

# Koroner Bypass ve Kapak Cerrahisinde Merkez Sinir Sistem Komplikasyonları

CENTRAL NERVOUS SYSTEM COMPLICATION İN CORONARY BYPASS AND CARDIAC VALVE SURGERY

Ahmet T. YILMAZ\*, Mehmet ARSLAN\*, Bilgehan S. ÖZ\*\*, Sertaç ÇİÇEK\*\*, Ertuğrul OZAL\*\*\*, Erkan KURALAY\*\*\*, Hakan BİNGÖL\*\*\*, Harun TATAR\*\*\*\*, Ömer Y. ÖZTURK\*\*\*\*\*

\* Yrd.Doç.Dr.Gülhane Askeri Tıp Akademisi Kalp ve Damar Cerrahisi ABD,  
\*\* Uz.Dr.Dr.Gülhane Askeri Tıp Akademisi Kalp ve Damar Cerrahisi ABD,  
\*\*\* Dr.Dr.Gülhane Askeri Tıp Akademisi Kalp ve Damar Cerrahisi ABD,  
\*\*\*\* Doç.Dr.Dr.Gülhane Askeri Tıp Akademisi Kalp ve Damar Cerrahisi ABD,  
\*\*\*\*\* Prof.Dr.Gülhane Askeri Tıp Akademisi Kalp ve Damar Cerrahisi ABD, ANKARA

## ÖZET

Koroner bypass ve kapak cerrahisi sonrası merkezi sinir sistemi (MSS) komplikasyonları retrospektif olarak çalışıldı. 1975 koroner bypass ameliyatında MSS komplikasyonu gelişen hasta sayısı 179 (%9), 496 kapak ameliyatında ise 28 (%5.6) idi. Gloscow koma skalasına göre koroner bypass grubunda 11 hastada (%6.1) kapak grubunda bir hastada (%3.5) üç ve altında skor ile tanımlanan bilinç bozukluğu görüldü. Her iki grup arasında nöbet görülmesi açısından anlamlı fark yoktur. MSS komplikasyonu gelişen hastalarda (179+28) preoperatif serebrovasküler hastalık sıklığı %38, aortun aterosklerozu sıklığı %7 idi. MSS komplikasyonu gelişen hastalarda ortalama perfüzyon süresi 210±52 dakika, ortalama yaş 67±10'dur. MSS komplikasyonu gelişmeyenlerde ise bu değerler sırayla 107±61 dakika ve 56±10'dur. Sonuç olarak koroner bypass grubunda hastaların, kapak cerrahisi grubuna göre daha yaşlı (58±10 ve 40±10) ve daha yoğun aort aterosklerozuna sahip olmaları (%51 ve %5) MSS komplikasyon sıklığını artırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kalp kapak cerrahisi, Koroner bypass, Merkezi sinir sistemi

T Klin Kardiyoloji 1995, 8:36-39

Açık kalp cerrahisinden sonra görülen merkezi sinir sistemi (MSS) komplikasyonları önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Son yıllarda kalp cerrahisindeki ilerlemelere rağmen perioperatif ölümlerin %20'sinden MSS komplikasyonları sorumludur (1). Bildirilen stroke sıklığı %1-5 arasındadır. (2-5) pre ve postoperatif testlerle belirlenen nöropsikiyatrik fonksiyon bozuklukları %70'e ulaşır (1,6). Kardiyopulmoner bypass (CPB)'in

Geliş Tarihi: 28.12.1994

Yazışma Adresi: Yrd.Doç.Dr.Ahmet T. YILMAZ  
GATA Lojmanı 1 Blok  
Numan Apt. No:5 Etilik, ANKARA

## SUMMARY

Central nervous system (CNS) complication after coronary bypass grafting (CABG) group and cardiac valve surgery were studied retrospectively. CNS complication in 1975 CABG were 179 (%9) and were 28 (%5.6) in 496 cardiac valve surgery. We determined consciousness (score 3 and below according to Glasgow Coma Scale) 11 patients in CABG group and 1 in cardiac valve surgery group. Incidents of postoperative seizures in both groups were nearly same. The incidence of preoperative cerebrovascular disease was %38, aortic atherosclerosis was %71 in CNS complication group and cardiopulmonary bypass time was 210±52 minute and age was 67±10 years in CNS complication group. These values in no CNS complication group were 107±61 minute and 56±10 years. As a result, patients in CABG group were older (58±10 to 40±10) and incidence of aortic atherosclerosis was greater (%51 to %5) than cardiac valve surgery group, and these results in increasing of CNS complications.

Key Words: Cardiac valve surgery, Coronary artery bypass grafting, Central nervous system

T Klin J Cardiol 1995, 8:36-39

MSS hasarını tesbit etmek için ölçülen beyin-omurilik sıvısındaki adenilat kinaz konsantrasyonu %50 vakada artmış olarak bulunmuştur (7). MSS komplikasyonu sıklığının %1'den %70'e varan geniş yelpazede bildirilmesi; çalışmaların prospektif veya retrospektif olması, MSS hasarının tesbitinde kullanılan kriterlere, ameliyat protokollerinin farklılığına ve kalp cerrahisinin tipine bağlı olarak değişmektedir (2,8-10). Kalp boşluklarının açıldığı konjenital kalp hastalıkları ve kapak ameliyatlarında MSS komplikasyonlarının koroner bypass ameliyatlarına göre iki kat fazla görüldüğü belirtilmiştir (11). Ancak son zamanlarda koroner bypass ameliyatı (CABG) olan hastaların özelliklerindeki değişiklikler MSS komplikasyonlarının daha sık görülmesine neden olmaktadır.

Bu retrospektif araştırmanın amacı: CABG ve kapak cerrahisini takiben ortaya çıkan MSS komplikasyonlarının sıklığını ve risk faktörlerini belirlemektir.

## MATERYEL VE METOD

Bu çalışma 1988-1994 yılları arasında GATA Kalp ve Damar Cerrahi Kliniğinde CABG ve kapak cerrahisi (replasman veya onarım) uygulanan toplam 2471 erişkin hastayı kapsamaktadır. CABG ile birlikte anevrizmektomi, kapak cerrahisi ve asendan aorta tamiri yapılan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Bütün hastalarda premedikasyon diazepam (0.1 mg/kg, oral) ve morphine sülfat (0.15 mg/kg İM) ile sağlanmıştır. Anestezi fentanil sitrat (10-15 ug/kg, IV), diazepam ve thiopental sodyum (3 mg/kg) ile sağlanmış, kas gevşetici olarak da pancuronium bromide (0.15 mg/kg) kullanılmıştır. Perfüzyon öncesi dönemde hipertansiyonu kontrol etmek için gerektiğinde isoflurane (%0.5'lik konsantrasyonda) açılmıştır. Perfüzyon sırasında anestezi, yeterli dozda diazepam ve/veya fentanil ile sağlanmıştır. Arteriyel, venöz ve pulmoner arter basınçları sürekli monitörize edilmiş, aralıklarla cardiac output ölçülmüştür. Rektal ve mesane ısısı sürekli izlenmiştir.

Bütün operasyonlarda median sternotomi tekniği uygulandı. Antikoagülasyon 300 u/kg heparin sodyum ile sağlandı ve 2461 vakada ascenden aortaya, 10 vakada femoral artere arteriyel kanül yerleştirildi. Vakaların tamamında membran oksijenatör kullanıldı. Arteriyel hat çıkışında ve kardiyotomi aspiratör girişinde 40y filtre uygulanmıştır. Oksijenatörde prime mayi olarak Ringerin laktatlı solüsyonu (20 ml/kg), ek olarak 350 cc mannitol ve 75 mg heparin sodyum kullanıldı. Orta sistemik hipotermi (25-28°C) ve kalbe topikal hipotermi uygulandı. Perfüzyon akım hızı 2.2-2.6 lit/dak/m<sup>2</sup> ve perfüzyon basıncı da gerektiğinde meteraminal uygulanarak 60-80 mmHg arasında tutuldu. Perfüzyon sırasında Htc (gerektiğinde eritrosit süspansiyonu eklenerek) % 18-25 arasında ve vücut ısısına göre düzeltilmiş PaCO<sub>2</sub> de 35-40 mmHg arasında tutuldu. Diabetik hastalarda kan şekeri 150-250 mg/dl arasında tutuldu. Koroner bypass ve aort kapak operasyonlarında vent uygulanmadı. Aortik kross klemp kaldırılmadan önce ve kaldırıldıktan sonra, kalp boşlukları açılmış hastalarda sol ventrikül apeksinden 14 no iğne ile hava çıkarıldı. Aort kökünden ve vent konulan hastalarda sol atriumdan sürekli aspirasyon yapıldı. MSS komplikasyonları 1- Operasyondan 24 saat sonra (anestezinin artık etkisi olduğunu düşündürmeyecek) bilinç değişiklikleri, 2-Fokal motor defektleri, 3-Operasyondan sonraki 10 gün içinde görülen nöbetler şeklinde belirlendi. Bilinç değişiklikleri bilinçlilik düzeyini tanımlayan, uyarana karşı motor cevap baz alınarak hazırlanmış 6-1 arasında puanlar verilen Gloscovv koma skalasına (12) göre değerlendirildi (Tablo 1). Gelişen MSS komplikasyonları postop 10. güne kadar çözümlerse geçici olarak değer-

## Tablo 1.

Gloscovv koma skalasına göre bilinç düzeyi	Skoru
Sözlü uyarana motor cevap	6
Ağrılı uyarana bilinçli cevap	5
Ağrılı uyarana fleksiyonlu, geri çekmeli cevap	4
Ağrılı uyarana anormal cevap	3
Ağrılı uyarana karşı ekstansiyon (deserebre rijiditesi)	2
Ağrılı uyarana motor cevap yok	1

lendirildi. Kalıcı MSS komplikasyonları görülen hastaların kardiak anstabilite ve radyoloji bölümüne sevklerindeki güçlük nedeni ile BBT'leri yapılamadı. Preoperatif nörolojik semptomlar (fokal motor defekt, bilinç rahatsızlıkları) ya da serebrovasküler hastalık hikayesi (geçici iskemik serebral atak, serebral infarkt, intrakraniyel kanama) önceden mevcut serebrovasküler hastalık olarak kabul edildi. Preoperatif serebrovasküler hastalığı olanlarda, operasyon sonrası yeni nörolojik semptom görülmesi ya da mevcut semptomun alevlenmesi, MSS komplikasyonu olarak değerlendirildi. Postoperatif dönemde görülen psikiyatrik değişiklikler değerlendirme dışı bırakıldı. CABG ve kapak cerrahisi grubu arasındaki karşılaştırma unpaired t test ve niceliksel bilgiler için Aspin-vVelch metodu kullanılarak yapıldı. Her iki grup verilerinde belirgin fark ortaya çıkınca x<sup>2</sup> ya da Fishein keskinlik testi uygulandı. MSS komplikasyonlarına eşlik eden muhtemel risk faktörlerini saptamak için de vaka kontrol çalışması uygulandı. P<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Hastalara ait preoperatif ve postoperatif bilgiler Tablo 2'de belirtilmiştir. CABG ameliyatlı hastalar kapak grubuna göre daha yaşlıdır. Diabetes mellitus ve hipertansiyon sıklığı daha yüksektir. Her iki gruptaki preoperatif serebrovasküler hastalık sıklığında anlamlı fark yoktur. CABG grubundaki hastaların %51'inde ameliyat sırasında cerrah tarafından aortada ateroskleroz (duvar kalınlığı, skleroz, kalsifikasyon, aterom plağı) tesbit edildi. Kapak hastalarında ise %5 vakada aortada ateroskleroz bulundu, intrakardiyak trombus ve postoperatif atrial fibrilasyon sıklığı kapak grubunda daha yüksektir. CABG grubunda ortalama distal anastomoz sayısı 2.8, proksimal anastomoz sayısı 1.7'dir. Her iki grubun ortalama perfüzyon süreleri arasında anlamlı fark yoktur.

MSS komplikasyon sıklığı CABG grubunda %9 (179 hasta), kapak grubunda %5.6 (28 hasta)'dır. Her iki grubun geçici ve kalıcı MSS komplikasyonları Tablo 3'de belirtildi. Kalıcı MSS komplikasyonları CABG grubunda, diğer gruba göre anlamlı olarak yüksekti. CABG grubunda 11 hasta (%6.1) kapak grubunda ise 1 hasta Gloscovv koma skalasına göre 3 ve altında puan aldı. Her iki grupta görülen nöbet sıklığı arasında anlamlı fark yoktu.

**Tablo 2.** Hastalara ait preoperatif ve operatif bilgiler

	Koroner Bypass (T-1975)	Kapak Cerrahisi (T-496)	
Yaş (yıl)	58+10 (20-86)	40+10 (19-71)	+
Bayan (%)	355 (%18)	168 (%34)	+
Preoperatif Hastalıklar			
—Serebrovasküler hastalık (%)	237 (12)	49 (10)	NS
—Hipertansiyon (%)	356(18)	40 (8)	+
—Diabetes mellitus (%)	177(9)	24 (5)	+
—Koroner arter darlığı (%)	1975(100)		
Potansiyel Emboli Kaynakları			
—Aortik ateroskleroz (%)	1007 (51)	25 (5)	+
—Aort kapak cerrahisi (%)		203(41)	
—Kapak kalsifikasyonları (%)	39(2)	233 (47)	+
—Intrakardiyak trombus (%)	59 (3)	79 (16)	+
Perfüzyon süresi (dak)	105+63	115+71	NS
Aortik kanülasyon (%)	1975 (100)	486 (98)	NS
Postoperatif atrial fibrilasyon (%)	58 (3)	139 (28)	+

+; p&lt;0.05

NS: Anlamlı fark yok

**Tablo 3.** Koroner bypass ve kapak grubunda geçici ve kalıcı MSS komplikasyonları

	Koroner Bypass (1975)				Kapak Cerrahisi (486)			
	Geçici Sayı	(%)	Kalıcı Sayı	(%)	Geçici Sayı	(%)	Kalıcı Sayı	(%)
Bilinç değişikliği	4	(0,2)	109	(5,5)	1	(0,2)	10	(2)
6	2		58		—		5	
5	1		29		—		2	
4	1		11		+		2	
—	—		&		—		—	
2	—		3		—		1	
1	—		4		—		—	
Fokal motor defekt	4	(0,2)	34	(1,7)	2	(0,4)	5	(D)
Nöbetler	28	(1,4)	—		10	(2)	—	
Toplam			179 (9%)				28 (%5,6)	

MSS komplikasyonu görülen ve görülmeyenlerde MSS komplikasyonlarını etkileyen faktörler Tablo 4'de özetlendi. MSS komplikasyonlarını etkileyen faktörlerden aort aterosklerozu ve yaş, Tablo 2 ile karşılaştırıldığında CABG grubunda belirgin olarak yüksek bulundu.

## TARTIŞMA

Açık kalp cerrahisinin en önemli morbidite ve mortalite nedeni olan MSS komplikasyonlarının sıklığı tam olarak ortaya konulmamıştır. Perioperatif dönemde bir dizi nöropsikiyatrik testin kullanıldığı prospektif çalışmalar ile retrospektif vaka analizlerinin sonuçları arasında önemli farklılık vardır (10-12). Ayrıca MSS komplikasyonu tanımının yapılmasına ve kalp cerrahisinin tipine bağlı olarak da sonuçlar değişmektedir (13). Bizim çalışmamızda asıl olarak nörolojik muayene esasına

göre belirlenmiş MSS komplikasyonları retrospektif olarak araştırılmıştır. Bu nedenle serebral metabolizma ölçümleri, elektroensefalografi, "evoked potentials", transkraniyal doppler ekografi, "fluorescein" anjiyografi, tomografi, manyetik rezonans gibi spesifik parametrelerle yapılan çalışmaların sonuçlarına göre daha düşük oranda MSS komplikasyonu tespit ettik (%8,3). Yukarıda belirtilen parametrelerle yapılan çalışmalarda MSS komplikasyonları %50-70'e ulaşmaktadır (13,15).

Kalp boşluklarının açıldığı ameliyatlarda daha yüksek MSS komplikasyonunun görüldüğü bildirilmektedir (7,8,16). Slogoff (11) açık ventriküler ameliyatlarda MSS komplikasyonunun CABG ameliyatına göre iki kat daha fazla olduğunu bildirdi. Onlara göre hava, trombus, vejetasyon ve kalsifikasyon gibi makro emboliyasyon en önemli faktördü. Bizim hastalarımızda kapak kalsifikasyonu ve kalp içi trombus sıklığı kapak grubun-

Tablo 4. MSS komplikasyonu gelişen ve gelişmeyenlerde MSS komplikasyonlarını etkileyen faktörler

Risk Faktörleri	MSS Komplikeyonlu Gelişen (179+28)	MSS Komplikeyonlu Gelişmeyen (1796+468)	
Preoperatif serebrovasküler hastalık	79 (%38)	206 (%9)	+
Perfüzyon süresi (dak)	210+52	107+61	+
Preoperatif hipertansiyon	39 (% 18.8)	357 (%15.7)	NS
Yaş (y.l)	67+10	56±10	+
Aort ateroskleroza	147 (%7.1)	885 (%39.1)	+
İntrakardiyak trombus	13(%6.3)	125 (%5.5)	NS

+: p&lt;0.05

NS: Anlamli fark yok

da daha fazla olmasına rağmen MSS komplikasyonu CABG grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Usulüne uygun hava çıkarılması ve kalp boşlukları açılmadan önce kalbin dikkatli manüple edilmesi makroembolizasyon riskini çok azaltmaktadır. Kardiyopulmoner bypass (CBP) düzeneğine bağlı mikroemboli, yağ embolisi ve silicone emboli riski, son zamanlarda CPB teknolojisindeki ilerlemeler sonucunda çok azalmıştır. Ancak uzamış perfüzyon süresi serebral mikroembolizm ve hipoperfüzyon için hala önemli bir risk faktörüdür (12,17).

Bizim sonuçlarımızda kapak cerrahisine göre CABG grubunda MSS komplikasyonu yüksekliğinin en önemli risk faktörü olarak ileri yaş ve yaygın ateroskleroz görülmektedir. Ayrıca yaygın ateroskleroz olan bu hastalarda preoperatif serebrovasküler hastalık hikayesi daha fazlaydı. 60 yaşın üzerindeki hastalarda nöropsikiyatrik komplikasyonlar gençlere göre 4 kat fazla olarak bildirilmiştir (11). Aortadaki ateromatöz değişiklikler aortik kanülasyon, parsiyel ya da kross klemp sırasında aterosklerotik debrislerin serebral emboliye yol açmalarına neden olmaktadır. Aortaya kross klemp konulmadan ventriküler fibrilasyon ve hipotermi uygulanarak gerçekleştirilen ameliyatlarda aortadan kaynaklanan emboliler önlediği için MSS komplikasyonları belirgin şekilde azalmaktadır (18).

Sonuç olarak ileri yaş, preoperatif serebrovasküler hastalık, aortanın yaygın ateroskleroza ve uzamış perfüzyon süresi CABG ameliyatlarında MSS komplikasyonlarının artmasında en önemli risk faktörleridir. Yaşlı koroner arter hastalıklı vakalarda çıkan aortanın dikkatli manüple edilmesi, perfüzyon süresini kısaltacak cerrahi tekniklerin ve hasta seçiminin yapılması MSS komplikasyonu riskini azaltacaktır.

## KAYNAKLAR

- Cosgrove DM, Loop FD, Lytle BW et al. Primary myocardial revascularization. Trends in surgical mortality. J Thorac Cardiovasc Surg 1984; 88:673-84.
- Gonzales-Scarano F, Hurtng HI. Neurologic complications of coronary bypass grafting; Case -control study. Neurology 1981;31:1032-35.
- Martin WRW Hashimoto SA. Stroke in coronary bypass surgery. Can J Neuro Sci 1982; 9:21 -6.
- Gardner TJ, Hornetfer PJ, Manalio TA et al. Stroke following coronary artery bypass grafting; A ten-year study. Ann Thorac Surg 1985; 40:574-81.
- Zaidan JR, Kiochany A, Martin WM et al. Effect of thiopental on neurologic outcome following coronary artery bypass grafting. Anesthesiology 1991; 74:406-11.
- Ellis RJ, Wisniewski A, Pootts R et al. Reduction of flow rate and arterial pressure at moderate hypothermia does not result in cerebral dysfunction. J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 79:173-80.
- Aberg T, Kihlgren M. Cerebral protection during open-heart surgery. Thorax 1977; 32:525-33.
- Nussmeler NA, Arlund C, Slogoff S. Neuropsychiatric complications after cardiopulmonary bypass: Cerebral protection by a barbiturate. Anesthesiology 1988; 64:165-70.
- Shaw PJ, Bates D, Cartiidge NEF et al. Early intellectual dysfunction following coronary bypass surgery. QJ Med 1988; 225:59-68.
- Sotanierrti KA. Cerebral outcome alter extracorporeal circulation. Comparison between prospective and retrospective evaluations. Arch Neuro 1983; 40:75-7.
- Slogof S, Girgis KZ, Keats AS. Etiologic factors in neuropsychiatry complications associated with cardiopulmonary bypass. Anesth Analg 1982; 81:903-11.
- Teasdaie G, Jennett B. Assessment of coma and unpaired consciousness: a practical scale. Lancet 1974; 2:81-4.
- Mills SA. Cerebral injury and cardiac operations. Ann Thorac Surg 1993;56:86-91.
- Jones EL, Weintraub WS, Cawner JM et al. Coronary bypass surgery; Is the operation different today? J Thorac Cardiovasc Surg 1991; 101:108-15.
- Nussmeier NA, Fish KJ. Neuropsychological dysfunction after cardiopulmonary bypass: A comparison of two institution. J Cardiothorac Vase Surg 1991; 5:584-8.
- Kolkka R, Hilberman M. Neurologic dysfunction following cardiac operation with low-flow, low-pressure cardiopulmonary bypass, J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 79:432-7.
- Aberg T, Ahiund P, Kihlgren M. Intellectual function late after open-heart operation. Ann Thorac Surg 1983; 36:680-3.
- Landymare RW, Kinley CE, Murphy DA et al. Prevention of neurological injury myocardial revascularization in patients with calcific degenerative aortic disease. Ann Thorac Surg 1986;41:293-6.