KLİNİK ÇALIŞMA / CLINICAL RESEARCH

KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİNDE POSTOPERATİF SEREBROVASKÜLER OLAY VE DELİRYUM İÇİN RİSK FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ

RISK FACTORS FOR POSTOPERATIVE CEREBROVASCULAR ACCIDENT AND DELIRIUM FOLLOWING CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

Nevriye SALMAN[1], Ahmet Barış DURUKAN[2], Hasan Alper GÜRBÜZ[2], Halil İbrahim UÇAR[2], Cem YORGANCIOĞLU[2]

[1]**Medicana International Ankara Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, Ankara**

[2]Medicana International Ankara Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi Bölümü, Ankara, Turkey

ÖZET

Amaç: *Bu çalışmada KABG yapılmış hastaların SVO ve deliryum insidanslarının ve bu komplikasyonlarla ilişkili risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.*

Yöntem: *KABG yapılmış hastalardan postoperatif SVO ve deliryum tanısı alanlar belirlendi. Bunların yaş, cinsiyet, kilo, miyokard infarktüsü (MI), SVO, periferik vasküler hastalık (PVH), hipertansiyon (HT), diabetes mellitus (DM), böbrek yetmezliği (BY), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), kardiyak cerrahi, karotid arter endarterektomi (KAE), atriyal fibrilasyon (AF), sigara, hiperlipidemi öyküsü ve ejeksiyon fraksiyonu (EF) araştırıldı. Ayrıca greft sayısı, kros-klemp süresi, kardiyopulmoner bypass süresi, entübe kalınan süre, hastanede kalma süresi, pompalı/pompasız cerrahi yapılan hastaların verileri incelendi.*

Bulgular: *310 hasta çalışmaya dahil edildi. Preoperatif SVO, PVH, DM, KAE öyküsü, AF ve düşük EF'nin postoperatif SVO görülme riskini arttırdığı; greft sayısı, kros-klemp ve kardiyopulmoner bypass süresinin etkilemediği saptandı. Ayrıca SVO geçiren hastalarda entübe kalma ve hastanede yatma sürelerinin daha uzun olduğu görüldü. Postoperatif deliryum riskini arttıran faktörler ise ileri yaş ve KAE öyküsü idi.*

Sonuç: *Serebrovasküler olay (SVO) ve deliryum koroner arter bypass gretleme (KABG) cerrahisi sonrası görülebilen önemli komplikasyonlardandır. Bu komplikasyonları etkileyen klinik ve perioperatif faktörlerin belirlenmesi ve giderilmeye çalışılması bu hastalarda kardiyak cerrahi sonrası görülen mortalite ve morbiditenin azaltılmasına yardımcı olabilir.*

ANAHTAR KELİMELER: *Koroner arter bypass cerrahisi; Serebrovasküler olay; Deliryum*

SUMMARY

Objective: *The aim of this study is to investigate the incidence of postoperative cerebrovascular accident and delirium among patients who were subjected to coronary artery bypass grafting, and to determine the risk factors associated with these complications.*

Method: *Among patients with coronary artery bypass grafting, those with a diagnosis of postoperative cerebrovascular accident and delirium were determined. Their age, sex, body weight, history of myocardial infarction, cerebrovascular accident, peripheral vascular disease, hypertension, diabetes mellitus, renal failure, chronic obstructive pulmonary disease, cardiac surgery, carotid endarterectomy, atrial fibrillation, smoking, hyperlipidemia, and ejection fraction were analyzed. Also, data on number of grafts, cross-clamp time, cardiopulmonary bypass time, duration of intubation, duration of hospitalization, and on-pump or off-pump coronary artery surgery were investigated.*

Results: *310 patients were included in the study. Preoperative history of cerebrovascular accident, peripheral vascular disease, diabetes mellitus, carotid endarterectomy, atrial fibrillation and low ejection fraction increased the risk of postoperative cerebrovascular accident whereas number of grafts, cross-clamp time, and cardiopulmonary bypass time were not associated with such a risk. Also, among patients with postoperative cerebrovascular accident, the duration of intubation and the duration of hospitalization were longer. Older age and history of carotid endarterectomy were found to be associated with increased postoperative delirium risk.*

Conclusion: *Cerebrovascular accident and delirium are among the significant complications which may be observed following coronary artery bypass grafting surgery. The determination and management of clinical and perioperative factors associated with these complications may help decrease mortality and morbidity after surgery in these patients.*

KEY WORDS: *Coronary artery bypass grafting; Cerebrovascular accident; Delirium*

Çıkar çatışması/*Conflict of Interest*: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir./ *Authors do not report any conflict of interest*.
Geliş tarihi/*Received*: 20/01/2013 Kabul tarihi/*Accepted*: 03/04/2013

Yazışma Adresi (Correspondence):
Dr. Nevriye Salman, Medicana International Ankara Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü 06520, Söğütözü, Ankara
E-posta (E-mail): nevriyes@hotmail.com

GİRİŞ

Koroner arter bypass greftleme (KABG) cerrahisi ilk yapıldığı 1967'den beri giderek yaygınlaşmış ve teknolojide görülen ilerlemelerle mortalite oranı giderek azalmıştır. Ancak tüm bu ilerlemelere rağmen serebrovasküler olay (SVO), kardiyak cerrahi olan hastalarda daha sık görülmekte ve KABG hastalarında SVO mortaliteyi 6 kat artırmaktadır (1). Koroner bypass sonrası postoperatif morbite ve mortalitenin önemli nedenlerinden biri olan SVO'nun insidansı %0.8-6'dır (1-4). Ayrıca SVO ortalama 25 gün olabilen uzun postoperatif hospitalizasyon süresiyle hastaların hastanede kalış süresini uzatmakta, dolayısıyla maliyeti arttıran önemli bir komplikasyon haline gelmektedir (3-5). Koroner bypass sonrası görülen inme, kognitif bozukluklar ve deliryum gibi alt grupları bulunan postoperatif serebral hasara sistemik inflamasyonun, embolizasyonun ve/veya oksidatif stresin neden olduğu düşünülmektedir (6).

Deliryum; akut ve geçici olarak görülen, dezoryantasyon, halüsinasyon, anksiyete, anlaşılmayan konuşmalar, huzursuzluk ve delüzyon ile karakterize postoperatif bir durumdur. Deliryum da postoperatif hastanede kalış süresini ve mortaliteyi artıran önemli bir komplikasyondur (7).

Son yıllardaki kardiyak cerrahideki gelişmeler ve özellikle atan kalpte koroner arter bypass cerrahisinin yaygınlaşması, perioperatif nörolojik komplikasyonları azaltsa da hastaların risk profilleri bu komplikasyonun azalmasına engel olmaktadır (1). Hastaya ait risk faktörleri karotid ve aortailiak aterosklerotik hastalıklar, ileri yaş, yakın zamanda geçirilmiş miyokardiyal infarktüs (MI) veya SVO öyküsüdür (8). Perioperatif dönemde ise hipotansiyon, hipoperfüzyon, tromboembolizm ve ateroembolizm diğer risk faktörleridir (5).

Biz bu çalışmada koroner arter bypass cerrahisi geçiren hastalarda SVO ve deliryum insidanslarını ve bu duruma neden olan perioperatif risk faktörlerini belirlemeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik kurul izni alındıktan sonra, Ocak 2011-Aralık 2011 tarihleri arasında 30 yaş üstü, ASA II-III, 310 izole KABG yapılmış hasta retrospektif olarak çalışmaya dahil edildi. Koroner bypass ile kapak, karotid arter veya konjenital kalp cerrahisi yapılan hastalar çalışma dışı tutuldu. Serebrovasküler olay postoperatif 24 saat ve sonrasında, en az 72 saat süren, akut olarak gelişen geçici veya kalıcı yeni major (tip II) fokal veya global nörolojik defisit olarak tanımlanmış (1,9) ve bu tanıma göre hastalar tespit edilmiştir. Ayrıca nörolog tarafından SVO tanısı alan tüm hastalar değerlendirilmiş ve tanılar radyolojik yöntemler ile doğrulanmıştır. Postoperatif deliryum görülen hastalar ise haloperidol gibi antipsikotik ilaç uygulama kayıtlarına göre tespit edilmiştir.

Hastaların demografik ve preoperatif verileri olan yaş, cinsiyet, kilo, yakın zamanlı MI (<24 saat), SVO, periferik vasküler hastalık (PVH), hipertansiyon (HT), diabetes mellitus (DM), böbrek yetmezliği (kreatin ≥2.0 $mg.dL^{-1}$), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), geçirilmiş kardiyak cerrahi, geçirilmiş karotid arter endarterektomi (KAE), preoperatif atriyal fibrilasyon (AF), sigara, hiperlipidemi (HL) öyküsü ve sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (≤%34 olanlar düşük ventriküler disfonksiyon kabul edildi) kayıtlardan elde edildi. Perioperatif risk faktörleri olarak belirlediğimiz değişkenlerden greft sayısı, kros-klemp süresi, kardiyopulmoner bypass süresi, entübasyon, hastanede kalma süresi ve pompasız veya pompalı KABG verileri toplandı.

Preoperatif karotid arteryel sistemin değerlendirilmesi

Preoperatif karotid arter değerlendirmesinde öncelikle opere edilecek her hastanın rutin fizik muayenesi sırasında karotid arter oskültasyonu ile üfürüm varlığına bakılmış ve üfürüm varsa dupleks ultrasonografi yapılmıştır. 65 yaş üstü hastalara, diyabetik hastalara, daha önce inme hikayesi olanlara ve sol ana koroner arter lezyonu olan hastalara muayene sonucu normal olsa da rutin olarak karotid arter dupleks ultrasonografi yapılmıştır. Ultrasonografi sonucunda %50 ve üzeri lezyon ile ülsere plak varlığında karotid bilgisayarlı tomografi anjiyografi yapılmıştır. %60 üstü semptomatik stenoz ve %70 ve üzeri asemptomatik stenoz varlığında karotid arter girişimi (uygunsa stent veya cerrahi) endikasyonu koyulmuştur. Karotid arter işleminden 7-10 gün sonra KABG yapılmıştır. Ancak kritik koroner arter lezyonu (örneğin; ciddi sol ana koroner lezyonu, ciddi proksimal sol ön inen arter stenozu) ve tek seansta cerrahi gerektiren komorbidite varlığında KABG ile birlikte eşzamanlı karotid arter cerrahisi yapılmıştır.

İntraoperatif Yaklaşım

İntraoperatif olarak, nörolojik hasar gelişimini önlemek amacıyla rutin bazı uygulamalar yapıldı. Perikard açıldıktan sonra aort manipülasyonla değerlendirildi ve plak varlığı araştırıldı. Aort duvarında plak yoksa rutin cerrahi prosedüre devam edildi. Plak varlığında eğer uygunsa plak olmayan bölgelere kanülasyon, aortik klemp uygulaması ve anastomoz yapıldı. Yine plak varlığında eğer cerrahi tipi izin veriyorsa atan kalpte cerrahi yapıldı. Eğer aorttaki plaklar aort kanülasyonuna izin vermiyorsa femoral arter kanülasyonu ile KABG'de ardışık anastomoz, internal mammarian artere (IMA) T-greft uygulamalarına yer verildi. Pompalı KABG yapılan her vakada rutin olarak aort klempi kaldırılırken hasta trendelenburg pozisyonuna alındı, böylece hava embolisi riski azaltılmaya çalışıldı.

BULGULAR

Çalışmaya 310 KABG hasta dahil edildi. 15 (%4,8) hastada SVO, 31 (%10,0) hastada deliryum görüldü. Çalışmaya katılan hastaların ortalama yaşı 61,6 ± 10,3 yıl idi. Hastaların %73,5'i erkek idi.

Postoperatif SVO geçiren hastaların verileri incelendiğinde yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi ile yakın zamanlı MI, HT, böbrek yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, geçirilmiş kardiyak cerrahi, sigara, hiperlipidemi öyküsü ile KABG'nin pompasız veya pompalı yapılmasının SVO gelişimi için risk faktörü olmadığı görüldü.

Hastaların preoperatif risk faktörleri incelendiğinde preoperatif SVO, PVH, DM, KAE öyküsü olmasının,

Tablo I. Postoperatif SVO için preoperatif risk faktörleri

Preoperatif risk faktörleri		Postoperatif SVO		p
		(-)	(+)	
Yaş	< 70	227 (94,6)	13 (5,4)	0,535
n (%)	≥ 70	67 (97,1)	2 (2,9)	
Cinsiyet	Kadın	80 (97,6)	2 (2,4)	0,369
n (%)	erkek	215 (94,3)	13 (5,7)	
Vücut kitle indeksi (ortalama)		27,8 ± 4,1	29,6 ± 4,6	0,112
EF % (ortalama)		52,6 ± 11,9	37,6 ± 6,1	<0,001*
Sigara	(-)	93 (97,9)	2 (2,1)	0,508
n (%)	(+)	202 (94)	13 (6)	
AF	(-)	294 (97)	9 (3)	<0,001*
n (%)	(+)	1 (14,3)	6 (85,7)	
MI	(-)	289 (95,1)	15 (4,9)	1,000
n (%)	(+)	6 (100)	0 (0)	
BY	(-)	285 (95)	15 (5)	1,000
n (%)	(+)	10 (100)	0 (0)	
KOAH	(-)	270 (95,1)	14 (4,9)	1,000
n (%)	(+)	25 (96,2)	1 (3,8)	
HL	(-)	38 (100)	0 (0)	0,231
n (%)	(+)	257 (94,5)	15 (5,5)	
Kardiyak cerrahi	(-)	294 (95,1)	8 (4,9)	1,000
n (%)	(+)	1 (100)	0 (0)	
Preoperatif SVO	(-)	294 (97,4)	8 (2,6)	<0,001*
n (%)	(+)	1 (12,5)	7 (87,5)	
PVH	(-)	287 (97,0)	9 (3,0)	<0,001*
n (%)	(+)	8 (57,1)	6 (42,9)	
DM	(-)	176 (97,2)	5 (2,8)	0,044*
n (%)	(+)	119 (92,2)	10 (7,8)	
KAE öyküsü	(-)	291 (96,7)	10 (3,3)	<0,001*
n (%)	(+)	4 (44,4)	5 (55,6)	
HT	(-)	103 (93,6)	7 (6,4)	0,353
n (%)	(+)	192 (96)	8 (4)	
KABG pompa	on	282 (95,3)	14 (4,7)	0.508
n (%)	off	13 (92,9)	1 (7,1)	

*p<0,05 (SVO = Serebrovasküler Olay, AF = Atriyal Fibrilasyon, MI =Myokard İnfarktüsü, BY = Böbrek Yetmezliği , KOAH = Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, HL = Hiperlipidemi, PVH = Periferik Vasküler Hastalık, DM = Diabetes Mellitus, KAE = Karotid Arter Endarterektomi, HT = Hipertansiyon, KABG = Koroner Arter Bypas Greftleme)

Tablo II. Postoperatif SVO'yu etkileyen perioperatif parametreler

Perioperatif parametreler	Postoperatif SVO		p
	(-)	(+)	
Greft sayısı	3,0 ± 1,0	2,9 ± 1,4	0,791
Kardiyopulmoner bypas süresi (dk)	78,4 ± 25,3	90,5 ± 35,2	0,091
Kros-klemp süresi (dk)	52,1 ± 18,8	55,5 ± 21,7	0,516
Entübe kalınan süre (saat)	8,6 ± 3,1	16,1 ± 6,4	<0,001*
Hastanede kalınan süre (gün)	8,1 ± 2,1	20,2 ± 6,3	<0,001*

p<0,05

preoperatif atriyal fibrilasyon ve ortalama ejeksiyon fraksiyonunun postoperatif SVO gelişim riskini etkilediği bulundu (Tablo I).

Perioperatif dönemdeki değişkenler olan greft sayısı, kros-klemp ve kardiyopulmoner bypass sürelerinin postoperatif SVO gelişimi için istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmadığı görüldü. Postoperatif SVO geçiren hastalarda entübasyon süresi ve postoperatif hastanede kalış süresi, geçirmeyen gruba göre istatistiksel olarak anlamlı daha uzun idi (Tablo II).

Postoperatif deliryum görülen hastalar incelendiğinde cinsiyet, vücut kitle indeksi ile yakın zamanlı MI, HT, preoperatif SVO, PVH, DM, böbrek yetmezliği, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, geçirilmiş kardiyak cerrahi, sigara, preoperatif atriyal fibrilasyon, hiperlipidemi öyküsü ile ortalama ejeksiyon fraksiyonu ve K-ABG'nin pompasız veya pompalı yapılmasının SVO açısından risk faktörü olmadığı görüldü.

Postoperatif deliryum gelişimi için yaş ve geçirilmiş KAE anlamlı risk faktörleri olarak bulundu (Tablo III). Greft sayısı, kros-klemp ve kardiyopulmoner bypass süreleri, entübasyon ve hastanede yatış süreleri arasında deliryum gelişen ve gelişmeyen gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo IV).

Tüm veriler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versiyon 11.5 (SPSS Company, Chicago, IL, USA) kullanılarak kayıt ve analiz edildi. Gruplardaki ortalamaların karşılaştırılması için t-testi, yüzdelerin karşılaştırılması için ki-kare veya Fisher testi kullanıldı. 0.05'in altındaki p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

TARTIŞMA

Kardiyak cerrahi sonrası görülen nörolojik komplikasyonlar cerrahi ve anestezideki gelişmelere ve perioperatif görüntüleme ve yönetimdeki değişikliklere rağmen 1960'larda tanımlanan %5-9 insidanstan ancak %1-5'lere indirilebilmiştir (3,10). Shaw ve ark.'nın yaptığı prospektif çalışmada postoperatif SVO riski %5 olarak bulunurken, fatal beyin hasarı oranı %0,4 olarak tespit edilmiştir (11). Bucerius ve ark.'nın çalışmasında pompalı KABG'de %3,8, pompasız KABG'de ise %1,9 oranında SVO insidansı saptanmıştır (12). John ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise açık kalp cerrahisinde SVO insidansının %1,4 olduğu belirlenmiştir. Roach ve ark. K-ABG sonrası %6,1 istenmeyen serebral hasar görüldüğünü bildirirken bu hastaların yarısında deliryum tablosu tespit etmişlerdir (2). Başka bir çalışmada da pompasız KABG sonrası SVO insidansı %2,6, deliryum insidansı ise %16,4 şeklinde görülmüştür (13). Bizim çalışmamızda da koroner arter bypass cerrahisi olmuş hastalarda SVO insidansı %4,8, deliryum insidansı ise %10,0 olarak bulunmuştur. Mevcut çalışmalara bakıldığında çalışmamızda elde edilen oranların kabul edilebilir düzeyde olduğu söylenebilir.

Asemptomatik karotid arter stenozu olan hastaların yaklaşık %50'sinde yapılan transkraniyal doppler mikroemboliler tespit etmiştir (14). Karotid arter stenozlarında bu serebral mikroembolizasyonun dışında kronik serebral hipoperfüzyonun asemptomatik beyaz madde lezyonlarına, kognitif fonksiyonlarda azalmaya, iskemik leukoaraiosise ve sessiz serebral iskemilere yol açtığı görülmüştür (13). 65 yaş üstü diyabetik hastalar, daha önce inme hikayesi olanlar ve sol ana koroner lezyonu olan hastalara muayene sonucu normal olsa da rutin olarak karotid arter dupleks ultrasonografinin yapılmasının postoperatif SVO'yu önlemede efektif bir yöntem olduğu bilinmektedir. Ayrıca KABG öncesi semptomatik karotid arter stenozlarında karotid endarterektomi yapılması önerisi artık medikal literatüre yerleşmiş bir bilgidir (5). Biz de rutin klinik uygulamada preoperatif semptomatik %60 ve üzeri, asemptomatik %70 ve üzeri karotid lezyonu olan hastalara KAE uygulamaktayız. Yine çalışmamızda KAE öyküsünün hem postoperatif SVO'yu, hem de deliryumu arttırdığı görüldü.

Postoperatif SVO'ya neden olabilecek birçok risk faktörü bulunmaktadır. Bunlar arasnda diyabet, HT, geçirilmiş kardiyak cerrahi, PVH, MI, SVO, KAE öyküsü, ileri yaş, kronik böbrek yetmezliği, uzun kros-klemp ve kardiyopulmoner bypass süreleri sayılabilir (2,15). Yine

Tablo III. Postoperatif deliryum için preoperatif risk faktörleri

Preoperatif risk faktörleri		Postoperatif deliryum		p
		(-)	(+)	
Yaş	< 70	223 (92,9)	17 (7,1)	<0,001*
n (%)	≥ 70	55 (79,9)	14 (20,3)	
Cinsiyet	Kadın	73 (89)	9 (11)	0,731
n (%)	erkek	206 (90,4)	22 (9,6)	
Vücut kitle indeksi (ortalama)	27,8 ± 4,1	25,5 ± 4,4	0,408	
EF % (ortalama)	51,9 ± 12,3	51,7 ± 11,0	0,938	
Sigara	(-)	85 (89,5)	10 (10,5)	0,837
n (%)	(+)	194 (90,2)	21 (9,8)	
AF	(-)	273 (90,1)	30 (9,9)	0,525
n (%)	(+)	6 (85,7)	1 (14,3)	
MI	(-)	274 (90,1)	30 (9,9)	0,471
n (%)	(+)	5 (83,3)	1 (16,7)	
BY	(-)	270 (90)	30 (10)	1,000
n (%)	(+)	9 (90)	1 (10)	
KOAH	(-)	255 (89,8)	29 (10,2)	1,000
n (%)	(+)	24 (92,3)	2 (7,7)	
HL	(-)	37 (97,4)	1 (2,6)	0,148
n (%)	(+)	242 (89)	30 (11)	
KAE öyküsü	(-)	277 (90,5)	29 (9,5)	0,050*
n (%)	(+)	2 (50)	2 (50)	
Preoperatif SVO	(-)	272 (90,1)	30 (9,9)	0,574
n (%)	(+)	7 (87,5)	1 (12,5)	
PVH	(-)	267 (90,2)	29 (9,8)	0,639
n (%)	(+)	12 (85,7)	2 (14,3)	
DM	(-)	165 (91,2)	16 (8,8)	0,420
n (%)	(+)	114 (88,4)	15 (11,6)	
HT	(-)	103 (93,6)	7 (6,4)	0,113
n (%)	(+)	176 (88)	24 (12)	
Kardiyak cerrahi	(-)	278 (90)	31 (10)	1,000
n (%)	(+)	1 (100)	0 (0)	
KABG pompa	on	92 (89,9)	130 (10,1)	1,000
n (%)	off	13 (92,9)	1 (7,1)	

*p<0,05 (SVO = Serebrovasküler Olay, AF = Atriyal Fibrilasyon, MI = Myokard İnfarktüsü, BY = Böbrek Yetmezliği , KOAH = Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, HL = Hiperlipidemi, PVH = Periferik Vasküler Hastalık, DM = Diabetes Mellitus, KAE = Karotid Arter Endarterektomi, HT = Hipertansiyon, KABG = Koroner Arter Bypas Greftleme)

Özatik ve ark.'nın yaptığı çalışmada ileri yaş, kadın cinsiyet, sigara kullanımı, sol ana koroner arter hastalığı varlığının postoperatif SVO için açık kalp cerrahisi vakalarında risk faktörü olduğu belirtilmiştir (5). Bizim çalışmamızda da KAE, DM, SVO, AF, PVH öyküsü ve düşük EF'nin postoperatif SVO için risk faktörü olduğu görüldü. Yine çalışmamızda ileri yaş postoperatif deliryum için risk faktörü olarak saptandı.

DM ve PVH'ye bağlı görülen ateroskleroz, emboli riskini artırmakta ve serebral kan akımı otoregülasyonunu bozarak SVO oluşumunu kolaylaştırmaktadır (1,16). Bizim çalışmamızda da bunlara benzer bulgular elde edilmiştir.

Preoperatif SVO öyküsünün postoperatif SVO geçir-

Tablo IV. Postoperatif deliryumu etkileyen perioperatif parametreler

Perioperatif parametreler	Postoperatif deliryum		p
	(-)	(+)	
Greft sayısı	3,0 ± 1,0	2,9 ± 1,2	0,703
Kardiyopulmoner bypas süresi (dk)	78,2 ± 25,0	89,9 ± 32,2	0,123
Kros-klemp süresi (dk)	52 ± 18	54,9 ± 26	0,438
Entübe kalınan süre (saat)	8,8 ± 3,4	10,2 ± 5,5	0,059
Hastanede kalınan süre (gün)	8,7 ± 3,6	8,6 ± 3,2	0,975

mek için risk faktörü olduğu çalışmamızda görülmüştür. Diğer çalışmalarda da preoperatif nörolojik olay öyküsünün postoperatif SVO'da %7 ile 18 oranlarında insidansa sahip olduğu tespit edilmiştir (1,17).

Kronik veya rekürren AF sol atriyal trombüs oluşumuna, bu da embolizasyon sonucu SVO oluşumuna neden olmaktadır (10,13). Bizim çalışmamızda da preoperatif AF'nin postoperatif SVO'yu artırdığı görülmüştür.

Geçirilmiş kardiyak cerrahi operasyon süresini artırmakta, aort ve periaortik dokunun yapışıklıklar sebebiyle zorlu manipülasyonu ise embolizasyon riskini artırmaktadır. Yine yapışıklıkların diseksiyonu sırasında oluşabilecek damar ve kalp yaralanmaları masif kanamaya bağlı hipotansiyon ve bunlara bağlı nörolojik sekel riskini artırır (1). Bizim çalışmamızda ise kardiyak cerrahi öyküsü olan hastaların hiçbirinde postoperatif SVO görülmedi.

Her ne kadar bazı yayınlarda pompalı ve pompasız KABG'de postoperatif SVO açısından fark olmadığı söylense de pompasız KABG'de kanülasyon yapılmaması, kros klemp uygulanmaması ve asendan aort manipülasyonu yapılmamasının postoperatif SVO riskini azalttığını gösteren birçok çalışma da mevcuttur (1, 10, 18, 19). Ancak bazı çalışmalarda pompasız KABG'de kalbin manipülasyonuna bağlı görülen hipotansiyonla nörolojik defisit oluşma riskinin artacağı iddia edilmektedir. Bizim çalışmamızda ise pompalı ve pompasız KABG yapılan hastaların postoperatif SVO oranları benzer bulunmuştur. Bu durumun intraoperatif nörolojik defisiti azaltmaya yönelik rutin uygulamalarımızdan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Postoperatif SVO görülen hastalarda, bizim çalışmamızdaki gibi hastane kalınan süre ve entübe kalınan sürenin uzadığı ve sonuçta morbiditenin arttığı görüldü (1, 10).

Deliryum için ise karotid arter stenozu, 75 ve üzeri yaş, böbrek yetmezliği, HT, AF ve sigara kullanımını öyküsünün risk faktörleri olduğu saptanmıştır (13). Bizim çalışmamızda ise deliryum için risk faktörü olarak sadece ileri yaş ve KAE öyküsünün olduğu görüldü.

Kalp cerrahisi sonrası görülen nörolojik komplikasyonlara neden olan risk faktörleri, tanı ve tedavisinin yanı sıra, nörolojik hasarın perioperatif önlenmesine yönelik süreçler de oldukça önemlidir. İntraoperatif hipoterminin korunması, hipertermiden kaçınılması, yakın kan şekeri monitörizasyonu, intraoperatif hemodinaminin stabilizasyonunun sağlanması, asendan aort atreosklerozunun araştırılması ve varlığında gerekli önlemlerin alınması, arteryel karbondioksit basıncının 35-38 mmHg arasında tutularak serebral damarlarda spazmın önlenmesi alınacak bazı basit önlemlerdir (20). Biz de kliniğimizde perioperatif dönemde yöntemler bölümünde bahsedilen önlemleri almaktayız. Ayrıca anestezi idamesinin nöroprotektif bir ajan olan isofloranla (21) ve koroner bypass sırasındaki anestezi idamesinin ise bir başka nöroprotektif ajan olan pentobarbital infüzyonu ile (21) yapılmasının nörolojik komplikasyonları azalttığı düşüncesindeyiz.

Çalışmamız retrospektif olduğu için veriler prospektif çalışmadaki gibi spesifik kaydedilmemiştir. Bu da bizim çalışmamızı sınırlamıştır.

Sonuçta, koroner arter bypass cerrahisi sonrası SVO ve deliryum multifaktöryel sebeplere bağlı gelişse de asıl faktör ateroskleroz ve buna neden olan hastalıklardır. Bu postoperatif komplikasyonlara neden olabilecek veya zemin hazırlayan faktörlerin belirlenmesi ve bu faktörlerin giderilmeye çalışılmasının KABG sonrası görülen morbidite ve mortaliteyi azaltmaya yardımcı olacağı inancındayız.

KAYNAKLAR

1. Bucerius J, Gummert JF, Borger MA, et al. Stroke after cardiac surgery: a risk factor analysis of 16,184 consecutive adult patients. Ann Thorac Surg 2003; 75: 472-478.
2. John R, Choudhri AF, Weinberg AD, et al. Multicenter review of preoperative risk factors for stroke after coronary artery bypass grafting. Ann Thorac Surg 2000; 69: 30-36.
3. Orhan G, Sokullu O, Biçer Y ve ark. Koroner arter bypass cerrahisinde tek klemp tekniğinin inme riski üzerine etkisi. Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2007; 15: 45-50.

4. Ülger A, Şahin S, Bahadır FE ve ark. Koroner arter bypass cerrahisi uygulanan hastalarda karotis arter lezyonları ve vertebrobaziler yetmezlik insidanslarının ameliyat sonrası serebrovasküler atak insidansı ile karşılaştırılması. Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2011; 19: 127-137.

5. Özatik MA, Göl MK, Fansa İ. Risk factors for stroke following coronary artery bypass operation. J Card Surg 2005; 20: 52-57.

6. Newman MF, Mathew JP, Grocott HP, et al. Central nervous system injury associated with cardiac surgery. Lancet 2006; 368: 694-703.

7. McKhann GM, Grega MA, Borowicz LM Jr, et al. Encephalopathy and stroke after coronary artery bypass grafting: incidence, consequences, and prediction. Arch Neurol 2002; 59: 1422-1428.

8. Rao V, Christakis GT, Weisel RD, et al. Risk factors for stroke following coronary bypass surgery. J Card Surg 1995; 10: 468-474.

9. Roach GW, Kanchuger M, Mangano CM, et al. Adverse cerebral outcomes after coronary bypass surgery. N Engl J Med 1996; 335: 1857-1863.

10. Stamou SC, Hill PC, Dangas G, et al. Stroke after coronary artery bypass incidence, predictors, and clinical outcome. Stroke 2001; 32: 1508-1513.

11. Diegeler A, Hirsch R, Schneider F, et al. Neuromonitoring and neurocognitive outcome in off-pump versus conventional coronary bypass operations. Ann Thorac Surg 2000; 69: 1162-1166.

12. Edmunds LH Jr, Clark RE, Cohn LE, Grunkemeier GL, Miller DC, Weisel RD. Guidelines for reporting morbidity and mortality after cardiac valvular operations. J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 112: 708-711.

13. Miyazaki S, Yoshitani K, Miura N, et al. Risk factors of stroke and delirium after off-pump coronary artery bypass surgery. Interact CardioVasc Thorac Surg 2011; 12: 379-383.

14. Mackinnon AD, Aaslid R, Markus HS. Ambulatory transcranial Doppler cerebral embolic signal detection in symptomatic and asymptomatic carotid stenosis. Stroke 2005; 36: 1726-1730.

15. Naylor RA, Mehta Z, Rothwell PM, et al. A systematic review of outcomes following staged and synchronous carotid endarterectomy and coronary artery bypass. Eur J Endovasc Surg 2003; 25: 380-389.

16. Borger MA, Ivanov J, Weisel RD, Rao V, Peniston CM. Stroke during coronary bypass surgery: principal role of cerebral macroemboli. Eur J Cardiothorac Surg 2001; 19: 627-632.

17. Rorich MB, Furlan AJ. Risk at cardiac surgery in patients with prior stroke. Neurology 1990; 40: 835-837.

18. Shroyer AL, Grover FL, Hattler B, et al. On-pump versus off-pump coronary artery bypass surgery. N Engl J Med 2009; 361: 1827-1837.

19. Sedrakyan A, Wu AW, Parashar A, Bass EB, Treasure T. Off-Pump surgery is associated with reduced occurrence of stroke and other morbidity as compared with traditional coronary artery bypass grafting. A Meta-Analysis of systematically reviewed trials. Stroke 2006; 37: 2759-2769.

20. Dabrowski W, Rzecki Z, Pilat J, Czajkowski M. Brain damage in cardiac surgery patients. Curr Opin Pharmacol 2012; 12: 189-194.

21. Karmarkar SW, Bottum KM, Tischkau SA. Considerations for the use of anesthetics in neurotoxicity studies. Comp Med 2010; 60: 256-262.