

# Kalp Dışı Cerrahi Uygulananlarda Perioperatif Kardiyak Morbiditeyi Belirleyen Faktörler

Uz. Dr. Hakan PAYDAK, Yrd. Doç. Dr. Levent Mehmet ALKAN, Dr. Timur TİMURKAYNAK,  
Uz. Dr. Rıdvan YALÇIN, Doç. Dr. Atiye ÇENGEL, Prof. Dr. Övsev DÖRTLEMEZ,  
Prof. Dr. Halis DÖRTLEMEZ

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

## ÖZET

*Kalp dışı cerrahi uygulanan hastalarda gelişen perioperatif kardiyak morbidite, altta yatan koroner arter hastalığı (KAH) ile direkt ilişkilidir. Kalp dışı cerrahi uygulanan 52 hastada perioperatif kardiyak morbiditeyi belirleyen klinik risk faktörleri, çok değişkenli klinik risk listeleri ve tanısal test faktörleri araştırıldı. Operasyon öncesi değerlendirilmede kalp dışı nedenle yatağa bağımlılık kriterinin perioperatif kardiyak morbiditenin tek belirleyicisi olduğu ( $p=0.0085$ ) saptandı. Majör operasyon ( $p=0.056$ ) ve Goldman risk sınıflandırmasının ( $p=0.078$ ) önemi ise sınırlı idi. Haber verici olarak sadece yatağa bağımlılık ele alındığında, perioperatif kardiyak morbidite oluşan 9 hastanın dördünde (%44.4), oluşmayan 43 hastanın 40'ında (%93.2) doğru tahmin yapılabildi.*

**Anahtar kelimeler:** Kalp dışı cerrahi, perioperatif kardiyak morbidite

Kardiyak komplikasyonlar anestezi ve cerrahiye bağlı morbidite ve mortalitenin en önemli sebebidir (1). Hastada, operasyon sırasında ya da operasyon sonrasında hastanede yattığı dönemde gelişen akut miyokard infarktüsü (Mİ), kararsız angina pectoris (AP), konjestif kalp yetmezliği (KKY), ciddi ritm bozuklukları ve kardiyak ölüm olarak tanımlanan perioperatif kardiyak morbidite (PKM), altta yatan kardiyovasküler hastalık (KVH), özellikle koroner arter hastalığı (KAH) ile direkt veya indirekt olarak ilişkilidir (2).

Günümüzde, kalp dışı cerrahi girişimler kardiyak cerrahi girişimlerden 50 kez daha fazla olarak uygulanmaktadır. Kalp dışı cerrahinin böyle yüksek bir oranda uygulanması, altta yatan bir kardiyovasküler hastalığın kalp dışı cerrahi sonrasında kardiyak morbiditeye yol açma riskini artırmaktadır. Kalp dışı cerrahi uygulanan hastaların yaklaşık 1/3'ü KAH veya risk faktörlerine sahiptir (1). KAH prevalansının

daha fazla olduğu hasta gruplarında, örneğin periferik vasküler hastalık nedeniyle opere olan hastalarda PKM riski artmaktadır (3). Dolayısıyla, kalp dışı cerrahi uygulanacak olan hastalarda altta yatan KAH'nın varlığını ve derecesini belirlemek ve mevcut endikasyonlar çerçevesinde (4) operasyondan önce tedavi etmek PKM'yi azaltabilir ve hatta önleyebilir.

Bu geleceğe yönelik çalışmada amaç, başta koroner anjiyografik olarak gösterilen %70 veya üzerindeki önemli koroner arter lezyonu olmak üzere tanısal testlerin, KAH risk faktörlerinin ve klinik risk sınıflandırmalarının PKM gelişimindeki belirleyici değerlerini saptamak ve karşılaştırmaktır. PKM'yi öngördüğü öne sürülen ve altta yatan KAH'nı ve derecesini ortaya çıkarabilmek amacıyla operasyondan önce yapılan tanısal testlere yapılan harcamanın, PKM'nin getirdiği masraflara eşitlendiği ve hatta geçtiği günümüzde (1), bu testlerin belirleyici değerlerini ve klinik risk sınıflamalarına üstünlüğü olup olmadığını saptamanın yararlı olabileceği düşünülerek bu çalışma tasarlanmıştır.

## MATERYEL VE METOD

Bu geleceğe yönelik çalışma 1 Temmuz - 1 Kasım 1994 tarihleri arasında, Gazi Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde Cerrahi Anabilim Dallarında kalp dışı operasyon uygulanacak olan, klinik veya EKG bulguları doğrultusunda koroner arter hastalığı veya şüphesi nedeniyle, operasyondan önce kardiyoloji konsültasyonu istenen 73 ardışık hasta üzerinde yapıldı. Konsültasyon isteme nedenleri Tablo 1'de belirtildi. Bu hastaların 6'sında talyum-201 (TI-201) miyokard sintigrafisinde ciddi redistribüsyon bulgusunun olmasına, birinde de kararsız AP olmasına rağmen, kalp kateterizasyonu yaptırmayı kabul etmediklerinden ya da daha sonra yaptırmak istediklerinden dolayı, bu hastalara bu işlem yapılmadı. Bu gruptaki hastalardan 3'ünün EKG'lerinde KAH lehine yorumlanabilecek bulgular, ikisinde geçirilmiş Mİ örneği mevcuttu. Diğer hasta ise daha önceden koroner by-pass operasyonu geçirmişti. Dolayısıyla kalp dışı operasyon için taşıdıkları

Alındığı tarih: 13 Şubat, revizyon 1 Eylül 1997  
Yazışma adresi: Yrd. Doç. Dr. Levent Mehmet Alkan  
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı  
Beşevler, 06510 Ankara Tel: (0 312) 214 10 00/5629

Tablo 1. Çalışmaya alınan hasta özellikleri

hasta özellikleri	
EKG iskemi (+)	30
geç.Mİ	14
geç.KABG	8
Kararlı AP	8
Kararsız AP	3
sık VES	3
geç.K.anjio.	3
geç.PTCA	2
geç.intraop.arrest	1
l>risk fak.	1
toplam	73

yüksek riskten dolayı, bu hastaların hiçbirisi operasyona verilemedi<sup>(2,5)</sup>. Kararsız AP'i olan ve kalp kateterizasyonu yapılmasını kabul etmeyen hasta, operasyon öncesi dönemde akut anteroseptal Mİ geçirdi ve kardiyojenik şok tablosu gelişerek eksitus oldu. Bu 7 hasta çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma grubunu oluşturan bu 66 hastanın 22'sinde Genel Cerrahi, 14'ünde Üroloji, 9'unda Vasküler Cerrahi, 4'ünde Ortopedi, 4'ünde Kadın Doğum, 4'ünde Nöroşirurji, 3'ünde KBB, 3'ünde Göz Hastalıkları, 2'sinde Rekonstrüktif Cerrahi ve 1'inde de Çene Cerrahisi bölümlerince operasyon yapılması planlanmaktaydı.

Yaşları 47 ile 93 arasında değişen (ortalama 63.5 ± 9.2), 51'i erkek, 15'i kadın 66 hastanın detaylı öyküleri alındı ve fizik muayeneleri yapıldı. KAH risk faktörlerinden sigara, HT, DM, hiperlipidemi ve ailede prematür KAH öyküsü sorgulandı. Operasyon öncesinde tüm hastaların biyokimyasal kan analizleri, EKG, ön-arka akciğer grafileri ve ekokardiyografileri yapılarak değerlendirildi. EKG'deki iskemik bulgular tipik veya atipik olarak ikiye ayrıldı. Tipik bulgular, geçirilmiş Mİ ile uyumlu, derin inspiryumla değişmeyen QS yada patolojik Q dalgası ve simetrik T negatifliği olarak değerlendirildi.

66 hastanın 46'sında Bruce protokolüne göre treadmill egzersiz testi yapıldı. 66 hastanın 46'sına Marquette treadmill egzersiz EKG cihazı kullanılarak, Bruce protokolüne göre treadmill egzersiz testi yapıldı. Efor testi yapılabilen 46 hastanın hepsinde de öngörülen hedef kalp hızının % 85'ine ulaşıldı. 1 mm veya daha fazla horizontal ya da J noktasından 0.08 saniye sonrasında upsloping tarzında ST çökmesi olması durumunda test sonucu pozitif olarak kabul edildi.

5 hastaya kararsız AP, 5 hastaya hareketi kısıtlayıcı periferik vasküler hastalık, 4 hastaya ortopedik, 2 hastaya nörolojik hastalık, 2 hastaya komplet sol dal bloğu ve 2 hastaya da malignansiden dolayı aşırı halsizlik olması nedeniyle efor testi yapılamadı.

Efor yapabilen 46 hastada TI-201 miyokard perfüzyon sintigrafisi yapıldı. Treadmill cihazında Bruce protokolü ile yapılan eforun maksimal düzeyinde 3mCi TI-201 enjekte edildi. Hastanın bir dakika süreyle egzersize devam etmesi sağlandı. Efor sonrası beşinci dakikada görüntülemeye

başlandı. Geç istirahat görüntüleri ise enjeksiyondan üç saat sonra alındı. Görüntüleme General Electric Stocrom 2000 CRT-SPECT gamma kamera ile yapıldı. 400 mm görüş alanlı detektöre düşük enerjili genel amaçlı kollimatör takıldı. 45 derece sağ ön oblik pozisyondan 45 derece sol ön oblik pozisyona kadar (180 derece) 40 saniye aralıklarla 32 görüntü kaydı gerçekleştirildi. Görüntüler 64x64 matrikste bilgisayara yüklendi. Elde edilen ham görüntülerden bilgisayar işlemeleme ile sol ventrikülün kısa eksen, horizontal ve vertikal uzun kesitleri oluşturuldu. Erken (efor sonrası) ve geç çalışmalardan elde edilen tomografik görüntüler iki nükleer tıp uzmanı tarafından rapor edildi. Bu uzmanlar, hastalar hakkında hiç bir klinik ve laboratuvar bulguya sahip değillerdi.

Efor yapamayan 20 hastanın ancak 15'ine dipridamolü TI-201 miyokard sintigrafisi yapılabildi. Diğer 5 hastaya ise, kararsız AP nedeniyle bu test de yapılamadı. İntravenöz dipridamol elimizde olmadığı için, etkinliği daha önceden yapılan bir çalışmada kanıtlanmış olan oral dipridamol TL-201 görüntülemesi yapıldı. Hastaya ağızdan 300mg dipridamol verildi, nabız ve kan basıncı takibi yapıldı. Bir saat sonra 3mCi TI-201 enjekte edildi. 10 dakika sonra erken görüntülemeye başlandı. Geç görüntüleme enjeksiyondan üç saat sonra yapıldı. İki hastada oral dipridamol verilimini takiben hipotansiyon gelişti ve bu nedenle test sonlandırıldı.

Egzersiz ve dipridamol ile yapılan incelemelerde, erken ve geç görüntülerde sabit (redistribüsyon göstermeyen) hipoperfüzyon veya perfüzyon defekti belirlendiğinde, geç istirahat görüntülemesini takiben tekrar 1mCi TI-201 enjekte edilerek 30 dakika sonra reenjeksiyon görüntüleri elde edildi. Erken (efor veya dipridamol sonrası) görüntülemelerde hipoperfüzyon izlenen bölgenin geç istirahat çalışmasında kısmen ya da tamamen düzelmesi (redistribüsyonu) iskemi olarak yorumlandı. Erken, geç ve reenjeksiyon incelemelerinde değişiklik göstermeyen hipoperfüzyon ya da perfüzyon defektleri ise sabit defekt şeklinde yorumlandı. Dipridamolü miyokard TI-201 perfüzyon sintigrafisinin KAH ve PKM için olan duyarlılık ve belirleyici değeri egzersiz miyokard TI-201 sintigrafisi ile benzerlik gösterdiği için, bu testlerden herhangi birisinin yapılabildiği 56 hastanın sonuçları birlikte değerlendirildi. Test sonuçları, sabit defekt ya da redistribüsyon olarak tasnif edildi.

Kalp dışı nedenle yatağa bağımlı durumda olan hastalar belirlendi. İki hastada travmatik alt ekstremitte kırığı, bir hastada diyabetik ayak, bir hastada kronik böbrek yetmezliği ve osteopati, bir hastada peptik ülser perforasyonu, bir hastada obstrüktif sarılık nedeniyle aşırı halsizlik, bir hastada da hidrosefali yatağa bağımlılık nedenleri idi.

Çalışma grubunu oluşturan 66 hastanın 6'sına, 4'ü yatışlarını takip eden 24 saatte acilen, 1'i de malignite nedeniyle yatışını takip eden ilk 48 saatte erken dönemde opere edildiklerinden, 1'inde de kronik böbrek yetmezliği (kr.ki: 10ml/dk) olduğundan dolayı kalp kateterizasyonu yapılamadı. Bu hastalar operasyona yalnızca klinik ve diğer tanısal test kriterlerinden yararlanılarak verildi. Koroner anjiyografi ve sol ventrikülografi 60 hastanın tamamında trans-femoral yoldan yapıldı; en az iki okuyucu tarafından rapor edildi ve bir ya da daha çok koroner arterde %70'in altında lezyon olması hafif-orta KAH, %70'in üstünde olması ise ciddi KAH olarak değerlendirildi.

Şimdiye dek bahsedilen öykü, fizik muayene, EKG ve laboratuvar bulguları Goldman ve Detsky sınıflamalarında yer alan kriterler özellikle sorgulanacak ve belirlenecek şekilde yapıldı (6,7). Goldman ve Detsky sınıflamalarında yer alan I veya daha fazla kriter bir hastada mevcutsa o kriter veya kriterlerin ilgili risk puanlarının toplamı o hastanın Goldman veya Detsky risk skorunu oluşturdu. Goldman veya Detsky puanına göre bir hastanın hangi Goldman (6) ve hangi Detsky (7) risk sınıfında olduğu belirlendi. Detsky puanı 0-15 olanlar (Sınıf I, hafif risk), 16-30 olanlar (sınıf II, orta risk) ve 31 veya üzerinde olanlar (Sınıf III, yüksek risk) olarak belirlendi (7).

Koroner anjiyografisi normal olan 13 hasta, hafif-orta KAH olan 15 hasta ve bir ya da daha çok koroner arterde %70 veya üzerinde lezyonu olan ancak yeterli kollateral dolaşımı mevcut veya tutulan damarın beslediği miyokardın yerini skar dokusu almış olan ve ilerlemiş ancak kompanse KAH grubuna giren 7 hasta alışılabilir önlemlerle cerrahiye verildi. Koroner anjiyografisinde ciddi düzeltilebilir lezyonu bulunan 20 hastadan 7'sine KABG cerrahisi, 6'sına da PTKA olmak üzere toplam 13 hastaya çalışma süresi zarfında revaskülarizasyon yapıldı. Revaskülarizasyon endikasyonları tüm olgularda, kalp dışı operasyon faktöründen bağımsız olarak Kardiyoloji-Kardiyovasküler Cerrahi konseyinde görüş birliğine varılarak konuldu. 7 KABG cerrahisinin hepsi birden çok damara yapıldı ve hiçbirinde de komplikasyon gelişmedi. 6 PTKA girişiminin 5'i tek damara, biri ise iki damardaki dört lezyona yapıldı. Totale yakın oklüzyonu olan tek damara denenen PTKA dışındaki tüm PTKA girişimleri başarılı oldu ve hastaların hiçbirisinde PTKA ile ilgili komplikasyon gelişmedi. Çalışma süresi zarfında PTKA yapılan 6 hastanın 5'inde ilk bir hafta, içinde, KABG cerrahisi yapılan 7 hastanın ise 2'sinde KABG cerrahisinden en az iki ay geçtikten sonra kalp dışı cerrahi uygulandı. Revaskülarizasyon endikasyonu konulan diğer 7 hastanın ikisi koroner anjiyografisi sonrasında, daha önceden kabul edebileceklerini bildirdikleri KABG cerrahisi girişimini kabul etmediler. Bu hastaların yüksek riske sahip oldukları kendilerine bildirilerek, biri lokal diğeri ise genel anestezi altında kalp dışı ameliyatları uygun koşullar sağlanarak yapıldı. Diğer 5 hastaya ise KABG cerrahisi randevusu verildi. Bu hastaların KABG ameliyatları çalışma süresi zarfında yapılamadı. Inoperabl KAH olan iki hastadan birisinde koledokotektomi operasyonundan yüksek risk nedeniyle vazgeçilerek lokal anestezi altında endoskopik papillektomi yapıldı, diğer hastaya ise lokal anestezi altında katarakt ameliyatı yapıldı.

Çalışma grubunu oluşturan 66 hastanın 5'i KABG cerrahisi öncesinde oldukları, 5'i KABG cerrahisi 1'i de PTKA sonrasında kalp dışı ameliyatı bekleme döneminde olduklarından 1'i KABG cerrahisini 1'i de kalp dışı operasyonu daha sonradan reddettiğinden, 1'inin ise kalp dışı operasyonu son aşamada endikasyonu koyan cerrah tarafından iptal edildiğinden dolayı, toplam 14 hastaya operasyon yapılamadı. Dolayısıyla, kalp dışı cerrahi uygulanan, PKM ve habercilerinin değerlendirildiği hasta grubu toplam 52 hastadan oluştu. Kalp dışı cerrahi kalp üzerinde yapılmayan tüm cerrahileri kapsamaktadır.

Kalp dışı cerrahi uygulanan hastaların dosyaları anestezi bölümü tarafından operasyondan bir gün önce mutlaka gö-

rüldü. Hastaların 43'üne genel, 9'una ise, 7'si lokal ikisi spinal olmak üzere, bölgesel anestezi verildi. Hastaların kardiyak ilaçlarını operasyon gününde dahil olmak üzere almaları ve operasyondan sonra oral almaya başladıkları andan itibaren tedavilerine devam etmeleri sağlandı. Operasyondan önceki ve sonraki üç gün süresince antiagregan tedavileri kesildi. KAH'nın klinik veya anjiyografik tanısı konulan tüm hastalara operasyon sırasında ve sonrasında oral alana dek transdermal nitroglicerinin uygulandı (8). Ayrıca bu hastalarda, operasyon sırasında iskemiye presipite edilebilecek olan hipotansiyon, taşikardi ve HT ataklarından özellikle kaçınılması konusunda anesteziye uyarıldı. Hastaların tümü operasyon sırasında monitorize edildi. Operasyon sırasında hastalarda hipotansiyon, taşikardi, HT, aritmi, iskemi veya Mİ gelişip gelişmediği, operasyona giren hastanın primer hekimi ile operasyondan hemen sonra konuşularak ve anestezi bölümünün operasyonla ilgili raporu okunarak saptandı. Hastalar operasyondan hemen sonra tarafımızdan görüldü, semptomlar sorgulandı, vital bulgular ve patolojik fizik muayene bulguları saptandı. Çalışma protokolü çerçevesinde PKM'yi tayin edebilmek amacıyla, genel anestezi alanlarda ameliyat sonrası hemen, ve hastanede kaldıkları süre zarfında günlük 12 kanallı EKG takipleri yapıldı. Her bir EKG operasyondan önceki ve bir önceki günkü EKG kayıtları ile karşılaştırılarak, özellikle iskemi lehine herhangi bir fark olup olmadığı kontrol edildi. Postoperatif dönemde, göğüs ağrısı, nefes darlığı, sıkıntı hissi gibi semptomları ve kardiyak bulguları olan hastalar derhal tarafımızdan görüldü, ilave EKG'leri çekilerek iskemi veya Mİ bulgusu olup olmadığı kontrol edildi. EKG'de iskemi lehine yorumlanabilecek değişiklikler olan tüm hastalarda CPK-MB ve CPK-Total çalşıldı.

PKM, hastada operasyon sırasında ve sonrasında hastanede yattığı dönemde, akut Mİ, EKG'de iskemik değişikliklerle birlikte seyreden AP, tedavi gerektiren dakikada 5'ten fazla VEA ve kardiyak ölüm gelişmesi olarak tanımlandı. Hiçbir hastada KKY gelişmediği için bu komplikasyon tanımında yer almadı. Kardiyak ölüm tanısı hastanın, sepsis, solunum yetmezliği ya da metastatik kanser gibi kardiyak olmayan, refrakter düşük kalp debisi veya aritmi nedeniyle ölmesi üzerine konuldu.

PKM gelişen 9 hasta ile gelişmeyen 43 hasta öykü ile ve koroner anjiyografinin de dahil olduğu tanısal test yöntemleri ile ilgili faktörler ve klinik risk listeleri açısından karşılaştırıldılar. Bu karşılaştırma sonrasında iki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli, olduğu değişkenler ele alınarak PKM belirleyicileri saptandı.

Kalp dışı cerrahi uygulanan 52 hastadan, PKM gelişen 9 hasta ile PKM gelişmeyen 43 hastanın karşılaştırılması işlemleri sırasında gruplardaki oranlar Ki-kare ya da Fisher kesin Ki-kare testi ile karşılaştırıldı. Gruplardaki ortalamalar Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Hasta sayısı az olduğu için KAH kestirimini en iyi yapacak değişkenlerin seçimine, yalnızca yukarıdaki analizlerle iki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu değişkenler alınarak lojistik regresyon analizi yapıldı. İstatistiksel önemlilik sınırı p<0.05 olarak alındı. İstatistiksel analiz SPSS for windows V5.01 ile yapıldı.

## BULGULAR

Bu çalışmada operasyon yapılan 52 hastanın 9'unda (%18) PKM geliştiği saptandı. Kalp dışı cerrahi uygulanan 52 hastadan yalnızca 2'sinde perioperatif Mİ (%3.9) saptandı. Ayrıca 52 hastanın yalnızca 1'inde kardiyak ölüm gelişti (%2). PKM tanımında yer alan diğer bir kardiyak komplikasyon ise 52 hastanın ikisinde saptadığımız (%3.9) tedavi gerektiren ventriküler ritim bozuklukları idi. DM'u olan 11 hastadan 4'ünde PKM gelişirken (%36), DM'u olmayan 41 hastanın yalnızca 5'inde PKM gelişti (%12).

Kalp dışı cerrahi uygulanan 52 hastadan PKM gelişen 9 hasta ile gelişmeyen 43 hasta öyküyle ilgili faktörler, klinik risk listeleri ve koroner anjiografinin de dahil olduğu tanınal testlerle ilgili bulgular yönünden karşılaştırıldılar.

İlk olarak, yaş, cinsiyet, Mİ öyküsü, AP, ailede pre-matür KAH öyküsü, sigara kullanımı, HT, DM, hiperlipidemi ve yatağa bağımlılık gibi öyküyle ilgili faktörler her iki grup arasında karşılaştırıldı. (Tablo 2). Yalnızca yatağa bağımlılık her iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturdu ( $p=0.012$ ). DM, ileri yaş,

iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturulmasına rağmen, PKM eğilimini arttırmaktaydı. Mİ öyküsünün operasyondan 3 ay önceki zamanda ya da daha önce gelişmiş olması veya AP'in sınıf III, sınıf IV ya da kararsız olması yönünden de PKM oluşan grup ile oluşmayan grup arasında bir fark yoktu.

Goldman ve Detsky sınıfları ve ortalama puanları PKM oluşan ve oluşmayan iki grup arasında karşılaştırıldığında, Goldman ( $p=0.002$ ) ve Detsky ( $p=0.01$ ) sınıfları ile Goldman puanının ( $p=0.03$ ) PKM olan grupta olmayan gruba göre anlamlı farklılık gösterdiği saptandı. Detsky ortalama puanı her iki grup arasında anlamlı bir fark göstermemesine rağmen, PKM oluşan grupta daha yüksek olma eğilimindeydi ( $p=0.24$ ) (tablo 3).

Önemli düzeydeki KAH'nı önceden belirleyip belirlemediği yukarıda araştırılmış olan istirahat EKG'si ve eforlu EKG, ön-arka akciğer grafisi, transtorasik ekokardiyografi gibi girişimsel olmayan testlere ait bulgulara ilaveten, Goldman ve Detsky sınıflamalarında risk faktörü olarak yer alan biyokimyasal analizler de PKM gelişen ve gelişmeyen hastalarda karşılaştırıldı (tablo 4). Bu tanı yöntemlerinin hiç birisi

**Tablo 2.** Kalp dışı cerrahiye bağlı perioperatif kardiyak morbidite oluşan ve oluşmayan grupların öykü ile ilgili faktörler yönünden karşılaştırılması

		PKM olan (n=9)	PKM olmayan (n=43)	p
yaş (63.2±9.3)	(n=52)	67.6±10.4	62.3±8.9	0.13
cinsiyet	K (n=15)	3	12	0.74
	E (n=37)	6	31	
erken menopoza	var (n=3)	0	3	0.48
	yok (n=12)	3	9	
geç. Mİ	var (n=17)	3	14	0.96
	yok (n=35)	6	29	
AP	var (n=17)	3	14	0.96
	yok (n=35)	6	29	
ailede KAH	var (n=6)	1	5	0.72
	yok (n=46)	8	38	
sigara	var (n=32)	4	28	0.25
	yok (n=20)	5	15	
HT	var (n=28)	5	23	0.91
	yok (n=24)	4	20	
DM	var (n=11)	4	7	0.08
	yok (n=41)	5	36	
hiperlipidemi	var (n=30)	5	25	0.89
	yok (n=22)	4	18	
yatağa bağımlılık	var (n=7)	4	3	0.012
	yok (n=45)	5	40	

**Tablo 3. Kalp dışı cerrahiye bağlı perioperatif morbidite oluşan ve oluşmayan grupların Goldman ve Detsky sınıf ve puanları yönünden karşılaştırılması**

		PKM olan (n=9)	PKM olmayan (n=43)	P
Goldman Sınıfı	I (n=35)	3	32	0.002
	II (n=15)	4	11	
	III (n=2)	2	0	
Detsky Sınıfı	I (n=46)	6	40	0.01
	II (n=5)	3	2	
	III (n=1)	1	0	
Goldman puanı (ort 5.2±5)	(n=52)	8.7±7.1	3.8±3.4	0.03
Detsky puanı (ort 8.3±9.7)	(n=52)	15±17.9	7±7.1	0.24

Goldman puanı 0-5; Goldman sınıf I, 6-12; sınıf II, 13-25; sınıf III, Detsky puanı 0-15; Detsky sınıf I, 16-30; sınıf II, >31; sınıf III olarak gruplandırılmıştır

ve hiçbir özelliği iki grup arasında anlamlı bir fark göstermedi.

Egzersiz veya dipridamollü TI-201 miyokard sintigrafisi bulguları ile KAH tanısında altın standart ola-

rak kabul edilen koroner anjiyografi bulguları bu iki grup arasında karşılaştırıldı. (Tablo 5). Egzersiz veya dipridamollü TI-201 miyokard sintigrafisinde hem sabit defekt veya redistribüsyon bulgusunun hem de yalnızca redistribüsyon bulgusunun olup olmaması her iki grup arasında bir fark oluşturmadı. Benzer şekilde, koroner anjiyografide ciddi lezyon olup olmaması ya da herhangi bir lezyon olup olmaması iki grup arasında bir fark oluşturmadı.

Operasyonun majör olup olmaması, acil olup olmaması ya da anestezi tipi gibi operasyonla ilgili faktörler her iki grup arasında karşılaştırıldığında yalnızca operasyonun majör bir operasyon olması istatistiksel açıdan anlamlı bir fark oluşturdu (p=0.018) (Tablo 6). Çalışmamızda 52 hastadan majör operasyon grubuna giren 22 hasta'nın 17'sinde Genel Cerrahi ve Kadın Doğum bölümlerince intra-abdominal, 2'sine Vasküler Cerrahi bölümünce aortik cerrahi yapıldı. Diğer 3 hastadan 2'si KBB, 1'i ise Ortopedi bölümlerince 3 saatten fazla süren cerrahi işleme maruz kaldıklarından bu gruba alındılar.

**Tablo 4. Kalp dışı cerrahiye bağlı perioperatif kardiyak morbidite oluşan ve oluşmayan grupların girişimsel olmayan tanısal test faktörleri yönünden karşılaştırılması**

			PKM olan (n=9)	PKM olmayan (n=43)	p
E	iskemi	var (n=39)	7	32	0.81
		yok (n=13)	2	11	
K	Hipertrofi	var (n=8)	2	6	0.42
		yok (n=44)	7	32	
G	Ventriküler ektopik atım	var (n=7)	2	5	0.35
		yok (n=45)	7	38	
(n=52)	Sinüs dışı ritim veya AEA	var (n=6)	0	6	0.3
		yok (n=46)	9	37	
ön-arka akciğer grafisi (n=52)	Kardiyotorasik oran	artmış (n=11)	1	10	0.38
		normal (n=41)	8	33	
	Aort tortiozitesi kalsifikasyon	var (n=31)	7	24	0.22
		yok (n=21)	2	19	
EKO KARDİYO GRAFİ (n=52)	Sol vent. kinezi bozukluğu	var (n=20)	4	16	0.68
		yok (n=32)	5	27	
	Sol ventrikül hipertrofisi	var (n=16)	4	12	0.33
		yok (n=36)	5	31	
	Aort sklerozu kalsifikasyon	var (n=9)	3	6	0.18
		yok (n=43)	6	37	
Eforlu EKG (n=34)	İskemi	var (n=26)	2	24	0.57
		yok (n=8)	1	7	
Biyokimyasal Analiz (n=52)	Anormal sonuç			40	0.35
		var (n=7)	2	5	
		yok (n=45)	7	38	

**Tablo 5. Kalp dışı cerrahiye bağlı perioperatif kardiyak morbidite oluşan ve oluşmayan grupların, egzersiz veya dipridamolü talium-201 miyokard sintigrafisi ve koroner anjiyografi bulguları yönünden karşılaştırılması**

			PKM olan (n=9)	PKM olmayan (n=43)	p
miyokard sintigrafisi (n=44)	sabit veya redistr. defekti	var (n=27)	4	23	0.77
		yok (n=17)	2	15	
	yalnızca redistr. defekti	var (n=23)	4	19	0.45
		yok (n=21)	2	19	
koroner anjiyografi (n=46)	herhangi bir lezyon	var (n=13)	6	27	0.38
		yok (n=18)	1	12	
	>%70 lezyon	var (n=18)	4	14	0.18
		yok (n=28)	3	25	

**Tablo 6. Kalp dışı cerrahiye bağlı perioperatif kardiyak morbidite oluşan ve oluşmayan grupların, operasyonla ilgili özellikler yönünden karşılaştırılması**

		PKM olan (n=9)	PKM olmayan (n=43)	P
Majör operasyon	var (n=22)	7	15	0.018
	yok (n=30)	2	28	
Acil operasyon	var (n=4)	1	3	0.54
	yok (n=48)	8	40	
Anestezi tipi	genel (n=43)	8	35	0.51
	lokal (n=9)	1	8	

Sonuçta lojistik regresyon analizi ile bu değişkenlerden yalnızca kardiyak olmayan nedenle yatağa bağımlılığın istatistiksel olarak önemli bir belirleyici olduğu ( $p=0.0085$ ), majör operasyon ( $p=0.056$ ) ve Goldman sınıfının ( $p=0.078$ ) sınırdaki olduğu, Detsky sınıfının ise istatistiksel olarak önemli olmadığı ( $p=0.52$ ) gösterildi.

Bu analize göre haber verici olarak yalnızca yatağa bağımlılık alındığında PKM olan 9 hastanın 4'ünde (%44.4), PKM olmayan 43 hastanın ise 40'unda (%93.2) operasyondan önce doğru tahmin yapılabileceği anlaşıldı.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada operasyon yapılan 52 hastanın 9'unda (%18) PKM geliştiği saptandı. Kalp dışı cerrahi sonucu gelişen PKM'nin insidansı %2-15 arasında rapor edilmektedir (1). Ancak KAH insidansının bu çalışmada olduğu gibi yüksek olduğu periferik vasküler cerrahi uygulanan hasta gruplarında PKM insidansı %5-40 arasındadır (7).

PKM gelişen ve gelişmeyen iki grup arasında bazı faktörler yönünden herhangi bir istatistiksel farkın

olmamasının sebebi, muhtemelen PKM gelişen hasta sayısının az olmasıdır. Kalp dışı cerrahi uygulanan 52 hastadan yalnızca 2'sinde perioperatif MI (%3.9) saptandı. Goldman koroner arter hastalığı olsun ya da olmasın 40 yaşın üstündeki hastalarda perioperatif MI insidansını %1.8 olarak (6), Foster ve ark. ise, KAH olanlarda bu oranı %1.1 olarak yayınlamışlardır (9). Ayrıca 52 hastanın yalnızca 1'inde kardiyak ölüm gelişti (%2) ve diğer çalışmalarda olduğu gibi kardiyak ölüm perioperatif MI geçiren hastaların %50'sinde oluştu. (64). Goldman ve ark. 40 yaşın üzerindeki hastalarda kardiyak ölüm oranını %1.9 (35), Foster ve ark. ise KAH olanlarda %2.4 olarak saptamışlardır (9).

PKM tanımında yer alan diğer bir kardiyak komplikasyon ise 52 hastanın ikisinde saptadığımız (%3.9) tedavi gerektiren ventrikül ritm bozuklukları idi. Perioperatif Araştırma Grubu, kalp dışı cerrahi uygulanan KAH veya yüksek riskli olan 230 erkek hastada yaptıkları ve ventriküler ritm bozukluklarını operasyon öncesinde, sırasında ve sonrasında Holter EKG kaydı ile izledikleri çalışmada (10) saatte 30'un üzerinde VEA'lar veya VT atağı olarak tanımladıkları ciddi ventriküler ritm bozuklukları insidansını %44 olarak saptamışlardır. Bizim çalışmamız ile bu çalışma arasındaki insidans farkı muhtemelen tanı yönteminden kaynaklanmaktadır. Çalışmamızda tüm hastalarda operasyon sırasında monitarizasyon yapılmış olmasına rağmen, yalnızca daha önceden sinüs dışı ritmi, AEA'ları veya VEA'ları tesbit edilmiş olan hastalarda postoperatif monitarizasyon yapıldığı ve hastalarda sadece günlük 12 kanallı EKG takibi yapıldığı için, ventriküler ritm bozuklukları ve sessiz miyokard iskemisi epizodları gerçekte olduğundan daha az tesbit edilmiş olabilir.

PKM gelişen 9 hasta ile gelişmeyen 43 hasta operasyondan önce klinik faktörler, risk listeleri ve koroner anjiyografinin de dahil olduğu tanısal testlerle ilgili bulgular yönünden karşılaştırıldığında, yalnızca kalp dışı nedenle yatağa bağımlılık, operasyonun majör olup olmaması, Goldman sınıfı ve puanı ve Detsky sınıfının her iki grup arasında istatistiksel olarak önemli bir fark oluşturduğu saptandı.

Kardiyak olmayan nedenle yatağa bağımlılık Goldman'ın 53 puanlık risk sınıflamasında 3 puan (6), Detsky'nin 110 puanlık risk sınıflamasında ise 5 puan (7) değerinde bir risk faktörüdür. Bizim çalışmamızda bu bulgunun PKM'nin istatistiksel olarak anlamlı tek habercisi olduğu saptandı. Bu belirleyici özellikle PKM gelişmeyen 43 hastanın 40'ında (%93.2) doğru tahmin olanağı sağlamaktadır. Bu bağlamda, operasyon öncesi değerlendirmede kalp dışı nedenle yatağa bağımlı hastaların dikkatle incelenmesi önerilmektedir.

İntratorasik veya üst abdominal kalp dışı cerrahinin PKM riskini 2-3 kat arttırdığı bilinmektedir. (6,11). Ayrıca, KAH olan ve kalp dışı majör vasküler cerrahi uygulanan hastalar da kesinlikle yüksek riske sahiptirler (12). Çalışmamızda iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturan majör cerrahi Goldman'ın risk sınıflamasında 3 puana sahiptir (6). Bu çalışmada ayrıca Goldman'ın majör cerrahi olarak tanımladığı intraabdominal, intratorasik ve aortik cerrahi girişimlere, başka bir lokalizasyonda olup da üç saatten daha uzun süren cerrahi işlemler de dahil edildi; çünkü birçok araştırmacı, daha fazla hemodinamik değişikliklere ve diğer streslere yol açan bu tip cerrahi işlemlerin de PKM riskini arttıran majör işlemler olduklarını saptamışlardır (6,13). Pek çok çalışma acil cerrahinin PKM riskini 2-5 kat arttırdığını göstermesine rağmen, bizim çalışmamızda acil işlemlerin riski arttırmadığı gözlemlendi. (6,7,14). Bunun nedeni acil işlem tanımına ilk 24 saat içinde operasyona giren hastaların katılması olabilir. Gene de bu sonuç Rao ve ark. çalışmasıyla uyumludur (12). Anestezi tipinin PKM'ye işaret etmediğini gösteren bizim çalışmamız pek çok çalışma ile uyumludur (6,11,13,15). İleri yaşın kalp dışı operasyonlarda PKM'yi belirleyici değerini destekleyen (6,9,16) ve yadsıyan (11,13,15) çalışmalar vardır. Bizim çalışmamızda PKM gelişen hasta grubunun yaş ortalaması (67.6±10.4), PKM gelişmeyen hasta grubununkin-

den (62.3±8.9) istatistiksel açıdan anlamlı olmamakla birlikte fazla idi (p=0.13).

PKM ile ilgili çalışmalar Diabetes Mellutis (DM) ile PKM arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu göstermişlerdir; ancak öteki çalışmalar, DM'un yalnızca KKY gibi faktörlerin varlığında haber verici olduğunu göstermiştir (6,16). Bizim çalışmamızda DM ile ilgili bulgular her iki grup arasında önemli bir fark göstermemesine rağmen (p=0.08); DM'u olan 11 hastadan 4'ünde PKM gelişirken (%36), DM'u olmayan 41 hastanın yalnızca 5'inde PKM gelişti (%12). Üstelik hastaların hiçbirinde KKY gibi ilave bir faktör yoktu.

Bu çalışmada daha önceden Mİ geçirmiş 17 hastanın hiçbirinde reinfarktüs gelişmedi. Akut Mİ tedavisinde yaygınlık kazanan trombolitik tedavi yada bir süre sonra yapılan revaskülarizasyon (KABG cerrahisi ve PTKA) gibi girişimlerin yoğunluk kazandığı 1990'lı yıllarda, daha önceki çalışmalarda elde edilen yüksek reinfarktüs oranları beklenmemektedir (13,15).

Kararlı AP'nin PKM'nin habercisi olup olmadığı tartışmalıdır. Goldman ve ark., kararlı AP'nin PKM'nin bir habercisi olmadığını saptayıp risk sınıflamasına dahil etmezken (6), Detsky ve ark., bunun tam tersini saptayıp risk sınıflamalarına dahil etmişlerdir (7). Shah ve ark. kararsız AP'i bulunan 25 hastanın 7'sinde (%28) perioperatif Mİ veya kardiyak ölüm saptamışlar; operasyon öncesi dönemde bu riskin azaltılmasını önermişlerdir (5). Bizim çalışmamızda yer alan 5 kararsız AP'li hastadan 1'i başarılı PTKA uygulandıktan sonra operasyona alındı ve bir komplikasyon görülmedi. Gerekli testler yapıp önlemler alındıktan sonra ameliyatla alınan diğer dört hastanın birinde postoperatif dönemde gelişen ve tedavi gerektiren sık VEA'lar dışında bir komplikasyon olmadı. Ayrıca kararlı veya kararsız AP tanımlayan 17 hastanın yalnızca 3'ünde PKM gelişti ve bu faktör iki grup arasında herhangi bir fark oluşturmadı.

Bu çalışma ile uyumlu olacak şekilde, Goldman ve ark. (6) sigara kullanımı, hiperlipidemi ve HT'un, Rao ve ark. (12) da yine HT'nin kalp dışı cerrahide PKM'ye işaret etmediğini saptamışlardır.

PKM gelişen hasta grubu ile gelişmeyen hasta grubu arasında girişimsel olan veya olmayan tanı yöntemleri ile ilgili bulgular yönünden de hiçbir fark bulu-

namadı (Tablo 3,4). Özellikle koroner anjiyografi bulgularının PKM'yi haber vermesi beklenirdi, çünkü PKM gelişen 7 hastanın 6'sında hafif, orta veya ciddi düzeyde (%86) koroner arterlerde herhangi bir lezyon, 4'ünde de (%57) ciddi düzeyde lezyon mevcutken, istatistiksel analizler bu bulguların iki grup arasında herhangi bir fark oluşturmadığını gösterdi. Benzer durum EKG'de tipik yada atipik bulgusu olanlar için de geçerlidir. PKM gelişen 9 hastanın 7'sinde (%77) iskemi bulgusu mevcut olmasına ve EKG'de iskemi bulgusu olmayan 13 hastanın yalnızca ikisinde (%15.5) PKM gelişmesine rağmen, istatistiksel analiz, iki grup arasında anlamlı bir fark göstermedi.

52 hastanın operasyondan önce 34'üne efor testi, 44'üne egzersiz veya dipridamollü TI-201 miyokard sintigrafisi ve 46'sına koroner anjiyografi yapılabildi. Dolayısıyla bu hastalar arasında PKM gelişenlerin sayısı da azaldı ve sırasıyla 3, 6 ve 7 hastada gözlemlendi. Bu durum istatistiksel analizlere yansyarak, bu çalışmada bu testlerin PKM'yi belirleyici değerini bir miktar azaltmış olabilir.

Bu çalışmada sol veya sağ dal bloğu veya bifasiküler blok olan hasta sayısı çok az olduğu için bu kriterlerin istatistiksel analizi yapılmadı, ancak EKG'deki diğer anormalliklerin hiçbirisi PKM'yi haber vermedi. Sinüs dışı ritim veya AEA'ları olan 6 hastanın hiçbirinde PKM gelişmemesi dikkat çekicidir. Ön-arka akciğer grafisinde saptanan kardiyomegalinin Goldman ve ark.'nın sonuçları ile uyumlu olarak PKM'nin bir habercisi olmadığı saptanmıştır. İstatistiksel analizler ön-arka akciğer grafisinde saptanan aortada tortiozite ve/veya kalsifikasyon yönünden iki grup arasında herhangi bir fark gösterememiş olsa bile, PKM gelişen 9 hastanın 7'sinde (%77) bu bulgunun saptanmış olması dikkat çekicidir.

Çeşitli çalışmalarda, eforlu EKG'nin pozitif iskemik yanıt ve düşük egzersiz kapasitesi gibi bulguların kalp dışı cerrahi ile ilgili PKM'yi haber verdiği gösterilmiştir (15,17). Oysa Carliner ve ark., egzersiz testinin PKM riskini bağımsız olarak haber vermediğini saptamışlardır (16). Benzer bir hasta grubunda yapılan bizim çalışmamızda da pozitif iskemik yanıtın PKM'ye işaret etmediği saptandı. PKM gelişen 3 hastanın 2'sinde efor testinin pozitif olması ayrıca efor testi negatif olan 8 hastanın yalnızca 1'inde PKM gelişmesi bu çalışmada belirleyici değeri gös-

terilememiş olmasına rağmen, bu testin özellikle PKM gelişme olasılığı yüksek olan hastaların operasyon öncesi değerlendirilmesinde kullanılmaya devam edilmesinin yararlı olabileceğini düşündürmektedir (Tablo 3).

Kalp dışı cerrahide PKM'yi öngören faktörleri saptamak amacıyla yapılan çalışmalarda, özellikle periferik vasküler cerrahi uygulanacak olan hastalarda tercih edilen dipridamollü TI-201 miyokard sintigrafisinde saptanan redistribüsyon, öykü ile ilgili belirleyicilerden ve egzersiz testinden daha üstün olduğu saptanmıştır (18-20). Bizim çalışmamız ile uyumlu olacak şekilde, bazı çalışmalarda dipridamollü TI-201 miyokard sintigrafisinde sabit defekt veya normal bulgular saptanan hastalarda da PKM'nin önemli düzeylerde olduğu kaydedilmiştir (21,22).

Yukarıda tartışıldığı gibi, operasyon sırasındaki hipotansiyon, HT, taşikardi ve miyokard iskemisi gibi dinamik faktörler, operasyon harici koşullardan çok daha fazla olabilmekte ve mutlaka kritik lezyon olmaksızın, altta yatan hafif veya orta düzeydeki KAH'da bu dinamik stresler varlığında PKM'ye yol açabilmektedir (1). Dolayısıyla istatistiksel analizler yapılırken, hem %70 ve üzerindeki ciddi lezyonların, hem de hafif, orta veya ileri derecedeki herhangi bir lezyonun PKM ile olan ilişkileri araştırıldı. PKM gelişen 7 hastanın 6'sında (%86) herhangi bir koroner arter lezyonu mevcut iken, dördünde (%55) ciddi düzeyde bir koroner arter lezyonu vardı. Ayrıca koroner arterleri tamamen normal olan 13 hastanın yalnızca birinde (%8) PKM gelişti. Bu bulgulara dayanarak, koroner anjiyografide koroner arterlerde herhangi bir lezyonun olmamasının da bu riski azaltma eğiliminde olduğu söylenebilir. Kalp dışı operasyon yapılan hastalardan, koroner anjiyografide önemli lezyon bulunan 18 hastadan yalnızca 4'ünde PKM gelişmesinin sebeplerinden birisi belki de bu gruptaki 6 hastaya operasyondan önce başarılı revaskülarizasyon yapılmış olması ve bunlardan yalnızca birinde PKM gelişmiş olmasıdır (Tablo 4). Periferik vasküler cerrahi öncesinde profilaktik KABG cerrahisi uygulanmasının vasküler cerrahi girişimle ilgili erken ve geç mortaliteyi azalttığı ve 5 yıllık yaşam süresini uzattığı saptanmıştır (3). Bir derlemede profilaktik PTKA ile PKM'nin beklenenden daha düşük olmasının sağlandığı bildirilmektedir (23). Bizim çalışmamızda operasyon öncesi KABG cerrahisi yapılan 7



hastanın 2'sine sonradan kalp dışı ameliyat yapıldı ve hiçbir komplikasyon gelişmedi. Operasyondan önce yapılan PTKA'sı başarılı olan dört hasta ile başarısız olan bir hasta ameliyata alındı, bunlardan ikisinde postoperatif AP ve EKG değişiklikleri oldu. Bu iki olgudan birisi PTKA girişiminde başarısız olunan olgudur. Diğeri ise sağ koroner arterdeki %70'lika lezyonu başarı ile açılan, ancak aynı zamanda sol ön inen arterde (LAD) %30-40 lezyon saptanan olgudur. Bu hastanın postoperatif 7. Günde AP ile birlikte V1-4 T negatifliği oluştu, ancak kardiyak enzimleri yükselmedi. Bu EKG değişikliklerinin PTKA yapılan damardaki restenozdan çok, LAD'deki lezyona bağlı olduğu düşünüldü. Revaskülarizasyon endikasyonu konulan 20 hastadan yalnızca ikisi (kabul etmediklerinden) revaskülarizasyon yapılmaksızın, biri de başarısız PTKA girişimi sonrasında operasyona verildi. Geri kalan 17 hasta revaskülarizasyon planlanmadan kalp dışı cerrahiye verilmiş olsalardı, PKM insidansının artması beklebilirdi. Ancak profilaktik revaskülarizasyonun (KABG cerrahisi veya PTKA) kalp dışı cerrahiye bağlı morbidite ve mortaliteyi azalttığı geleceğe yönelik randomize kontrollü çalışmalarda gösterilene dek, bu konuda kesin bir yorum yapmak mümkün değildir. Kalp dışı operasyondan bağımsız olarak revaskülarizasyonun herkes tarafından kabul edilen endikasyonları (4) çerçevesinde, hastalara operasyon öncesi profilaktik revaskülarizasyon yapılmasının yararlı olabileceği ve PKM'yi azaltabileceği düşünülebilir. Bizim çalışmamızda da, PKM gelişimi açısından ciddi KAH'nın habercileri olan operasyondan önceki istirahat EKG'sinde iskemik değişiklik ve TI-201 miyokard sintigrafisinde redistribüsyon olan ve olmayan hasta grupları arasında istatistiksel bir fark görülmemekle birlikte PKM gelişen 9 hastanın 7'sinin istirahat EKG'lerinde iskemi lehine bulguların olması bu gruptaki hastaların diğer noninvaziv testlerle risk gruplarının belirlenmesi, düşük risk grubdakilerin düşük risk ile operasyona verilmesi, Kararsız AP, majör operasyon, uzun süre yatağa bağımlılık gibi yüksek riske sebep olan durumlarda ise koroner anjiyografi sonrası revaskülarizasyon açısından değerlendirilmesinin PKM'yi azaltmada uygun olacağı düşünülmektedir.

Operasyon öncesinde öykü, fizik muayene, EKG ve biyokimyasal analizlerden yararlanılarak derlenen Goldman ve Detsky'nin çok değişkenli klinik risk

listeleri pek çok çalışmada test edilmiş, bunların bir kısmında onaylanmamış olmasına rağmen, çoğunda onaylanmıştır (6,7,9,16,24-26). Herkes tarafından kabul edilen bir risk listesi henüz oluşturulamamıştır. Bizim çalışmamızda, kalp dışı cerrahi uygulanan hasta grubunda, Goldman sınıfının PKM için sınırlı bir belirleyici olduğu ( $p=0.078$ ), Detsky sınıfının ise belirleyici değerinin olmadığı saptandı. KAH'nı daha iyi tahmin edebilmek amacıyla Goldman sınıflamasına bir takım faktörlerin eklenmesiyle oluşturulan Detsky sınıflamasının hem ciddi KAH'nı, hem de PKM'nin öngörülmesinde Goldman sınıflamasından daha az yararlı olduğu saptandı. Bunun nedenlerinden birisi Goldman sınıflamasının üç puanlık majör operasyon kriterini içermesi, Detsky sınıflamasının ise içermemesi olabilir. Opere olan 52 hastanın 22'sinde majör operasyon uygulanması, bu faktörün ayrıca PKM'yi sınırdan da olsa haber vermesi, bu faktörü içermeyen Detsky sınıflamasının Goldman sınıflamasından daha az belirleyici olmasını kısmen açıklayabilir. Detsky sınıflamasının bir diğer dezavantajı da, bu sınıflamadaki gruplar arasındaki puan farkı 15 iken Goldman sınıflamasında 6-12 arasında değişmektedir. Başka bir deyişle, opere olan hastalardan 15'i Goldman sınıf II'de iken 5'i Detsky sınıf II'de idi. Ayrıca Detsky sınıflamasına Goldman sınıflamasından farklı olarak ilave edilen kararlı veya kararsız AP, ne KAH'nı ne de PKM'yi haber vermedi. Bu arada Goldman sınıflamasının uygulanmasının daha kolay olduğu gözlemlendi. Böylelikle kalp dışı cerrahi uygulanan hastalarda bu klasik sınıflamanın yararlığı sınırdan da olsa bir kez daha doğrulandı. Operasyon öncesi değerlendirmede Goldman sınıf II ve III olan hastaların özellikle KAH yönünden araştırılması önerilir.

Sonuç olarak, bu çalışmada PKM'nin en önemli habercisinin kalp dışı nedenle yatağa bağımlılık olduğu gözlemlendi. Ayrıca, istirahat EKG'sinde tipik ya da atipik iskemi bulguları ve egzersiz veya dipridamollü TI-201 miyokard sintigrafisinde sabit ya da redistribüsyon tarzında bir defekt saptanmasının ciddi düzeydeki koroner arter hastalığının habercileri olabilecekleri ve bunun da yüksek ve düşük risk sınıflaması ile daha ileri invaziv tetkiklere başvurulması yönünde yönlendirici olması uygundur. Kararsız AP, majör operasyon ve uzun süreli yatağa bağımlılık gibi yüksek risk sınıfına giren hastalara operasyon öncesi koroner anjiyografi ve sonrasında da eğer gerekli

ise revaskülarizasyon yapılması PKM'yi azaltacak bir yol olarak görülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Mangano DT: Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology* 1990, 72: 153-184

2. Schlant RC: Perioperative evaluation and management of patients with known or suspected cardiovascular disease who undergo noncardiac surgery: The Heart, Arteries and Veins. Eighth edition. Hurst JW (ed) Mc Graw Hill, New York 1994, P: 2421-2430

3. Hertzner NR, Beven Eg, Young JR, Ohara PJ, Rusc-haupt WF III, Graor RA, Delwolfe VG, Maljovec LC: Coronary artery disease in peripheral vascular patients. A classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. *Ann Surg* 1984, 199: 223-233

4. Kirklin J, Kouchoukos N, Akins CW, for the ACC/AHA Task Force Members: Guidelines and indications for coronary bypass graft surgery: A report of the American College of Cardiology-American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures. *J Am Coll Cardiol* 1991, 17: 543-589

5. Shah KB, Kleinmann BS, Rao TLK, Jacobs HK, Mestan K, Schaafsma M: Angina and other risk factors in patients with cardiac diseases undergoing noncardiac operations. *Anesth Analg* 1990, 70: 240-247

6. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, Bruke DS, O'Malley TA, Goroll AH, Caplan CH, Nolan J, Carabello B, Slater EE: Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977, 297: 845-850

7. Detsky AS, Abrams HB, Forbath N, Scott G, Hilliard JL: Cardiac assessment for patients undergoing noncardiac surgery: A multifactorial clinical risk index. *Arch Intern Med* 1986, 146: 2131-2134

8. Shell WE, Kivowitz CF, Rubins SB, See J: Mechanisms and therapy of silent myocardial ischemia: The effect of nitroglycerin. *Am Heart J* 1986, 112: 222-229

9. Foster ED, Davis KB, Carpenter CA, Abele S, Fray D: Risk of noncardiac operation in patients with defined coronary artery disease: The Coronary Artery Surgery Study (CASS) Registry Experience. *Ann Thorac Surg* 1986, 41: 42-50

10. O'Kelly B, Browner WS, Massie BM, Tubau J, Ngo L, Mangano DT: Ventricular arrhythmias in patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA* 1992, 268: 217-221

11. Tarhan S, Moffitt E, Taylor WF, Giuliani ER: Myocardial infarction after general anesthesia. *JAMA* 1972, 220: 1451-1454

12. Rao TK, Jacobs KH, EI-Etr AA: Reinfarction following anesthesia in patients with myocardial infarction. *Anesthesiology* 1983, 59: 499-505

13. Steen PA, Tinker JH, Tarhan S: Myocardial reinfarction after anesthesia and surgery. *JAMA* 1978, 239: 2566-2570

14. Larsen SF, Olesen KH, Jacobsen E, Nielsen AL, Pietersen A, Pedersen OJ, Waaben J, Kehlet H, Hansen JF, Dalgaard P, Nyobe J: Prediction of cardiac risk in noncardiac surgery. *Eur Heart J* 1987, 8: 179-185

15. Von Knorring J: Postoperative myocardial infarction: A prospective study in a risk group of surgical patients. *Surgery* 1981, 90: 55-60

16. Carliner NH, Fisher ML, Plotnick GD, et al: Routine preoperative exercise testing in patients undergoing major noncardiac surgery. *Am J Cardiol* 1985, 56: 51-57

17. Cutler BS, Wheeler HB, Parascos JA, Cardullo PA: Applicability and interpretation of electrocardiographic stress testing in patients with peripheral vascular disease. *Am J Surg* 1981, 141: 501-505

18. Boucher CA, Brewster DC, Darling RC, Okada RD, Strauss HW, Pohost GM: Determination of cardiac risk by dipyridamole thallium imaging before peripheral vascular surgery. *N Engl J Med* 1985, 312: 389-394

19. Eagle KA, Coley CM, Newell JB: Combining clinical and thallium data optimizes preoperative assessment of cardiac risk before major vascular surgery. *Ann Intern Med* 1989, 110: 859-866

20. Leppo J, Plaja J, Gionet M, Tumolo J, Parascos JA, Cutler BS: Noninvasive evaluation of noncardiac risk before elective vascular surgery. *J Am Coll Cardiol* 1987, 9: 269-276

21. Mangano DT, London MJ, Tubau JF, Browner WS, Hollenberg M, Krupski W, Layug EL, Massie B: Dipyridamole thallium-201 scintigraphy as a preoperative screening test: A reexamination of its predictive potential. *Circulation* 1991, 84: 493-502

22. McEnroe CS, O'Donnell TF, Yeager A, Konstam M, MacKey WC: Comparison of ejection fraction and Goldman risk factor analysis to dipyridamole-thallium-201 imaging studies in the evaluation of cardiac morbidity after aortic aneurysm surgery. *J Vasc* 1990, 11: 497-504

23. Weitz HH: Cardiac risk stratification prior to vascular surgery. *Med Clin North Amer* 1993, 77: 377-396

24. Lette J, Waters D, Lassonde J, Rene P, Picard M, Laurendeau F: Multivariate clinical models and quantitative dipyridamole-thallium imaging to predict morbidity and death after vascular reconstruction. *JÖ Vasc Surg* 1991, 14: 160-169

25. Mangano DT, Browner WS, Hollenberg M, London MJ, Tubau JF, Tateo IM: Association of perioperative myocardial ischemia with cardiac morbidity and mortality in men undergoing noncardiac surgery. *N Engl J Med* 1990, 323: 1781-1788

26. The 1988 Joint National Committee: The 1988 report of the Joint National Committee on detection, evaluation and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med* 1988, 148: 1023-1038