

Koroner Bypass Cerrahisi Sonrasında Gelişen Mortalitenin Oluşumunu Etkileyen Risk Faktörleri

THE RISK FACTORS WHICH INFLUNCE THE OCCURRENCE OF MORTALITY FOLLOWING AORTA CORONARY BYPASS SURGERY

Haldun ÖZBERRAK*, Mustafa ŞIRLAK*, Sadık ERYILMAZ*, Refik TAŞÖZ**, Tümer ÇORAPÇIOĞLU***, Hakkı AKALIN***

* Uz.Dr., Ankara Üniversitesi Kalp Merkezi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD,
** Doç.Dr., Ankara Üniversitesi Kalp Merkezi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD,
*** Prof.Dr., Ankara Üniversitesi Kalp Merkezi, Kalp ve Damar Cerrahisi AD, ANKARA

Özet

Ankara Üniversitesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde 1993-1999 yılları arasında aorta koroner bypass operasyonu geçiren 400 hasta preoperatif, peroperatif ve postoperatif verileri retrospektif olarak değerlendirilerek operatif mortalitenin risk faktörleri belirlenmeye çalışıldı.

İstatistiksel olarak tek değişkenli testler sonucunda anlamlılık değeri 0.25'in altında olan ($p < 0.25$) değişkenler mortalite üzerinde etkili olabilecek potansiyel risk faktörleri olarak belirlenmiştir.

Mortalite için düşük kalp debisi gelişimi, 70 üzeri yaş, femoropopliteal hastalık varlığı ve ejeksiyon fraksiyonunun %20'nin altında olması risk faktörü olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aorta koroner bypass, Mortalite

T Klin Kalp-Damar Cerrahisi 2000, 1:19-25

Summary

In this study it is aimed to define the risk factors of mortality following coronary artery by-pass surgery in the Cardiovascular Surgery Department of Ankara University Medical School between December 1993 and 1999. For this purpose, 400 patients were analysed.

Statistically; according to the results of the univariate analysis tests, which have p value less than 0.25 were defined as potential risk factors for mortality.

For the mortality, age over 70 years, femoropopliteal disease and ejection fraction less than 20% were defined as risk factors.

Key Words: Coronary artery bypass grafting, Mortality

T Klin J Cardiovascular Surgery 2000, 1:19-25

Koroner arter hastalığının tedavisinde aorta koroner bypass cerrahisinin (AKBC) daha sık uygulanması beraberinde artmış risk faktörleri de getirmiştir. Postoperatif komplikasyonların önceden belirlenmesi, hasta seçimi ve ameliyat koşullarının belirlenmesine yardımcı olacaktır.

Biz bu retrospektif çalışmada, kliniğimizde AKBC sonrası gelişen mortalitenin oluşumunu etkileyen bağımsız risk faktörlerini belirlemeye çalıştık.

Geliş Tarihi: 21.03.2000

Yazışma Adresi: Dr.Haldun ÖZBERRAK
Ankara Üniversitesi Kalp Merkezi
Kalp ve Damar Cerrahisi AD, ANKARA

T Klin J Cardiovascular Surgery 2000, 1

AKBC sonrası mortalitenin sık rastlanılan patofizyolojik komponentleri iyi belirlenip, predispozan risk faktörleri ortaya çıkarıldığında, yüksek riskli alt gruplarda miyokardiyal korunmanın iyileştirildiği durumlarda azaltılabilecek bir durumdur.

Bu çalışmada, operatif mortalitenin preoperatif risk faktörlerini; 400 hastanın analizini yaparak saptamaya çalıştık.

Gereç ve Yöntem

Ankara Üniversitesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde 1993-1999 yılları arasında aorta koroner bypass operasyonu geçiren 400 hasta preoperatif, perioperatif ve postoperatif verileri retrospektif olarak değerlendirilerek operatif mortalitenin risk faktörleri belirlenmeye çalışıldı.

pektif olarak değerlendirilerek operatif mortalitenin risk faktörleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Operatif Teknik

Tüm hastalar standart median sternotomi ve orta derecede hipotermik (28-30°C) kardiyopulmoner bypass aracılığıyla ameliyat edilmişlerdir. Miyokardiyal korunma antegrad kardiyopleji ve topikal soğutmayla sağlanmıştır. Kardiyopulmoner bypass'dan ayrılmanın güç olduğu ya da yoğun bakım ünitesinde yetersiz kardiyak performans gelişen hastalarda intraaortik balon pompası (Datascope Corp., Paramus, N.J.) femoral arter yoluyla perkütan olarak yerleştirilmiştir. Daha az hemodinamik bozukluğu olan hastalar inotropik medikasyonla tedavi edilmişlerdir.

Operatif Mortalite

Operatif mortalite, operasyonu takiben ilk 30 gün içindeki hastane içi ve hastane dışı ölümleri kapsamaktadır.

*Sol ana koroner hastalığı: %50 ve üzerinde sol ana koroner arter tıkanıklığı.

*Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH): Bronkodilatör ya da steroid tedavisine gereksinim duyulan akciğer hastalığı.

*Diyabetes mellitus: Oral ya da enjektabl medikasyonu gerektiren glukoz intoleransı.

*Renal yetmezlik: Kreatinin >25 mg/dl olması

*Body mass index (BMI): Ağırlık/boy²

İstatistiksel Analiz

Tek değişkenli testler sonucunda (ki-kare testi ve student's t testi) anlamlılık değeri 0.25'in altında ($p < 0.25$) olan değişkenler mortalite üzerine etkili olabilecek potansiyel risk faktörleri olarak belirlendi. Lojistik regresyon analizi ile bu potansiyel risk faktörlerinden istatistiksel olarak anlamlı olanlar seçildi ($p < 0.05$) ve odds oranları kullanarak yorumlandı.

Sonuçlar

Düşük kalp debisi: Yukarıda da değinildiği gibi düşük gelişen hastalarımızın 36'sı (%18), düşük debi gelişmeyen hastalarımızın 4'ü (%2) exitus olmuştur. Düşük debi gelişen grupta mortalitenin gelişmeyen gruba göre anlamlı olarak yük-

sek olduğu görülmüştür ($p < 0.0001$). Odds oranı hesaplanarak düşük kalp debisi gelişenlerde ölüm riskinin, gelişmeyenlere göre 11.69 kat fazla olduğu görülmüştür (Şekil 1).

Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu: Mortalite üzerine sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun etkisini araştırırken hastalarımızı ejeksiyon fraksiyonları %20'nin altında ve üzerinde olmak üzere iki grupta inceledik. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %20'nin altında olan 142 hastanın 20'sinde (%14.1), ejeksiyon fraksiyonu %20'nin üzerinde olan 258 hastanın 20'sinde (%7.8) erken postoperatif mortalite görülmüştür. Mortalitenin EF'si %20'nin altında olan grupta, %20'nin üzerinde olan gruba göre anlamlı olarak daha sık ortaya çıktığı görüldü ($p = 0.045$). Odds oranı hesaplanarak EF'si %20'nin altında olanların, EF'si %20'nin üzerinde olanlara göre mortalite bakımından 4.82 kat riskli olduğu görülmüştür. Ejeksiyon fraksiyonunun mortaliteye olan etkisi (Şekil 2)'de gösterilmiştir.

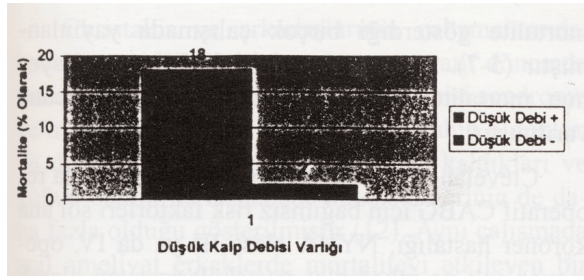
Reoperasyon: Reopere edilen 18 hastanın 2'si (%11.8), ilk kez opere edilen 382 hastanın 38'i (%9.9) exitus olmuştur. Reopere edilen ve edilmeyen grup arasında mortalite bakımından anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0.683$).

Acil ameliyat: Acil şartlarda ameliyata alınan 68 hastanın 9'u (%13.4), elektif şartlarda ameliyata alınan 332 hastanın 31'i (%9.3) exitus olmuştur. Acil ve elektif şartlarda ameliyata alınan hastalar arasında mortalite bakımından anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0.309$).

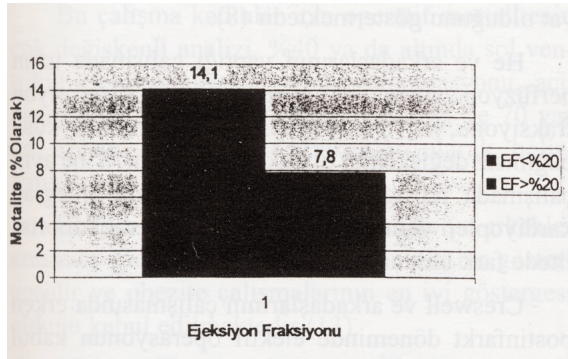
Cinsiyet: 168 kadın hastanın 19'u (%11.3), 232 erkek hastanın 21'i (%9.1) exitus olmuştur. Mortalite yönünden kadın ve erkek cinsiyet arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p = 0.466$).

Diyabetes Mellitus: Diyabetik 112 hastanın 12'si (%10.7), diyabetik olmayan 288 hastanın 28'i (%9.8) exitus olmuştur. Mortalite yönünden diyabetik olan ve olmayan grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p = 0.775$).

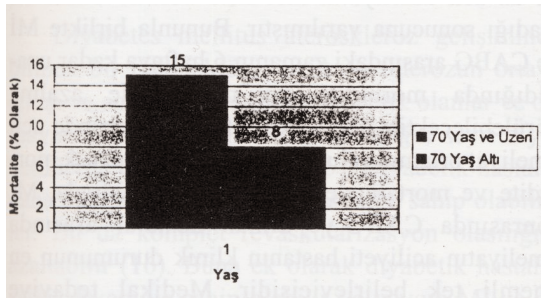
Yaş: Yaşı 70'in üzerinde olan 113 hastamızın 17'si (%15), 70'in altında olan 287 hastamızın 23'ü (%8) exitus olmuştur. Yaşı 70'in üzerinde olan grupta mortalite, yaşı 70'in altında olan gruba göre anlamlı olarak daha sık görülmektedir ($p = 0.036$). Yaşın mortaliteye olan etkisi Şekil 3'de gösterilmiştir.



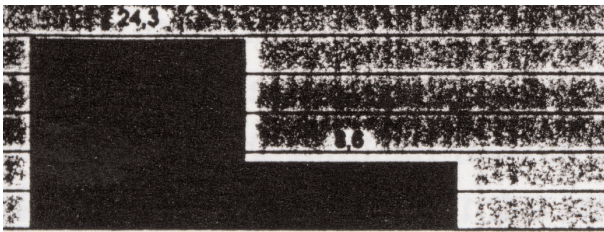
Şekil 1. Düşük kalp debisinin mortalite üzerine etkisi.



Şekil 2. Ejeksiyon fraksiyonunun mortaliteye etkisi.



Şekil 3. Yaş'ın mortalite üzerine etkisi.



Şekil 4. Femoro popliteal hastalığın mortaliteye etkisi.

Sol ana koroner arter hastalığı: Sol ana koroner tıkanıklığı olan 77 hastanın 5'i (%6.5), sol ana koroner arter tıkanıklığı olmayan 323 hastanın

35'i (%10.9) exitus olmuştur. Mortalite yönünden her iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.251$).

Yeni geçirilmiş Mİ: Yeni Mİ geçirmiş olan 88 hastanın 11'i (%12.5), yeni Mİ geçirmemiş 312 hastanın 29'u (%9.3) exitus olmuştur. Mortalite yönünden yeni Mİ geçiren ve geçirmeyen grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.381$).

Hipertansiyon: Hipertansif olan 232 hastamızın 21'i (%9.1), hipertansif olmayan 168 hastamızın 19'u (%11.4) exitus olmuştur. Mortalite yönünden hipertansif olan ve olmayan grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.445$).

Böbrek yetmezliği: Böbrek yetmezliği olan 34 hastamızın 6'sı (%17.6), böbrek yetmezliği olmayan 366 hastamızın 34'ü (%9.3) exitus olmuştur. Mortalite yönünden böbrek yetmezliği olan ve olmayan grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.133$).

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA): KOAH'lı 90 hastamızın 9'u (%10), KOAH olmayan 310 hastamızın 31'i (%10) exitus olmuştur. Mortalite yönünden KOAH olan ve olmayan grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.975$).

Sigara: Sigara içen 216 hastanın 25'i (%11.6), içmeyen 184 hastanın 15'i (%8.2) exitus olmuştur. Mortalite yönünden sigara içen ve içmeyen grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.263$).

Yüksek kolesterol: Kolesterolü yüksek olan 213 hastanın 25'i (%11.7), normal olan 187 hastanın 15'i (%8.1) exitus olmuştur. Mortalite yönünden kolesterolü yüksek ve normal olan hastalar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.223$).

Geçirilmiş stroke ile birlikte transient iskemik atak: Stroke ya da TİA öyküsü olan 23 hastanın 1'i (%4.3), olmayan 377 hastanın 39'u (%10.4) exitus olmuştur. Mortalite yönünden stroke ya da TİA öyküsü olan hastalarla olmayan hastalar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.717$).

Femoropopliteal hastalık: Femoropopliteal hastalığı olan 37 hastanın 9'u (%24.3), femoropopliteal hastalığı olmayan 363 hastanın 31'i (%8.6) exitus olmuştur. Mortalite sıklığı femoropopliteal hastalığı olanlarda olmayanlara

göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0.006$). Odds oranı hesaplanarak femoro-popliteal hastalığı olanların mortalite bakımından olmayanlara göre 4.4945 kat riskli olduğu görülmüştür. Femoro-popliteal hastalığın mortaliteye olan etkisi Şekil 4'de gösterilmiştir.

Body mass index: BMI'i 27'nin altında olan 187 hastanın 20'si (%10.8), 27'nin üzerinde olan 213 hastanın 20'si (%9.4) exitus olmuştur. Mortalite yönünden BMI'i 27'nin altında ve üzerinde olan hastalar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.651$).

Tartışma

Günümüzde yüksek risk grubundan daha fazla hasta koroner arter by-pass cerrahisinde alınmaktadır. Yüksek risk grubuna cerrahinin yaygınlaştırılması, geliştirilmiş operatif tekniklere ve perioperatif miyokardiyal korumaya bağlıdır.

Geleneksel olarak, koroner arter by-pass cerrahisinde sonuçlar operatif mortalite ve perioperatif Mİ insidansı ile değerlendirilmektedir.

Çeşitli serilerde sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu operatif ve geç mortalitenin önemli bir belirleyicisi olarak karşımıza çıkmaktadır (1). Buna karşılık çeşitli çalışmalar cerrahi sağkalımın, iskemik ancak potansiyel canlı miyokardiyuma işaret eden şiddetli anjinalın predominant semptom olduğu hastaların seçimine ve irreversibl miyokardiyal fibrozise sekonder kronik kalp yetmezlikli hastaların seçilmemesine bağlı olduğunu ve düşük ejeksiyon fraksiyonlu hastalarda da cerrahinin güvenle seçilebilecek yöntem olduğu vurgulamaktadır (2,3).

Exitus gözlenen 40 hastanın 36'sının (%90) ejeksiyon fraksiyonunun %20'nin altında olduğu gözlenirken, 4'ünün (%10) ejeksiyon fraksiyonunun %20'nin üzerinde olduğu gözlenmiştir.

EF'si %20'nin altında olan grupta mortalite riskinin (EF'si %20'nin üzerinde olan gruba göre 4.8249 kat) daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

The Society of Thoracic Surgeons (STS) national database experience, CABG için reoperasyonun 1980'deki %1.9 düzeyinden, 1990'larda %7'ye çıktığını göstermişlerdir (4). Reoperatif CABG'nin primer CABG'ye göre daha yüksek

mortalite gösterdiği birçok çalışmada yayınlanmıştır (5-7). Bizim çalışmamızda ise reoperasyonun mortalite üzerine etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Cleveland Clinic'den yapılan bir çalışmada reoperatif CABG için bağımsız risk faktörleri sol ana koroner hastalığı, NYHA class III ya da IV, operasyon yılı ve inkomplet revaskülarizasyon olarak belirlenmiştir (5). Buna karşın başka bir çalışma reoperatif CABG için tek risk faktörünün acil ameliyat olduğunu göstermektedir (8).

He ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada uzun perfüzyon zamanı, acil operasyon, düşük ejeksiyon fraksiyonu, ileri yaş, dişi cinsiyet ve aritmi öyküsü bağımsız değişkenler olarak saptanmıştır. Yine aynı çalışmada retrograd kardiyopleji ya da antegrad kardiyopleji alan hastalar arasında operatif mortalitede fark bulunamamıştır (4).

Creswell ve arkadaşlarının çalışmasında erken postinfarkt döneminde elektif operasyonun kabul edilebilir morbidite ve mortaliteyle gerçekleştirilebileceği gösterilmektedir (9). Bizim çalışmamızda da acil ameliyatın mortalite üzerine etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte Mİ ve CABG arasındaki zamanın 6 haftaya kadar uzatıldığında morbidite ve mortalitede azalma görülebilecektir. Erken postinfarkt döneminde acil ameliyat ortamına alınan hastalarda en yüksek morbidite ve mortaliteye ulaşılmaktadır. Aslında, Mİ sonrasında CABG'ye alınan hastalar arasında ameliyatın aciliyeti hastanın klinik durumunun en önemli tek belirleyicisidir. Medikal tedaviye dirençli postinfarkt anjinalı hastalarda, hastayı preoperatif stabilize etmek için yoğun İABP kullanımı elektif operasyona olanak sağlar ve bu bağlamda CABG'nin daha az morbidite ve mortaliteyle yapılmasını sağlar (10).

Unstable anjina nedeniyle acil ameliyata gereksinim duyan hastalar geliştirilmiş miyokardiyal korunma tekniklerinden yarar görebilirler (11).

AKBC'den sonra operatif mortalite ve morbidite kadınlarda erkeklere göre daha yüksektir. Bizim çalışmamızda operatif mortalitede kadınlar ve erkekler arasında fark saptanamamıştır. Yukarıdaki problemlerin kaynağının kadınların daha küçük vücut ölçüsü ve bundan dolayı daha küçük koroner arter çapı olduğu düşünülmektedir.

Christakis ve arkadaşlarının çalışmalarında, kadınların AKBC'ni izleyen postoperatif dönemde daha yüksek mortalite, düşük kalp debisi sendromu ve miyokardiyal infarkt insidansına sahip oldukları ve daha uzun süre ventilatöre bağlı kaldıkları ve yoğun bakım ile hastanede kalış sürelerinin de daha fazla olduğu gösterilmiştir (12). Aynı çalışmada acil ameliyat erkeklerde mortaliteyi etkileyen bir risk faktörü değilken, kadınlarda belirgin bir risk faktörü olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışma kadınlar için operatif mortalitenin çok değişkenli analizi, %40 ya da altında sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunu, reoperasyonu, acil operasyonu, periferik vasküler hastalığı ve 70 yaş ve üzerini bağımsız değişkenler olarak belirlemiştir.

Body mass index (BMI) kadınlar ve erkekler arasında vücut ölçüsünün daha uyumlu bir göstergesidir ve obezite çalışmalarının en iyi göstergesi olduğu kabul edilmektedir (13).

Bizim çalışmamızda da BMI'yi 27'nin altında ve üzerinde olan gruplar arasında operatif mortalite yönünden bir fark saptanamamıştır.

Diyabetes mellitus ateroskleroz gelişiminde bilinen bir risk faktörüdür. Aterosklerozun ortaya çıkışı ve anatomik dağılımı diyabetik olanlar ve olmayanlarda benzerdir ancak hastalığın seyri diyabetiklerde daha hızlıdır (14,15). Diyabetik hastalar daha yaygın aterosklerotik hastalığa sahip olabilirler. Bu da komplet revaskülarizasyon olasılığını azaltabilir (16). Buna ek olarak diyabetik hastalar sessiz iskemiye sahip olabilir ve yaygın Mİ ya da diffüz koroner arter hastalığının ardından operasyon programına alınabilir. Diffüz koroner hastalığı olanlarda kardiyoplejik koruma bir sorun oluşturabilir. Proksimal koroner lezyonları kardiyoplejik solüsyonun antegrad dağılımını engelleyebilir ve venovenöz ve Thebesian şanti kardiyoplejinin retrograd dağılımını azaltabilir. Bu hastalarda kardiyoplejik solüsyonun homojen dağılımı intraoperatif miyokardiyal korumayı artırabilir. Bazı yazarlar diyabetik hastalarda artmış mortalite riskini gösterirken, bazıları ise böyle bir risk olmadığını göstermişlerdir (17-20).

Bizim çalışmamızda diyabetik olan ve olmayan hastalar arasında operatif mortalite yönünden anlamlı fark saptanamamıştır.

Yaşlanma süreci kalpte kimyasal ve fonksiyonel değişikliklere neden olmaktadır (21). Kardiyak kontraktilite ya da miyokardiyal fonksiyon, iskemiye yaşlanmayla birlikte farklı yanıt vermeye başlamaktadır. Amrani ve arkadaşlarının çalışması uzamış kardiyoplejik arrestten sonra, koroner kan akımının yeniden kazanım kapasitesi ve aynı zamanda nitrik oksidin bazal ve stimüle olmuş salınımının yaşla azaldığını göstermişlerdir (22). Buna karşılık, vasküler düz kas fonksiyonunun postiskemik geri kazanımı yaşla değişmemektedir. İskemiden sonra ortaya çıkan süperoksit anyonun nitrik oksidi azalttığı bilinmektedir (23). Yeni yapılan in vitro çalışmalar serbest oksijen radikallerinin selektif olarak, koroner endotelden üretilen reseptöre bağlı nitrik oksidi etkilediğini göstermektedir (24). Ek olarak yaşlanmanın serbest oksijen radikallerinin uzaklaştırma kapasitesini azalttığı bilinmektedir (25). Bu yaşa bağımlı artmış serbest oksijen radikal duyarlılığı yaşlanma sürecinin ana mekanizmalarından biri kabul edilmektedir (26). Dahası, endotelial hücreler ksantin oksidaz katalizöründe serbest oksijen radikallerinin önemli üretim yerlerinden biri olarak düşünülmektedir (27). Yaşlanmayla serbest oksijen radikallerinin azalması, iskemi ve reperfüzyonun arttırdığı serbest radikal üretimi iskemiden sonra endotel fonksiyonunun yaşa bağımlı olarak artmış duyarlılığını açıklayabilir.

Yaşlanma süreci kardiyak miyozitte fizyolojik, ultrayapısal ve biyokimyasal değişikliklere yol açmaktadır (28). Bunlar kalsiyum pompasının azalmış aktivitesi, adenilat siklazla reseptörlerin yetersiz birleşimi, miyozinin hızlı formundaki azalma ve yüksek enerjili fosfat düzeylerinde azalmayı içerir. Bu değişiklikler yaşlanmayla birlikte, mekanik fonksiyonun değişen duyarlılığını açıklayabilir. Misare ve arkadaşları hayvan deneylerinde yaşla birlikte artan miyokardiyal iskemi duyarlılığı göstermişlerdir (29). Bunu "senescent myokardiyum" olarak adlandırmışlardır. Bu nedenle yaşlı hastalar diğer eşlik eden hastalıklarından bağımsız olarak bu "yaşlı miyokard"dan dolayı artmış peroperatif miyokard hasarı riskine sahiptirler.

Exitus olan 40 hastanın 23'ü (%57.5) 70 yaş altındayken, 17'si (%42.5) 70 yaşın üzerindeydi. Operatif mortalite riskinin 70 yaş üzerindeki hastalarda daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Sol ana koroner hastalığının varlığı eskiden olduğu gibi artık operatif mortalitenin önemli bir belirleyicisi değildir. Miyokardiyal korumadaki gelişmeler sol ana koroner arter hastalığındaki artmış riski kompanse etmektedir. Mortalite sıklığı bakımından sol ana koroner hastası olan ve olmayan grup arasında fark saptanamamıştır.

Applebaum ve arkadaşları çalışmalarında CABG'ye alınan AMİ'li hastalarda, AMİ'li olmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek (%1.1'e karşı %6.7) mortalite hızı bulmuşlardır (30). Yaptıkları tek değişkenli analizde 70 üzerinde yaş, %30'un altında ejeksiyon fraksiyonu ve preoperatif şokun mortaliteyle belirgin birlikteliğini göstermişlerdir. Operasyonun yapıldığı yıl, cinsiyet, AMİ'den ameliyata değin geçen zaman, AMİ'nin tipi, AMİ'nin lokalizasyonu, reoperasyon, sol ventrikül anevrizma rezeksiyonu ve koroner anatomisinin operatif mortalite üzerinde etkili olduğunu göstermişlerdir.

Dawson ve arkadaşları infarktten sonra 7 gün içinde %30-40'lık operatif mortalite bildirmişler, bunun 8-30. günler için %16'ya düştüğünü bildirmişlerdir (31). Bu daha önce infarkt olmayan hastalardaki %4.1 düzeyindeki mortaliteden anlamlı olarak yüksektir. Bizim çalışmamızda ise mortalite açısından acil ameliyata alınan ve elektif ameliyata alınan grup arasında anlamlı fark saptanamamıştır.

Gold ve arkadaşlarının çalışmalarında hipertansiyon ve periferik vasküler hastalık mortalitenin bağımsız değişkenleriydi (32). Bizim çalışmamızda mortalite açısından periferik vasküler hastalığı olanlarda, olmayan gruba göre daha yüksek risk (4.4945 kat) kaybedilmiştir. Femoropopliteal hastalığı olanların 9'unda (%24.3), olmayanların 31'inde (%8.6) mortaliteye rastlanmıştır.

Dikkatli peroperatif tedaviyle hemodiyalize gereksinim duyan kronik böbrek yetmezlikli hastalarda koroner arter cerrahisinin çok iyi operatif sonuçlarla gerçekleştirilebileceği gösterilmiştir (33,34). Yakın zamanda koroner arter by-pass cerrahisinden sonra artmış kan üre nitrojeninin (2 mmol/l) ve kreatininin (160 µmol/l) yüksek mortaliteyle birlikte olduğu bildirilmiştir (35).

Bizim çalışmamızda yüksek kolesterol düzeyinin mortalite üzerine etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Coles JG, et al. Improved long term survival following miyokardiyal revascularisation in patients with severe left ventricular dysfunction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981; 81:846-50.
2. Hung J, et al. Aorta coronary bypass grafting in patients with severe left ventricular dysfunction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 79:718-23.
3. Isom OW, Spencer FC, Glassman E, et al. Long-term survival following coronary bypass surgery in patients with significant impairment of left ventricular function. *Circulation* 1975; 51,52; Suppl I: 141.
4. He G-W, Acuff TE, Ryan WH, He Y-H, Mack MJ. Determinant of operative mortality in reoperative coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 110:971-8.
5. Salomon NW, Page US, Bigelow JC, Krause AH, Okies JE, Metzendorf MT. Reoperative coronary surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 100:250-60.
6. Schaff HV, Orszulak TA, Gersh BJ, et al. The morbidity and mortality of reoperation for coronary artery disease and analysis of late results with use of actuarial estimate of event-free intervals. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 85:508-15.
7. Cameron A, Kemp HG JF, Green GE. Reoperation for coronary artery disease: 10 years of clinical follow-up. *Circulation* 1988; 78 (Suppl):I 158-62.
8. Rosengart TK, Krieger K, Lang SJ. Reoperative coronary artery bypass surgery: improved preservation of myocardial function with retrograde cardioplegia. *Circulation* 1993; 88(Suppl):II330-5.
9. Creswell LL, et al. Revascularisation after acute myocardial infarction. *Ann Thorac Surg* 1995; 60:19-26.
10. Lefemine AA, Kosowsky B, Madoff I, et al. Results and complications of itraaortic balloon pumping in surgical and medical patients. *American Journal of Cardiology* 1977; 40:416.
11. Buckberg GD, Beyersdorf F, Kato NS. Technical considerations and logic of antegrade and retrograde blood cardioplegic delivery. *Sem Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 5:125-33.
12. Christakis TG, Weisel RD, Butth KJ, Fremes SE, Rao V. Is the body size the cause for the poor outcomes of coronary artery bypass operations in woman? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 110-1344-58.
13. Dubois D, Dubois EF. Clinical calorimetry: a formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known. *Arch Intern Med* 1916; 17:863-71.
14. Robertson WB, Strong WP. Atherosclerosis in persons with hyperetnsion and diabetes mellitus. *Lab Invest* 1968; 18:538-51.
15. Strandness DW, Priest RW, Gibbons GE. Combined clinical and pathological study of diabetic and peripheral arterial disease. *Diabetes* 1964; 13:336-72.
16. Rao V, Ivanov J, Weisel RD, Ikonomidis JS, Christakis GT, David TE. Predictors of low cardiac output syndrome after coronary artery bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 112:38-51.

17. Gersch BJ, Kronmal RA, Frye RL, Schaff HV, Ryan TJ, Gosselin AJ, Kaiser GC, Killip T. Coronary arteriography and coronary artery bypass surgery: Morbidity and mortality in patients ages 65 years and older. *Circulation* 1983; 67:483-91.
18. Johnsen DW, Pedraza PM, Kayser KL. Mortality and relief of angina in 254 consecutive patients followed four to eight years after coronary bypass surgery. *Abstracts Circulation* 1981; Suppl IV:IV-92.
19. Clement R, Rousou JA, Engelman RM, Breyer RH. Perioperative morbidity in diabetics requiring coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg* 1988; 46:321-3.
20. Fietsham R Jr, Bassett J, Glover JL. Complications of coronary artery surgery in diabetic patients. *Am Surg* 1991; 57:551-7.
21. Goor DA, Golan M, Bar-el Y, Modan M, Lusky A. Synergism between infarct-borne left ventricular dysfunction and cardiomegaly in increasing the risk of coronary bypass surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104:983-9.
22. Amrani M, Chester AH, Jayakumar J, Yacoub M. Aging reduces posts ischemic recovery of coronary endothelial function. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 111:238-45.
23. Rubanyi GM, Vanhoutte PM. Superoxide anion and hypoxia inactivate endothelium-derived relaxing factor. *Am J Physiol* 1986; 250:H 822-7.
24. Seccombe JF, Pearson PJ, Schaff HV. Oxygen radical-mediated vascular injury selectively inhibits receptor-dependent release of nitric oxide from canine coronary arteries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107:505-9.
25. Sohal RS, Sohal BH, Brunk UT. Relationship between antioxidant defenses and longevity in different mammalian species. *Mech Ageing Dev* 1990; 53:217-27.
26. Sawada M, Carlson JC. Changes in superoxide radical and lipid peroxide formation in the brain, heart and liver during the lifetime of the rat. *Mech Ageing Dev* 1987; 41:125-37.
27. Ambrosio G, Weisfeldt ML, Jacobus WE, Flaherty JT. Evidence for a reversible oxygen radical-mediated component of reperfusion injury: reduction by recombinant human superoxide dismutase administered at the time of reflow. *Circulation* 1987; 75:282-91.
28. Muscari C, Calderera I, Rapezzi C, Branzi A. Biochemical correlates with myocardial aging. *Cardioscience* 1992; 3:67-75.
29. Misare BD, Krukenkamp IB, Levitsky S. Age dependent sensitivity to unprotected cardiac ischemia: the senescent myocardium. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 103:60-5. Beck CS. The development of a new blood supply to the heart by operation. In: Levy RL, ed. *Disease of the Coronary Arteries and Cardiac Pain*. New York: Macmillan, 1936: 17.
30. Applebaum R, House R, Rademaker A, Garibaldi A, Davis Z, Guillory J, Chen A. Coronary artery bypass grafting within thirty days of acute myocardial infarction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 102:745-52.
31. Dawson JT, Hall GL. Mortality in patients undergoing coronary artery bypass surgery after myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1974; 33:483-6.
32. Gold JP, Charlson ME, Williams R. Improvements of outcomes after coronary artery bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 110:1302-14. Beck CS. Coronary sclerosis and angina pectoris: Treatment by grafting a new blood supply upon the myocardium. *Surg Gynecol Obstet* 1937; 64:270.
33. Ko W, Kreiger KH, Isom OW. Cardiopulmonary bypass procedures in dialysis-dependent renal failure patients. *Ann Thorac Surg* 1993; 55:677-84.
34. Owen CH, Cummings RG, Sell TL, Schwab SJ, Jones RH. Coronary artery bypass grafting in patients with dialysis-dependent renal failure. *Ann Thorac Surg* 1994; 58:1729-33.
35. Hartz AJ, Kuhn EM, Kayser KL, Johnson WD. BUN as a risk factor for mortality after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1995; 60:398-404.