

Diabetes mellitusun koroner arter bypass cerrahisinde erken dönem morbidite ve mortaliteye etkisi

İlker Kiriş, Şenol Gülmen, İlker Tekin, Hüseyin Okutan

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi ABD, Isparta

Özet

Günümüzde, koroner arter bypass cerrahisi (KABC) uygulanan hastaların % 20-30'u diyabetikdir. Bununla birlikte, diabetes mellitus (DM)'un KABC sonrası erken dönem mortalite ve morbiditeye olan etkisi tartışmalıdır. Bu retrospektif çalışmanın amacı, DM'un KABC uygulanan hastalarda erken dönem morbidite ve mortaliteyi anlamlı derecede arttırmadığını araştırmaktır. Haziran 2003 ile Eylül 2005 tarihleri arasında kliniğimizde KABC uygulanan toplam 246 hasta çalışmaya alındı. Çalışmaya alınan hastaların ortalama yaşı 59.8 ± 9.75 olup 187'si erkek (% 76) ve 59'u kadın (% 23.9) idi. DM tanısı olan 79 (% 32.1) hasta DM grubunu, diğer 167 (% 67.8) hasta da kontrol grubunu oluşturdu. Gruplar, postoperatif erken dönemde morbidite verileri ve mortalite oranı açısından birbiri ile karşılaştırıldı. İntra aortik balon pompası, akut böbrek yetmezliği, multi organ yetmezliği, serebro vasküler olay, yüzeysel yara yeri enfeksiyonu, sternal dehissens, mediastinit ve mediastinal kanama nedenli reoperasyon oranları açısından gruplar birbiri ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$). Mortalite oranları DM grubunda % 3.7, kontrol grubunda ise %4.7 idi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$). Yüzeysel yara yeri enfeksiyonu oranı, insülin kullanan diyabetik hastalarda, hem oral antidiyabetik kullanan diyabetik hastalara hem de kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha yüksekti ($p = 0.066$). Sonuç olarak, bu çalışmada, DM'un KABC uygulanan hastalarda erken dönem morbidite ve mortaliteyi anlamlı derecede arttırmadığını bulduk. KABC, enfeksiyona karşı azami önlemler alınarak, diyabetik olan hastalarda da diyabetik olmayan hastalarda olduğu gibi güvenle uygulanabilir.

Anahtar kelimeler: Diabetes mellitus, koroner arter bypass cerrahisi, morbidite, mortalite

Abstract

Effect of diabetes mellitus on short-term morbidity and mortality in coronary artery bypass surgery

Currently, 15 % to 30 % of the patients that undergo coronary artery bypass grafting (CABG) are diabetics. However, the effect of diabetes mellitus (DM) on short-term morbidity and mortality after CABG is controversial. The aim of this retrospective study was to investigate whether DM increases short-term morbidity and mortality after CABG or not. Two-hundred-fourty-eight patients who underwent CABG operations in our clinic between June 2003 and September 2005 were included in the study. Mean age of the patients was 59.8 ± 9.75 and there were 187 male (% 76) and 59 female (% 23.9). Seventy-nine patients (% 32.1) were diabetic (DM group) and 167 patients (% 67.8) were nondiabetic (control group). The groups were compared for morbidity data and mortality rates in the postoperative short-term. When the groups were compared for the incidence of intra aortic balloon pumping, acute renal failure, multi organ failure, cerebrovascular complications, superficial wound infection, sternal dehiscence, mediastinitis and reoperation due to mediastinal bleeding, there were no statistically significant difference ($p > 0.05$). Mortality rates in the DM group and the control group were % 3.7 and %4.7, respectively but there were no statistically significant difference ($p > 0.05$). The incidence of superficial wound infection were significantly higher in the patients with insulin-treated DM than both in the patients with oral antidiabetic-treated DM and in the nondiabetic patients ($p = 0.066$). In conclusion, in this study we found that DM does not significantly increase short-term morbidity and mortality in the patients who undergo CABG. Provided that strict measures are taken against infections, CABG can be performed in diabetic patients as safely as it is being performed in nondiabetic patients.

Key words: diabetes mellitus, coronary artery bypass surgery, morbidity, mortality

Yazışma Adresi: Uzm. Dr. İlker Kiriş
Şevket Demirel Kalp Merkezi,
Kalp ve Damar Cerrahisi AD, 32100, Isparta
Tel: 246 2324479 Fax: 246 2326280
E-mail: kirisilker@yahoo.com

Giriş

Diyabetes mellitus (DM), hem ateroskleroz hem de mikroanjiyopati ve makroanjiyopati komplikasyonları aracılığıyla kardiyovasküler sistemi olumsuz etkiler. Tip 2 DM, aterosklerotik koroner arter hastalığı gelişmesi için önemli bir risk faktörüdür (1, 2). Bununla ilgili olarak, koroner arter hastalığı, diyabetik hastaların ölüm nedenleri arasında ilk sıralarda yer alır (3, 4). Bu yüzden diyabetik hastalarda koroner arter hastalığının tedavisi hastaların yaşam sürelerini doğrudan etkiler.

Koroner arter hastalığının tedavisinde koroner arter bypass cerrahisi (KABC) güvenle uygulanan bir tedavi seçeneğidir. KABC uygulanan hastaların % 20-30'luk bölümünü diyabetik hastalar oluşturmaktadır (5, 6). KABC uygulanan hastalarda DM varlığı, operasyon sonrası hastanede kalış süresini uzatan komplikasyonların ve mortalite oranının artmasına yol açabilir (5). Buna rağmen, DM'un KABC'ne bağlı erken dönem morbidite ve mortaliteye olan etkisi üzerinde görüş birliği yoktur. DM'un KABC uygulanan hastalarda erken dönem morbidite ve mortaliteyi arttırdığı (5, 7) veya DM'un erken dönem mortaliteye olan etkisinin anlamlı olmadığı ancak geç dönem mortaliteyi arttırdığı bildirilmiştir (8).

Bu çalışmada, DM'un KABC uygulanan hastalarda erken dönem morbidite ve mortaliteyi anlamlı derecede artırıp arttırmadığı araştırıldı. Kliniğimizde KABC uygulanan hastaları diyabetik olanlar ve olmayanlar şeklinde iki gruba ayırdık ve grupları erken dönem morbidite ve mortalite açısından karşılaştırdık.

Gereç ve Yöntem

Haziran 2003 ile Eylül 2005 tarihleri arasında kliniğimizde KABC uygulanan toplam 246 hasta çalışmaya alındı. Çalışmaya alınma kriterleri; koroner arter anjiyografi ile koroner arter hastalığı tanısı konulması ve elektif şartlarda KABC yapılmasıydı. Çalışmadan çıkarılma kriterleri ise; operasyon öncesi üç hafta içerisinde geçirilmiş miyokard infarktüsü, preoperatif kardiyojenik şok, acil operasyon, reoperasyon, çalışan kalpte KABC, operasyon sırasında ek kapak onarımı ya da replasmanı yapılmasıydı. Çalışmaya alınan hastaların ortalama yaşı 59.8 ± 9.75 olup 187'si erkek (% 76) ve 59'u kadın (% 23.9) idi. DM tanısı olan 79 (% 32.1) hasta diyabetik grubu (DM grubu), diğer 167 (% 67.8) hasta da kontrol grubunu oluşturdu. DM grubunda 63 (% 79.7) hasta oral antidiyabetik, 16 hasta ise (% 20.2) insülin kullanmaktaydı. Gruplardaki hastalara

ait preoperatif özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir. Tüm hastalarda, postoperatif erken dönemde morbidite verileri olarak; intra aortik balon pompası gereksinimi, hemodiyaliz yada periton diyalizi gerektiren akut böbrek yetmezliği, multi organ yetmezliği, aşırı mediastinal kanama nedeniyle reoperasyon, yüzeysel yara yeri enfeksiyonu, sternal dehissens, serebrovasküler olay ve mediastinit kaydedildi. Operasyon ile hastaneden taburcu olma tarihi arasındaki zaman aralığı postoperatif erken dönem olarak kabul edildi. Çalışmada, hastalarda postoperatif erken dönemde gelişen morbidite ve mortalite değerlendirmeye alındı. DM grubu ve kontrol grubu, morbidite verileri ve mortalite oranı açısından birbiri ile karşılaştırıldı. Ayrıca, DM grubu, oral antidiyabetik kullananlar ve insülin kullananlar olarak ikiye ayrıldı. Aynı karşılaştırmalar bu iki alt grup arasında ve bu alt gruplar ile kontrol grubu arasında da yapıldı.

Cerrahi Teknik

Tüm operasyonlarda intratrakeal genel anestezi ardından mediyan sternotomi yapıldı. Aortik ve two-stage sağ atriyal kanülasyon ardından ACT (activated clotting time) değeri 450 sn üzerinde olacak miktarda intravenöz heparin verildi. Ekstrakorporeal dolaşım için membran oksijenatör (Compaceflo[®], Dideco, Italy) ve nonpulsatil roller pompa (S3[®], Stöckert, Germany) kullanıldı. Orta derecede hipotermi (rektal ısı 28° C) ve alfa-stat arteriyel kan gazı protokolu uygulandı. Ekstrakorporeal dolaşım sırasında 2.4 lt/dk/m² akım sağlandı ve arteriyel ortalama kan basıncı 50-80 mmHg aralığında tutuldu. Antegrad kristalloid kardiyopleji (Plegisol[®], 4° C, 10 cc/kg) ile kardiyak arrest sağlandı ve her 20 dakikada bir 200 cc daha kardiyopleji verildi. Tüm hastalarda greft olarak sol ön inen koroner arter için sol internal torasik arter, diğer koroner arterler için ise safen ven kullanılmaya özen gösterildi.

Diyabetes Mellituslu Hastalara Yaklaşım

Preoperatif dönemde açlık kan glukoz değeri 200 mg/dl altında olan hastalar, kullanmakta oldukları oral antidiyabetik ilaçlar ve/veya insüline operasyon sabahına kadar devam etti. Kan glukoz değeri 200 mg/dl üzerinde olan hastalar, kristalize insülin kullanılarak 200 mg/dl altında ve stabil kan glukoz değerleri sağlandıktan sonra operasyona alındı. Diyabetik hastalarda operasyonla birlikte 250 ml serum fizyolojik solusyonu içerisine 25 Ü kristalize insülin eklenerek 10 ml/saat dozda intravenöz yolla infüzyonu başlandı. Ayrıca 1000 ml %5 dextroz

Tablo 1: Preoperatif veriler*

	Diyabetik grup (n = 79)	Kontrol grubu (n = 167)	(n = 246)
Yaş	59.14 ± 9.44	60.12 ± 9.9	59.8 ± 9.75
Vücut yüzey alanı (m ²)	1.82 ± 0.18	1.79 ± 0.16	1.8 ± 0.17
Kadın	23 (% 29.1)	36 (% 21.5)	59 (% 23.9)
Hipertansiyon	54 (% 68.3)	100 (% 59.8)	154 (% 62.6)
KOAH	9 (% 3.6)	24 (% 14.3)	33 (% 13.4)
Sigara	41 (% 51.8)	103 (% 61.6)	144 (% 58.5)
PAH	7 (% 8.8)	18 (% 10.7)	25 (% 10.1)
Karotis arter stenozu	2 (% 2.5)	3 (% 1.7)	5 (% 2)
Geçirilmiş SVO	2 (% 2.5)	5 (% 2.9)	7 (% 2.8)
Geçirilmiş Mİ	24 (% 30.3)	56 (% 33.5)	80 (% 32.5)
PTCA	2 (% 2.5)	12 (% 7.1)	14 (% 5.6)
Stent	2 (% 2.5)	11 (% 6.5)	13 (% 5.2)

Gruplar, her bir veri için birbiri ile karşılaştırıldığında $p > 0.05$. KOAH = kronik obstruktif akciğer hastalığı; PAH = periferik arter hastalığı; SVO = serebrovasküler olay, Mİ = miyokard infarktüsü, PTCA = perkütan transluminal koroner anjiyoplasti.

solusyonu 100 ml/saat dozda intravenöz yolla infüzyonu başlandı. Preoperatif renal disfonksiyon olmayan hastalarda bu solusyona 20 mEq/L potasyum klorür eklendi. Kan glukoz değeri her saat ölçülerek sonuca göre kristalize insülin infüzyon dozu ayarlandı. Kan glukoz değeri < 70 mg/dl ise 30 dakika insülin infüzyonu kesildi, 20 ml %50 dextroz verildi ve 30 dakika sonraki ölçümde kan glukoz değeri > 100 mg/dl ise insülin infüzyonu tekrar başlandı. Kan glukoz değeri 70-120 mg/dl ise 0.3 Ü/saat, 121-180 mg/dl ise 1 Ü/saat, 181-240 mg/dl ise 1.3 Ü/saat, 241-300 mg/dl ise 1.6 Ü/saat ve > 300 mg/dl ise 2 Ü/saat dozda kristalize insülin infüzyonu yapıldı. Kan glukoz ölçümleri operasyon sırasında radyal arter kateterinden alınan kandan, yoğun bakım ve serviste ise parmak ucundan alınan kandan glukometre ile yapıldı. İnsülin uygulamaları operasyon sırasında ve yoğun bakımda infüzyon yoluyla, serviste ise subkutan yolla yapıldı. Hastalar ağızdan beslenmeye başlayınca diyabetik diyet uygulandı. Diyabetik hastaların hiçbirisinde ketoasidoz, hiperosmolar ya da hipoglisemik koma gelişmedi.

İstatistiksel Değerlendirme

DM grubu ve kontrol grubuna ait verilerin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında ki-kare ve bağımsız iki grup t testi kullanıldı. Ayrıca, oral antidiyabetik ve insülin alt gruplarının ve kontrol grubunun birbirleri ile istatistiksel olarak karşılaştırılmasında ise ki-kare ve Kruskal Wallis testi kullanıldı. İstatistiksel değerlendirmeler bir bilgisayar programı (SPSS Inc., versiyon 9.0, Chicago, USA) aracılığıyla yapıldı. P değerinin 0.05'den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Distal anastomoz sayısı, aortik kros klemp süresi, kardiyopulmoner bypass süresi, sol internal torasik arter kullanım oranı ve tekrar kardiyopulmoner bypass uygulama oranı için DM grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$). Gruplara ait intraoperatif veriler Tablo 2'de gösterilmiştir.

DM grubuna ait mortalite oranı % 3.7, kontrol grubuna ait mortalite oranı ise % 4.7 idi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p > 0.05$). İntra aortik balon pompası, akut böbrek yetmezliği, multi organ yetmezliği, serebro vasküler olay, yüzeysel yara yeri enfeksiyonu, sternal dehissens, mediastinit ve mediastinal kanama nedenli reoperasyon oranları için DM grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p > 0.05$). Gruplara ait postoperatif veriler Tablo 3'de gösterilmiştir. Oral antidiyabetik ve insülin alt grupları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise sadece bir veri için gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. İnsülin kullanan hastalarda yüzeysel yara yeri enfeksiyonu oranı, hem oral antidiyabetik kullanan hastalara hem de kontrol grubundaki hastalara göre anlamlı derecede daha yüksekti ($p = 0.066$).

Tartışma

Bu retrospektif çalışmanın sonuçları DM'un KABC uygulanan hastalarda erken dönem morbidite ve mortaliteyi anlamlı derecede arttırmadığını düşündürmektedir. Bu düşünceyi destekleyen bulgular, hem erken dönem mortalite oranı hem de erken dönem morbidite verileri açısından DM grubu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamış olmasıdır ($p < 0.05$).

Tablo 2: İntraoperatif veriler*

	Diyabetik grup (n = 79)	Kontrol grubu (n= 167)	(n = 246)
Distal anastomoz sayısı	2.4 ± 0.77	2.25 ± 0.86	2.29 ± 0.83
AKK süresi (dk)	57.98 ± 21.81	55.05 ± 22.29	56.01 ± 22.13
KPB süresi (dk)	108.55 ± 46.06	115.23 ± 98.16	113.06 ± 84.81
Tekrar KPB	4 (% 5)	15 (% 8.9)	19 (% 7.7)
SİTA kullanıldı	75 (% 94.9)	143 (% 85.6)	218 (% 88.6)
SV anevrizmektomi	6 (% 7.5)	5 (% 2.9)	11 (% 4.4)

*Gruplar, her bir veri için birbiri ile karşılaştırıldığında p > 0.05. AKK = aortik kros klemp; KPB = kardiyopulmoner bypass; Tekrar KPB; operasyon sırasında tekrar kardiyopulmoner bypass gereksinimi, SİTA = sol internal torasik arter; SV = sol ventrikül.

Tablo 3: Postoperatif veriler*

	Diyabetik grup (n = 79)	Kontrol grubu (n= 167)	(n = 246)
YB'da kalış (gün)	2.83 ± 2.63	2.78 ± 2.09	2.8 ± 2.27
Hastanede kalış (gün)	8.77 ± 4.53	8.19 ± 3.83	8.38 ± 4.08
Pozitif inotrop destek	34 (% 43)	63 (% 37.7)	95 (% 38.6)
İABP	6 (% 7.5)	12 (% 7.1)	18 (% 7.3)
ABY	8 (% 10.1)	14 (% 8.3)	22 (% 8.9)
MOY	3 (% 3.7)	6 (% 3.5)	9 (% 3.6)
Reoperasyon	2 (% 2.5)	8 (% 4.7)	10 (% 4)
SVO	4 (% 5)	3 (% 1.7)	7 (% 2.8)
Enfeksiyon	27 (% 34.1)	41 (% 24.5)	68 (% 27.6)
Sternal dehissens	3 (% 3.7)	4 (% 2.3)	7 (% 2.8)
Mediastinit	1 (% 1.2)	1 (% 0.5)	2 (% 0.8)
Exitus	3 (% 3.7)	8 (% 4.7)	11 (% 4.4)

Tablo 3: *Gruplar, her bir veri için birbiri ile karşılaştırıldığında p > 0.05. YB = yoğun bakım; Pozitif inotrop destek = dopamin > 10 µg/kg/dk; İABP = intra aortik balon pompası; ABY = akut böbrek yetmezliği; MOY = multi organ yetmezliği; Reoperasyon = postoperatif mediastinal kanama nedeni reoperasyon; SVO = serebro vasküler olay; Enfeksiyon = yüzeysel yara yeri enfeksiyonu.

Çalışmamızda, KABC uygulanan hastaların % 32.1'inde DM tanısı vardı. Carson ve ark., 434 hastanede 146.786 hastayı içeren kohort çalışmalarında bu oranı %28.3 olarak bildirmişlerdir (5). KABC uygulanan hastalarımız arasında DM tanısı olanların oranı bu geniş kohort çalışmasındaki oran ile uyumludur. Bunun yanında, günümüzde aterosklerotik koroner arter hastalığı tanısıyla KABC uygulanan hasta grubunda diyabetik olanların oranı giderek artmaktadır (9). Bu yüzden, DM'un, KABC sonrası erken ve geç dönem morbidite ve mortaliteye olan etkisi de önemini arttırmaktadır.

Erken dönem mortalite oranlarını, DM grubunda ve kontrol grubunda sırasıyla % 3.7 ve % 4.7 bulduk. Cohen ve ark., KABC uygulanan 3384 hastada postoperatif 30 günlük mortalite oranlarını, diyabetik olan ve olmayan grupta, sırasıyla, % 5 ve % 2.5 uygulanan hastalarda postoperatif 30 günlük mortalite oranını anlamlı derecede yükselttiğini bildiren benzer çalışmalar da vardır (11-13). Buna karşıt olarak, Calafiore ve ark., KABC uygulanan 3360 hastada postoperatif 30 günlük mortalite oranlarının, diyabetik olan ve olmayan grupta, sırasıyla, % 3,3 ve % 1.9

olarak bildirmişlerdir (10). DM varlığının, KABC olduğunu ancak aradaki farkın anlamlı olmadığını bildirmişlerdir (14). DM varlığının, KABC uygulanan hastalarda postoperatif 30 günlük mortalite oranına anlamlı derecede etkisi olmadığını bildiren benzer çalışmalar da vardır (9, 15, 16). Sonuç olarak, DM'un KABC sonrası erken dönem mortaliteye anlamlı miktarda etkisinin olup olmadığı üzerine görüş birliği yoktur. Bununla birlikte, çalışmamızda postoperatif erken dönem olarak operasyon ile taburcu olma tarihi arasındaki zaman aralığını değerlendirmeye aldık. Oysa diğer çalışmalarda postoperatif ilk 30 gün değerlendirilmiştir.

Koroner arter hastalığı, diyabetik hastalarda olmayanlara göre daha çok koroner damarı tutmaya ve daha hızlı ilerlemeye eğilimlidir (17). Diyabetik hastalarda revaskülarizasyon amaçlı perkütan koroner girişimleri ile KABC sonuçlarını karşılaştıran çok merkezli Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) çalışmasında da, diyabetik olan hastalarda, olmayanlara göre üç damar hastalığının daha sık görüldüğü bildirilmiştir (18). Bunun sonucunda, KABC uygulanan diyabetik hastalarda

distal anastomoz sayısının diyabetik olmayan gruba göre daha yüksek olması beklenir. Cihan ve ark., KABC uygulanan 536 hastayı içeren çalışmalarında, ortalama distal anastomoz sayısını diyabetik hastalarda diğer hastalara göre daha yüksek bulmuşlardır (3.2 ve 2.9, $p < 0.05$) (19). Çalışmamızda da, DM grubunda, kontrol grubuna göre distal anastomoz sayısı hafif daha yüksekti (2.4 ± 0.77 ve 2.25 ± 0.86 , $p > 0.05$). Bu sayının yüksek olması, aortik kros klemp süresinin uzamasına yol açabilir. Diyabetik hastalarımıza ait ortalama aortik kros klemp süresinin, kontrol grubuna göre daha yüksek olması bu düşünceyi desteklemektedir (57.98 ± 21.92 ve 55.05 ± 22.29 , $p > 0.05$).

DM'un cerrahi enfeksiyon riskini arttırdığı bilinmektedir. DM, hiperglisemi sonucunda polimorfonükleer lökositlerin fonksiyonlarını bozmakta, enfeksiyonlara yatkınlık ve yara yeri iyileşmesinde gecikmeye yol açmaktadır (19). Ayrıca, açık kalp cerrahisi sonrası sternal enfeksiyon gelişmesi için de bağımsız bir risk faktörüdür (20). Çalışmamızda, DM grubunda ve kontrol grubunda birer hastada mediastinit görülmüştür. Tüm hastalar ele alındığında, mediastinit oranımız % 0.8'dir. Literatürde, KABC sonrası % 0.5-5 oranında hastada mediastinit geliştiği bildirilmiştir (20). Braxton ve ark., KABC uygulanan 36.078 hastayı içeren geniş seride mediastinit oranını % 1.16 olarak bildirmişlerdir (21). Mediastinit oranımızın literatürle uyumlu olduğu görülmektedir. Mediastinit oranı açısından, DM grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Ancak, insülin kullanan hastalarımızda, hem oral antidiyabetik kullanan hastalara hem de kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek oranda yüzeysel yara yeri enfeksiyonu olduğunu gördük. Benzer şekilde, Brandt ve ark., insülin bağımlı DM hastalarında, insülin bağımlı olmayan DM hastaları ve diyabetik olmayan gruba göre anlamlı derecede daha yüksek oranda sternal yara yeri enfeksiyonu saptamıştır (16). Zacharias ve ark. da, insülin bağımlı DM'un, açık kalp cerrahisi sonrası gelişen hem derin hem de yüzeysel sternal enfeksiyonlar için bağımsız bir risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir (22). Ayrıca, açık kalp cerrahisi uygulanan diyabetik hastalarda, yoğun insülin tedavisi ile postoperatif yoğun bakım döneminde kan şekerinin 110 mg/dl altında ve kontrol altında tutulmasının morbidite ve mortaliteyi azalttığı bildirilmiştir (9, 16, 23). Biz de, postoperatif dönemde yoğun bakımda diyabetik hastalarımızın kan şekerlerini saatlik izleyerek insülin infüzyonu ile kan şekeri kontrolü

sağlamaktayız.

Sonuç olarak, bu çalışmada, DM'un KABC uygulanan hastalarda erken dönem morbidite ve mortaliteyi anlamlı derecede arttırmadığını bulduk. KABC, diyabetik olan hastalarda da diyabetik olmayan hastalarda olduğu gibi güvenle uygulanabilir. Ancak, diyabetik hastalarda ameliyat insizyonları ile ilgili enfeksiyonların daha sık görüldüğü akılda tutulmalı ve bu enfeksiyonların önlenmesi için en üst düzeyde özen gösterilmelidir. Bununla birlikte, DM'un KABC sonrası mortaliteye olan etkisinin daha iyi belirlenebilmesi için daha geniş hasta gruplarında orta ve uzun dönem sonuçları içeren klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Fukushima H, Sugiyama S, Honda O, Koide S, Nakamura S, Sakamoto T et al. Prognostic value of remnant-like lipoprotein particle levels in patients with coronary artery disease and type 2 diabetes mellitus. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:2219-24.
2. Haffner SM, Lehto S, Ronnemaa T, Pyörälä K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998;339:229-34.
3. Nobless-James C, James EA, Sowers JR. Prevention of cardiovascular complications of diabetes mellitus by aspirin. *Cardiovasc Drug Rev* 2004;22:215-26.
4. Frye RL, Bell MR, Schaff HV, Holubkov R, Detre KM. The role of PCI and CABG in the management of coronary artery disease in patients with diabetes. *Curr Diab Rep* 2002;2:16-20.
5. Carson JL, Scholz PM, Chen AY, Peterson ED, Gold J, Schneider SH. Diabetes mellitus increases short-term mortality and morbidity in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *J Am Coll Cardiol* 2002;40:418-23.
6. Thourani VH, Weintraub WS, Stein B, Gebhart SSP, Craver JM, Ellis LJ et al. Influence of diabetes mellitus on early and late outcome after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1999;67:1045-52.
7. Salomon NW, Page US, Okies JE, Stephens J, Krause AH, Bigelow JC. Diabetes mellitus and coronary artery bypass. Short-term risk and long term prognosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;85:264-71.
8. Risum O, Abdelnoor M, Svennevig JL, Levorstad K, Gullestad L, Björnerheim R. Diabetes mellitus and morbidity and mortality risks after coronary artery bypass surgery. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;30:71-5.
9. Szabo Z, Hakanson E, Svedjeholm R. Early postoperative outcome and medium-term survival in 540 diabetic and 2239 nondiabetic patients undergoing

- coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 2002;74:712-9.
10. Cohen Y, Raz I, Merin G, Mozes B. Comparison of factors associated with 30-day mortality after coronary artery bypass grafting in patients with versus without diabetes mellitus. *Am J Cardiol* 1998;81:7-11.
 11. Herlitz J, Wognsen GB, Karlson BW, Sjöland H, Karlsson T, Caidahl K et al. Mortality, mode of death and risk indicators for death during 5 years after coronary artery bypass grafting among patients with and without a history of diabetes mellitus. *Coron Artery Dis* 2000;11:339-346.
 12. Charvat J, Stritesky M, Semrad M, Vanek I, Kvapil M, Vanecek T. Comparison of short-term and long-term results after aortocoronary bypass in ischemic heart disease in diabetics and non-diabetics. *Vnitr Lek* 2002;48:279-84.
 13. Woods SE, Smith JM, Sohail S, Sarah A, Engle A. The influence of type 2 diabetes mellitus in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Chest* 2004;126:1789-1795.
 14. Calafiore AM, Mauro MD, Giammarco GD, Contini M, Vitolla G, Iaco AL et al. Effect of diabetes on early and late survival after isolated first coronary bypass surgery in multivessel disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;125:144-154.
 15. Morricone L, Ranucci M, Denti S, Cazzaniga A, Isgro G, Enrini R et al. Diabetes and complications after cardiac surgery: comparison with a non-diabetic population. *Acta Diabetol* 1999;36:77-84.
 16. Brandt M, Harder K, Walluscheck KP, Fraund S, Böning A, Cremer J. Coronary artery bypass surgery in diabetic patients. *J Card Surg* 2004;19:36-40.
 17. Luciani N, Giuseppe N, Gaudino M, Abbate A, Glieca F, Alessandrini F, et al. Coronary artery bypass grafting in type 2 diabetic patients: a comparison between insulin-dependent and non-insulin-dependent patients at short- and mid-term follow-up. *Ann Thorac Surg* 2003;76:1149-54.
 18. Kapur A, Malik IS, Bagger JP, Anderson JR, Kooner JS, Thomas M, et al. The coronary artery revascularisation in diabetes (CARDia) trial: background, aims, and design. *Am Heart J* 2005;149:13-9.
 19. Cihan H B, Erdil N, Nisanoğlu V, Çolak C, Erdil F, Ege E ve ark. Koroner bypass cerrahisinde tip 2 diabetes mellitus mortalite ve morbiditeyi arttırır mı? *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2005;13:93-98.
 20. Swenne CL, Lindholm C, Borowiec J, Carlsson M. Surgical-site infections within 60 days of coronary artery by-pass graft surgery. *J Hosp Infect* 2004;57:14-24.
 21. Barxton JH, Marrin CA, McGrath PD, Morton JR, Norotsky M, Charlesworth DC et al. 10-year follow-up of patients with and without mediastinitis. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2004;16:70-6.
 22. Zacharias A, Habib RH. Factors predisposing to median sternotomy complications: deep vs superficial infection. *Chest* 1996;110:1173-78.
 23. Clement R, Rousou JA, Engelman RM, et al. Perioperative morbidity in diabetics requiring coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg* 1988;46:321-323.