin hem primer hem de sekonder korumasında; karotis artere stent (KAS) yerleştirilmesinin etkinliği ve güvenilirliği gösterilmiştir. Bizim bu çalışmadaki amacımız, üçüncü basamak nöroloji kliniğinde yapılan KAS işleminin güvenilirliğini göstermek ve iki yıllık sonuçlarını klinik ve radyolojik olarak değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEM: Temmuz 2015 ile Temmuz 2016 tarihleri arasında hastanemize başvuran, nöroloji kliniğimiz tarafından değerlendirilip, KAS kararı verilen ve stent uygulanan 27 hasta (ortalama yaş 71.6 [58-85]) çalışıldı. Çalışmaya semptomlu olup karotis arterde anjiyografik olarak %50'nin üzerinde darlık olanlarla, semptomsuz olup karotis arterde %70'in üzerinde darlık olan hastalar alındı.

BULGULAR: İşlem başarı oranı %96.3 dür (bir hastada işlemden 2 saat sonra stent içinde trombus gelişti). KAS işlemi uyguladığımız bu hastaların hiçbirinde ölüm, miyokart enfarktüsü görülmedi. Bu hastaların 6 aylık takiplerinde hiçbir hastada iskemik serebrovasküler olay veya geçici iskemik atak gelişmedi. Kendi kliniğimizce yapılan karotis doppler takiplerinde hiçbir hastada restenoz izlenmedi.

SONUÇ: Endovasküler üzerine eğitim almış nöroloji uzmanları tarafından yapılan karotis artere stent yerleştirilmesi işleminin semptomlu veya semptomsuz hastalarda düşük komplikasyon ve yüksek başarı oranları ile güvenli bir şekilde yapılabileceği ve hastaların daha sağlıklı bir şekilde takip edileceği kanaatindeyiz.

Anahtar Sözcükler: Karotis arter stentlemesi, iskemik inme, nöroloji kliniği.

**RETROSPECTIVE EVALUATION OF CAROTID ARTERY STENTING EXPERIENCE OF A THIRD STAGE
NEUROLOGY CLINIC**

ABSTRACT

OBJECTIVE: In the protection of both primary and secondary ischemic stroke, the effectiveness and reliability of the placement of carotid artery stent (CAS) has been demonstrated. Our aim in this study is to demonstrate the reliability of the CAM procedure performed in the tertiary care neurology clinic and the clinical and radiological to evaluation the two-year results.

MATERIAL and METHODS: Twenty-seven patients who applied to our hospital between July 2015 and July 2016, were evaluated by our neurology clinic, decided on CAS and stenting were studied (average age 71.6 [58-85]). Patients with symptomatic onset of the carotid artery stenosis over 50% angiographically, asymptomatic and over 70% stenosis in the carotid artery were included.

RESULTS: The operation success rate was 96.3% (a thrombus developed in the stent 2 hours after the operation in a single patient). No deaths or myocardial infarction occurred in any of these patients with CAS. No ischemic cerebrovascular event or transient ischemic attack occurred in any of the patients at 6 months follow-up. No restenosis was observed in any of the carotid doppler follow-ups performed in our clinic.

CONCLUSION: We believe that carotid artery stent placement performed by neurologists trained in endovascular surgery can be safely performed with low complication and high success rates in symptomatic or asymptomatic patients and that patients will be monitored in a more healthy manner.

Keywords: Carotid artery stenting, ischemic stroke, clinic of neurology.

Yazışma Adresi: Yrd. Doç. Dr. Gökhan Özdemir Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Konya.

E-mail: noro.ozdemir@gmail.com **Telefon:** 0332 241 21 81

Geliş Tarihi: 14.12.2017

Kabul Tarihi: 14.02.2018

Received: 14.12.2017

Accepted: 14.02.2018

Bu makale şu şekilde atıf edilmelidir: Özdemir G, Kızıldağ N, Ekmekçi A.H, Gümüş H, Aygül R, Öztürk Ş. Üçüncü basamak bir nöroloji kliniğinin karotis arter stentlemesi deneyiminin retrospektif değerlendirmesi. Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi 2018; 24 (1): 14-18. doi: 10.5505/tbdhd.2018.95867

GİRİŞ

Beyin damar hastalıkları tüm ölüm nedenleri arasında dünya da ikinci, akkiz dönemde maluliyete yol açmasıyla da ilk sıradadır (1). Özellikle büyük damar oklüzyonları sakatlık veya ölüm ile sonuçlanmaktadır. Bunlar arasında karotis arter aterosklerozu, tüm inmelerin yaklaşık 1/3 ünün sebebidir (2). Karotis arter üzerinde gelişen aterosklerozların %90 'ı internal karotis arterin ilk 2 cm lik kısmındadır. Bu nedenle erken tanı ve tedavi önemlidir.

Karotis arter hastalığının tanısında karotis arter doppler ultrasonografisi, manyetik rezonans anjiyografi ve bilgisayarlı tomografi anjiyografi non-invazif olarak kullanılabilir (3).

Semptomatik karotis arter darlıklarında veya asemptomatik ciddi karotis arter aterosklerozlarında cerrahi tedavi öneriliyordu. Fakat her hasta cerrahi tedaviye alınamıyordu. Bu yüzden karotis end arterektomi (KEA) 'ye alternatif olarak karotis arter stentlemesi (KAS) tedavisi uygulanmaya başlanmıştır. Daha sonra yapılan çalışmalar sonucunda her iki yöntemde de başarı ve komplikasyon oranlarının benzer olduğu gösterilmiştir (3-5). Ayrıca her ikisi arasında restenoz açısından da belirgin bir fark yoktu (6). İnvazif bir yöntem olmayan KAS zamanla KAE'ye göre daha sık tercih edilir bir yöntem olmasına yol açmıştır (4). Ülkemizde de birçok merkezde KAS yöntemini başarılı bir şekilde yapılmaktadır (5). Bu çalışmamızda nöroloji kliniğimize başvuran semptomatik veya asemptomatik karotis arter hastalığı olan, filtre kullanılan veya kullanılmadan karotis arter stentlemesi yapılan hastaların erken ve orta dönem klinik sonuçlarını sunmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Üniversite Hastanemiz Nöroloji Kliniğince; karotis arter stentlemesi yapılan hastalar değerlendirildi. Temmuz 2015-Temmuz 2016 tarihleri arasında toplamda 27 hastaya KAS yapıldı. Bu hastalar karotis arter darlığına bağlı olarak semptomatik ve NASCET metoduna göre %50 üzerinde darlığa sahip veya semptomatik olsun olmasın %70 üzerinde darlığa sahiplerdi. Fakat kalıcı sekelleri yoktu. Hastaların tamamı stentleme hakkında bilgilendirildi ve hastalardan ayrıntılı yazılı onam alındı. Non-invazif görüntülemeler sonucunda müdahale gerektiren, fakat

uygun olmayan hastalar cerrahiye yönlendirildi. Önce konvansiyonel anjiyoya alınan ve müdahale gerektiren tüm hastalarda stentleme yapıldı. Müdahale yapılan hastalar yaş, cinsiyet, hipertansiyon, diabetes mellitus ve hiperlipidemi bilgileri değerlendirildi. Son altı ay içinde minör enfarkta veya geçici iskemik atığa yol açan karotis arter darlığı; semptomatik karotis arter stenozu olarak değerlendirildi. Geçici iskemik atak ise; 24 saat içinde tamamen düzelen ve nöro görüntülenmesinde patoloji tesbit edilemeyen hastalar olarak değerlendirildi. Tüm hastaların işlem öncesi elektrokardiyogram, rutin laboratuvar değerleri incelendi. Ayrıca karotis arter darlık derecesinin belirlenmesi amacıyla kliniğimizde tüm hastalara konvansiyonel karotis anjiyografik inceleme öncesi karotis arter doppler ultrasonografi uygulandı (daha önce yapılmış olsa da). Tüm hastalar işlem öncesi ve sonrası 24 saat içinde nörolojik muayene yapıldı. Hastalara işlemden önce kranial BT (Bilgisayarlı tomografi) ve/veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) uygulandı. Karotis arter stentleme işlemi yapıldıktan sonra sadece 1 hastada semptom üzerine MRG uygulandı. Bütün hastalara işlem den en az bir hafta öncesinde 150 mg aspirin ve 75 mg klopidogrel verildi ve stentleme sonrası 3 ay bu ikili antiplatelet tedaviye devam edildi. Sonrasında ise intrakranial arterlerde ciddi darlığı olmayan hastalarda sadece aspirin ile tedaviye devam edildi. Müdahaleden sonra ilk 3 gün içinde ve taburculuklarından sonraki 1, 3. ve 6. aylarında kliniğimizde kontrol karotis doppleri yapıldı. Bu kontrollerde hastaların nörolojik muayeneleri tekrar edildi.

Tüm hastalara femoral arterden işlem yapıldı. Femoral artere 6 veya 7F sheath yerleştirildi. İşlem süresince kalp hızı ve tansiyon monitorizasyonu yapıldı. İşlem öncesi aortografi yapılarak aorta ve supraaortik arterlerin proksimal ve ostiumları değerlendirildi. Stentleme öncesi unfraksiyone heparin 7000-10000 Ü yapıldı. Karotis arterlerin her birine selektif olarak görüntülenebilmesi için 5F vertebral kateter veya sağ judkins koroner kateteri kullanıldı. Road-map yapılarak eksternal karotis artere stiff tel yönlendirildi. Stiff tel yerinde bırakılarak tanısız kateter çıkarıldı. Sonrasında stiff tel üzerinden 6F long sheath veya 7F guiden kateter common karotis artere yerleştirildi. İşleme geçmeden önce

Arterlerin intrakranial segmentleride değerlendirildi. 15 hastada distal koruma, 1 hastada proksimal koruma için MoMA ve geri kalan 11 hastada da koruma kullanılmadan işlem yapıldı. Stentin rahat ilerleyemeyebileceği düşünüldüğü 2 hastada predilatasyon, daha sonra rezidü darlık tespit edilmesi durumunda uygun ölçülerde balonlar ile 17 hastada ise postdilatasyon yapıldı. Balon uygulanan her hastaya işlem öncesi 1-2 mg atropin İV uygulandı. Her stentleme sonunda intrakranial AP ve lateral kraniyal görüntüleme yapılarak işleme son verildi.

İstatistiksel analiz: Verilerin analizi SPSS 24 paket programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılımına uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak belirlendi. İstatistiksel yöntemler normal dağılım gösteren sürekli değişkenler ortalama±standart sapma, normal dağılım göstermeyenler ortanca şeklinde belirtildi. Kategorik veriler yüzde olarak ifade edildi. Kontrol grubu olmadığı için karşılaştırılmalı analizler yapılmadı.

BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması 71.6 yıl ve %70.3'i erkek olan 27 hasta dahil edildi. Hastaların %59.3'ünde hipertansiyon, %18.5'inde hiperlipidemi, %29.6'sında koroner arter hastalığı ve %29.6'sında aktif sigara içiciliği saptandı. İşlem öncesi hastaların %92.6'unda son 6 ay içinde geçirilmiş iskemik inme veya geçici iskemik atak hikayesi mevcuttu. Hastaların klinik ve laboratuvar verileri Tablo I'de gösterilmiştir.

Tablo I. Hastaların karakteristik özellikleri.

Yaş, yıl	71.6 (58-85)
Erkek cinsiyet, n (%)	19 (70.3)
Koroner kalp hastalığı, n (%)	8 (29.6)
Diabet, n (%)	10 (37.0)
Hipertansiyon, n (%)	16 (59.3)
Hiperlipidemi, n (%)	5 (18.5)
Sigara içiciliği, n (%)	8 (29.6)
Semptomatik *, n (%)	25 (92.6)

*Son 6 ay içinde semptom oluşturması

Tüm hastalara self-ekspandable stent yerleştirildi. Bu stentlerin proksimal ve distal çapları farklıydı. İşlem ile ilişkili olarak 14 hastaya sağ, 13 hastaya sol karotise stentleme yapıldı. Bir hastada stent tam olarak trombusu kaplayamadığından dolayı aynı seansta ikinci bir stent yerleştirildi. Stentleme işlemi ile ilgili veriler Tablo II'de görülmektedir. İşlem ile ilişkili olarak hiçbir komplikasyon olmadı. Sadece bir hastada

işlem sonrası ikinci saatinde stent içinde trombus gelişti. Daha sonradan hastanın ikili antiagreganlarını içmediği öğrenildi. Bu hasta daha sonradan anjiyoya tekrardan alındı ve intraarteriyel trombolitik verildi. Hafif sekelle taburcu edildi ve üç ay sonraki kontrolde nörolojik muayenesi normaldi. Hiçbir hasta da işlem esnasında ve sonrasında tromboemboli olmadı. Ayrıca hastalarda işlem ilişkili kanama komplikasyonu, inotropik destek gerektirecek hipotansiyon gözlenmedi ve bütün hastalar en geç 4 gün sonra sağ taburcu edildi. Hastalar tekrarlayan inme ve ölüm açısından 6 ay takip edildi. Takip süresince hiçbir hastada tekrarlayan inme ve geçici iskemik atak saptanmadı.

Tablo II. Karotis arter stentleme işlemi ile ilgili özellikler.

Darlık derecesi*, %	84.3 (70-95)
Karotis arter (Sağ/Sol)*, n (%)	14/13 (51.9/48.1)
Diğer karotis oklüde olup, diğer karotise işlem yapılan hasta, n (%)	4 (14.8)
Predilatasyon, n (%)	2 (7.4)
Postdilatasyon, n (%)	17 (62.9)
Stent Uzunluğu, mm	36.9
Stent proksimal çapı, mm	8.2 (7-10)
Stent distal çap, mm	6.8 (6-8)
Emboli koruma cihazı kullanma, n (%)	16 (59.3)
Komplikasyon, n (%)	1 (3.7)**

* Near-oklüzyonlar % 95 darlık olarak değerlendirildi.

** İşlemden 2 saat sonra stentte trombus gelişti. Daha sonra hastanın verilen antiagreganları hiç içmediği öğrenildi.

TARTIŞMA

Çalışmamız da karotis arter stentlemenin; başarı oranının yüksek, komplikasyon oranlarının düşük ve klinik sonuçlarının iyi olması nedeniyle karotis arter darlıklarında etkili ve güvenilir olduğunu göstermiş olduk.

İskemik inmenin %75'i ön sistemden kaynaklanmaktadır. Bunun da üçte birinde neden karotis arterdir (7). İskemik inmenin önemli bir nedeni karotis arter hastalığıdır. Bunun en sık nedeni ise aterosklerozdur. Özellikle %95 üzerindeki darlıklar ve ülsere lezyonlar daha fazla risk oluşturmaktadır (8). Direkt olarak karotis arterdeki darlık veya tıkanıklık iskemiye yol açabileceği gibi karotisdeki lezyonun kendisi bir emboliye de yol açabilir (1). İnme kalıcı özürülük veya ölüme yol açabileceğinden dolayı hastalık tesbit edildiği andan itibaren uygun tedaviye hemen başlamak gerekmektedir. Karotis arter hastalığına neden olabilecek risk faktörlerinin tesbiti ve onlar ile medikal tedaviyle mücadelenin yanında uygun hastalarda girişimsel tedavide

yapılmalıdır. Bunun için günümüzde en sık olarak karotis arter endarterektomisi ve karotis arter stentlemesi yapılmaktadır (1).

Karotis arter hastalığı genelde yaşlı popülasyonda görüldüğünden dolayı, cerrahi için engel oluşturacak hastalar için karotis arter stentlemesi, karotis cerrahisine alternatif olarak geliştirilmiştir. Seksenli yıllarda stentleme yapılmaya başlamış fakat sonuçlar cerrahiye kıyasla kötü olduğu için çok tercih edilmemiştir (9, 10). Daha sonra konvansiyonel anjiyodaki ilerlemelere paralel olarak karotis arter stentlemelerde de ilerlemeler olmuştur (11-14). Yakın tarihli yapılan çalışmalarda da stentleme ile cerrahinin klinik çalışmalarının benzer olduğunu gösterilmiştir (4, 15). Günümüzde stentleme uygulamaları sık olarak yapılmaktadır (16). Kullandığımız stent self-expandable özelliğe sahip olup, yerleştirildikten sonraki 6 ile 12 ay sonra kendiliğinden daha da genişleyerek en geniş çapına ulaşmaktadır (17).

Kendi kliniğimiz tarafından 2015 yılından beri karotis arter stentlemesi başarıyla yapılmaktadır. Bu hastaların ayrıca karotis-vertebral arter doppleri de kliniğimizde yapılmaktadır.

Stentleme esnasında ve sonrasındaki ilk saatlerde karşılaşılan önemli bir problem emboli oluşmasına bağlı gelişen iskemik inmelere dir. Bu yüzden emboli riskine karşı proksimal veya distal koruyucu cihazlar önerenler olduğu gibi koruma cihazı kullanılmadan direkt stentleme yapılan hastalarda benzer sonuçların olduğunu gösteren çalışmalarda vardır (18). Bizim çalışmamızda da koruyucu cihaz uygulanmayan hastalarda da bir komplikasyon gelişmemiştir. Ayrıca işlem süresi bu şekilde kısaldığı gibi maliyetide düşürmüştür. Bir hastamızda işlemden iki saat sonra stent içinde trombus gelişmiştir. Müdahaleye alınarak intraarteriyel trombolitik verilen hastanın antiagreganlarını içmediğini öğrendik.

Ülkemizde ve dünyada yapılan çalışmalarla karşılaştırdığımızda; klinik sonuçlarımızın başarı oranlarının yüksek olduğunu görmekteyiz. Ayrıca komplikasyon oranımız çok düşük olduğunu gösterdik (1, 2). Müdahaleye alınan hastaların tamamı işlem öncesi tarafımızdan değerlendirilmiş, karotis-vertebral arter doppleri kendi kliniğimiz tarafımızdan yapılmış, müdahalesi kendi kliniğimizde yapılmış ve takip edilmiştir. Böylece hastanın girişinden sonraki takiplerine kadar daha iyi bir şekilde takibi sağlanmıştır.

Bu çalışmanın tek merkezli ve hasta sayısının belirgin olarak az olması en önemli kısıtlılık olduğunu belirtmek gerekir. Ayrıca KAS ile KEA ile ilgili karşılaştırmalı veri olmaması diğer önemli kısıtlılıktır.

Sonuç olarak, karotis stentleme işlemi kliniğimizde başarılı olarak uygulanmaktadır. Ayrıca koruma cihazı uygulanması ile uygulanmaması arasında bir fark olmadığını gösterdik.

KAYNAKLAR

1. Polat N, Elbey MA, Akıl E, ve ark. Karotis artere stent yerleştirme: Tek merkez deneyimi ve klinik sonuçları. Dicle Tıp Dergisi 2014;41: 685-689.
2. Hıdıroğlu M, Çetin L, Kunt A, et al. Karotis arter hastalıklarında karotis endarterektomi erken sonuçları. Turk Gogus Kalp Damar Derg 2010;18:190-195.
3. Ertem AG, Akdemir R, Kılıç H, Yeter E. Karotis artere stent yerleştirilmesinin orta dönem klinik sonuçları: Tek merkez çalışması. Sakarya Tıp Dergisi. 2013;3:65-71.
4. Dumont TM, Rughani AI. National trends in carotid artery revascularization surgery: clinical article. J Neurosurgery 2012;116:1251-1257.
5. Aykan AÇ, Gül İ, Gökdeniz T, et al. Semptomu olan yüksek riskli hastalarda karotis arter stentleme: Tek merkez deneyimi. Koşu-yolu Kalp Dergisi 2013;17:91-4.
6. Shao A, Dong X, Zhou J, et al. Comparison of carotid artery endarterectomy and carotid artery stenting in patients with atherosclerotic carotid stenosis. J Craniofacial Surg 2014;25:1441-1447.
7. Ferguson GG, Eliasziw M, Barr HW, Clagett GP, Barnes RW, Wallace MC, et al. The North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial : surgical results in 1415 patients. Stroke 1999;30:1751-8.
8. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. JAMA 1995;273:1421-8.
9. Naylor AR. Randomized study of carotid angioplasty and stenting versus carotid endarterectomy: a stopped trial. J Vascular Surg 1998;28:326-334.
10. Jordan WD, Schroeder PT, Fisher WS, McDowell HA. A comparison of angioplasty with stenting versus endarterectomy for the treatment of carotid artery stenosis. Ann Vascular Surg 1997;11:2-8.
11. Gray WA, Yadav JS, Verta P, et al. The CAPTURE registry: results of carotid stenting with embolic protection in the post approval setting. Catheter Cardiovascular Interven 2007;69:341-348.
12. White CJ, Iyer SS, Hopkins LN, et al. Carotid stenting with distal protection in high surgical risk patients: the BEACH trial 30 day results. Catheter Cardiovascular Interven 2006;67:503-512.
13. Matsumura JS, Gray W, Chaturvedi S, et al. Results of carotid artery stenting with distal embolic protection with improved systems: Protected Carotid Artery Stenting in Patients at High Risk for Carotid Endarterectomy (PROTECT) trial. J Vascular Surg. 2012;55:968-76. e5.
14. Ansel GM, Hopkins LN, Jaff MR, et al. Safety and effectiveness of the INVATEC MO. MA® proximal cerebral protection device during carotid artery stenting: Results from the ARMOUR pivotal trial. Catheterization and Cardiovascular Interventions. 2010;76:1-8.

15. Gurm HS, Yadav JS, Fayad P, et al. Long-term results of carotid stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Engl J Med* 2008;358:1572-1579.
16. Kim LK, Yang DC, Swaminathan RV, et al. Comparison of trends and outcomes of carotid artery stenting and endarterectomy in the United States, 2001 to 2010. *Circulation: Cardiovascular Interventions*. 2014;7:692-700.
17. Clark DJ, Lessio S, O'Donoghue M, Tsalamandris C, Schainfeld R, Rosenfield K. Mechanisms and predictors of carotid artery stent restenosis: a serial intravascular ultrasound study. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:2390-6.
18. Saw J. Carotid artery stenting for stroke prevention. *Canadian J Cardiol* 2014;30:22-34.