

Karotis endarterektomide karşı taraf karotis arter tıkanıklığı bir risk faktörü müdür?

Is contralateral carotis artery occlusion a risk factor for carotid andarterectomy?

Hasan Reyhanoğlu,¹ Halil Fatih Aşgün,² Kaan Özcan,¹ Murat Ertürk,¹ İsa Durmaz¹

Araştırma yapılan kurum:

Özel Tınaztepe Hastanesi, İzmir, Türkiye

Yazar adresleri:

¹Özel Tınaztepe Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, İzmir, Türkiye

²Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada karotis endarterektomi yapılan hastalarda karşı taraf karotis arter tıkanıklığının morbidite ve mortalite açısından ek risk oluşturup oluşturmadığı araştırıldı.

Çalışma planı: Eylül 2010 - Mart 2015 tarihleri arasında kliniğimizde karotis darlığı tanısı ile ameliyat edilen toplam 135 hasta (103 erkek, 32 kadın; ort. yaş 68.3 yıl; dağılım 46-92 yıl) karşı taraf arterde tıkanıklık varlığına göre iki gruba ayrıldı. Endarterektomi uygulanan karotis arterinin karşı tarafında tıkanıklık olan 32 hasta ile karşı tarafında tıkanıklık olmayan 103 hasta ile karşılaştırıldı. Her iki grubun başlangıç demografik özellikleri, risk faktörleri, cerrahi teknik tipi, ameliyat sonrası erken dönem morbidite ve mortalite sonuçları karşılaştırıldı.

Bulgular: Her iki grup demografik ve ameliyat sırası özellikler açısından benzerdi. Her iki grup arasında ameliyat sonrası hem nörolojik [karşı taraf karotis arterde oklüzyonu (CO) olan grup %6.3, kontrol grubu %6.8, p=0.638] hem nörolojik olmayan komplikasyon (CO grubu %15.6, kontrol grubu %12.6, p=0.430) açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. İki grupta da hastane kalış süresi arasında istatistiksel fark yok iken; tıkanıklık olan grupta yoğun bakım kalış süresi anlamlı uzun idi (p=0.029). Ameliyat sonrası mortalite açısından gruplar arasında (CO grubu %0, kontrol grubu %1, p=0.763) anlamlı fark saptanmadı.

Sonuç: Karşı taraf karotis arter tıkanıklığı olan hastalarda serebral kan kaynağının sınırlı olması nedeniyle yüksek morbidite ve mortalite görüleceği düşünülse de özellikle ameliyat sonrası nörolojik komplikasyon açısından anlamlı bir artış görülmedi. Bu nedenle, karotis endarterektomisi uygulanacak hastalarda karşı taraf tıkanıklığının cerrahi açıdan ek bir risk oluşturmadığı kanaatindeyiz.

Anahtar sözcükler: Karotis endarterektomisi; karşı taraf karotis arter tıkanıklığı; mortalite; morbidite.

ABSTRACT

Background: In this study, we aimed to investigate whether contralateral carotis artery occlusion poses an additional risk for morbidity and mortality in carotid endarterectomy.

Methods: Between September 2010 and March 2015, a total of 135 patients (103 males, 32 females; mean age 68.3 years; range 46 to 92 years) who were operated with the diagnosis of carotid stenosis in our clinic were divided into two groups depending on the presence of an occluded contralateral artery. Thirty-two patients undergoing carotid endarterectomy with contralateral carotid artery occlusion were compared to 103 patients without contralateral occlusion. Baseline demographic characteristics, risk factors, type of surgical technique, postoperative early morbidity and mortality results of both groups were compared.

Results: Both groups were similar according to their demographic and perioperative characteristics. There was no statistically significant difference in postoperative neurological [carotid occlusion group (CO) 6.3%, control group 6.8%, p=0.638] or nonneurological (group CO 15.6%, control group 12.6%, p=0.430) complications between the two groups. The length of hospital stay did not differ between both groups statistically while length of intensive care unit stay was significantly longer in the group with occlusion (p=0.029). There was no significant difference in the postoperative mortality between the groups (group CO 0%, control group 1%, p=0.763).

Conclusion: Although morbidity and mortality are expected to be high in patients with contralateral carotid artery occlusion due to the limited cerebral blood supply, there was no significant increase in postoperative neurological complications, particularly. Therefore, we believe that contralateral occlusion does not pose an additional risk for surgery in patients undergoing carotid endarterectomy.

Keywords: Carotid endarterectomy; contralateral carotid artery occlusion; mortality; morbidity.



Available online at
www.tgkdc.dergisi.org
doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2016.12356
QR (Quick Response) Code

Geliş tarihi: 05 Eylül 2015 *Kabul tarihi:* 11 Kasım 2015

Yazışma adresi: Dr. Hasan Reyhanoğlu, Özel Tınaztepe Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, 35370 Buca, İzmir, Türkiye.

Tel: 0232 - 454 14 14 e-posta: hreyhanoglu@hotmail.com

Karotis endarterektomisi (KEA) seçilmiş hastalarda inmenin önlenmesi bakımından faydası ispatlanmış bir yöntemdir.^[1-4] Karotis darlığı olan hastalarda uygulanacak tedavi işlemleri semptomatoloji ve darlık derecesine göre belirlenmektedir.^[1] Tek taraflı darlıklarda tedavi planlaması rahat yapılırken iki taraflı darlığın olduğu hastalarda karar vermek daha zor olabilmektedir. Özellikle karotis arterinin karşı tarafında tıkanıklık (CO) bulunan olguların KEA açısından sezgisel olarak daha yüksek risk grubu olacağı düşünülse de bu konuda yapılan bazı çalışmalar çelişkili sonuçlar ortaya koymuştur. Bazı çalışmalarda CO bulunan olgularda KAE'nin ameliyat riskinin, CO bulunmayan olgularla eşit olduğu gösterilmiştir.^[1-3,5,6] Ancak karşı taraf tıkanıklığının daha yüksek risk taşıdığını bildiren ve uzun dönem sonuçlarının iyi olmadığını bildiren çalışmalar da vardır.^[7-10] Bununla birlikte bu olguların tedavi edilmediği takdirde, karşı tarafı patent olgulara oranla daha yüksek nörolojik risk taşıdığı da bilinmektedir.^[3]

Bu çalışmada CO bulunan hastalarda yapılan KAE'nin risk faktörleri, cerrahi teknik, nörolojik morbidite ve mortalite ve açısından ek risk taşıyıp taşımadığının saptanması amaçlandı.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Eylül 2010 - Mart 2015 tarihleri arasında karotis darlığı tanısı ile kliniğimizde tek taraflı KAE uygulanan hastalardan yüksek dereceli darlık (>%75) nedeniyle ameliyat edilen 135 hasta (103 erkek, 32 kadın; ort. yaş 68.3 yıl; dağılım 46-92 yıl) retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar CO olup olmamasına göre iki gruba ayrıldı. Karotis endarterektomisi uygulanan karotis arterinin karşı tarafında tıkanıklık olan 32 olgu (CO grubu), karşı tarafta tıkanıklık olmayan 103 olgu (kontrol grubu) ile karşılaştırıldı. Çalışmaya alınan hastaların tümünde cerrahi öncesi Doppler ultrason (US) ve manyetik rezonans (MR) anjiyografi ile karotis hastalığının gösterilmiş olması koşulu arandı. Doppler US ve MR anjiyografide %100 darlık olması tıkanıklık olarak tanımlandı. Cerrahi uygulanmayan tarafta tıkanıklık olmayan ancak %50-99 arasında darlığı bulunan hastalar çalışmaya alınmadı. Koroner baypas cerrahisi ile birlikte KAE uygulanan hastalar nörolojik komplikasyona eşlik edecek ek risk faktörleri taşıması nedeni ile çalışma dışı bırakıldı. Çalışma protokolü Özel Tınaztepe Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. Hastalar yapılacak işlem hakkında bilgilendirilmiş ve bilgilendirilmiş yazılı onamları alınmıştır. Çalışma Helsinki Deklarasyonu ilkeleri uyarınca gerçekleştirilmiştir.

Hastalar klinik tablosuna göre semptomatik ve asemptomatik olarak ikiye ayrıldı. Semptomatik hastalarda semptomatoloji geçici iskemik atak (GİA), geri

dönüştürümlü iskemik defisit (RIND) ve kalıcı inme (strok) olarak üç sınıfa ayrıldı.

Her iki gruptaki hastaların ameliyat öncesi demografik özellikleri (yaş, cinsiyet), klinik bulguları (her iki karotis arter darlık dereceleri, semptomlar, inme varlığı), risk faktörleri (koroner arter hastalığı, geçirilmiş koroner baypas cerrahisi, ameliyat öncesi miyokard enfarktüsü, hiperlipidemi, diyabet, sigara içimi, hipertansiyon, periferik arter hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik böbrek yetmezliği), ameliyat bilgileri (uygulanan cerrahi teknik, karotis çapraz klemp süresi), ameliyat sonrası takip bilgileri (ventilatör destek süresi, yoğun bakım yatış süresi, hastane yatış süresi), ameliyat sonrası komplikasyonlar (nörolojik-paralizi, inme, monopleji, hemipleji, hemiparezi, GİA, RIND- ve nörolojik olmayan-inotrop kullanımı, kanama, revizyon, renal yetmezlik, hemodiyaliz, gastrointestinal komplikasyonlar, atriyal fibrilasyon ve diğer aritmiler, kalp yetmezliği, solunum yetmezliği) ve mortalite varlığı kaydedildi. Ameliyat sonrası nörolojik değerlendirme klinik bulguların varlığına göre yapıldı. Çalışmada primer sonlanım noktaları ameliyat sonrası komplikasyonlar (nörolojik ve nörolojik olmayan) ve mortalite idi.

Bütün hastalar genel anestezi altında ameliyat edildi. Sternokleidomastoid kasın antero-medialinde 8-12 cm cilt insizyonu yapılarak arteria karotis interna, eksterna ve ana karotis arter eksplore edildi. Arteria karotis internanın kontrolü olabildiğince distalde ve tamamen plaksız bir bölgeden sağlandı. İntravenöz yolla 10.000 IU standart heparin sonrası ana karotis artere uzunlamasına arteriyotomi yapıldı ve internal karotis arterin başlangıcına kadar uzatıldı. Teknik olarak klasik endarterektomi tekniği uygulandı. Hiçbir hastada eversiyon tekniği uygulanmadı. Hastaların hiçbirinde şant kullanılmadı. Bütün hastalarda endarterektomi sonrası proksimal intimal tespit yapıldı. İşlem sonrası arteriyotomi 6/0 polipropilen dikişle primer kapatıldı. Karotis arterinin karşı tarafında tıkanıklık olan grupta iki hastada, kontrol grubunda dört hastada safen ven ile yama yapıldı. İşlem sonrası heparin dozunun yarısı nötralize edildi. Hastalar hemodinamik duruma göre ameliyathanede ya da yoğun bakım ünitesinde ekstübe edildi. Ameliyat sonrası ilk 24 saatte tüm hastalara 150 mg/gün klopidogrel başlandı.

İstatistiksel analiz

Tüm istatistikler NCSS/PASS Dawson Edition (Number Cruncher Statistical Systems, Kaysville, Utah) kullanılarak yapıldı. Sayısal veriler ortalama ve standart sapma (ort.±SS) şeklinde ve kategorik veriler frekans ve yüzdeler (n, %) şeklinde ifade edildi. Sayısal verilerin

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ve ameliyat öncesi verileri

	Gruplar						p
	CO grubu			Kontrol grubu			
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
Cinsiyet							
Erkek	26	81.3		77	74.8		0.309
Yaş (yıl)			69.7±8.3			67.9±8.8	0.387
Karotis tıkanıklığı							0.000
Sağ	17	53.1		0	0		
Sol	15	46.9		0	0		
İki taraflı karotis hastalığı	32	100		33	32		0.000
KAE ile aynı tarafta darlık derecesi			84.6±4.9			87.2±5.3	0.024
Karşı tarafta karotis darlık derecesi			100±0			12.7±19	0.000
Sağ karotis arterde ortalama darlık derecesi			92.8±8.4			49.5±39.7	0.000
Sol karotis arterde ortalama darlık derecesi			91.8±8.5			50.3±40.1	0.000
KAE							0.515
Sağ	15	46.9		50	48.5		
Sol	17	53.1		53	51.5		
Semptom varlığı	22	68.8		76	73.8		0.364
İnme varlığı	7	21.9		23	22.3		0.584
İnme tarafı							0.754
Aynı tarafta	0	0		6	5.8		
Karşı tarafta	7	21.9		17	16.5		
Geçici iskemik atak öyküsü	12	37.5		47	45.6		0.273
RIND öyküsü	3	9.4		6	5.8		0.362
Geçirilmiş KABG öyküsü	9	28.1		19	18.4		0.175
KAH öyküsü	13	40.6		51	49.5		0.250
Ameliyat öncesi miyokard enfarktüsü öyküsü	11	34.4		29	28.2		0.322
Hiperlipidemi öyküsü	15	46.9		46	44.7		0.492
Diabetes mellitus öyküsü	13	40.6		32	31.1		0.214
Sigara öyküsü	16	50		54	52.4		0.485
Hipertansiyon öyküsü	20	62.5		51	49.5		0.139
Periferik arter hastalığı öyküsü	8	25		25	24.3		0.552
KOAH öyküsü	10	31.3		28	27.2		0.406
Kronik böbrek yetmezliği öyküsü	0	0		1	1		0.763

CO: Karşı taraf karotis arter tıkanıklığı; Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; KAE: Karotis arter endarterektomisi; RIND: Geri dönüşümlü iskemik defisit. KABG: Koroner arter baypas greftleme; KAH: Koroner arter hastalığı; KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı.

grup kıyaslamaları Mann-Whitney U testi ile ve kategorik verilerin grup kıyaslamaları ki-kare testi ile yapıldı. Endarterektomi sahasının karşısındaki karotis arterde tıkanıklık varlığının nörolojik ve diğer komplikasyon riskine etkisi tek değişkenli analiz ile odds oranı (OR) ve %95 güven aralığı (%95 GA) saptanarak değerlendirildi. Çift yönlü p değerinin 0.05 altında olması istatistiksel anlamlı fark olarak kabul edildi.

BULGULAR

Her iki grup arasında demografik ve ameliyat öncesi özellikler açısından fark saptanmadı (Tablo 1). Karotis arter darlık derecesinin (sağda %59.8±39.5 ve solda %60.2±39.4) ve tıkanıklık sıklığının (sağ %12.6 ve sol %11.1) sağ ve sol tarafta benzer olduğu görüldü.

İki taraflı karotis arter hastalığı kontrol grubunda daha sıktı. Sağ ve sol karotis arterdeki ortalama darlık derecelerinin CO grubunda anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu, buna karşın kontrol grubunda KAE uygulanan taraftaki karotis darlığının anlamlı yüksek olduğu tespit edildi. Kontrol grubunda KAE'nin karşı tarafındaki karotis arterde ortalama darlık derecesi oldukça düşük bulundu. Hastaların %72.6'sının semptomatik olduğu ve iki grupta da en sık görülen ameliyat öncesi semptomun GİA olduğu tespit edildi. Hastaların %47.4'ünde koroner arter hastalığı, %29.6'sında miyokard enfarktüsü öyküsü, %20.7'sinde geçirilmiş koroner baypas cerrahisi öyküsü ve %24.4'ünde periferik arter hastalığı bulunduğu görüldü. Ateroskleroz risk faktörleri açısından en sık hipertansiyon (%52.6) ve sigara içimi

Tablo 2. Hastaların ameliyat verileri

	Grup						p
	CO grubu			Kontrol grubu			
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
Karotis çapraz klemp süresi (dk)			18.8±2.4			20.1±4.2	0.122
Karotis arter endarterektomisi tekniği							0.437
Primer kapatma	30	93.8		99	96.1		
Yama ile kapatma	2	6.3		4	3.9		

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; CO: Karşı taraf karotis arter tıkanıklığı.

(%51.9) mevcut olup bunları hiperlipidemi (%45.2) ve diyabet (%33.3) izledi.

Ameliyata bağlı özellikler açısından her iki grup benzer özellikler göstermekteydi (Tablo 2). Karotis çapraz klemp süresi ortalama 19.8±3.9 olup her iki grupta benzer düzeydeydi. Hastaların %95.6'sında arteriyotomi sahası primer kapatıldı.

Hastaların ameliyat sonrası verileri Tablo 3'de verilmiştir. Hastaların %20'sinde komplikasyon geliştiği görüldü. Bunların %6.7'si nörolojik ve %13.3'ü nörolojik olmayan komplikasyonlardı. Her iki grup arasında hem nörolojik hem de nörolojik olmayan

komplikasyon açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. En sık gelişen nörolojik komplikasyonun fasiyal paralizi (%3) ve inme (%3) olduğu tespit edildi. Tek değişkenli analizde karşı tarafta tıkanma varlığının ameliyat sonrası komplikasyon (nörolojik ve nörolojik olmayan) riskinde anlamlı artışa yol açmadığı görüldü (Tablo 4).

İki grup arasında ventilatör destek süresi ve hastane kalış süresi açısından fark saptanmazken, yoğun bakım kalış süresi CO grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulundu (Tablo 3).

Ameliyat sonrası mortalite açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 3). Karotis arterinin

Tablo 3. Hastaların ameliyat sonrası verileri

	Grup						p
	CO grubu			Kontrol grubu			
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
Komplikasyon	7	21.9		20	19.4		0.469
Nörolojik olay	2	6.3		7	6.8		0.638
Paralizi	1	3.1		3	2.9		0.666
İnme	0	0		4	3.9		0.334
Monopleji	0	0		2	1.9		0.581
Hemipleji	1	3.1		2	1.9		0.559
Hemiparazi	0	0		0	0		–
Geri dönüşümlü iskemik defisit	0	0		3	2.9		0.441
Nörolojik olmayan komplikasyon	5	15.6		13	12.6		0.430
Kanama	2	6.3		3	2.9		0.339
Revizyon	2	6.3		3	2.9		0.339
Renal yetmezlik	0	0		0	0		
Gastrointestinal sistem komplikasyonu	0	0		0	0		
Atriyal fibrilasyon ve diğer aritmiler	2	6.3		4	3.9		0.437
Kalp yetmezliği	0	0		2	1.9		0.581
Solunum yetmezliği	0	0		1	1		0.763
Ventilatör desteđi (saat)			2.6±8.5			2.7±12.1	0.829
Yoğun bakım süresi (saat)			26.3±12.9			23.2±16.9	0.029
Hastane yatış süresi (gün)			4.3±1.7			4.2±1.0	0.465
Mortalite	0	0		1	1		0.763

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; CO: Karşı taraf karotis arter tıkanıklığı.

Tablo 4. Tıkanıklık varlığına göre ameliyat sonrası komplikasyon (nörolojik, nörolojik olmayan ve tümü) oluşumu için OR ve %95 GA hesaplamaları

	OR	%95 GA	
		Alt	Üst
Komplikasyon	0.861	0.326	2.270
Nörolojik olay	1.094	0.216	5.549
Nörolojik olmayan komplikasyon	0.780	0.255	2.385

OR: Odds oranı; GA: Güven aralığı.

karşı tarafında tıkanıklık olan grupta mortalite görülmezken, kontrol grubunda koroner arter hastalığı nedeniyle koroner anjiyoplasti öyküsü bulunan ve ameliyat sonrası aritminin eşlik ettiği kalp yetmezliği nedeniyle bir hasta kaybedildi.

TARTIŞMA

Karotis darlıklarının, serebrovasküler kaynaklı felçlerin en sık rastlanan nedeni olduğu ve bu hastalarda KAE yapılarak etkili bir inme profilaksisi sağlanabileceği gösterilmiştir.^[1-4,11,12] Tek taraflı darlıklarda yapılacak cerrahi konusunda fikir birliği olsa da iki taraflı karotis darlıklarındaki cerrahi yaklaşım, endikasyon ve komplikasyonlar konusunda çekinceler devam etmektedir.^[11-13] Bu konudaki çekincelerin nedeni karşı tarafı tıkalı olan olgularda karotis arterin klemplenmesi sırasında oluşacak serebral iskeminin bu komplikasyonları artıracağı düşüncesinden kaynaklanmaktadır.^[14] Karotis cerrahisinin ilk zamanlarında bu tip olgularda cerrahinin nörolojik komplikasyonlar açısından yüksek risk taşıdığı bildirilirken, bu konuda yapılan çalışmalar arttıkça ek bir risk taşımadığını gösteren sonuçlar yayınlanmıştır.^[1,5-7,10,14-17] Özellikle bu tip olgularda zaman içinde olgu sayısı ve cerrahi deneyimin artması ile birlikte morbidite ve mortalite oranları da değişiklik göstermiştir.^[1,2,14,15] Özellikle 1986'dan önceki yayınlarda CO grubu hastalarda KEA'nın yüksek morbidite riski taşıdığı bildirilirken, bu tarihten sonra yapılan prospektif ve retrospektif çalışmalarda sonuçların farklı olmadığı ve bu olgularda KAE'nin güvenle yapılabileceği bildirilmiştir.^[2,5,6,10,15]

Bu konudaki yayınlarda majör nörolojik komplikasyon riski %0-17.6 arasında değişmektedir.^[2,10] Aungst ve ark.^[1] 1987-1995 yılları arası yapılan yayınları inceledikleri çalışmada %0-8 arası ameliyat sonrası inme ve mortalite, %85-90 arası beş yıl inmesiz yaşam bildirmişlerdir. Benzer yayınlarda CO grubunda ameliyat sonrası inme oranı %1.7-6.7 arası bildirilirken; kontrol grubunda bu oran %1.4-5.5 arası bildirilmiştir.^[14]

Özellikle son yayınlarda ameliyat sonrası inme ve ölüm oranları %5'in altında bildirilmiştir.^[1,2,14]

Çalışmamızdaki amaç, her iki grup arasında hem nörolojik hem de nörolojik olmayan komplikasyonların karşılaştırılması idi. Çalışmamızın sonunda CO grubunda %6.3 ve kontrol grubunda %6.8 oranında ameliyat sonrası nörolojik komplikasyon ile karşılaşıldı. Kontrol grubunda dört olguda (%3.9) majör inme gelişirken, CO grubunda majör inme ile karşılaşılmadı. Ameliyat sonrası komplikasyonlar açısından iki grup arasında anlamlı fark tespit edilmemiş olması, CO bulunan hastalarda standart KAE'nin şant kullanımına gerek olmadan dahi güvenle uygulanabileceğini gösterdi. Göreceli olarak hastalık derecesi daha ileri olan CO grubu ile kontrol grubu arasında sonuçlar açısından fark olmaması, KAE'nin hastalık derecesi daha ileri olgularda güvenle uygulanabileceğinin göstergesidir. Karotis arterinin karşı tarafında tıkanıklık olan gruptaki yoğun bakım kalış süresi oranının yüksekliğinin ameliyat sonrası nörolojik (inme, monopleji, hemipleji) ve nörolojik olmayan (kanama, revizyon, kalp yetmezliği) komplikasyonlarla ilişkili olduğu görüldü. Ancak iki grup arasında oluşan komplikasyonlar açısından fark yoktu. İki grup arasında ortalama yoğun bakımda yatış süreleri arasında görülen yaklaşık üç saatlik bu farkın klinik düzeyde anlamlı olmadığı kanaatindeyiz. Ayrıca CO grubundaki hastaların karotis arter hastalığının daha ciddi olması (daha sık iki taraflı hastalık varlığı, karşı tarafta tıkanıklık varlığı, sağ ve sol karotis arterdeki ortalama darlık derecelerinin yüksek olması), olası komplikasyon beklentisi nedeniyle daha uzun süre yoğun bakım ünitesinde tutulmalarına yol açmış olabilir.

Karotis arterinin karşı tarafında tıkanıklık olan hastalarda KAE'nin ek risk taşıdığı çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir.^[2,18] Rothwell ve ark.^[18] 14 çalışmaya dayanarak yayınladıkları meta-analizde KEA'da ameliyat sonrası inme ve ölüm riskini artıran faktörler arasında CO varlığını anlamlı faktör olarak bildirmişlerdir. NASCET çalışmasının cerrahi kolunun sonuçlarını bildiren Ferguson ve ark.nın^[19] çalışmalarında incelenen 26 değişkenden beşinin, ameliyat sonrası riski artırdığı ve bunlardan biri olarak ifade edilen CO varlığının riski 2.2 kat artırdığı bildirilmiştir. Benzer şekilde Antoniou ve ark.nın^[20] yaptıkları bir meta-analizde ulaştıkları sonuçlara dayanarak CO varlığının cerrahi riski artırdığını belirtmişlerdir.

Yayımlanan çalışmalara rağmen karşı taraf karotis arteri tam tıkalı hastalarda nasıl bir cerrahinin uygulanması gerektiğine dair herhangi bir standart yoktur.^[7] Bu tip olgularda karotis arterin klemplenmesi esnasında olabilecek komplikasyonları önlemek için farklı beyin

koruma teknikleri önerilmiş ve tartışmalar bu konuda yoğunlaşmıştır. Elektroensefalografi (EEG) monitörizasyonu, transkraniyal Doppler monitörizasyonu, serebral oksijen monitörizasyonu, karotis güdük basınç takibi sıklıkla kullanılan yöntemlerdir.^[9,16]

Bu konuda en çok üstünde durulan öneri şant kullanımı ile ilgili olmuştur.^[2,3,5,9,14,16,17] Klempleme sırasında şant kullanımı ile karşı hemisferdeki iskeminin önüne geçileceği ve oluşacak komplikasyonların daha az olacağı öngörülmüştür.^[3,5,14] Lesage ve ark.^[9] şant kullanmadan yaptıkları 133 hastalık çalışmalarında yüksek nörolojik morbidite (%9) ve mortalite (%6.8) bildirmişlerdir. Bunun yanında Ward ve ark.^[16] ise sekiz olguyu sundukları çalışmalarında, şant kullanımının şart olmadığını fakat EEG monitörizasyonunun önemli ve gerekli olduğunu bildirmişlerdir. Aksun ve ark.^[21] ise KEA sırasında şant uygulama gerekliliğinin serebral oksimetre yöntemi ile saptanabileceğini bildirmişlerdir. Bu konudaki ilginç çalışmalardan biri de Goodney^[17] tarafından yapılmıştır. Goodney, şant kullanılmayan, rutin şant kullanılan ve selektif şant kullanılan üç grup hastada 30 günlük inme/ölüm oranlarını incelemiş ve selektif şant kullanılan olgularda (%7.6) kullanılmayan (%3.4) veya rutin kullanılan (%1.5) olgulara oranla riskin daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Bu nedenle yazar şant kullanımının komplikasyon riskini azalttığını ama şant kullanımına ameliyat öncesinde karar verilmesinin önemli olduğunu belirtmiştir.^[17]

Julia ve ark.^[22] ise CO grubu hastalarda ameliyat sonrası karotis arter klemplemesi sonrası daha fazla EEG değişikliği olduğu gerekçesiyle EEG monitörizasyonunun önemi üstünde durmuşlardır. Yine aynı çalışmada iki taraflı karotis darlığında ikinci ameliyatta inme insidansının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.^[21] Grego ve ark.^[2] olgularında ameliyat sonrası rutin olarak EEG ve şant kullandıklarını bildirmiş ve bu uygulamayı önermişlerdir. Olgularının yaklaşık %78'inde yama kullanmış ve bunun erken dönem tromboz riskini ve dolayısıyla arteriyel tekrar daralma ve inme riskini azaltacağını öne sürmüşlerdir.

Karotis arterinin karşı tarafında tıkanıklık olan olgulardaki nörolojik komplikasyonlar klempleme ile oluşan iskemi dışında ek patoloji ve ameliyat öncesi faktörlerle de ilişkilidir. Bu hasta grubunda klempleme esnasında azalmış sirkülasyon ve hiperperfüzyona sekonder serebral kanamanın nörolojik morbiditede önemli rol oynadığı bildirilmiştir.^[8,15] Ameliyat sonrası oluşan faktörler açısından ameliyat öncesi minör veya majör nörolojik semptomları olan hastalarda ameliyat sonrası inme riskinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir.^[5] Bunun yanında gerek AbuRahma ve ark.^[15] gerekse Grego ve ark.^[2] ameliyat sonrası GİA

ve inme oluşumu açısından semptomatik ve asemptomatik hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamamışlardır.

Karotis arterinin karşı tarafında tıkanıklık olan hastalarda önerilen alternatif yöntemlerden biri karotis arter anjiyoplastisi ve stentlemedir (CAS). Ricotta ve ark.nın^[23] çalışmalarında CO hastalarına uygulanan CAS ve KAE kıyaslanmıştır. Yazarlar KEA uygulanan hastalarda CO varlığının kardiyak olay ve inme riskini artırdığını ancak CAS hastalarında CO varlığı ile inme, kardiyak olay ve ölüm riskinin artmadığını bildirmişlerdir. Faggioli ve ark.nın^[24] yaptıkları bir meta-analizde CO varlığının KAE için bir risk faktörü olduğu ancak CAS için olmadığı gösterilmiştir.

Bu sonuçları bildiren çalışmaların yanı sıra karşı tarafın tıkalı olduğu hasta grubunda yapılacak KAE'nin sanıldığı kadar ek risk taşımadığını gösteren çalışmalar da bildirilmiştir.^[1,2,5-7,10,14] Bayazit ve ark.^[7] CO bulunan 34 olguyu inceledikleri çalışmalarında iki grup arasında erken ve geç dönem sonuçlar açısından anlamlı fark saptamamışlardır. Aynı şekilde Aungst ve ark.^[11] 37 hastalık çalışmalarında iki grup arasında inme ve ölüm oranları açısından anlamlı fark bulamamışlardır. Benzer şekilde Grego ve ark.^[2] 144 CO hastasını 1237 kontrol grubu hastası ile karşılaştırdıkları çalışmalarında iki grup arasında nörolojik komplikasyonlar açısından istatistiksel fark saptamamışlardır. Lacroix ve ark.^[5] 129 hastayı retrospektif olarak inceledikleri çalışmalarında CO grubunda KEA'nın majör nörolojik komplikasyon riskini artırmadığını bildirmişlerdir. Samson ve ark.^[25] çalışmalarında CO bulunan hastalarda şant kullanmadan bile KAE'nin güvenle yapılabileceğini göstermişlerdir.

Bu konudaki olumlu sonuçların nedenlerini inceleyen çalışmalar karotis arterin klemplenmesi sırasında serebral iskeminin, artmış serebral kollateral dolaşım (vertebrobaziler dolaşım) nedeniyle iyi tolere edildiğini öne sürmüşlerdir.^[14] Bunu doğrulayan çalışmalardan birini Hendrikse ve ark.^[26] yapmışlardır. Karşı tarafı daralmış veya tıkalı olmayan 18 hasta ile tek taraflı daralma olan 30 olguyu karşılaştırdıkları çalışmalarında olguların KEA öncesi ve sonrası MR anjiyografi ile Willis poligonundaki kollateral damar çaplarını ve akımını ölçmüşlerdir. Çalışma sonucunda karşı tarafı tıkalı grupta kollateral akımın artış gösterdiğini ve damar çaplarının arttığını görmüşlerdir. Benzer çalışmayı Baracchini ve ark.^[27] da yapmış, karşı tarafı tıkalı 49 hastayı kontrol grubu ile kıyasladıkları çalışmalarında KEA sonrası serebral hemodinamik düzelme ve serebrovasküler olayları transkraniyal Doppler US ile araştırmışlardır. Çalışmalarında KEA'nın hem ameliyat edilen tarafta hem de tıkalı tarafta düzelme sağladığı ve bunun semptomatik ve asempto-

matik hastalar arasında farklı olmadığını görmüşlerdir.^[27] Yine aynı çalışmanın benzerini Rutgers 19 hastalık çalışmasında yapmış ve MR anjiyografi ve transkraniyal Doppler US ile KEA sonrası hemodinamik düzelmenin sadece ameliyat edilen tarafta değil tıkalı tarafta da sağlandığını göstermişlerdir.^[28]

Weise ve ark.^[4] CO bulunan 132 hasta ile CO bulunmayan 80 hastanın ameliyat sırası sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, özellikle tıkalı grupta kadın cinsiyetin anlamlı olarak yüksek risk taşıdığını bildirmişlerdir. Bunun yanında Rockman^[14] CO grubundaki hastalarda erkek cinsiyetin, sigara içimi ve hipertansiyonun daha yüksek oranda olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda erkek cinsiyet iki grupta da yüksek bulundu ancak aralarındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı. Hipertansiyon öyküsü ve sigara içimi en sık rastlanan ateroskleroz risk faktörleri olarak karşımıza çıkmıştır. Yine yapılan çalışmalarda tıkanıklık olan gruptaki hastaların ameliyat öncesinde daha fazla semptomatik olduğu bildirilse de bizim çalışmamızda tıkalı grup ile tıkalı olmayan grup arasında semptom varlığı açısından anlamlı fark tespit edilmedi.^[5,14]

Çalışmamızın başlıca limitasyonu, hastaların orta ve uzun dönem takip verilerinin olmamasıdır. Uzun dönem komplikasyonlar ve hayatta kalma oranlarının belirlenmesi, CO bulunan hastalara uygulanan KAE'nin faydasının ortaya konmasında önemli olacağı düşüncesindeyiz. Ayrıca bu hastalarda uygulanan KAE'nin medikal tedavi ve CAS ile kıyaslanmaması bir diğer limitasyondur.

Sonuç olarak, karotis endarterektomisi uygulaması planlanan hastalarda karotis arterinin karşı tarafında tıkanıklık varlığı ameliyat sonrası morbidite ve mortalitede artış ile beraber olmamıştır. Bu hastaların tedavisinde karotis endarterektomi önerilen tedavi yaklaşımı olmalıdır.

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. Aungst M, Gahtan V, Berkowitz H, Roberts AB, Kerstein MD. Carotid endarterectomy outcome is not affected in patients with a contralateral carotid artery occlusion. *Am J Surg* 1998;176:30-3.

2. Grego F, Antonello M, Lepidi S, Zaramella M, Galzignan E, Menegolo M, et al. Is contralateral carotid artery occlusion a risk factor for carotid endarterectomy? *Ann Vasc Surg* 2005;19:882-9.
3. Pulli R, Dorigo W, Barbanti E, Azas L, Russo D, Matticari S, et al. Carotid endarterectomy with contralateral carotid artery occlusion: is this a higher risk subgroup? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002;24:63-8.
4. Weise J, Kuschke S, Bähr M. Gender-specific risk of perioperative complications in carotid endarterectomy patients with contralateral carotid artery stenosis or occlusion. *J Neurol* 2004;251:838-44.
5. Lacroix H, Beets G, Van Hemelrijck J, Carton H, Nevelsteen A, Suy R. Carotid artery surgery in the presence of an occlusion of the contralateral carotid artery: perioperative risk analysis and follow-up. *Cardiovasc Surg* 1994;2:26-31.
6. Keldahl ML, Park MS, Garcia-Toca M, Wang CH, Kibbe MR, Rodriguez HE, et al. Does a contralateral carotid occlusion adversely impact carotid artery stenting outcomes? *Ann Vasc Surg* 2012;26:40-5.
7. Bayazit M, Gol K, Yurdakok O, Birincioğlu L, Tasdemir O. Carotid endarterectomy in with contralateral total occlusion: early and late results. *Turkish J Vasc Surg* 2003;12:5-10.
8. McCarthy WJ, Wang R, Pearce WH, Flinn WR, Yao JS. Carotid endarterectomy with an occluded contralateral carotid artery. *Am J Surg* 1993;166:168-71.
9. Lesage R, Paris E, Koskas F, Bahnini A, Kieffer E. Surgical reconstruction of the internal carotid artery with contralateral occlusion without use of shunt. *Ann Vasc Surg* 1991;5:55-60.
10. Ballotta E, Da Giau G, Baracchini C. Carotid endarterectomy contralateral to carotid artery occlusion: analysis from a randomized study. *Langenbecks Arch Surg* 2002;387:216-21.
11. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med* 1991;325:445-53.
12. Özdemir N, Nüsser C-J, Gabel W. Bilateral karotis darlıklarında cerrahi tedavi ve sonuçları. *Türk Gogus Kalp Dama* 1995;3:211-5.
13. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. *JAMA* 1995;273:1421-8.
14. Rockman C. Carotid endarterectomy in patients with contralateral carotid occlusion. *Semin Vasc Surg* 2004;17:224-9.
15. AbuRahma AF, Robinson P, Holt SM, Herzog TA, Mowery NT. Perioperative and late stroke rates of carotid endarterectomy contralateral to carotid artery occlusion : results from a randomized trial. *Stroke* 2000;31:1566-71.
16. Ward A, Ferraris V, Saha S. Carotid endarterectomy with contralateral carotid occlusion: is shunting necessary? *Int J Angiol* 2012;21:135-8.
17. Goodney PP, Wallaert JB, Scali ST, Stone DH, Patel V, Shaw P, et al. Impact of practice patterns in shunt use during carotid endarterectomy with contralateral carotid occlusion. *J Vasc Surg* 2012;55:61-71.
18. Rothwell PM, Slattery J, Warlow CP. Clinical and angiographic predictors of stroke and death from carotid endarterectomy: systematic review. *BMJ* 1997;315:1571-7.

19. 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.
20. Antoniou GA, Kuhan G, Sfyroeras GS, Georgiadis GS, Antoniou SA, Murray D, et al. Contralateral occlusion of the internal carotid artery increases the risk of patients undergoing carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 2013;57:1134-45.
21. Aksun M, Girgin S, Kuru V, Sencan A, Yılık L, Aran G, et al. Cerebral oximetry monitoring method for the evaluation of the need of shunt placement during carotid endarterectomy. *Turk Gogus Kalp Dama* 2013;21:1152-5.
22. Julia P, Chemla E, Mercier F, Renaudin JM, Fabiani JN. Influence of the status of the contralateral carotid artery on the outcome of carotid surgery. *Ann Vasc Surg* 1998;12:566-71.
23. Ricotta JJ, Upchurch GR, Landis GS, Kenwood CT, Siami FS, Tsilimparis N, et al. The influence of contralateral occlusion on results of carotid interventions from the Society for Vascular Surgery Vascular Registry. *J Vasc Surg* 2014;60:958-64.
24. Faggioli G, Pini R, Mauro R, Freyrie A, Gargiulo M, Stella A. Contralateral carotid occlusion in endovascular and surgical carotid revascularization: a single centre experience with literature review and meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2013;46:10-20.
25. Samson RH, Cline JL, Showalter DP, Lepore MR, Nair DG. Contralateral carotid artery occlusion is not a contraindication to carotid endarterectomy even if shunts are not routinely used. *J Vasc Surg* 2013;58:935-40.
26. Hendrikse J, Rutgers DR, Klijn CJ, Eikelboom BC, van der Grond J. Effect of carotid endarterectomy on primary collateral blood flow in patients with severe carotid artery lesions. *Stroke* 2003;34:1650-4.
27. Baracchini C, Meneghetti G, Manara R, Ermani M, Ballotta E. Cerebral hemodynamics after contralateral carotid endarterectomy in patients with symptomatic and asymptomatic carotid occlusion: a 10-year follow-up. *J Cereb Blood Flow Metab* 2006;26:899-905.
28. Rutgers DR, Klijn CJ, Kappelle LJ, Eikelboom BC, van Huffelen AC, van der Grond J. Sustained bilateral hemodynamic benefit of contralateral carotid endarterectomy in patients with symptomatic internal carotid artery occlusion. *Stroke* 2001;32:728-34.