

# Kalp Hastalığı Olan Hastalarda Kalp Dışı Cerrahi Girişim

CARDIAC SURGERY IN THE PATIENTS WITH HEART DISEASE

Uz.Dr.Murat SOYSAL, Dr.Hülya SÖLEMEZ, Doç.Dr.Zekai KUYUBAŞI

Haseki Hastanesi 2. İç Hastalıkları Kliniği, İSTANBUL

## ÖZET

Anestezi cerrahi girişim ve postoperatif bakım tekniklerindeki ilerlemelere karşın, kardiyak hastalarda kalp dışı cerrahi girişim nedeniyle oluşan kardiyovasküler mortalite ve morbidite önemini korumaktadır. Perioperatif kardiyak risk sınırı ve oranı; anestezi, cerrah ve iç hastalıkları uzmanı arasında halen yoğun tartışma konusu olmayı sürdürmektedir. Son 20 yıl içinde yapılan çalışmalar ve sınıflandırmalarla bu konuya pratik yaklaşımlar getirilmiştir. Özellikle perioperatif iskemi ve reinfarktüs riskinin belirlenmesi ve azaltılmasında başarı sağlanmıştır. Bu gelişmeler ışığında, koroner arter hastalığı, kalp kapak hastalığı, konjestif kalp yetersizliği, ritm ve iletim bozukluğu ya da hipertansiyonu olan hastalarda perioperatif kardiyovasküler riskin değerlendirilmesi ve azaltılması için elde edilen bilgileri özetlemeyi amaçladık.

**Anahtar Kelimeler:** Perioperatif kardiyak risk, Kalp dışı cerrahi girişim, Preoperatif kardiyak konsültasyon

T Klin Kardiyoloji 1994, 7:114-120

Anestezi ve ameliyatın hemodinamik ve metabolik stresi, homeostasisi devam ettirebilmek için kardiyovasküler sistemin de görev aldığı bir takım kompanساتuar mekanizmaları harekete geçirir. Kalp hastası olup da kalp dışı ameliyata giden bir hastada bu yanıtlar, hemodinamik dengeyi sağlamada yetersiz kalabilir ve zaten bozulmuş olan dolaşım sistemini daha da bozabilir. Bu nedenle analjezi ve kas gevşemesinin sağlanmasına ek olarak, ameliyat ekibi, ameliyat stresine yanıt olarak ortaya çıkan istenmeyen otonomik ve endokrin reaksiyonları bastırmalı ve hemodinamik dengeyi sağlamalıdır.

Ameliyat öncesinde, sırasında ve sonrasındaki ağrıya, sıvı kaybına ve ameliyat stresine normal yanıt,

Geliş Tarihi: 10.9.1993

Kabul Tarihi: 15.2.1994

Yazışma Adresi: Uz.Dr.Murat SOYSAL

Haseki Hastanesi 2. İç Hastalıkları Kliniği,  
İSTANBUL

## SUMMARY

In spite of developments in anesthesia, surgery and postoperative care, cardiovascular morbidity and mortality in cardiac patients undergoing surgery for any reason, keep still importance. The limit and rate for perioperative cardiac risk is still a point of discussion among the anesthesiologist, the surgeon and the internist. Several investigations and classifications have brought pragmatic approaches to the problem within the last 20 years. Significant success was made in the field of calculating and predicting the risk of perioperative ischemia and reinfarction.

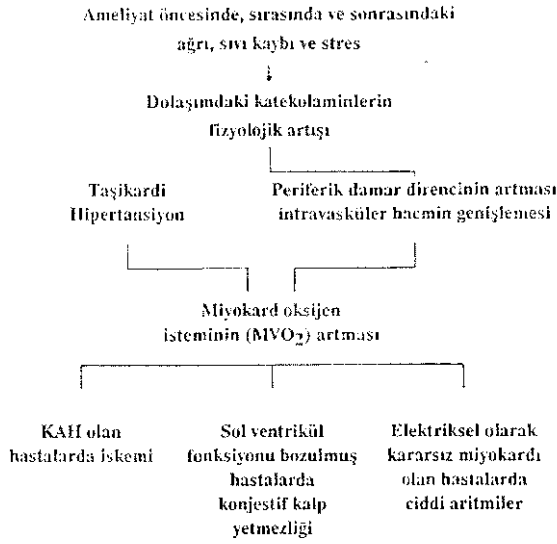
According to these development, we tried to summarize the knowledge for stating and decreasing perioperative risk factors in patients with coronary artery disease, valvular heart disease congestive heart failure, rhythm and conduction disturbances and hypertension.

**Key Words:** Perioperative cardiac risk, Noncardiac surgery, Preoperative cardiac consultation

Turk J Cardiol 1994, 7:114-120

kardiyak çıkışı arttırmaya, suyu tutmaya ve vital organların perfüzyonunun devamına hizmet eden dolaşımdaki katekolaminlerin fizyolojik olarak artmasıdır (Tablo 1). Bu olayın metabolik zararı, periferik damar direncinin artışı ve intravasküler hacmin genişlemesinin neden olduğu miyokard oksijen isteminin (MVO<sub>2</sub>) artmasıdır. Artmış miyokard oksijen istemi normal kişilerde herhangi bir ters etkiye yol açmamasına karşın, koroner arter hastalığı olanlarda iskemiye neden olabilir, sol ventrikül fonksiyonu bozulmuş hastalarda konjestif kalp yetersizliğine yol açabilir ve elektriksel olarak kararsız (unstable) miyokard olan hastalarda ciddi kardiyak aritmileri başlatabilir. Taşikardi ve hipertansiyon gibi durumlar, kalbin işini arttırarak miyokard oksijen isteminde artışa neden olur ve ameliyat sırasında kontrol altına alınmalıdır. Aynı zamanda ameliyat esnasında iskemik kardiyak zarar riskini azaltmak için yeterli oksijenizasyonun sağlanması, hipotansiyon ve aneminin düzeltilmesi gerekir.

Tablo 1.



### Anesteziye Gözönüne Alınacak Özellikler

Ameliyat esnasında kardiyorespiratuar sistemin en iyi kontrolü genel anestezi ile sağlanır ve bunun için genellikle inhalasyon ve intravenöz ajanlar birlikte uygulanır. En sık kullanılan inhalasyon ajanları; nitroz oksid, halotan, enfluran ve isofluran'dır (1). Bütün bu ajanlar, nitroz oksid en az, halotan en fazla olmak üzere doza bağlı miyokard depresyonu yaparlar (1). Nitroz oksidin yaptığı miyokard depresyonu refleks sempatik yanıt ile kompanse edilir, böylece periferik damar direncinin artması ile kan basıncı korunur. Halotan ve enfluran, bu refleks vasokonstriksiyonu engelleyerek ciddi hipotansiyona neden olabilirler. Eğer beraberinde ciddi sol ventrikül disfonksiyonu, hipovolemi veya vazodilatator ilaç kullanımı da varsa bu etki daha da belirgin hale gelir (3,4). Halotan aynı zaman miyokardı katekolaminlere karşı duyarlı hale getirir ve aritmilere yol açabilir. Enfluran ve isofluran çok daha az aritmogendir (5). Kalp fonksiyonları bozulmuş hastalarda, intravenöz narkotiklerle inhale nitroz oksidin birleşimi, kalp hemodinamiğinde önemli değişiklikler olmaksızın, güvenli anestezi sağlar (6). Morfin seçkin narkotik ajandır, ama ciddi sol ventrikül disfonksiyonu olan hastalarda ortaya çıkabilen hipotansiyon ve atropin ile düzeltilebilen bradikardi yan etkisi gözönünde bulundurulmalıdır (4).

Kısa etkili barbitüratların veya benzodiazepinlerin kullanımı, genel anestezi indüksiyonu için en yaygın metoddur. Bu ilaçlar minimal hemodinamik depresyona yol açarlar (7).

Genel anesteziye kullanılan kas gevşeticilerin çeşitli hemodinamik etkileri vardır. Pancuronium'un kalp hızını ve kalp çıkışı artırıcı, betablokerlerin kullanımı ile antagonize edilebilen vagolitik etkisi vardır. Succinylcholine'in minimal kardiyak etkileri vardır ve bradikardiye

neden olabilir. Dimetil tubocurarine (metocurine) kardiyak debi artışı ile sonuçlanan periferik damar direncinde düşmeye yol açabilir (5). Kinidin ve prokainamid, kas gevşeticilerin etkisini uzatabilir (8).

Kalp dışı ameliyata giden kalp hastalarında, hiçbir anestetik ajan veya teknik risksiz değildir. Çalışmalar lokal ya da genel anestezinin seçimiyle ilgili olarak, kardiyovasküler komplikasyon sıklığı ve mortalitesi arasında fark olmadığını kesin olarak kanıtlamışlardır (9-11). Bir tekniğin tercih edileceği belli bazı durumlar vardır. Lokal anestezi miyokard disfonksiyonu olan hastalarda avantajlı olabilir, çünkü bu yöntem genel anesteziden daha az respiratuar ve kardiyak depresyon yapar. Aort stenozu örneğinde olduğu gibi sabit kardiyak debisi olan hastalarda spinal anesteziye eşlik eden vazodilatasyon, kardiyak çıkışı arttırmada yetersizlik ile birlikte derin hipotansiyona yol açabilir. Bu durum, spinal anesteziyi bu hasta grubunda riskli hale getirir. Koroner arter hastalığı olan endişeli, heyecanlı hastalarda anksiyetenin yol açtığı katekolamin deşarjı ve sonucunda artmış miyokard oksijen isteminden kaçınmak çabası için de genel anestezi tercih edilebilir. Anestezi tekniği hakkındaki bu kararlar, hastanın kardiyak durumu iç hastalıkları uzmanı ya da kardiyolog ile tartışıldıktan sonra anestezi tarafından verilmelidir.

### Kardiyak Riskin Değerlendirilmesi ve Yorumlanması

Yurdumuzda bu konuya ilişkin yeterli istatistiksel bilgi ve çalışma olmamasına karşın ABD'nde kalp dışı cerrahi girişim uygulanan sekiz hastadan birinde ya kalp hastalığı ya da riski vardır (12). Cerrahi girişim sonrası oluşan ölümlerin yarısından fazlası kardiyak olaylara bağlıdır.

1977 yılında yapılan bir çalışmada prospektif analizler yoluyla 40 yaşın üstünde kalp dışı genel ameliyata giren hastalar için risk faktörü indeksi hazırlandı (13). Çeşitli operasyonlar geçiren total olarak ardışık 1001 hastanın değerlendirildiği bu çalışmada, tüm mortalite oranı %5.9 bulunmuş ve 19 perioperatif kardiyak ölüme rastlanmıştır. Multifaktöryel risk analizi, birbirinden bağımsız çeşitli risk faktörlerinin varlığını ortaya koymuştur (Tablo 2). Bu metod perioperatif dönemde hastanın kardiyak mortalite ve morbidite riskini ameliyat öncesinde tahmin etmeye olanak sağlamıştır. Bu dokuz kardiyak risk faktörü; 70 yaşın üzerinde olma, son 6 ayda geçirilmiş miyokard infarktüsü, 3. kalp sesinin veya juguler venöz dolgunluğunun varlığı, ciddi aort stenozu, ameliyat öncesi EKG'de sinüs veya atrial erken vurular dışındaki ritm, ameliyat öncesinde dakikada beşten fazla ventriküler erken atım, intraperitoneal, intratorasik ya da aortik ameliyatlara, acil ameliyatlara ve kötü genel medikal durumdur. Hastanın toplanan bütün puanlarını, perioperatif hayatı tehdit edici komplikasyonlar ve mortaliteye göre dört grupta toplayan bir skorlama indeksi geliştirilmiştir (Tablo 3). Bu tip risk gruplandırma sisteminin yararı tekrarlanabilir olması, yüksek risk grubundaki cerrahi hastaların ayırımı için klinikle uyumlu kriter oluşturmasıdır (14). Temel düşünce, çoğu reversibl ve kontrol edilebilir olan bu risk faktörlerinin düzeltilerek, hastanın perioperatif kardiyak komplikasyon riskinin

Tablo 2, KalpdıŐı cerrahi girişimde multifaktöryel kardiyak risk İndeksi

Risk Faktörleri	Puan
<b>Anamnez</b>	
70'in üstündeki yaş	5
6 ay içinde geçirilmiş MI	10
<b>Fizik muayene</b>	
S3 gallop veya JVD	11
Ciddi valvuler aortik stenoz	3
<b>Elektrokardiogram</b>	
Sinüs veya atrial erken atımlar dışındaki htm	7
Ameliyat öncesinde herhangi bir zamanda dakikada 5'den fazla ventriküler erken atım	7
<b>Kötü genel medikal durum</b>	3
PO <sub>2</sub> <60 veya PCO <sub>2</sub> >50	
K <sup>+</sup> <3.0 veya HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> <20 meq/L	
BUN>50 veya kreatinin >3 mg/dl	
Anormal SGOT	
Kronik karaciğer hastalığı	
Kalp dışı nedenlerle yatalak olmak	
<b>Ameliyat</b>	
intraparitoneal, intratorasik, aortik cerrahi	3
Acil cerrahi girişim	4
<b>Toplam puan</b>	53

azaltılmasıdır. Bu indeks birçok seride oldukça başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Kardiyak riskin tahmin edilmesinde bağımsız faktör olarak önemli olmadığı belirlenen faktörler; kontrollü diabetes mellitus, dördüncü kalp sesinin varlığı, kontrollü hipertansiyon, hiperlipidemi, periferik aterosklerotik damar hastalığı ve stabil angina pektoristir (13).

### Son Altı Ay İçinde Geçirilmiş Miyokard İnfarktüsü

Son zamanlarda çeşitli araştırmacılar koroner arter hastalığı olduğu bilinen hastalarda perioperatif reinfarktüs sıklığında azalma olduğunu bildirmişlerdir (Tablo 4). 1967-68 yıllarında Mayo kliniğinde operasyon geçirmiş olan 30.000'in üzerindeki hasta grubunda, infarktüsün 3 ayı içinde öpere edilen hastalarda reinfarktüs riskinin %37 ol-

duğu görülmüştür (15). Bu oran, infarktüs sonrası 4. ve 6. aylar arasında %16'ya, 6. aydan sonra ise %4-5'e düşmüş ve stabilize olmuştur. 1974-75 yıllarında yapılan bir çalışmada, anestetik ajan ve tekniklerdeki ilerlemelere karşın, infarktüstten sonraki 3 ay içinde yapılan operasyonlara ilişkin reinfarktüs riskinin %27, buna karşılık operasyonun 3-6 ay sonra yapılması halinde %11, 6 aydan daha uzun bir süre sonra yapılanlarda ise %4 olduğu ve bunun sabit kaldığı bulunmuştur (16). 1980'lerde agresiv invaziv hemodinamik durum monitörizasyonun, infarktüstten sonraki üç ayda bile reinfarktüs riskini %5.7'ye; 3-6 aylık dönemde ise %2.5'a düşürdüğü yolundaki savlara karşın, cerrahi ve anestezi uzmanlarının yaklaşımı pek değişmemiştir (17).

Biz, tamamen elektif bir ameliyatın normal olarak miyokard infarktüsünden 6 ay sonrasına kadar ertelenmesini öneriyoruz. Acil ameliyat söz konusu ise çok iyi hemodinamik monitörizasyon sağlanmalıdır. Semlelektif bir ameliyatın ertelenmesinin zararlı etkileri olduğu zaman (örneğin operabl bir tümörü olan hastada) eğer hasta bunun dışında düşük riskteyse, ameliyat infarktüstten 4-6-hafta kadar sonra yapılabilir (13,18).

### Ameliyat Öncesi EKG'de Beşten Fazla Ventriküler Erken Atım Varlığı

Ventriküler erken atımların (VEA) klinik ödemi, direk olarak altta yatan bir kalp hastalığının olup olmaması ile ilgili görünmektedir. MI sonrası hastada, saatte 10'dan fazla VEA, kardiyak mortalite tahmininde bağımsız bir risk faktörü olarak bulunmuştur (19). Koroner arter hastalığına veya "kardiyomiyopatiye bağlı önemli sol ventrikül disfonksiyonu bulunan ve beraberinde kompleks ventriküler ektopisi olan hastalar ani ölüm riski altındadır. Yapısal kalp hastalığı bulgusu olmayan sağlıklı hastalarda kompleks VEA'ların bulunması, artmış kardiyak morbidite ve mortalite ile ilişkili değildir (20). Bu nedenle biz, VEA'ları ve normal kalbi olan sağlıklı bir hastanın büyük olasılıkla, genel cerrahide artmış kardiyak komplikasyon riskine maruz kalmadığına inanıyoruz.

### Yaşlı Hasta

Perioperatif kardiyak riskin hesaplanmasında geriatric hastanın özel bir perspektif gösterdiği gözönünde bulundurulmalıdır. 65 yaş ve üzerindeki hastaları kap-

Tablo 3. KalpdıŐı majör cerrahi girişim düşünölen 40 yaşının üzerindeki seçilmemiş hastalarda kalp komplikasyonlarının riski

Kardiyak risk indeksinin sınıfı	Toplam puan	Komplikasyon yok ya da küçük (n=2048)	Yaşamı tehdit eden komplikasyon (n=60)	Kardiyak ölümler (n=33)
I (n=1127)	0-5	1118(99)	7(0.6)	2(0.2)
II (n=769)	6-12	735(96)	25(3)	9(1)
III (n=41)	13-25	175(86)	23(11)	6(3)
IV (n=41)	>26	20(49)	5(12)	16(39)

Tablo 4. Perioperatif reinfarktüs sıklığı

MI sonrası operasyon süresi	Tarhan ve ark. (1967-68)	Steen ve ark. (1974-75)	Rao ve ark. (1983)
0-3 ay	%37	%27	%5.7
4-6 ay	%16	%11	%2.5
>6 ay	%4-5	%4	—

sayan bir çalışmada, iki dakika süreyle sırtüstü yatar pozisyonda bisiklet egzersizi yapamamanın ve kalp hızını dakikada 99 vurunun üzerine çıkaramamanın, perioperatif kardiyak komplikasyon için güçlü bir gösterge olduğu belirlenmiştir (21). Ancak kas güçsüzlüğü, eklem hareketsizliği ve demans, miyokard iskemisinin yaptığından daha fazla egzersizi kısıtlamaktadır.

### Koroncr Arter Hastalığı Olan Hastalar

Tek risk faktörü olarak kronik stabil angina pektoris (NHYA Sınıf II) olan hastalarda, kalp dışı cerrahi girişim esnasında düşük kardiyak risk vardır (22). Koroner arter cerrahisi (CASS) çalışmasından (23) elde edilen veriler ışığında, stabil angina pectoris olan hastalarda perioperatif mortalite oranı %2.4'dür, Koroner arter bypass cerrahisi sonrasında kalp dışı ameliyata giren hastalardaki perioperatif mortalite oranı ise %0.9'dur. Bunun yanısıra koroner arter bypass cerrahisinin mortalites! %1.4 civarındadır. Böylece koroner arter bypass cerrahisi ile onu izleyen kalp dışı ameliyatın birleşimi, medikal olarak tedavi edilen stabil angina pektorisli hastada kalp dışı ameliyattan daha az riskli değildir (%2,3'e karşılık %2.4'lük mortalite oran).

Bu konuda veri az olmasına karşın stabil olmayan angina pektoris büyük olasılıkla önemli bir perioperatif risk faktörüdür. Bu hastalarda kalp dışı ameliyat, mümkünse koroner anjiyografi ve gerekiyorsa koroner revaskülarizasyon sonrasına ertelenmelidir (24,25). Bu değerlendirmenin ve stabilizasyonun yapılamadığı stabil olmayan angina pektorisli hastalarda kalp dışı ameliyat, yeni miyokard infarktüsü geçirmiş hastaya uygulanan koşullarda yapılmalıdır. Söz gelimi; invaziv hemodinamik monitörizasyon, parenteral antianginal tedavi ve intraaortik balon pompası uygulanabilir. Bazı durumlarda, koroner bypass ameliyatı ve kalp dışı ameliyat, aynı seansda, aynı anestezi altında yapılabilir (26).

Postoperatif miyokard infarktüsü riskinin, ameliyatı izleyen ilk 3 gün içinde en fazla olduğu, hatta bazı serilerde 3. ile 5. günler arasında pik yaptığı unutulmamalıdır (13,16). Perioperatif miyokard infarktüsünün tanısı zor olabilir, bu infarktüsler %61 oranında ağrısız olarak meydana gelir (16). Hastalarda postoperatif ağrı olacak ve analjezik verilecektir, dolayısıyla kardiyak ağrı gözden kaçabilir. Taşikardi, hipotansiyon ve ateş, miyokard infarktüsünden çok akciğer embolisi, infeksiyon ve kan kaybına bağlanabilir. Bir çalışmada postoperatif dönemde sürekli elektrokardiyografi monitorizasyonla iskemisi olduğu görülen hastalarda iskemik olay riskinin dokuz misli arttığı saptanmıştır (12). Bir başka çalışmada, postoperatif

elektrokardiyografi iskemik değişiklik oluşumundan çok, iskemi süresinin uzunluğunun (24 saat içinde toplam 4 saatten fazla) kardiyak morbidite ile en güçlü ilişkiyi gösteren faktör olduğu bildirilmiştir (27). Bu nedenle koroner arter hastalığı olan ya da riski yüksek bulunan hastalar, ameliyatı izleyen ilk 6 gün süresince reinfarktüs riski nedeniyle dikkatle izlenmelidir.

Antianginal tedavi ile izlenen hastalar için, perioperatif sürede etkin antianginal tedaviye devam edilmelidir. Nitratlar ameliyat sabahına kadar oral olarak verilmeli, ameliyat sonrası oral tedaviye geçilinceye kadar topikal veya intravenöz uygulama seçilmelidir. Betabloker ilaçlar ameliyat zamanına kadar verilmelidir, ilaç etkisini uzatmak veya betabloker yoksunluk sendromundan kaçınmak için uzun etkili bir betabloker (sözgelimi atenolol ya da metoprolol) ameliyat sabahı verilebilir (22). 24 saati geçen oral kullanım kısıtlamasında betablokerler intravenöz olarak verilebilir. Kalsiyum kanal blokerleri ameliyat sabahına kadar verilmelidir. Bu hastalarda postoperatif erken dönemde tedavi, parenteral kalsiyum kanal blokerleri yerine topikal ya da parenteral nitratlarla sürdürülmelidir. Postoperatif anginal atak olduğunda veya koroner arter spazmı meydana geldiğinde dilalti nifedipine veya İntravenöz verapamil uygulanabilir. Antiagregan ilaçlar (Aspirin ve Dipyridamole) ameliyattan 4-7 gün önce kesilmelidir. Hemostaz sağlanınca postoperatif 48. saatten sonra başlanabilir.

### Kalp Kapak Hastalığı Olan Hastalar

Kalp dışı ameliyata giden kalp kapak hastalığı olan hastaların perioperatif olarak desteklenmesi; vaivüler defekt ile ilgili kardiyak riskin, lezyonun hemodinamik önemini bilmesini, sol ventrikül fonksiyonunun değerlendirilmesini, kalp hızındaki ve ritimindeki değişikliklerin ve perioperatif sürede kullanılan ilaçların birbirleriyle etkileşimlerinin bilinmesini gerektirir.

Ciddi vaivüler aort stenozu olan hastalarda kalp dışı ameliyat sonrası mortalite oranı %13'dür ve baymırsız bir kardiyak risk faktörü olarak görünmektedir (28). Tanıda öncelikle fizik muayene bulguları önemliyse de aort stenozu ile masum üfürüm arasındaki ayırımı sadece fizik muayene dayanarak yapmak yanıltıcı olabilir. M mode ekokardiyografi ve günümüzde kalp kateterizasyonu ile arasındaki mükemmel korelasyonla Doppler ekokardiyografi, ciddi aort stenozunun tahmininde kesin sonuç vermektedir. Aort stenozlu hastaların sabit kardiyak debileri vardır ve genellikle ameliyat stresine yanıt olarak kardiyak arttırmazlar. Bu nedenle sıvı kaybına bağlı hipovolemiyi kötü tolere ederler ve spinal anestezi ya da vazodilatatör ilaçların yol açtığı vazodilatasyona yanıt olarak kardiyofesküler kollaps oluşabilir. Bu hastaların ameliyatı sırasında hipotansiyon riski nedeniyle spinal anesteziden kaçınılmalıdır.

Aort yetersizliği, sol ventrikül volüm yüklenmesiyle ve hastalık ilerledikçe sonuçta sol ventrikül kasılmasında bozulmayla ilişkilidir. Ameliyat riski aort yetersizliğinin ciddiyetinden çok, sol ventrikül fonksiyonunun durumuyla ilgili görünmektedir (29). Bu hastalar, sistemik vasküler dirençte artış ve bradikardi gibi apt yetersiz-

ligini artıran faktörleri kötü tolere ederler. Vazodilatatör ilaçları ve taşikardiye iyi tolere ederler ve böylece kardiyak debiyi artırırlar.

Mitral darlığı olan hastalar için volüm durumu ve kalp hızı perioperatif dönemde önemli faktörlerdir. Bu hastalarda aşırı sıvı yüklenmesi ya da kaybı hemodinamik dengeyi kolayca bozabilir. Taşikardi kötü tolere edilir, çünkü kalp hızı arttıkça diastolik dolum zamanı azalır, böylece mitral kapaktan kan geçiş zamanı azalır, intraoperatif taşikardi, intravenöz digoksin ya da düşük dozda intravenöz propranolol ile tedavi edilebilir.

Mitral yetersizliği bulunan hastalarda sol ventrikül fonksiyonunun durumu ve mitral yetersizliğinin derecesi birincil önemdedir. Bu hastalar vazodilatasyonu iyi tolere ederler.

Hipertrofik obstrüktif kardiyomyopati, subaortik alanda dinamik basınç farkı ve bozulmuş sol ventrikül dolumuyla, ventrikülün disfonksiyonu ile karakterizedir (30). Bu hastalarda kalp dışı ameliyat esnasında mortalite oranı %10 civarındadır. Miyokard kasılmasını arttıran ilaçlar, söz gelimi digoksin, beta adrenerejik katekolaminler ventrikül çıkış gradientini arttırabilirler, bunlardan kaçınmak gerekir. Sol ventrikül önyükünü azaltan durumlar, örneğin hipovolemi, vazodilatasyon veya sinüs ritminin kaybolması, sol ventrikül dolumunu azaltarak dinamik basınç gradientini arttırmaya hizmet eder. Bu nedenle, vazodilatasyon riski olan spinal anestezi, hipertrofik obstrüktif kardiyomyopati hastalarda potansiyel olarak tehlikelidir (31). Cerrahi girişim esnasında ya da sonrasında oluşan hipotansiyon için volüm genişleticiler, buna yanıt yetersiz ise fenilefrin hidroklorid gibi periferik vazokonstrüktörler kullanılabilir.

Antikoagulan kullanan prostetik kalp kapağı olan hastalarda dikkate alınması gereken temel konu, bu ilaçların verilmediği perioperatif dönemde tromboembolizmi engellemektir. Çeşitli gözlemlere dayanılarak kabul edilen mantıklı yaklaşım, bu hastalarda oral antikoagulanları ameliyattan 2-3 gün önce kesmektir (32). Protrombin zamanı kontrol değerinin iki katı sınırı altına inerse ameliyat yapılır. Biz bu hastaların ameliyattan iki gün önce hastaneye yatırılmasını, oral antikoagulanın kesilmesinden sonra antikoagulasyonun intravenöz heparin ile sürdürülmesini öneriyoruz. Heparin ameliyattan 12 saat önce kesilmeli ve ameliyat sonrası hemostaz sağlandıktan sonra, genellikle 12-24 saat içinde tekrar başlanmalıdır. Oral antikoagulanlara ameliyattan 48 saat sonra tekrar başlanabilir.

Son olarak prostetik kalp kapakları, birçok konjenital kalp malformasyonu, romatizma! veya diğer edinsel kalp kapak hastalıkları, hipertrofik obstrüktif kardiyomyopati, yetmezliğin eşlik ettiği mitral valv prolapsusu ve daha önceki bakteriel endokardit öyküsü için bakteriel endokardit yönünden antibiotikprofiaksisi önerilir (33).

### **Konjestif Kalp Yetersizliği Olan Hastalar**

40 yaşın üzerinde ve major kalp dışı ameliyata giden hastalarda perioperatif pulmoner ödem insidansı,

ameliyat öncesi NYHA Sınıf I olarak sınıflandırılan hastalarda %3, NYHA Sınıf IV olarak sınıflandırılan ağır hastalarda %25'dir (28). Daha önce öyküsü olan ancak ameliyat öncesi klinik bulgusu olmayan hastalarda perioperatif pulmoner ödem insidansı %6'dır. Perioperatif pulmoner ödem için kalp yetmezliği en büyük risk faktörü olmasına karşın, pulmoner ödem gelişen hastaların %50-60'ı önceden yakınmasıdır. Perioperatif pulmoner ödemin gelişmesi için diğer risk faktörleri; ilerlemiş yaş, ameliyat öncesi anormal EKG, intraabdominal ya da intratorasik ameliyattır (28). Ameliyat sonrası pulmoner ödem gelişen hastaların %70'inde bunun anestezinin bitiminden sonraki ilk 1 saat içinde, en fazla da ilk 30 dakika içinde olduğu bildirilmektedir. Bunun olması nedenleri; ameliyat sırasında sıvı yüklenmesi, anestezinin neden olduğu miyokard depresyonu ve ameliyat sonrası hipertansiyondur (34).

Medikal tedavi ile kompanse durumda olan konjestif kalp yetmezlikli hastalarda tedaviye parenteral kardiyotonik ve vazodilatatör ilaçlarla perioperatif dönemde de devam edilmelidir.

### **Perioperatif Aritmiler**

Anestezi ve ameliyata giden hastaların %84'ünde kardiyak aritmiler gelişir, ancak aritmilerin ancak %5'i klinik açıdan önemlidir (35). Aritmilerin çoğu supraventrikülerdir ve en sık görülenler; gezeici atrial pacemaker, nodal ritm veya sinüs bradikardisidir. 3 saatten daha uzun süren cerrahi girişimlerde, nöroşürji ve toraks cerrahisi sırasında ve endotrakeal entübasyon esnasında daha yüksek aritmi insidansı görülür. Oküler ve vls-seral fraksiyonda oluşan otonomik tonus değişiklikleri, merkez sinir sistemi uyarımı, hipokalemi veya hiperkalemi, hlpoksi veya hlperekapni, geçici aritmiler oluşturabilir. Bu faktörlerin düzeltilmesi, normal ritmin tekrar sağlanması için gereken koşuldur (36).

Kalp dışı ameliyat sonrası yeni başlayan supraventriküler aritmilerin gelişmesi için belirlenen risk faktörleri; yaşın 70'in üstünde olması, ameliyat öncesi raiterinin varlığı ve intraabdominal, intratorasik veya majör vasküler ameliyattır (37). Supraventriküler aritmilerde hemodinamik durum ciddi olarak bozulmadığı zaman, ventrikül cevap hızı medikal tedavi ile kontrol edilmelidir. Ritim, hızlı ventrikül cevaplı atrial fibrilasyon veya atrium flutteri olduğu zaman, ventrikül hızını yavaşlatmak için intravenöz digoksin, propranolol ya da verapamil genelde yeterlidir. Yeni oluşmuş atrium fibrilasyonu olan hastayı sinüs ritmine döndürmede, digoksin en başarılı ilaçtır. Medikal tedaviye dirençli veya hemodinamlinin bozulduğu supraventriküler taşikardilerde düşük enerji (25-40 joule) ile kardiyoversiyon veya atrial pacing seçilecek tedavidir. Supraventriküler taşikardilerde öncelikle karotid sinüs masajı gibi vagal manevralar denenmelidir. Eğer bu yöntem başarısız olursa İntravenöz verapamil 5 mg'lık doz ve 15 dakikalık aralarla 15-20 mg'a varan dozlarda dikkatle verilebilir.

Ventriküler prematüre kontraksiyonların risk faktörü olarak rolü ve altta yatan kalp hastalığının göstergesi olarak önemi daha önce tartışıldı. Ciddi ventriküler aritmileri olan hastalarda profilaktik perioperatif antiaritmik tedavi uygulanabilir. Ameliyat sırasında oluşan hemodinamik açıdan önemli ventriküler ektopt, hlpoksi veya elektrolit bozukluğu gibi olası etyolojik nedenler araştırılırken İntravenöz lidokain ya da prokainamid ile tedavi edilebilir. Ancak bu ilaçların toksik etkisinden kaçınmak için hastaların böbrek ve karaciğer fonksiyonları dikkatle izlenmelidir. Antiaritmik ilaç alan hastalarda terapötik düzeyler sürdürülmesine karşın, %11'e varan oranda ventriküler ektopti ve proaritmik etki gözlenmiştir (16).

### İleti Sistemi Bozuklukları ve Pacemaker Kullanımı

Perioperatif ilerlemiş kalp bloku, sinüs bradikardisi veya kronik bifasiküler bloku olan asemptomatik hastalarda nadiren gelişir. Ameliyat sırasında oluşan sinüs bradikardisi, artmış vagal tonusa bağlıdır ve hemodinamik olarak önemliyse 0,5-1 mg atropine yanıt verir. Kronik bifasiküler bloku olan 339 hastayı kapsayan 8 çalışmada sadece 1 hastada perioperatif kalp bloku geliştiği belirlenmiştir, bu da endotrakeal entübasyon esnasında oluşan geçici bir durumdur. Bu bulgular ışığında kronik bifasiküler kalp bloku olan hastalarda geçici transvenöz pacemaker indikasyonu yoktur (38). Bunun bazı istisnaları olabilir.

Hasta kalıcı pacemaker kullanım kriterlerine uyuyor, ancak alet henüz yerleştirilmemişse hastaya preoperatif geçici pacemaker takılmalıdır. Pacemaker takılması endikasyonları konusunda tartışmalar olmakla birlikte genel yönlendirici noktalar belirlenmiştir (39). Kalıcı pacemaker takılması gereken durumlar Tablo 5'de özetlenmiştir. Kalıcı pacemakerli hastalarda ameliyat sırasında görülebilecek en önemli potansiyel problem, elektrokotere bağlı elektromanyetik enerjinin pacemakeri inhibe etmesidir (40). Tedbir almakla birlikte bu problemi çözümlenmek için; pacemakerin tipi ve modeli, elektriksel interferansa yanıtı ve yeniden programlama metodu operasyon öncesi mutlaka bilinmelidir (41).

### Periferik Damar Hastalığı

Önemli damar cerrahisi ameliyatı geçiren hastaların kardiyak morbidite riski, beraberinde koroner arter hastalığının da bulunma olasılığının fazla olması nedeniyle özellikle yüksek olmaktadır (42). Miyokard İnfarktüsü, periferik damar hastalığı nedeniyle operasyon sonrası morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir. Çeşitli periferik damar hastalıkları nedeniyle ameliyatı planlanmış 1000 hastanın yaklaşık %30'unda, revaskülarizasyon için değerlendirilmesi gereken ya da inoperabl, anjiyografik olarak kanıtlanmış ciddi koroner arter hastalığı saptanmıştır (43). Aktifte eksikliği yüzünden, bu hastalarda çoğunlukla efor anginası görülmez. Perioperatif dönemde, kardiyak komplikasyon riski olan hastaları belirlemek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Periferik damar hastalığı nedeniyle ameliyata giden hastalar preoperatif treadmill EKG testi, radyonüklid anjiyografi, koroner anjiyografi gibi tekniklerle

Tablo 5. Kalıcı pacemaker takılması gereken durumlar

1. Aşağıdaki durumlara eşlik eden komplet kalp bloku
  - a. Semptomatikbradikardi
  - b. Konjestif kalp yetersizliği
  - c. Escape ritmi baskılayıcı ilaçlar gerektiren aritmi
  - d. Kaydedilmiş asistoll (3 sn'den uzun süren) veya kaçak vuru (dakikada 40'dan az).
2. Semptomatik bradikardi ile birlikte 2. derece AV blok
3. Semptomatik bradikardi ile beraber intermitan komplet kalp bloklu bifasiküler blok
4. intermitan Tip II 2. derece AV bloklu semptomatik bifasiküler blok
5. Kaydedilmiş sinüs bradikardili sinüs nodu disfonksiyonu
6. inatçı, ilerlemiş, 2. derece AV bloku veya Atvli sonrası komplet kalp bloku

Kalıcı pacemakerli hastalarda ameliyat sırasında görülecek en önemli potansiyel problem, elektrokotere bağlı elektromanyetik enerjinin pacemakeri inhibe etmesidir.

değerlendirilmelidir (43,44). Ancak bu hastaların önemli bir bölümü maksimal egzersiz testinden geçemeyecek durumdadır. Egzersiz yapamayan hastalarda, pahalı olması dezavantajına karşın dipiridamole talyum slntigrafisi uygulanabilir (45). Preoperatif ambulatuvar EKG monitörizasyonu ise ucuz olup son zamanlarda dikkati çekmiştir. Raby ve arkadaşları damar cerrahisi için hazırlanan hastaların %38'inde oluşan kardiyak olayların bu yöntemle oldukça başarılı olarak saptandığını bildirmişlerdir (42).

### Hipertansiyonu Olan Hastalar

Hipertansif hastalara preoperatif yaklaşım; renal disfonksiyon, miyokard iskemisi, periferik damar hastalığı gibi end organ hasarının araştırılmasını içerir. Hipertansif hastada kan basıncı stabil ve diastolik basınç 110 mmHg ya da altında ise, daha iyi bir kan basıncı sağlanması için elektif cerrahi girişimi ertelemenin bir yararı yoktur (46). Sistemik arter basıncı 180/110 mmHg veya altında olan hastalar ameliyata alınabilir. Hipertansif hastalarda ameliyat öncesi benzodiazepinlerle (diazepam gibi) premedikasyon önerilir. Antihipertansif ilaçlara ameliyat zamanına kadar devam edilmelidir, ancak preoperatif kontrole karşın, perioperatif hipotansiyon veya hipertansiyon ., 25 sıklıkta görülür (46,47).

Perioperatif hipertansiyon üç ayrı dönemde görülme eğilimindedir:

1. Larengoskopi ve anestezi indüksiyonunda özellikle sempatik stimülasyona bağlı olarak,
2. Anestezinin kesilmesinden sonraki ilk birkaç saat içinde, özellikle ağrı, hlpoksi veya fazla İntraoperatif sıvı tedavisine bağlı volüm yüklenmesinden kaynaklanan sempatik stimülasyona bağlı,
3. Ameliyat sonrası ilk 48 saat içinde, sıvı mobilize edildikçe görülebilir. Bu faktörler değerlendirilmeli ve altta yatan etyolojiye göre tedavi yönlendirilmelidir.

Ameliyat olacak hastalarda antihipertansif olarak diüretik kullanımından hlpokalemi ve hipovolemi riski

nedeniyle kaçınılmalıdır. Bu ilaçları kullanan hastalarda kardiyak aritmiler için bir uyarıcı olabilen hipokalemi ve hipotansiyona yol açabilen hipovolemi varsa ameliyat öncesinde düzeltilmelidir.

Betabloker kullanan hipertansif hastalara preoperatif yaklaşım konusundaki öneriler, bu ilaçların koroner arter hastalığında kullanımına ilişkin önerilere benzerdir.

ACE inhibitörleri ve kalsiyum kanal blokerleri ameliyat giden hipertansif hastalarda önerilen antihipertansif ilaçlardır. Bu ilaçların oral olarak verilemediği postoperatif erken dönemde intravenöz sodyum nitroprussid ya da intravenöz metil dopa ile tedavi sürdürülebilir.

Kalsiyum kanal blokerleri kronik hipertansiyon tedavisinde etkili oldukları gibi, postoperatif hipertansiyonun akut tedavisinde veya akut hipertansif krizde de başarıyla kullanılabilirler (48). Akut hipertansif kriz olursa dilalti nifedipine veya intravenöz verapamil uygulanabilir. Dilalti nifedipinin etkisi verilmesinden 15 dakika sonra başlar ve 3-4 saat sürer.

## KAYNAKLAR

1. Bell A. Anesthetic evaluation and management of the surgical patient with heart disease. *Surg Clin North Am* 1983; 63:1035.
2. Rose S, Corman L, Mason D. Cardiac risk factors in patients undergoing noncardiac surgery. *Med Clin North Am* 1979; 63:1271.
3. Goldman L and Wolf M. The heart and circulation. In: Vandam L, ed. *To make the patient ready for anesthesia: Medical care of the surgical patient*, 2<sup>nd</sup> ed. Menlo Park: Addison Wesley Publishing Co, 1984:1-20.
4. Logue R and Kaplan J. The cardiac patient and non cardiac surgery. *Curr Porbl Cardiol* 1982; 7:2.
5. Wells P and Kaplan J. Optimal management of patient with ischemic heart disease for non cardiac surgery by complementary anesthesiologist and cardiologist's interaction. *Am Heart J* 1981; 102:1029.
6. Stanley TH. Hemodynamic effect of narcotics. *Cleve Clin Q* 1981; 48:22.
7. Stoelting RK. Hemodynamic effect of barbiturates and benzodiazepines. *Cleve Clin Q* 1981; 48:9.
8. Rogers MC Anesthetic management of patients with heart disease. *Modern Concepts of Cardiovascular Disease* 1983; 52:29.
9. Arkins R, Smessaert A, Hicks R. Mortality and morbidity in surgical patients with coronary artery disease. *JAMA* 1964; 190:485.
10. Sapala J, Ponka J, Duvernoy W. Operative and nonoperative risk in the cardiac patient. *J Geriatr Soc* 1975; 23:529.
11. Spala J, Arkins R, Tinker J. Perioperative myocardial infarction. *Semin Anesth* 1982; 1:253.
12. Mangano DT, Browner WS, Hollenberg M, et al. Association of perioperative myocardial ischemia with cardiac morbidity and mortality in men undergoing noncardiac surgery. *N Engl J Med* 1990; 323:1781.
13. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *H Engl J Med* 1977; 297:845.
14. Zeldin R. Assessing cardiac risk in patients who undergo non cardiac surgical procedures. *Can J Surg* 1984; 27:402.
15. Tarhan S, Moffitt EA, Taylor WF, et al. Myocardial infarction after general anesthesia. *JAMA* 1972; 230:145;
16. Steen PA, Tinker JH, Tarhan S. Myocardial reinfarction after anesthesia and surgery. *JAMA* 1972; 239:2566.
17. Rao TLK, Jacobs KH, El-Etr AA. Reinfarction following anesthesia in patients with myocardial infarction. *Anesthesiology* 1983; 59:499.
18. DeBusk R, Blomquist C, Kouchoukos N, et al. Identification and treatment of low-risk patients after acute myocardial infarction and coronary artery bypass graft surgery. *N Engl J Med* 1986; 314:161.
19. Multicenter postinfarction research group: Risk stratification and survival after myocardial infarction. *N Engl J Med* 1983;309:331.

20. Kennedy HL, Whrtlock JA, Sprague MK, et al. Long term follow up of asymptomatic healthy subjects with frequent and complex ventricular ectopy. *New Engl J Med* 1985; 312:193.
21. Gerson M, Hurst J, Hertzberg V, et al. Cardiac prognosis in noncardiac geriatric surgery. *Ann Intern Med* 1985; 103:832.
22. Goldman L. Cardiac risk and complications of non-cardiac surgery. *Ann Intern Med* 1983; 98:504.
23. Foster E, Davis K, Carpenter J, et al. Risk of noncardiac operation in patients with defined coronary disease: The coronary artery surgery study (CASS) registry experience. *Ann Thorac Surg* 1986; 41:42.
24. Horowitz R, Morganroth J, Levy W. Evaluation and management of the surgical patient with coronary artery disease. In: Goldman D, ed. *Medical care of the surgical patient*. Philadelphia: JB Lippincott Co, 1982: 87.
25. Tinker J, Noback C, Vuestra R, Fry\* R. Management of patient with heart disease for noncardiac surgery. *JAMA* 1981; 246:1348.
26. DeBakey ME and Lawrie GM. Combined coronary artery and peripheral vascular disease recognition and treatment. *J Vase Surg* 1984; 1:605.
27. Landesberg G, Luria MH, Cotev S, et al. Importance of long-duration postoperative ST-segment depression in cardiac morbidity after vascular surgery. *Lancet* 1993; 341:715.
28. Goldman L, Caldera D, Southwick F, et al. Cardiac risk factors and complications in non-cardiac surgery. *Medicine* 1978; 57:257.
29. Hirshfeld J Jr. Surgery in the patient with valvular heart disease. In: Goldman D, ed. *Medical care of the surgical patient*. Philadelphia: JB Lippincott Co, 1982: 99.
30. Goodwin JF. An appreciation of hypertrophic cardiomyopathy. *Am J Med* 1980;68:797.
31. Thompson R, Liberthson R, Lowenstein E. Perioperative anesthetic risk of noncardiac surgery in hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *JAMA* 1985; 254:2419.
32. Tinker JH and Tarhan S. Discontinuing anticoagulant therapy in surgical patients with cardiac valve prostheses. *JAMA* 1978; 239:738,
33. Shulman S, et al. Prevention of bacterial endocarditis. *Circulation* 1984; 70:1123.
34. Cooperman LH and Price HL. Pulmonary edema in the operative and postoperative period: A review of 40 cases. *Ann Surg* 1970; 172:883.
35. Marchlinski F. Arrhythmias and conduction disturbances in surgical patients. In: Goldman D, ed. *Medical care of the surgical patient*. Philadelphia: JB Lippincott Co. 1982: 59.
36. Katz R and Bigger JT. Cardiac arrhythmias during anesthesia and operation. *Anesthesiology* 1970; 33:193.
37. Goldman L. Supraventricular tachyarrhythmias in hospitalized adults after surgery. *Chest* 1978; 73:450.
38. Weitz HH and Goldman L. Noncardiac surgery in the patient with heart disease. In: Merli GJ and Weitz HH, eds. *Preoperative consultation*. Philadelphia: Saunders Med Clin NA m, 1987; 71:413.
39. Frye R, Collins J, DeSanctis R, et al. Guidelines for permanent cardiac pacemaker implantation. *Circulation* 1984; 70:331 A.
40. Lamer S. Suppression of a demand pacemaker by transurethral electrocautery. *Anesth Analg* 1973; 52:703.
41. Shapiro W, Roizen M, Singleton M, et al. Intraoperative pacemaker complications. *Anesthesiology* 1985; 63:319.
42. Raby KE, Goldman L, Creager MA, et al. Correlation between preoperative ischemia and major cardiac events after peripheral vascular surgery. *N Engl J Med* 1989; 321:1296.
43. Hertzner N, Beven E, Young J, et al. Coronary artery disease in peripheral vascular patients. *Ann Surg* 1984; 119:223.
44. Arous E, Baum P, Cutler B. The ischemic exercise test in patients with peripheral vascular disease. *Arch Surg* 1984; 119:780.
45. Boucher C, Brewster D, Darling C, et al. Determination of cardiac risk by dipyridamole-thallium imaging before peripheral vascular surgery. *N Engl J Med* 1985; 312:389.
46. Goldman L, Caldera D. Risk of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. *Anesthesiology* 1979; 50:285.
47. Prys-Roberts C, Meloche R, Foex P. Studies of anesthesia in response to hypertension. *Br J Anaesth* 1971; 43:122.
48. Frishman W, Weinberg P, Peled H, et al. Calcium entry blockers for the treatment of severe hypertensin and hypertensive crisis. *Am J Med* 1984; 77:(28)3S.