



# Kalp Dışı Cerrahi Girişim Uygulanacak Kalp Hastalarında Preoperatif Değerlendirme

Banu Şahin Yıldız<sup>1</sup>, Mustafa Ozan Gürsoy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> İstanbul Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup> Iğdır Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Iğdır, Türkiye

## ÖZET

Yaşlanan popülasyonun artmasının perioperatif tedavi üzerinde önemli bir etkisi olmaktadır. Cerrahi işlem sayısının her yaş grubunda arttığı gibi, en fazla artış orta yaş ve yaşlı popülasyonda görülmeye başlanmıştır. Kalp hastalıklarına bağlı mortalite genel popülasyonda azalmasına rağmen, iskemik kalp hastalığı, kalp yetersizliği ve başta diyabet olmak üzere kardiyovasküler risk faktörlerinde artış görülmektedir. Genel cerrahi yapılan yaşlı hastalarda en sık görülen komorbidite, kardiyovasküler hastalıktır. Kalp dışı cerrahi işlemlerin ardından gelişen kardiyak komplikasyonlar, yalnızca spesifik risk faktörlerine bağlı değil, aynı zamanda cerrahinin türü ve cerrahinin yapıldığı koşullar ile de ilişkilidir. Bu derlemede kalp dışı cerrahi girişim uygulanacak kalp hastalarında preoperatif değerlendirmeyi özetlemeyi hedefledik.

**Anahtar Kelimeler:** Kardiyak; preoperatif değerlendirme; kalp dışı cerrahi

## Preoperative Cardiovascular Evaluation For Noncardiac Surgery

### ABSTRACT

The increase in ageing of the population has a major impact on perioperative patient management. The number of surgical interventions increases in almost all age groups, but that the largest increase occurs in the middle aged and elderly population. Although mortality from cardiac disease is decreasing in the overall population, the prevalence of ischemic heart disease, heart failure and cardiovascular risk factors, especially diabetes mellitus, is increasing. Among the significant co-morbidities in elderly patients presenting for general surgery, cardiovascular disease is the most prevalent. Cardiac complications after non-cardiac surgery depend not only on specific risk factors but also on the type of surgery and the circumstances under which it takes place. In this review, we aimed to summarize the preoperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery.

**Key Words:** Cardiac; preoperative evaluation; noncardiac surgery

Kalp hastalıklarında cerrahi bir girişimin yapılabilmesi, hekimlerin hastayı dikkatle inceleyip, ameliyat riskini hesaplamaları ile mümkün olabilir. Son yıllarda operasyon ve anestezi-reanimasyon tekniklerindeki gelişmelerle ilişkili olarak bu risk oldukça azalmış görünse de ihmal edilmemelidir. Kalp hastalarına yapılacak cerrahi girişimlerde oluşabilecek komplikasyonları bilmek, hastanın fonksiyonel kapasitesini saptamak, hastalığının ve operasyonun özelliklerini bilmek ve ameliyattan sonra da hastayı dikkatle izlemek gerekir<sup>(1-4)</sup>. Bu yazıda kalp hastalarına uygulanacak kalp dışı cerrahi girişimlerde dikkat edilmesi gereken hususlar ana hatları ile incelenmeye çalışılmıştır.

## CERRAHİ GİRİŞİMLERDEN KAYNAKLANAN KARDİYOLOJİK KOMPLİKASYONLARIN FİZYOLOJİK

Önemli kalp dışı cerrahi girişim uygulanan hastalarda ölümlerin yaklaşık %50'sinden kardiyovasküler komplikasyonlar sorumludur ve bunların çoğu koroner arter hastalığı bulunanlarda ortaya çıkmaktadır. İskemik komplikasyonların başlamasında, sempatik sinir sistemi aktivasyonu ile birlikte iskemik miyokardın artan katekolaminlere duyarlı hale gelmesi önemli bir rol oynar<sup>(5)</sup>. Bu olaylar sonucunda sol ventrikül fonksiyonları bozulmuş hastalarda konjestif kalp yetmezliği ya da malign aritmiler gelişebilir.

Koroner arter hastalığı bulunanlarda hastanın sol ventrikül yedeği ve koroner yedeği ya da iskemik yükü dikkatle değerlendirilmelidir. Bunun için postoperatuar enfarktüs ve ani ölüm riski yüksek olan bu hastalara dikkatli bir anamnez, fizik muayene, on iki kanallı yü-

### Yazışma Adresi

Mustafa Ozan Gürsoy

E-posta: m.ozanursoy@yahoo.com

Geliş Tarihi: 14.04.2013

Kabul Tarihi: 21.04.2013

@Telif Hakkı 2015 Koşuyolu Heart Journal metnine www.kosuyolukalpergisi.com web sayfasından ulaşılabilir.

zeyelelektrokardiyografi (EKG), teleradyografi ve gerektiğinde Holter monitorizasyonu, ekokardiyografi, egzersiz testi ya da miyokard perfüzyon sintigrafisi uygulanmalıdır<sup>(6-10)</sup>.

## RİSK SINIFLANDIRILMASI

Günümüzde American College of Cardiology (ACC) ve American Heart Association (AHA)<sup>(11)</sup> cerrahi girişimleri yüksek, orta ve düşük risk kategorilerine ayırmıştır (Tablo 1). Yüksek riskli girişimler (kardiyak ölüm ve nonfatal miyokard infarktüsünün kombine insidansı > %5) özellikle yaşlılarda acil majör operasyonlar, aort ve diğer majör ya da periferik damar ameliyatları ve büyük sıvı ve/veya kan kayıplarının olduğu uzamış cerrahi girişimlerdir. Küçük cerrahi girişimler ise (oftalmolojik, herniorafi, histerektomi, transüretral prostat rezeksiyonu ve ortopedik cerrahi) hasta hemodinamik açıdan kararlı olmak kaydı ile genellikle kalp hastalarında komplikasyona yol açmayan girişimlerdir.

Altı aydan kısa süre içinde miyokard infarktüsü geçirenler, kararsız anjina, dekompanse kalp yetersizliği, ağır aort darlığı ve periferik damar hastalığı ile birlikte Klas II ya da III anjinası bulunanlar, stres testi kuvvetle pozitif olanlar dışındaki kalp

**Tablo 1. Nonkardiyak cerrahi girişimler için risk kategorileri**

- **Yüksek risk (> %5)**
  - Aortik ve diğer majör vasküler operasyonlar
  - Periferik vasküler operasyonlar
- **Orta risk (< %5)**
  - Karotid endarterektomi
  - Baş - boyun cerrahisi
  - İntraperitoneal, intratorasik, ortopedik ve prostat cerrahisi
- **Düşük risk (< %1)**
  - Endoskopik ve yüzeysel girişimler
  - Katarakt cerrahisi
  - Meme cerrahisi
  - Ambulatuvar cerrahi

**Tablo 2. Artmış kardiyovasküler riskin klinik belirleyicileri**

- **Majör**
  - Altı aydan kısa süre içinde miyokard infarktüsü
  - Kararsız anjina pektoris
  - Dekompanse kalp yetmezliği
  - Ciddi aritmi (Mobitz tip II ya da AV tam blok, hasta sinüs sendromu)
  - Ağır aort darlığı
- **Intermediate**
  - Hafif angina pektoris
  - Geçirilmiş miyokard infarktüsü
  - Kompanse kalp yetmezliği
  - Diyabetes mellitus
- **Minör**
  - İleri yaş
  - Anormal EKG
  - Sinüs dışı kalp ritmi
  - Düşük fonksiyonel kapasite
  - İnme öyküsü
  - KontROLSÜZ hipertansiyon

AV: Atrioventriküler, EKG: Elektrokardiyogram

hastaları büyük cerrahi girişimleri görece iyi tolere ederler<sup>(5)</sup>. Tablo 2’de kalp dışı elektif cerrahi için artmış kardiyovasküler riskin klinik belirleyicileri gösterilmiştir.

Günümüze kadar kalp dışı cerrahiye girecek kalp hastaları için çeşitli skorlama indeksleri geliştirilmiştir. 1970’li yıllarda kalp hastalığı bulunan ve bulunmayan hastalar için tasarlanmış olan “Goldman Kardiyak Risk İndeksi” (Tablo 3) bu skorlamalardan biri olup, ekokardiyografi, egzersiz stres testi, miyokard perfüzyon sintigrafisi ve sessiz iskemi için Holter monitorizasyonundan elde edilebilen önemli bilgileri dikkate almamaktadır. Goldman sınıflandırması akciğer ödemi, anjina öyküsü ve en son ne zaman kalp yetersizliği geçirildiği gibi önemli konuları da dikkate almamaktadır<sup>(12)</sup>. Aynı zamanda damar cerrahisi uygulanacaklar ve yaşlılarda da değeri sınırlıdır.

Son yıllarda güncel risk indeksleri kılavuzlardaki yerini almıştır. Preoperatif kardiyak riskin sınıflandırılmasında klinik risk faktörleri Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) 2009 kılavuzunda Lee ve Erasmus indeksleri (Tablo 4) olarak belirtilmiştir<sup>(13-15)</sup>.

## PREOPERATUAR KALP HASTALIKLARINA YAKLAŞIM

Bu bölümde sık rastlanan kardiyak problemlerde, preoperatuar dönemde bilinmesi gereken durumlara ana hatları ile değinilecektir<sup>(5)</sup>.

**Tablo 3. Kalp dışı cerrahi girişimde Goldman’ın multifaktöriyel kalp riski indeksi**

### Kriterler

1. Anamnez
  - Yaş > 70 (5 puan)
  - 6 ay içinde geçirilmiş miyokard infarktüsü (10 puan)
2. Fizik muayene
  - S3 gallop ya da juguler venöz dolgunluk (11 puan)
  - Önemli valvuler aort darlığı (3 puan)
3. EKG
  - En son preoperatif EKG’de sinüs veya atriyal erken atım dışındaki ritim (7 puan)
  - Preop herhangi bir zamanda belirlenmiş > 5 ventriküler erken atım/dakika (7 puan)
4. Genel durum bozukluğu
  - PO<sub>2</sub> < 60 veya PCO<sub>2</sub> > 50 mmHg
  - K < 3.0 veya HCO<sub>3</sub> < 20 mEq/L
  - BUN > 50 veya kreatinin > 3.0 mg/L
  - Anormal SGOT
  - Kronik karaciğer hastalığı bulguları
  - Kalp dışı nedenlerle yatalak olma (3 puan)
5. Operasyon
  - İntraperitoneal, intratorasik veya aort operasyonu (3 puan)
  - Acil operasyon (4 puan)

Toplam Puan: 53

Risk durumu;  
0 - 5 puan : minimal  
6 - 12 puan: orta  
12 - 25 puan: yüksek  
≥ 26 puan: çok yüksek

EKG: Elektrokardiyogram, PO<sub>2</sub>: Parsiyel Oksijen Basıncı, K: Potasyum, HCO<sub>3</sub>: Bikarbonat, BUN: Kan üre azotu, SGOT: Serum aspartat aminotransferaz

**Tablo 4. Lee indeksi ve Erasmus modeli: Preoperatif kardiyak riskin sınıflandırılmasında klinik risk faktörleri**

Klinik özellikler	Lee indeksi	Erasmus modeli
İskemik kalp hastalığı (anjina pectoris ve/veya MI)	X	X
Cerrahi risk	Yüksek riskli cerrahi	Yüksek, orta-yüksek, orta-düşük, düşük risk
Kalp yetersizliği	X	X
İnme/geçici iskemik atak	X	X
İnsülin tedavisi gerektiren diabetes mellitus	X	X
Renal disfonksiyon/hemodiyaliz	X	X
Yaş		X

MI: Miyokart enfarktüsü

### Miyokard İnfarktüsü ve Kroner Arter Hastalığı

Altı aydan kısa süre içinde miyokard infarktüsü kalp dışı elektif cerrahi için kardiyak bir kontrendikasyondur. Buna karşın elektif ama zaman kaybedilmemesi gereken ameliyatlarda miyokard infarktüsünden üç ay geçtikten sonra, hemodinamik takiple yapılabilir. Acil cerrahi girişimler daha da erken gerçekleştirilebilir. Klas III anjinası bulunan ve özellikle ejeksiyon fraksiyonu (EF) < %35 olan hastalarda (kardiyak açıdan oldukça yüksek risk grubu), elektif cerrahi girişimler koroner anjiyografi yapılarak revaskülarizasyon (balon anjiyoplasti (PTCA)-stent veya koroner bypass cerrahisi) gerçekleştirilene dek ertelenmelidir.

Koroner arter bypas girişimi sonrasında sağlık durumu klinik açıdan yıllarca stabil olan hastaların, kalp dışı cerrahilerde kardiyak komplikasyon riski düşüktür. Son beş yıl içerisinde opere olan hastalar, son muayenelerinden bu yana klinik durumları değişmemişse, rahatlıkla cerrahiye alınabilir<sup>(13)</sup>. Perkutan koroner girişim olan hastalarda nonkardiyak cerrahi daha büyük komplikasyon riski taşıyabilir. Özellikle son yıllarda sık kullanılan ilaçlı stentlerde en az on iki ay aspirin ve klopidogrel ile ikili antiplatelet tedaviye ihtiyaç duyulmaktadır ve bu süre içerisinde cerrahi yapıldığında, ikili antiplatelet tedaviye ara verilmesi stent trombozu riski taşımaktadır<sup>(16)</sup>.

### Kalp Yetmezliği

1988 yılında Kazmer ve arkadaşlarının vasküler cerrahi öncesinde Sol ventrikül (LV) fonksiyonunu değerlendirdiği bir çalışmada, ejeksiyon fraksiyonunun  $\leq$  %35 olmasının, postoperatif kardiyak olaylar için ideal bir öngörücü olduğu bulundu<sup>(17)</sup>. Korunmuş LV ejeksiyon fraksiyonu varlığında görülen kalp yetersizliğinin prognostik preoperatif değeri kesin olarak bilinmemekle beraber uzun süreli sonuçlar, azalmış LV ejeksiyon fraksiyonlu hastaların sonucuna benzerdir<sup>(18)</sup>. Kılavuzlarda önerilen ACE inhibitörleri,  $\beta$ -blokerler, statinler ve aspirinin perioperatif kullanımı, majör kalp dışı vasküler cerrahi yapılacak LV disfonksiyonlu hastalarda azalmış hastane içi mortalite

insidansı ile bağımsız olarak ilişkilendirilmektedir<sup>(19)</sup>. Güncel ESC Kalp Yetersizliği Kılavuzları'na göre, cerrahiden önce ilaç tedavisi optimize edilmelidir. Özellikle tüm riskli hastalarda beta-bloker kullanımı önemlidir.

### Hipertansiyon

Preoperatif değerlendirmede hedef organ hasarı ve ilgili kardiyovasküler patolojiye ilişkin bulguların olup olmadığı araştırılır ve uygun tedaviye başlanır. Nonkardiyak cerrahi yapılacak hastalarda bir antihipertansif tedavinin diğerinden daha iyi olduğunu gösteren herhangi bir kesin kanıt mevcut değildir. Hipertansiyon hastalarında antihipertansif tedaviye cerrahinin yapılacağı günün sabahına kadar devam edilmeli ve postoperatif dönemde tedaviye derhal başlanmalıdır<sup>(20)</sup>. Evre 1 veya 2'de hipertansif hastalarda tedaviyi optimize etmek için cerrahinin ertelenmesinin yararlı olduğuna ilişkin herhangi bir kanıt mevcut değildir<sup>(21)</sup>. Evre 3'te hipertansif hastalarda farmakolojik tedaviyi optimize etmek için cerrahiye ertelenmenin olası faydası, cerrahi girişimi ertelenmenin olası riskinden fazla olmalıdır. Acil cerrahi girişim gerektiğinde, intravenöz nitroglicerinin, labetalol ya da nitroprussid ile kan basıncı kontrol altına alınabilir.

### Hipotansiyon

Koroner arter hastalığı olan hastalar sıklıkla beta bloker, kalsiyum kanal blokleri, anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri ve nitrat gibi hipotansif etkileri olan ilaçlar kullanmaktadır; anestezi ilaçları ve sedatiflerle bu ilaçların etkileşmesi kan basıncında önemli bir düşmeye neden olabilir. Ameliyathanede hipotansiyon ortaya çıktığında, genellikle kan basıncını yükseltmek için İV serum fizyolojik infüzyonu hızlandırılmaktadır. Bu uygulama bazen belirsiz kalp yetmezliğini açığa çıkarabileceğinden dikkatli olunmalıdır. Sistolik kan basıncı 110 mmHg altında olan, sınırda hipotansif hastalarda ameliyat sırasında aşırı transdermal nitrat kullanılmamasına dikkat edilmelidir.

### Aritmiler

**Ventriküler aritmiler:** Ventriküler prematür atımların ve süresiz ventriküler taşikardi (VT)'lerin tek başlarına kötü prognoz ile ilişkili olduklarına dair net bilgi yoktur. Ciddi hemodinamik sorunlar ile birlikte seyreden sürekli monomorfik ventriküler taşikardi elektrokardiyoversiyon ile tedavi edilebilir<sup>(22)</sup>. Stabil hastalarda intravenöz amiodaron kullanılabilir. İskemi varlığında beta bloker tedavisi de verilebilir. Perioperatif nabızsız VT veya ventriküler fibrilasyon gelişmesi durumunda, derhal defibrilasyon yapılması gerekir<sup>(13)</sup>.

**Supraventriküler aritmiler:** Vagal manevralar bazı durumlarda supraventriküler taşikardiyi sonlandırabilir ve bu aritmilerde adozin oldukça etkilidir. Supraventriküler taşikardi (SVT) adozine dirençli olduğunda, kısa etkili  $\beta$ -blokerler veya dihidropiridin grubunda olmayan bir kalsiyum kanal blokleri veya amiodaron (IV) ile aritmiler sonlandırılabilir. Atriyal fibrilasyonda  $\beta$ -blokerler ve dihidropiridin grubu olmayan kalsiyum kanal blokleri (diltiazem ve verapamil), Atriyal fibrilasyonda hız kontrolünün sağlanmasında kullanılır. Digoksin ventrikül yeter-

sizliği olan hastalarda endikedir. Bazı çalışmalarda  $\beta$ -blokerlerin preoperatif kullanımı, daha iyi aritmi kontrolü ile ilişkilendirilmiştir<sup>(23)</sup>.

**Bradiaritmiler:** Perioperatif dönemde geçici pacemaker endikasyonları, genellikle kalıcı pacemaker endikasyonları ile aynıdır<sup>(24)</sup>. Pace maker aygıtları elektriksel olarak korunmuş olduğu halde, ameliyatlarda kullanılan elektrokoterler pacemaker dan geçici olarak uyarı çıkışını inhibe edebilirler. Cerrahlar elektrokoteri 2-3 saniye'lik kısa sürelerle kullanmalı ve aygıtı torakstan olabildiğince uzakta tutmalıdır. Elektrokoter EKG aygıtı ile de etkileştiğinden, karotis ve radyal nabızlar izlenmelidir. Kalp dışı cerrahi sırasında, elektrokoterden gelen elektrik akımına bağlı implante edilebilir kardiyoverter defibrilatör fonksiyonunda da birtakım sorunlar görülebileceği için bu cihazlar cerrahi sırasında kapatılmalı ve hasta servise çıkarılmadan önce nekahet döneminde devreye sokulmalıdır<sup>(13, 25)</sup>.

#### Kapak Hastalığı

Cerrahi tedavi gerektiren kapak hastalığı (ciddi aort veya mitral darlığı gibi) varsa elektif nonkardiyak cerrahi öncesi kapak cerrahisi uygulanmalıdır. Acil nonkardiyak cerrahi gerektiren ciddi mitral ya da aort darlıklı hastalar kateter balon valvuloplastiden de fayda görebilirler. Aort ve mitral kapak yetersizlikleri eğer ventrikül fonksiyonları korunmuş ise ve hasta asemptomatik ise ilave risk yaratmadan opere edilebilir. Semptomatik hastalar ve LV ejeksiyon fraksiyonu düşük olan hastalar (< %30), kardiyovasküler komplikasyon açısından yüksek risk taşınır ve bu hastalar, yalnızca çok gerekliyse, nonkardiyak cerrahiye alınmalıdır<sup>(26)</sup>.

#### İNFEKTİF ENDOKARDİT PROFİLAKSİ REJİMLERİ

Antibiyotik profilaksisi yalnızca infektif endokardit riski en yüksek olan hastalarda düşünülmelidir. Bunlar protez kalp kapağı olanlar, daha önce enfektif endokardit geçirmiş olanlar, doğumsal kalp hastalığı olanlar içinden cerrahi onarım uygulanmamış ya da rezidüel defektler, palyatif şantlar ya da kondüitler bulunan siyanotik doğumsal kalp hastalığı, protez materyali kullanılarak cerrahi girişimle ya da perkütan teknikle tam cerrahi onarım uygulanmış doğumsal kalp hastalığı bulunanlarda girişimden sonra altı aya kadar ve kardiyak cerrahi ya da perkütan teknikle protez materyali ya da cihaz yerleştirilen alanda rezidüel defektin sürmesi durumunda olanlardır. Diğer valvüler ya da doğumsal kalp hastalıklarında, artık antibiyotik profilaksisi tavsiye edilmemektedir. Yerleşim yerine göre sınıflandırıldığında sadece dental girişimler içerisinde yalnızca diş etinin ya da dişin periapikal bölgesinin manipüle edildiği dental girişimlerde ve ağız mukozasındaki perforasyonlarında antibiyotik profilaksisi düşünülmelidir<sup>(27)</sup>. Riskli dental girişimlerde tavsiye edilen profilaksi Tablo 5'de gösterilmiştir.

#### Aspirin

Perioperatif hemorajik komplikasyonları arttırabildiği için genellikle perioperatif dönemde aspirin tedavisine ara verilir. Kılavuza göre yalnızca kanama riski kardiyak yarardan fazla olduğu zamanlarda aspirin tedavisine ara verilmelidir. Daha

**Tablo 5. Riskli dental girişimlerde tavsiye edilen infektif endokardit profilaksisi**

Durum	Antibiyotik	Erişkin	Çocuk
Penisilin ya da ampisilin alerjisi yok	Amoksisilin ya da ampisilin	Oral ya da İV yoldan 2 g	Oral ya da İV yoldan 50 mg/kg
Penisilin ya da ampisilin alerjisi var	Klindamisin	Oral ya da İV yoldan 600 mg	Oral ya da İV yoldan 20 mg/kg

önce aspirin tedavisi alan hastalarda perioperatif dönemde aspirin kullanımına devam edilmelidir. Yalnızca cerrahi sırasında, hemostazın kontrol altına alınması güç olan hastalarda, daha önce aspirin tedavisi almalarına karşın, aspirin tedavisine ara verilmelidir<sup>(13)</sup>.

#### Antikoagülan Tedavi

Antikoagülan tedavi ile kalp dışı cerrahide kanama riski artmaktadır. Bazı hastalarda antikoagülan tedavinin yararı, taşıdığı riskten fazladır. Tromboz riski düşük olan hastalarda ise ilaç tedavisine devam edilmeli veya ilaç rejimi değiştirilmelidir, kanama komplikasyonlarını en aza indirmek için tedavi durdurulmalıdır. Vitamin K antagonisti kullanan yüksek ve düşük riskli hastalarda/girişimlerde tedavinin unfraksiyone heparin ve düşük molekül ağırlıklı ile birlikte uygulandığı köprü tedavisi Tablo 6'da gösterilmiştir<sup>(13, 28)</sup>.

#### DİĞER SPESİFİK HASTALIKLAR

##### Renal Hastalık

Azalmış renal fonksiyon, iskemik kalp hastalığı, serebrovasküler hastalık ve kalp yetersizliği progresyonu dahil olmak üzere advers postoperatif kardiyovasküler sonuçların bağımsız bir risk faktörüdür. Birçok risk indeksinde renal fonksiyon da göz önünde bulundurulur. En sık kullanılan formül, Cockcroft-Gault formülüdür  $\{[(140 - \text{yıl cinsinden yaş}) \times (\text{kg cinsinden vücut ağırlığı}) / (72 \times \text{mg/dL cinsinden serum kreatinin})] \times (\text{kadınlar için } 0.85)\}$ <sup>(29)</sup>. Yapılan bir çalışmada kreatinin klirensinde 10 mL/dakikalık düşüş, postoperatif mortalite riskinde %40 artış ile ilişkilendirildi<sup>(30)</sup>.

##### Serebrovasküler Hastalık

Yakın zamanda geçirilmiş inme veya geçici iskemik atak öyküsü, perioperatif inmenin en güçlü öngörücüsüdür ve hastanın öyküsü ve nörolojik durumu değerlendirildikten sonra risk belirlenmelidir. Bu tür durumlarda, şüphe mevcut ise, ilave beyin görüntüleme ve vasküler görüntüleme yapılmalıdır.

##### Pulmoner Hastalık

Pulmoner komplikasyon risklerini azaltmak için özel perioperatif tedavi gereklidir. Kardiyovasküler anormallikler ile ilişkili ve özel kardiyak risk değerlendirmesi ve tedavi gerektirecek durumlar görülebilir. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) ve pulmoner arteriyel hipertansiyon bu durumlar arasındadır. ESC kılavuzuna göre<sup>(13)</sup> postoperatif dönemde

**Tablo 6. Yüksek ve düşük riskli hastalarda/girişimlerde VKA tedavisinin UFH ve LMWH ile birlikte uygulandığı köprü tedavisi**

■ **Düşük tromboemboli riski/düşük kanama riski**

Terapötik aralıkta INR ile antikoagulan tedaviye devam edin.

■ **Düşük tromboemboli riski/yüksek kanama riski**

İşlemden 5 gün önce antikoagulan tedaviyi bırakın.

Asenokumarola ara verilmesinden 1 gün sonra ve varfarin tedavisine ara verilmesinden 2 gün sonra günde bir kere İV LMWH profilaksisine veya UFH'ye devam edin. Girişimden 12 saat önce LMWH'nin son dozunu verin veya cerrahiden 4 saat önceye kadar İV UFH tedavisine başlayın.

Hemostatik duruma göre girişimden 1-2 gün (en az 12 saat) sonra preoperatif dozda LMWH veya UFH'ye devam edin. Cerrahiden 1-2 gün sonra preoperatif dozda antikoagulan tedaviye ve iki ardışık gün takviye dozunun %50'sine başlayın.

INR terapötik düzeylere inene kadar LMWH veya UFH tedavisine devam edin.

■ **Yüksek tromboemboli riski**

Girişimden 5 gün önce antikoagulan tedaviyi sonlandırın.

Asenokumarola ara verilmesinden 1 gün sonra ve varfarin tedavisine ara verilmesinden 2 gün sonra, günde iki kere İV LMWH veya UFH'ye başlayın. Girişimden 12 saat önce LMWH'nin son dozunu verin veya cerrahiden 4 saat önceye kadar IV UFH tedavisine başlayın.

Hemostatik duruma göre girişimden 1-2 gün (en az 12 saat) sonra preoperatif dozda LMWH veya UFH'ye devam edin. Cerrahiden 1-2 gün sonra preoperatif dozda antikoagulan tedaviye ve iki ardışık gün takviye dozunun %50'sine başlayın.

INR terapötik düzeylere inene kadar LMWH veya UFH tedavisine devam edin.

VKA: Vitamin K antagonisti, INR: Uluslararası normalleştirilmiş oran, LMWH: düşük moleküler ağırlıklı heparin, UFH: Anfraksiyone heparin

pulmoner arteriyel hipertansiyon hastalarında sağ kalp yetersizliğinin progresyonu görülmesi durumunda, diüretik dozunun optimize edilmesi ve gerekli olduğu takdirde dobutamin ile inotropik desteğin başlatılması önerilmektedir. KOAH hastaları için spesifik perioperatif kardiyak risk tedavisi önerilmektedir ama KOAH hastalığının koroner kalp hastalığı riski ile de ilişkilendirildiğini unutmamak gerekir.

## SONUÇ

Nonkardiyak cerrahiye giden yüksek riskli kardiyak hastaların değerlendirilmesi ve tedavisi; primer bakım doktoru, cerrah, anesteziist ve konsültan hekim arasında iyi bir iletişim ve takım çalışması gerektirir. Preoperatif noninvaziv ve invaziv testlerin kullanımına, ancak sonuçların hastanın tedavisini etkilediği durumlarda başvurulmalıdır. Eşlik eden diğer komorbid durumların varlığı sorgulanmalı ve gereğinde risk sınıflamasında göz önünde bulundurulmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Berkmen R. Kalb hastalıklarında kalb dışı cerrahi girişimler. In: Özcan R. Editör. Kalb hastalıkları. İstanbul: Sanal Matbaacılık Yayınevi, 1983;1005-9.
- Mangano DT. Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology* 1990;72:153-84.
- Massie BM, Mangano DT. Assessment of perioperative risk: Risk stratification for noncardiac surgery: How and why? *Circulation* 1993;87:1752-55.
- Schlant RC, Eagle KA. Perioperative evaluation and management of patients with known or suspected cardiovascular disease who undergo noncardiac surgery. In: Alexander RW, Schlant RC, Fuster V (eds). *Hurst's The Heart: Arteries and Veins*, 9<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill, 1998;2243-55.
- Khan GM. Kalp dışı cerrahi girişim uygulanacak kalp hastalarında preoperatuar hazırlık. In: Khan GM. (ed). *Kalp hastalıkları tanı ve tedavisi*. İstanbul: Turgut Yayıncılık, 2000;549-5.
- Eagle KA, Coley CM, Newell JB, Brewster DC, Darling RC, Strauss HW, et al. Combining clinical and thallium data optimizes preoperative assessment of cardiac risk before major vascular surgery. *Ann Intern Med* 1989;110:859-66.
- Eagle KA, Charanjit SR, Mickel MC, Holmes DR, Foster ED, Gersh BJ. Cardiac risk of noncardiac surgery: Influence of coronary disease and type of surgery in 3368 operations. CASS Investigators and University of Michigan Heart Care Program. *Coronary Artery Surgery Study*. *Circulation* 1997;96:1882-7.
- Shaw L, Eagle KA, Gersh BJ, Miller DD. Meta-analysis of intravenous dipyridamole-thallium-201 imaging (1985 to 1994) and dobutamine echocardiography (1991 to 1994) for risk stratification before vascular surgery. *J Am Coll Cardiol* 1996;27:787-98.
- Bonow RO. Identification of viable myocardium. *Circulation* 1996;94:2674-80.
- Gibbons RJ, Balady GJ, Beasley JW, Bricker JT, Duvernoy WF, Froelicher VF, et al. ACC / AHA guidelines for exercise testing: A report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing). *J Am Coll Cardiol* 1997;30:260-311.
- Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof EL, Fleischmann KE, et al. ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:e159-241.
- Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977;297:845-50.
- Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, De Hert S, Eeckhout E, Fowkes G, et al. Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery; European Society of Cardiology (ESC). Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. *Eur Heart J* 2009;30:2769-812.
- Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 1999;100:1043-9.
- Boersma E, Kertai MD, Schouten O, Bax JJ, Noordzij P, Steyerberg EW, et al. Perioperative cardiovascular mortality in noncardiac surgery: Validation of the Lee cardiac risk index. *Am J Med* 2005;118:1134-41.
- Rabbitts JA, Nuttall GA, Brown MJ, Hanson AC, Oliver WC, Holmes DR, et al. Cardiac risk of noncardiac surgery after percutaneous coronary intervention with drug-eluting stents. *Anesthesiology* 2008;109:596-604.
- Kazmers A, Cerqueira MD, Zierler RE. Perioperative and late outcome in patients with left ventricular ejection fraction of 35% or less who require major vascular surgery. *J Vasc Surg* 1988;8:307-15.
- Bhatia RS, Tu JV, Lee DS, Austin PC, Fang J, Haouzi A, et al. Outcome of heart failure with preserved ejection fraction in a population-based study. *N Engl J Med* 2006;355:260-9.

19. Feringa HH, Bax JJ, Schouten O, Poldermans D. Protecting the heart with cardiac medication in patients with left ventricular dysfunction undergoing major noncardiac vascular surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2006;10:25-31.
20. Weksler N, Klein M, Szendro G, Rozentsveig V, Schily M, Brill S, et al. The dilemma of immediate preoperative hypertension: To treat and operate, or to postpone surgery? *J Clin Anesth* 2003;15:179-83.
21. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension, the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of C. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2007;28:1462-536.
22. Zipes DP, Camm AJ, Borggreffe M, Buxton AE, Chaitman B, Fromer M, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death). *J Am Coll Cardiol* 2006;48:247-346.
23. Bayliff CD, Massel DR, Inculet RI, Malthaner RA, Quinton SD, Powell FS, et al. Propranolol for the prevention of postoperative arrhythmias in general thoracic surgery. *Ann Thorac Surg* 1999;67:182-6.
24. Vardas PE, Auricchio A, Blanc JJ, Daubert JC, Drexler H, Ector H, et al. Guidelines for cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: The Task Force for Cardiac Pacing and Cardiac Resynchronization Therapy of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association. *Eur Heart J* 2007;28:2256-95.
25. Madigan JD, Choudhri AF, Chen J, Spotnitz HM, Oz MC, Edwards N. Surgical management of the patient with an implanted cardiac device: implications of electromagnetic interference. *Ann Surg* 1999;230:639-47.
26. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón-Esquivias G, Baumgartner H, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC); European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J* 2012;33:2451-96.
27. Habib G, Hoen B, Tornos P, Thuny F, Prendergast B, Vilacosta I, et al. Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of infective endocarditis (new version 2009): The Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and the International Society of Chemotherapy (ISC) for Infection and Cancer. *Eur Heart J* 2009;30:2369-413.
28. De Caterina R, Husted S, Wallentin L, Agnelli G, Bachmann F, Baigent C, et al. Anticoagulants in heart disease: Current status and perspectives. *Eur Heart J* 2007;28:880-913.
29. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron* 1976;16:31-41.
30. Kertai MD, Boersma E, Bax JJ, van den Meiracker AH, van Urk H, Roelandt JR, et al. Comparison between serum creatinine and creatinine clearance for the prediction of postoperative mortality in patients undergoing major vascular surgery. *Clin Nephrol* 2003;59:17-23.