

Koroner Arter Bypass Cerrahisi Uygulanacak Hastalarda Preoperatif Rutin Karotis Doppler Ultrasonografi

ROUTINE PREOPERATIVE CAROTID DOPPLER ULTRASONOGRAPHY IN PATIENTS UNDERGOING CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

Dr. İbrahim GÖKŞİN,^a Dr. Baki YAĞCI,^b Dr. Ahmet BALTALARLI,^a Dr. Vefa ÖZCAN,^a
Dr. Mustafa SAÇAR,^a Dr. Ercan GÜRSES,^c Dr. Fahri ADALI,^a Dr. Hülya SUNGURTEKİN^c

^aKalp Damar Cerrahisi AD, ^bRadyoloji AD, ^cAnestezi ve Reanimasyon AD, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, DENİZLİ

Özet

Amaç: Bu çalışmada, koroner arter bypass cerrahisi (CABG) uygulanacak hastalarda karotis arter hastalığı sıklığını, anlamlı karotis arter stenozu yönünden belirleyici parametreleri, kritik stenozu olan ve karotis arter endarterektomisi (CEA) gereken hasta oranını tespit etmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Mayıs-Aralık 2002 tarihleri arasında elektif CABG operasyonu uygulanan 88 hasta çalışmaya alındı. Ortalama hasta yaşı 61.86 ± 9.14 [32_{\min} - 82_{\max}] idi. Operasyon öncesi tüm hastalara rutin olarak karotis Doppler USG yapıldı. %70 ve üzerinde stenoz varlığı kritik stenoz olarak kabul edildi. Bu hastalara CABG ile birlikte CEA operasyonu da uygulandı. Anlamlı karotis arter stenozu (\geq %50 stenozu) olan hastalar (grup-I) ile $<$ %50 stenozu olan hastalar (grup-II); yaş, cinsiyet, hipertansiyon (HT), diabetes mellitus (DM), sigara kullanımı, periferik arter hastalığı (PAH), sol ana koroner arter (LMCA) hastalığı, hastalıklı koroner arter damar sayısı (HDS) ve distal anastomoz sayısı (DAS) yönünden karşılaştırıldı. İstatistiksel değerlendirme için, Fisher tam olasılıklar testi ve bağımsız iki örnek t testi kullanıldı.

Bulgular: CABG uygulanacak hastaların %81.8'inde karotis arter tutulumu tespit edildi. Ciddi karotis arter hastalığı oranı %5.7, CEA uygulanan hasta oranı ise %3.4 idi. Yaş ortalaması ($66 \pm 6.4/60.9 \pm 9.1$, $p=0.091$), PAH (%40/%12.8, $p=0.063$) ve LMCA hastalığı (%30/%8.9, $p=0.062$) oranı grup-I'de grup-II'ye göre daha yüksek olmakla birlikte, 2 grup arasında istatistiksel olarak fark tespit edilemedi. Cinsiyet, HT, DM, sigara kullanımı, HDS yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak fark yoktu. Ancak DAS ($3.7 \pm 0.82/2.89 \pm 0.74$, $p=0.002$) grup-I'de anlamlı olarak daha yüksek oranda saptandı. CEA uygulanan hastaların hiçbirinde kardiyak ve nörolojik morbidite/mortalite gözlenmedi. Post-CABG erken dönem mortalite oranı %2.3, majör stroke oranı %1.1 idi.

Sonuç: Diffüz koroner arter hastalığı bulunan ve CABG uygulanacak olan hastaların preoperatif dönemde rutin olarak karotis Doppler USG ile değerlendirilmesi uygundur.

Anahtar Kelimeler: Koroner arter bypass cerrahisi, karotis arter hastalığı, karotis Doppler ultrasonografi

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2005, 25:221-226

Abstract

Objective: The purpose of this study is to determine carotid artery involvement, predictive parameters for significant carotid artery disease and those patients needed to carotid endarterectomy (CEA) in patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG).

Material and Methods: In our clinic, 88 patients undergoing CABG operation electively during the period between May and December 2002 were included in this study. Mean age was 61.86 ± 9.14 [32_{\min} - 82_{\max}]. All of the patients were screened routinely with carotid Doppler ultrasonography preoperatively. \geq 70% stenosis in carotid artery was accepted as critic carotid artery disease (CCAD). The patients with significant carotid artery disease (SCAD) [\geq 50% stenosis] in group-I compared to the patients with non-significant carotid artery disease (NSCAD) [$<$ 50% stenosis] in group-II regarding to age, sex, hypertension (HT), diabetes mellitus (DM), smoking, peripheral arterial disease (PAD), left main coronary artery (LMCA) disease, number of diseased coronary artery (DCA) and number of distal anastomosis (DA). CEA was performed simultaneously with CABG operation. Fisher's exact test and independent sample t test were used for statistical analysis.

Results: Carotid artery involvement was detected in 81.8% but CCAD in 5.7% of the patients. CEA was performed in 3.4% of the patients, none of this patients had no cardiac or neurologic morbidity and mortality. Mean age of the patients ($66 \pm 6.4/60.9 \pm 9.1$, $p=0.091$), PAD (40%/12.8%, $p=0.063$) and LMCA disease (30%/8.9%, $p=0.062$) in group-I were higher than that of the patients in group-II but not statistically significant. There were no significant differences between group-I and II regarding to sex, HT, DM, smoking, DCA. However, diffuse coronary artery disease in group-I (DA= $3.7 \pm 0.82/2.89 \pm 0.74$, $p=0.002$) was significantly higher than that of in group II. Early postoperative mortality rate was 2.3% and post-CABG major stroke rate was 1.1%.

Conclusion: In conclusion, we advise to screen routinely with carotid Doppler ultrasonography in patients undergoing CABG operation with diffuse coronary artery disease.

Key Words: Coronary artery bypass, carotid artery disease, ultrasonography, Doppler

Geliş Tarihi/Received: 26.07.2004

Kabul Tarihi/Accepted: 25.02.2005

Bu çalışma, XIX. Ulusal Kardiyoloji Kongresi 11-14 Ekim 2003, Antalya'da bildiriler olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. İbrahim GÖKŞİN
Sitelers Mahallesi, 6207 Sok. No: 2
Ege Apt. Kat:1 D:1 Siteler Mahallesi
20070, Kınıklı, DENİZLİ
ibrahimgoksin@hotmail.com

Copyright © 2005 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2005, 25

Ateroskleroz jeneralize bir hastalıktır. Koroner arter hastalığı nedeniyle koroner arter bypass cerrahisi (CABG) uygulanacak hastalara karotis arter hastalığı da eşlik edebilir. CABG uygulanacak hastalarda ciddi karotis arter hastalığı (\geq %70 stenoz) bulunma ihtimali %6

(%3.2-8.7)'dir.^{1,2} Altmış yaşından genç hastalarda bu oran %3.8, 60 yaşından büyük hastalarda %11.3, 70 yaşından büyük olan hastalarda ise %15 olarak bildirilmektedir.²⁻⁴ Karotis arter tutulumu olmayan CABG hastalarında post-CABG stroke riski ortalama %1-2 oranındadır.⁵ Ciddi karotis arter hastalığı olan ve karotis arter endarterektomisi (CEA) yapılmaksızın CABG uygulanan hastalarda ise erken postoperatif dönemde stroke riski %14.3, CEA sonrası CABG yapılan hastalarda ise bu oran %1.1-2.5'tir.^{6,7}

“North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET)”, “European Carotid Surgery Trial (ECST)” ve “The Asymptomatic Carotid Artery Study (ACAS)” çalışmaları ile ciddi karotis arter stenozlu semptomatik ya da asemptomatik olan hastalarda CEA yapılmasının stroke riskini CEA yapılmayan ve sadece medikal tedavi alan hastalara göre anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir.⁸⁻¹⁰ Ciddi karotis arter hastalığı olan ve CEA yapılmayan hastalarda yıllık stroke riski %3-5 oranında iken, CEA uygulanan hastalarda ise geç dönemde yıllık stroke riski %0.3 oranındadır.^{11,12} CABG ile birlikte CEA uygulanan hastaların preoperatif nörolojik semptomatolojisine bakıldığında bu hastaların büyük çoğunluğunun nörolojik yönden asemptomatik olduğu da görülmektedir.¹³

Bu veriler dikkate alındığında CABG yapılacak hastalarda ciddi karotis arter stenozu olan hastaların preoperatif dönemde saptanarak profilaktik CEA uygulanması, hem erken postoperatif dönemde hem de geç dönemde stroke riskini önemli oranda azaltacağından büyük önem taşımaktadır.

Biz bu çalışmada, kliniğimizde elektif ve ardışık olarak opere olan CABG hastalarında karotis arter hastalığı sıklığını, anlamlı karotis arter stenozu yönünden belirleyici parametreleri, kritik (ciddi) stenozu olan ve CEA gereken hasta oranını tespit etmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

Kliniğimizde, Mayıs-Aralık 2002 tarihleri arasında CABG nedeniyle elektif ve ardışık olarak opere edilen 88 hasta çalışmaya dahil edildi.

Hastalarımızın ortalama yaşı 61.86 ± 9.14 [32_{\min} - 82_{\max}] idi. Bu hastaların %13.6 (12 hasta)'sı kadın, %86.4 (76 hasta)'ü ise erkek idi. Hastalarımıza ait diğer preoperatif veriler Tablo 1'de gösterilmektedir. Çalışma için üniversitemiz etik kurulundan etik onay ve hastalarımızdan bilgilendirilmiş onay alınmıştır.

Operasyon öncesi tüm hastaların her iki taraf karotis arterleri B-mode, renkli Doppler ve spektral Doppler USG yöntemleri ile incelendi. Tüm incelemeler “GE Logic 500 Pro” model renkli Doppler USG cihazında 6.0-9.0 MHz'lik lineer transdüser kullanılarak yapıldı. Her iki taraf karotis arterler tüm uzunlukları boyunca incelenip, plak mevcudiyeti ve stenoz derecesi kaydedildi. Gri skala ve Doppler USG bulgularına göre stenoz dereceleri, “stenoz yok”, intimal kalınlaşma veya stenoza neden olmayan kalsifik plak ya da %30'un altında stenoz, %30-%50 arası stenoz”, “%50-%70 arası stenoz”, “%70 ve üzerinde stenoz”, “subtotal oklüzyon” ve “total oklüzyon” olarak sınıflandırıldı. “%70 ve üzerinde stenoz” varlığı ciddi karotis arter hastalığı olarak kabul edildi. Stenoz derecesinin tespitinde karotis Doppler USG'de kullandığımız tanısal kriterler Tablo 2'de daha ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

Anlamlı karotis arter stenozu (\geq %50 stenozu) olan hastalar (grup-I) ile %50'nin altında stenozu

Tablo 1. Hasta verileri.

Hasta verisi	Hasta sayısı	Değer ya da %
Yaş	88	61.86 ± 9.14
- [minimum ve maximum]		[32_{\min} - 82_{\max}]
- < 50 yaş	10	%11.4
- 50-59 yaş	16	%18.2
- 60-69 yaş	44	%50.0
- \geq 70 yaş	18	%20.4
Cins		
- Erkek	76	%86.4
- Kadın	12	%13.6
Diabetes Mellitus	30	%34.1
Hipertansiyon	38	%43.2
Sigara	60	%68.2
Sol Ana Koroner Arter (LMCA) Hastalığı	10	%11.4
Tek Damar Hastalığı (LAD)	3	%3.4
İki Damar Hastalığı (LAD-Cx, LAD-RCA)	16	%18.2
Üç Damar Hastalığı (LAD, Cx, RCA)	59	%67.1
Koroner Arter Hastalığı	88	
- Hastalıklı Koroner Arter Damar Sayısı		2.56 ± 0.58
- Distal Anastamoz Sayısı		3.02 ± 0.84
Periferik Arter Hastalığı	14	%15.9

Tablo 2. Karotis arter stenozunun derecesinin saptanmasında kullandığımız gri skala ve doppler USG kriterleri.

Stenoz derecesi	ICA PSV (cm/sn)	ICA EDV (cm/sn)	ICA/CCA PSV oranı	Plak yüzdesi %
YOK	< 125	< 40	< 2	-
İntimal kalınlaşma, nonstenotik plak ya da < %30 stenoz varlığı	< 125	< 40	< 2	< %30
≥ %30-50 Stenoz	< 125	< 40	< 2	< %50
≥ %50-70 Stenoz	[125-230]	[40-100]	[2-4]	≥ %50
≥ %70 Stenoz	≥ 230	≥ 100	≥ 4	≥ %50
Tama yakın oklüzyon	↑, N, ↓ ya da akım saptanamıyor	↑, N, ↓ ya da akım saptanamıyor	Değişken	Lümen tama yakın tıkalı
Total oklüzyon	Akım yok	Akım yok	-	LümenYok

CCA: Kominikan karotid arter, EDV: End-diastolik velosite, ICA: İnternal karotid arter, PSV: Pik sistolik velosite.

olan hastalar (grup-II); yaş, cinsiyet, hipertansiyon (HT), diabetes mellitus (DM), sigara kullanımı, periferik arter hastalığı (PAH), sol ana koroner arter (LMCA) hastalığı, hastalıklı koroner arter damar sayısı (HDS) ve distal anastomoz sayısı (DAS) yönünden karşılaştırıldı.

İstatistiksel değerlendirmeye dahil edilen bütün sayısal veriler ortalama ± standart sapma ve % olarak verildi. İstatistiksel analizler için SPSS analiz programı (SPSS for windows, version 8.0, SPSS Inc, Chicago) kullanıldı. İstatistiksel değerlendirmeler için, Fisher tam olasılık testi ve bağımsız iki örnek t testi kullanıldı.

Karotis Doppler USG'de kritik stenoz tespit edilen ve CEA planlanan hastalara ek olarak karotis anjiyografisi de yapıldı.

CEA, genel anestezi altında CABG ile aynı seansta (Simültane prosedür) uygulandı. CEA sırasında hastaların hiçbirinde serebral monitorizasyon ve "Trans-Cranial Doppler (TCD)" kullanılmadı. CEA, intravenöz heparinizasyonu (5000 Ünite/UH heparin) takiben karotis arterin klemplenmesinden hemen sonra internal karotis arterin (ICA) distalinden ölçülen invaziv arter basıncının 50 mmHg'nın altında olması durumunda Pruitt-Inahara şantı kullanılarak, aksi durumda ise şant kullanılmadan gerçekleştirildi.

Bulgular

Preoperatif rutin karotis Doppler USG'si yapılan 88 CABG hastasının %18.2 (16 hasta)'sinde karotis arterlerde atherosklerotik

tutulmuş gözlenmezken, %81.8 (72 hasta)'inde ise değişen derecelerde atherosklerotik tutulum olduğu görüldü. Karotis Doppler USG ile hastaların %62.5 (55 hasta)'inde intimal kalınlaşma, stenoza neden olmayan kalsifik plak ya da < %30 stenoz tespit edildi. %30 ve üzerinde karotis stenozu tespit edilen toplam 17 hastanın (%19.3) 6'sında kontralateral karotis arterde de lezyon saptandı. Karotis arterlerde tespit edilen lezyonlar Tablo 3'te daha ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

Toplam 5 hastada (%5.7) kritik derecede (≥ %70) karotis arter stenozu tespit edildi, bu hastaların yaş ortalaması ise 64.2 ± 9.6 olarak hesaplandı. Bu 5 hastanın 2'sinde total oklüzyon vardı. Sol ICA da total oklüzyonu olan 1 hastada ek olarak kontralateral karotis arterde de %50 stenoz mevcuttu. Karotis arterde kritik stenoz tespit edilen hastaların sadece 2 (%40)'sinde nörolojik olarak semptom varken diğer 3 hasta (%60) asemptomatikti. Üstelik, preoperatif karotis muayenesinde bu hastaların yalnızca 1 (%20)'inde

Tablo 3. CABG hastalarında preoperatif rutin karotis doppler USG sonuçları.

Karotis arter hastalığı	Hasta sayısı	Hasta %
- Normal	16	%18.2
- İntimal kalınlaşma, stenoza neden olmayan kalsifik plak ya da < %30 stenoz	55	%62.5
- [≥ %30-%50 stenoz]	7	%7.9
- [%50-%70 stenoz]	5	%5.7
- (≥ %70 stenoz)	3	%3.4
- Total oklüzyon	2	%2.3

karotis arter üzerinde sistolik üfürüm mevcuttu. CABG ile birlikte CEA uygulanan hasta oranı ise %3.4 (3 hasta) idi. CEA yapılan 3 hastaya preoperatif verifikasyon açısından karotis anjiyografisi de yapıldı. Anjiyografik veriler ile Doppler verileri birbiri ile uyumlu bulundu. CABG ile birlikte CEA uygulanan hastaların hiçbirinde kardiyak ya da nörolojik problem ve mortalite gözlenmedi.

Grup I'de yaş ortalaması 66 ± 6.4 , grup II'de 60.9 ± 9.1 idi, iki grup arasında istatistiksel olarak fark yoktu ($p= 0.091$). Cinsiyet (%20/%12.8, $p= 0.621$), HT (%60/%41.1, $p= 0.176$), DM (%30/%34.6, $p= 0.773$), sigara kullanımı (%80/%66.6, $p= 0.493$), HDS ($2.8 \pm 0.42/2.52 \pm 0.59$, $p= 0.163$) yönünden de iki grup arasında istatistiksel olarak fark yoktu. PAH (%40/%12.8, $p= 0.063$) ve LMCA hastalığı (%30/%8.9, $p= 0.062$) oranı grup-I'de grup-II'ye oranla daha yüksek olmakla birlikte, iki grup arasında istatistiksel olarak fark tespit edilemedi. Diffüz koroner arter hastalığı (DAS: $3.7 \pm 0.82/2.89 \pm 0.74$, $p= 0.002$) ise grup I'de anlamlı olarak daha yüksek oranda saptandı (Tablo 4).

Postoperatif erken dönemde 63 yaşındaki 1 (%1.1) hastada minör nörolojik disfonksiyon (irreversible görme alanı defekti ve vizüel agnozi), postoperatif 7. gün AF'ye giren ve medikal kardiyoversiyonla sinüs ritmine döndürülen 82 yaşındaki 1 (%1.1) hastada ise majör nörolojik disfonksiyon (motor afazi + sol hemipleji) gelişti.

Tablo 4. Grup I ve II arasındaki farklılıklar ve kıyaslaması.

Parametre	Grup I (n= 10)	Grup II (n= 78)	p değeri
Yaş	66.0 ± 6.39	60.89 ± 9.14	0.091
Cins(K/E)	2/8	10/68	0.621
DM	(3) %30	(27) %34.6	0.773
HT	(6) %60	(32) %41.1	0.176
Sigara	(8) %80	(52) %66.6	0.493
PAH	(4) %40	(10) %12.8	0.063
LMCA	(3) %30	(7) %8.9	0.062
HDS	2.8 ± 0.42	2.52 ± 0.59	0.163
DAS	3.7 ± 0.82	2.89 ± 0.74	0.002*

* $p < 0.05$, istatistiksel olarak anlamlı.

DAS: Distal anastomoz sayısı, DM: Diabetes mellitus, HDS: Hastalıklı damar sayısı, HT: Hipertansiyon, LMCA: Sol ana koroner arter, PAH: Periferik arter hastalığı.

Majör stroke geçiren hastamız nöroloji servisinde yapılan tedavisinin ardından post-op. 2. ayda nörolojik sekelli (motor afazi + sol hemiparazi) olarak hastaneden taburcu edildi.

Kanama nedeniyle revizyona alınan ve sonrasında akut solunum yetmezliği gelişen ve trakeostomi açılan 78 yaşındaki 1 hasta post-op. 22. gün, düşük kardiyak debi sendromu nedeniyle intra-aortik balon pompası (IABP) takılan 54 yaşındaki 1 hasta ise postoperatif 2. gün olmak üzere toplam 2 hasta (%2.3) kaybedildi.

Tartışma

CABG operasyonu sonrası stroke (Post-CABG stroke) riski ortalama %2'dir. Ancak post-CABG stroke, mortalitesi hayli yüksek olan ciddi bir komplikasyondur. CABG uygulanacak olan ve preoperatif tarama testleri ile ciddi karotis arter hastalığı bulunmadığı tespit edilen hastalarda ise perioperatif stroke riski %2'nin altındadır.¹

Karotis arterde unilateral %50-99 stenozu bulunan hastalarda perioperatif stroke riski %3.2, bilateral %50-99 stenozu bulunan hastalarda bu risk %5.2 iken, karotis arter oklüzyonu olan hastalarda ise bu risk %7-11 oranındadır.¹

Post-CABG stroke riski; karotiste üfürümü olan ve olmayan hastalarda sırasıyla %5.6 ve %1.6, nörolojik yönden semptomu olan ve olmayan hastalarda sırasıyla %8.5 ve %2.2'dir, ciddi karotis arter stenozu olan ve CEA uygulanmayan CABG hastalarında bu oran %14.3'lere kadar yükselirken, CEA sonrası CABG yapılan hastalarda ise %1.1-2.5 oranındadır.^{1,7} Ciddi karotis arter stenozu bulunan hastalarda CABG öncesi profilaktik CEA yapılması, post-CABG stroke riskini %40-50 oranında azaltmaktadır.¹ Bizim CABG uyguladığımız hastalarının sadece %1.1'inde majör stroke görülmesi, preoperatif dönemde ciddi karotis arter stenozu olan hastaların tespit edilerek profilaktik CEA yapılması ile açıklanabilir.

CABG yapılacak olan ve ciddi karotis arter stenozu bulunan hastaların preoperatif dönemde nörolojik yönden büyük oranda asemptomatik olması bu hastaların tespitinde güçlükler yaratmaktadır.^{13,14} CABG yapılacak hastalarda

karotis arterde üfürüm prevalansı ise sadece %9.9'dur.¹ Bizim hastalarımızın %5.7'sinde ciddi karotis arter hastalığı vardı ve bu hastaların sadece %40'ı preoperatif olarak semptomatikti. CABG uygulanacak hastalarımızın %6.9'unda karotiste üfürüm duyulurken, ciddi karotis arter stenozu olan hastaların ise sadece %20'sinde karotiste üfürüm duyuluyordu.

Post-CABG stroke riski yaş ile anlamlı olarak artış göstermektedir. Elli yaş altında CABG uygulanan hastalarda bu risk %0.5'in altında iken, 50-60 yaş arasında %1-1.5, 60-70 yaş arasında %2-3, 70-80 yaş arasında %4-7, 80 yaşından büyük hastalarda ise %8-9 oranındadır.¹⁵⁻¹⁹ Biz opere ettiğimiz 50 yaşın altındaki CABG hastalarının hiçbirinde stroke ve mortalite görmedik. CABG sonrası 50-82 yaş arasındaki hastalarımızın %1.3'ünde minör stroke, %1.3'ünde ise majör stroke ile karşılaştık. Post-CABG stroke geçiren hastaların hiçbirinde ciddi karotis arter hastalığı yoktu. Postoperatif dönemde majör stroke geçiren 1 hastamızda ise neden atriyal fibrilasyona bağlı serebral tromboemboli idi.

Altmış yaşından büyük ve karotis arterde ≥ 70 stenozu bulunan hastalarda post-CABG stroke riski %15 iken, karotis arterde stenoz bulunmayan aynı yaş grubunda ise bu oran sadece %0.6'dır.² Biz, ciddi karotis arter hastalığı olan (CEA yapılan hastalar dahil) hastalarımızın hiçbirisinde postoperatif stroke görmedik. Bu hasta grubunda CPB sırasında hipotansif kalmamaya ve sistolik arter basıncını 70 mmHg'nın üzerinde tutmaya ayrıca özen gösterdik.

Kombine CABG ve CEA uygulanacak hastalara %31-56.1 oranında PAH eşlik etmektedir.²⁰⁻²² LMCA stenozu olan hastalarda, karotis arter stenozu oranının daha yüksek olduğu bildirilmektedir.^{4,17} CABG uygulanacak hastalarımızın %11.3'ünde LMCA stenozu vardı, %15.9'una da PAH eşlik ediyordu. Karotis Doppler USG de anlamlı karotis arter hastalığı tespit edilen hastalarımızda LMCA stenozu ve PAH oranı daha yüksek olmakla birlikte, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Ancak anlamlı karotis arter hastalığı olan hasta

grubunda diffüz koroner arter hastalığı oranı daha yüksekti ($p=0.002$).

Perioperatif stroke riski, ciddi aortik atherosklerotik hastalığı olan ve olmayan hastalarda sırasıyla %5-19 ve %0-2 olarak bildirilmektedir.^{16,23-25} Aortik atherosklerotik hastalık oranı yaş ile artmaktadır. 50-59 yaş arasında %9, 60-69 yaş arasında %18, 70-79 yaş arasında %22 ve 80 yaş üzerinde ise %33 oranındadır.²⁶ Yaşla birlikte artan aortik atherosklerotik hastalık oranı, yine yaşla birlikte artan karotis arter hastalığı oranı ile paralellik göstermektedir. Karotis arter hastalığı, atherosklerotik hastalıklar için bir "marker" olarak kabul edilmektedir.²⁷ Kombine ciddi aortik atherosklerotik hastalık ve karotis arter hastalığı olan hastalarda post-CABG stroke riski %14 iken, olmayan hastalarda ise %0.9 oranındadır.²⁸

Karotis anjiyografisi karotis arter hastalıklarının tanısında kullanılan "gold standart" bir yöntem olmakla birlikte, klinik pratikte non-invaziv ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle karotis Doppler USG daha sıklıkla kullanılmaktadır. Teknolojik ilerlemeye paralel olarak B-mode, gri skala, color Doppler ve spectral Doppler USG görüntüleme yöntemlerinin güvenilirlikleri oldukça artmıştır. Gri skala ve color Doppler ile direkt olarak ölçülen stenoz derecesi (Lümen çapı reduksiyon yüzdesi) ve spectral Doppler ile internal karotis arterden ölçülen "peak systolic velocity (PSV)" ölçümleri, karotis arter stenozu derecesinin belirlenmesinde kullanılan en önemli iki parametredir. Doppler USG ile karotis arter stenozu derecesinin tespitindeki güvenilirlik %91-100 olarak bildirilmektedir.^{29,30} Biz çalışmamızda CABG öncesi karotis arter stenozu tayininde rutin olarak karotis Doppler USG'yi kullandık, stenoz derecesi ≥ 70 olan ve CEA planlanan her hastaya ise karotis anjiyografisi yaptırıldı. Doppler USG ile anjiyografik sonuçların birbiri ile uyumlu olduğunu gözlemledik.

CABG uygulanacak hastalarda ciddi karotis arter prevalansının %4.5'in üzerinde olduğu popülasyonlarda karotis arterlerin preoperatif rutin tarama yöntemleri ile değerlendirilmesinin maliyet yönünden etkin (cost-effective) olduğu bildirilmiştir.³¹

Bizim çalışmamızda ise rutin karotis Doppler USG ile hastalarımızın %5.7'sinde ciddi karotis arter hastalığı tespit edilirken, %3.4'üne CABG ile birlikte CEA yapıldı.

Kalp damar cerrahisi kliniklerinde CABG operasyonları rutinde en sık uygulanan operasyonlardır. CABG uygulanan hastaların yaş ortalamalarının yıllar içerisinde giderek artması postoperatif dönemde karşılaşılan vasküler ya da vasküler olmayan komplikasyonların artışına neden olmaktadır. Postoperatif dönemde önlenebilir stroke nedenlerinin başında ise karotis arter hastalığı ilk sıradadır. CABG uygulanacak olan ve diffüz koroner arter hastalığı bulunan hastalarda, CABG öncesi karotis Doppler USG ile ciddi karotis arter hastalığı olan hastaların tespit edilmesi ve CEA'sı yapılmasıyla postoperatif stroke ve mortalite önemli oranda azaltılabilir, kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- Naylor AR, Mehta Z, Rothwell PM, Bell PRF. Carotid artery disease and stroke during coronary artery bypass: A critical review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002;23:283-94.
- Faggioli GL, Curl GR, Ricotta JJ. The role of carotid screening before coronary artery bypass. *J Vasc Surg* 1990;12:724-9.
- Rizzo RJ, Whittemore AD, Couper GS, et al. Combined carotid and coronary revascularization: The preferred approach to the severe vasculopathy. *Ann Thorac Surg* 1992;54:1099-108.
- Berens ES, Kouchoukos NT, Murphy SZ, Wareing TH. Preoperative carotid artery screening in elderly patients undergoing cardiac surgery. *J Vasc Surg* 1992;15:313-23.
- Dawson DL, Zierler RE, Strandness DE, Clowes AW, Kohler TR. The role of duplex scanning and arteriography before carotid endarterectomy: A prospective study. *J Vasc Surg* 1993;18:673-80.
- Pillai L, Gutierrez IZ, Curl GR, Gage AA, Balderman SC, Ricotta JJ. Evaluation and treatment of carotid stenosis in open-heart surgery patients. *J Surg Res* 1994;57:312-5.
- Rath PC, Agarwala MK, Dhar PK, et al. Carotid artery involvement in patients of atherosclerotic coronary artery disease undergoing coronary artery bypass grafting. *Indian Heart J* 2001;53:761-5.
- North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy. In symptomatic patients with high-grade stenosis. *N Engl J Med* 1991;325:445-53.
- European Carotid Surgery Trialists Collaborative Group. Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: Final results of the MRC European Carotid Surgery Trial. *Lancet* 1998;351:1379-87.
- The Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study Group. Study design for randomised prospective trial of carotid endarterectomy for asymptomatic atherosclerosis. *Stroke* 1989;20:844-9.
- Meissner I, Wiebers DO, Whisnant JP, et al. The natural history of asymptomatic carotid artery occlusive lesions. *JAMA* 1987;258:2704-7.
- Thompson JE. Carotid endarterectomy for asymptomatic carotid stenosis: An update. *J Vasc Surg* 1991;13:669-73.
- Snider F, Rossi M, Manni R, et al. Combined surgery for cardiac and carotid disease: Management and results of a rational approach. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000;20:523-7.
- Katz ES, Tunick PA, Rusinek H. Protruding aortic atheromas predict stroke in elderly patients undergoing cardiopulmonary bypass: Experience with intraoperative transoesophageal echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:70-7.
- Frye RL, Kronmal R, Schaff HV, Myers WO, Gersch BJ. Stroke in coronary artery bypass graft surgery: An analysis of the CASS experience. *Int J Cardiol* 1992;36:213-21.
- Roach GW, Kanchuger M, Mangano CM, et al. Advers cerebral outcomes after coronary bypass surgery. *N Engl J Med* 1996;335:1557-63.
- D'Agostino RS, Svensson LG, Neuman DJ, et al. Screening carotid ultrasonography and risk factors for stroke in coronary artery surgery patients. *Ann Thorac Surg* 1996;62:1714-23.
- Gartner TJ, Homeffer PJ, Manolio TA. Stroke following coronary artery bypass grafting: A ten year study. *Ann Thorac Surg* 1985;40:574-81.
- Gartner TJ, Homeffer PJ, Manolio TA, Hoff SJ, Pearson TA. Major stroke after coronary artery bypass surgery: Changing magnitude of the problem. *J Vasc Surg* 1986;3:684-7.
- Bond R, Narayan SK, Rotwell PM, Warlow CP. Clinical and radiographic risk factors for operative stroke and death in the European Carotid Surgery Trial (ECST). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002;23:108-16.
- Beşirli K, Bozkurt K, Kaynak K, et al. Karotid Endarterektomiler (20 olgu analizi). *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 1994;1:148-51.
- Toledo de Aguiar E, Lederman A, Higutchi C, Schreen G. Early and late results of carotid endarterectomy: Retrospective study of 70 operations. *Sao Paulo Med J* 2001;119:206-11.
- Mickleborough LL, Walker PM, Takagi Y, et al. Risk factors for stroke in patients undergoing coronary artery bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;112:1250-9.
- John R, Chodhri AF, Weinberg AD, et al. Multicenter review of preoperative risk factors for stroke after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2000;69:30-66.
- Lynn GM, Stefanek K, Reed JF, Gee W, Nicholas G. Risk factors for stroke after coronary artery bypass. *Thorac Cardiovasc Surg* 1992;104:1518-23.
- Wareing TH, Davilla-Roman VG, Daily WB, et al. Strategy for the reduction of stroke incidence in cardiac surgical patients. *Ann Thorac Surg* 1993;55:1400-8.
- Kallikazaros I, Tsioufis C, Sideris S, Stefanadis C, Toutouzas P. Carotid artery disease as a marker for the presence of severe coronary artery disease in patients evaluated for chest pain. *Stroke* 1999;30:1002-7.
- Goto T, Baba T, Yoshitake A, Shibata Y, Ura M, Sakata R. Craniocervical and aortic atherosclerosis as neurologic risk factors in coronary surgery. *Ann Thorac Surg* 2000;69:834-40.
- Huston J III, James EM, Brown RD Jr, et al. Redefined duplex ultrasonographic criteria for diagnosis of carotid artery stenosis. *Mayo Clin Proc* 2000;75:1133-40.
- Carpenter JP, Lexa FJ, Davis JT. Determination of sixty percent or greater carotid artery stenosis by duplex Doppler ultrasonography. *J Vasc Surg* 1995;22:697-703.
- Ascher E, Hingorani A, Yorkovich W, Ramsey PJ, Salles-Cunha S. Routine preoperative carotid duplex scanning in patients undergoing open heart surgery: Is it worthwhile? *Ann Vasc Surg* 2001;15:669-78.