

# Son veriler ışığında kalp dışı cerrahi öncesi kardiyak değerlendirme

Mehmet Yazıcı, Mehmet Kayrak, Fatih Koç

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Konya

**Amaç:** Kalp dışı cerrahi sonrası, kardiyak komplikasyonlar perioperatif morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenidir. Hastaların sistematik olarak preoperatif değerlendirilmesi, perioperatif kardiyak olayları ve maliyeti azaltır. **Ana bulgular:** Hastayı takip eden doktor, kardiyolog, cerrah ve anesteziistin birlikte çalışması, tedavinin gerçekçi, uygun ve optimal olmasını sağlayarak, perioperatif kardiyovasküler riski düşürür. **Sonuç:** Klinik olarak düşük riskli ve fonksiyonel kapasitesi iyi olan hastalarda, düşük ve orta riskli cerrahi müdahaleler mükemmel bir prognozla, ek bir değerlendirme gereksizdir yapılabilir. Ayrıca daha önceden revaskülarize edilen stabil hastalar da güvenle opere edilebilir.

Anahtar kelimeler: Perioperatif değerlendirme, risk faktörleri, cerrahi müdahaleler

## Cardiac assessment in patient before noncardiac surgery and review of literature

**Objective:** Cardiac complications are the leading cause of perioperative morbidity and mortality following noncardiac surgery. A strategic preoperative evaluation holds the potential to reduce perioperative cardiac events and healthcare costs. **Main findings:** A close working relationship between the primary care physician, cardiologist, surgeon and anesthesiologist will facilitate rational, tailored and optimized management decisions that constitute our best opportunity to reduce perioperative cardiovascular risk. **Conclusion:** Patients with low clinical risk factors and good functional status, undergoing a low or intermediate risk surgery, have an excellent prognosis and may proceed to surgery without further delay. In addition, stable patients who have previously undergone coronary revascularization may also safely undergo surgery.

Key words: perioperative evaluation, risk factors, surgical procedures

## Genel Tıp Derg 2008;18(3):129-135

Bilinen kardiyovasküler hastalığı olan veya kardiyovasküler hastalık açısından risk faktörleri bulunan hastalarda, kalp dışı cerrahi müdahaleler mortalite ve morbidite açısından önemli bir risk oluşturur (1). Kalp dışı cerrahi uygulanan hastalardaki kardiyak komplikasyonlar, perioperatif mortalitenin % 40'ını oluşturmaktadır. Cerrahide görülen en önemli kardiyak komplikasyonlar ölüm, miyokard infarktüsü (Mİ) ve akciğer ödemidir. Kardiyak ölüm ve Mİ opere olan tüm hastaların % 0,2'sinde görülmektedir (2). Vasküler cerrahi gibi

yüksek riskli operasyonlarda Mİ riski % 34'e kadar ulaşmaktadır (3).

## Hastanın Değerlendirilmesi

Kalp dışı cerrahi müdahale uygulanacak kalp hastasının başarılı takip ve tedavisi hasta, anesteziist, kardiyolog ve cerrah arasındaki ekip çalışması ve iletişime bağlıdır. Kardiyak değerlendirmeye başlamadan önce unutulmaması gereken husus preoperatif değerlendirmede amacın kardiyak hastalığın tanı ve tedavisinden ziyade hastanın mevcut kliniği ile kalp dışı cerrahiyi kabul edilebilir bir riskle tolere edip-edemeyeceğinin tespit edilmesi ve riskin yüksek olduğu fakat kalp dışı cerrahinin ertelenemeyeceği durumlarda ise hastanın riskini azaltacak önlemlerin alınmasıdır. Operasyon öncesi uygulanacak kardiyak testler ve tedaviler aynen

Yazışma adresi: Dr. Mehmet Yazıcı, Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Konya

e-posta: myazici61@hotmail.com

opere olmayacak diğer kardiyak hastalardaki gibidir. Ancak kullanılacak tetkiklerin seçimi ve zamanlaması, operasyonun aciliyeti, hastanın risk faktörleri ve spesifik cerrahi prosedür gibi faktörlerden etkilenmektedir (4).

### **Klinik riskin belirlenmesi**

Yüksek riskli hastaların belirlenmesindeki en basit yaklaşım, klinik özelliklerin değerlendirilmesidir (2). Hastanın geçmiş öyküsünün alınması, fizik muayene ve elektrokardiyogram (EKG), kararsız koroner sendromlar, önceki anjina, geçirilmiş veya akut Mİ, kalp yetersizliği (KY), semptomatik aritmi, kalp pili varlığı ve önemli kapak hastalığı gibi ciddi kardiyak bozuklukların değerlendirilmesine imkan sağlar. ACC/AHA tarafından 2007 yılında yayınlanan kılavuzda kalp dışı perioperatif değerlendirme için klinik risk faktörleri; yüksek, orta ve düşük risk olarak belirlenmiştir. Bu sınıflamada akut koroner sendromlar, dekompanse KY, tehlikeli aritmiler ve ciddi kapak hastalıkları en önemli grubu oluşturmaktadır (4) (Tablo 1).

Perioperatif riski etkileyen faktörlerden birisi de eşlik eden hastalıklardır. Diyabet, hem KAH insidansını hem de sessiz iskemiye neden olarak perioperatif kardiyak riski artırır. Restriktif veya obstrüktif akciğer hastalığı da hipoksi, asidoz ve hiperkapniye neden olarak kardiyak stres ve miyokardiyal iskemiye yol açabilir (5).

### **Cerrahi riskin belirlenmesi**

Kalp dışı cerrahi öncesi kardiyak riskin tayininde iki önemli faktör belirleyici rol oynar. Bunlardan birincisi uygulanacak cerrahi işlemin tipi, ikincisi ise işlemle ilgili hemodinamik stresin derecesidir. Yüksek riskli cerrahi işlemlerde kardiyak olay riski % 5'in üzerinde iken, düşük riskli müdahalelerde bu oran % 1'in altındadır ve düşük riskli cerrahilerde genellikle ileri kardiyak testleri yapmaya gerek yoktur (4) (Tablo 2). Yapılacak cerrahi müdahalenin elektif veya acil olması da cerrahi risk üzerine belirleyici rol oynar. Acil cerrahi müdahaleler sırasında kardiyak risk, elektif olanlara göre 2-5 kat artış gösterir (5).

### **Fonksiyonel kapasitenin belirlenmesi**

Fonksiyonel kapasite tayini, hastanın perioperatif riskini değerlendirmekle beraber aynı zamanda uzun

*Tablo 1. Perioperatif kardiyak risk değerlendirme için klinik belirteçler (4)*

#### *Yüksek riskli hastalar*

Kararsız koroner sendromlar  
Yeni Mİ (Mİ sonrası 7 gün-1 ay) ve klinik semptom ve testlerde önemli iskemi  
Kararsız veya ciddi anjina (sınıf III-IV)  
Dekompanse kalp yetersizliği  
Ciddi kapak hastalığı  
Önemli aritmiler  
Yüksek dereceli atriyoventriküler bloklar  
Altta yatan kalp hastalığı varlığında semptomatik ventriküler aritmiler  
Ventriküler hızın kontrol edilemediği supraventriküler aritmiler

#### *Orta riskli hastalar*

Hafif anjina (sınıf I-II)  
Geçirilmiş Mİ öyküsü veya EKG'de patolojik Q varlığı  
Kompanse veya daha önceki kalp yetersizliği  
Diyabetes mellitus (özellikle insülin bağımlı)  
Renal yetersizlik (kreatinin  $\geq$  2 mg/dl)

#### *Düşük riskli hastalar*

İleri yaş  
Kontrolsüz hipertansiyon  
İnme öyküsü  
Sinüs dışındaki ritimler (ör. atriyal fibrilasyon gibi)  
Düşük fonksiyonel kapasite (ör. Küçük çanta ile bir kat merdiven çıkamama)  
Anormal EKG (sol dal bloğu, sol ventrikül hipertrofisi gibi)

Mİ: Miyokard İnfarktüsü, EKG: Elektrokardiyografi.

dönem sonuçlar açısından da belirleyici rol oynar. İyi fonksiyonel kapasite perioperatif iyi prognozun bağımsız bir göstergesidir. Genellikle ileri yaş, miyokardiyal iskemi, kardiyak rezervi azaltan diğer nedenler veya bozulmuş pulmoner rezerv kötü fonksiyonel kapasiteden sorumludur (5). İki kat merdiven çıkamama veya 200 metre yol yürüyememe kötü fonksiyonel kapasite olarak kabul edilir ve perioperatif riski yaklaşık iki kat artırır (4,6). Egzersiz stres testi ile hemodinamik stres ve potansiyel miyokardiyal iskemi veya aritmiler objektif olarak değerlendirilebilir (5).

*Tablo 2. Kalp dışı cerrahi müdahaleler için kardiyak risk tayini (4)*

**Yüksek riskli müdahaleler (kardiyak risk > % 5)**

Özellikle yaşlı bireylerde major cerrahi girişimler  
Aort veya diğer büyük damar cerrahisi  
Periferik damar cerrahisi  
Aşırı kan ve volüm kaybı beklenen uzamış işlemler

**Orta riskli müdahaleler (kardiyak risk % 1-5)**

Karotid endarterektomi  
Baş-boyun cerrahisi  
İntraperitoneal ve intratorasik cerrahi  
Ortopedik cerrahi  
Prostat cerrahisi

**Düşük riskli müdahaleler (kardiyak risk < % 1)**

Endoskopik işlemler  
Yüzeysel müdahaleler  
Katarakt cerrahisi  
Meme cerrahisi

## Spesifik Hastalıklar

### Koroner arter hastalığı

Bu grupta en riskli hastalar Mİ geçirenler olup, bu hastaların perioperatif dönemde tekrar kardiyak olay geçirme riski yüksektir (7). Elektif cerrahinin zamanlaması ile ilgili yeterli veri olmamakla birlikte ACC/AHA kılavuzunda 4-6 hafta süreyle kalp dışı cerrahinin geciktirilmesi önerilmektedir. Diğer bir grup ise koroner bypass cerrahisi ve perkutan girişime aday hastalardır. Noninvazif testlerde iskemi altındaki miyokardın fazla olduğu ve düşük stresle iskeminin ortaya çıktığı hastalarda uygun yöntemle revaskülarizasyon kalp dışı cerrahi öncesi uygulanmalıdır. Antitrombosit ilaçların kesilmesi ve/veya pıhtılaşma sisteminin aktive olması perioperatif dönemde stent trombozunun en önemli sebebidir. Reddy ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada (8) stent uygulanan ve kalp dışı cerrahiye giden hastalar incelendiğinde kardiyak olayların stent sonrası 42 gün içerisinde cerrahi uygulananlarda geliştiği, daha sonra opere edilenlerde ise kardiyak olay gelişmediği görülmüştür. Stent kullanılanlarda ideal olarak 4-6 hafta kalp dışı cerrahinin ertelenmesi ve bu sürenin ilk 4 haftasında ikili antiplatelet

(aspirin ve klopidogrel) tedavinin uygulanması, daha sonra ise aspirinle devam edilmesi önerilmektedir (4). Bu konudaki bilgiler metal stentlere ilişkin verilere dayanmaktadır. İlaç kaplı stentlerin preoperatif dönemde kullanımına dair literatürde yeterli veri mevcut değildir. İlaç kaplı stentlerin endotelizasyon süresinin daha uzun olduğu bilinmektedir. Sirolimus kaplı stentler için bu süre yaklaşık 3 ay iken paklitaksel kaplı stentler için 6 aya kadar uzamaktadır. Mevcut literatür verileri metal stentlere dayandığı için kalp dışı cerrahinin uzun bir süre güvenle ertelenemeyeceği durumlarda ilaç kaplı stentlerden ziyade metal stentlerin kullanılması daha uygun olacaktır.

İskemik kalp hastalarında kalp dışı cerrahi öncesi beta bloker tedavisinin mortaliteyi azalttığı bilinmektedir (9). ACC/AHA tarafından 2007 yılında yayınlanmış olan kalp dışı cerrahi için perioperatif kardiyak değerlendirme kılavuzunda (4) beta bloker tedavisi için endikasyonlar açık olarak belirtilmiştir (Tablo 3). Ancak tedaviye mümkün olduğunca erken başlanması ve kalp hızının 50-60/dk olacak şekilde doz ayarlaması çok önemlidir. Bilinen iskemik kalp hastalığı olan ve yüksek-orta riskli kalp dışı cerrahiye giden hastalarda operasyondan hemen sonra ve 48 saat süresince günlük EKG takibi yapılmalıdır. Ayrıca klinik, EKG ve hemodinamik olarak kardiyak fonksiyon bozukluğu şüphesi olan veya yüksek riskli cerrahiye giden iskemik kalp hastalarında EKG çekimleri daha da sıklaştırılmalı ve kardiyak enzim takibi yapılmalıdır. Proflaktik amaçla yüksek riskli hastalarda intraoperatif nitrat infüzyonu kullanımı tavsiye edilmemektedir (4).

### Hipertansiyon

Kontrolsüz hipertansiyon artmış perioperatif kardiyovasküler risk için minör bir klinik belirteçtir. Sistolik kan basıncı  $\geq 180$  mmHg, diyastolik kan basıncı  $\geq 110$  mmHg ise cerrahinin elektif olduğu durumda operasyon kan basıncı kontrol altına alınmaya geciktirilmelidir (4). Buna karşılık, önceki takiplerinde kan basıncı iyi bir şekilde kontrol edilen hastalarda perioperatif anksiyeteye bağlı yüksek kan basıncı değerleri izlenebilir. Bu tip hastalarda operasyon öncesi anksiyolitik tedavi faydalı olabilir. Kalp dışı cerrahi acil ise intravenöz hızlı etkili ajanlarla tercihen beta bloker kombinasyonu ile kan basıncı düşürülmelidir.

*Tablo 3. Perioperatif Beta-Bloker tedavisi (4)*

**Sınıf I**

- Semptomatik aritmi, hipertansiyon veya anjinal semptomları olanlarda,
- Operasyon öncesi testlerde yüksek kardiyak risk tespit edilen ve vasküler cerrahiye gidecek hastalarda,

**Sınıf IIa**

- Operasyon öncesi değerlendirmede koroner arter hastalığı tanımlanan, vasküler cerrahiye gidecek hastalarda,
  - Vasküler cerrahiye gidecek hastalarda, operasyon öncesi değerlendirmede kardiyak açıdan birden fazla yüksek risk faktörleri bulunanlarda, \*
- Operasyon öncesi değerlendirmelerde koroner arter hastalığı tanımlanan ya da kardiyak açıdan birden fazla yüksek risk faktörleri bulunan\* hastalara orta veya yüksek riskli müdahaleler uygulandığında,

**Sınıf IIb**

- Orta veya yüksek riskli cerrahi müdahale uygulanan hastalarda, tek bir tane orta kardiyak risk faktörü\* varlığında,
- Vasküler cerrahiye gidecek hastalarda düşük kardiyak risk varlığında,

**Sınıf III**

- Cerrahi müdahale uygulanacak hastalarda, β-bloker tedavisi için mutlak kontrendikasyon varlığında.

\* Tablo 1'e bakınız. Yüksek risk faktörleri Tablo 1 de gösterilen yüksek ve orta riskli hastaları içerir.

Hipertansiyon kontrolü için beta bloker kullananlarda operasyon sırasında kan basıncı dalgalanmalarının daha az olduğu belirtilmiştir (1). Hipertansif hastalarda kalp dışı cerrahi öncesi beta bloker tedavisi sınıf I endikasyondur (4).

**Kalp Yetersizliği**

Kalp yetersizliğinin kalp dışı cerrahide kardiyak riski artırdığı bilinmektedir. Dekompanse KY, artmış perioperatif kardiyovasküler risk için major, kompanse KY ise orta derece bir klinik belirteçtir (4). Kompanse KY vakalarında pulmoner ödem riski % 6 iken dekompanse hastalarda (semptom yada S<sub>3</sub> ve akciğerlerde yaş raller) pulmoner ödem riski % 16'ya kadar yükselmektedir. Bu nedenle hasta kompanse

oluncaya kadar operasyonun geciktirilmesi önerilmektedir (10,11).

**Hipertrofik obstrüktif kardiyomiyopati**

Hipertrofik obstrüktif kardiyomiyopati (HKMP) perioperatif morbidite için yüksek riskli bir durum olarak değerlendirilmekteydi. Ancak son yıllarda yapılan bazı küçük ölçekli çalışmalarda genel anestezi altında major nonkardiyak cerrahiye giden HKMP hastaları düşük riskli olarak bulunmuştur (1). HKMP'li hastalarda dikkat edilmesi gereken iki önemli husus vardır. Birincisi HKMP'de diyastolik doluşun bozulması atriyal katkının önemini artırır ve gelişecek atriyal taşiaritmiler hastanın kolayca akciğer ödemesine girmesine sebep olabilir. Bu nedenle gelişebilecek atriyal aritmiler agresif olarak tedavi edilmelidir. İkincisi ise HKMP'li hastalarda periferik direnci azaltacağından spinal anestezi rölatif kontrendike olduğudur (12). Ayrıca bu hastalarda endokardit profilaksisi de önerilmelidir (13).

**Kapak hastalıkları**

*Kapak darlıkları*

*Aort darlığı (AD)*, kardiyak riskin en fazla olduğu kapak hastalığıdır (14). Ciddi semptomatik AD'nin değerlendirmesinde kapak replasman kararı kalp dışı cerrahiye gitmeyecek hastalarla aynıdır. Aort darlığı olgularında perioperatif sinüs ritminin idamesi, yeterli sistemik vasküler direncin ve vasküler volümün sağlanması önemlidir. Perioperatif hipotansiyon, agresif olarak tedavi edilmeli, gerekirse α-adrenerjik agonistler kullanılmalıdır (15).

*Mitral darlığı (MD)*, romatizmal kalp hastalıkları içinde en yaygın görülenidir. Hafif ve orta dereceli MD kalp dışı cerrahi için önemli problem teşkil etmezken ciddi MD hastaları preoperatif olarak iyi değerlendirilmelidir. Ciddi MD olup fonksiyonel kapasitesi kısıtlanmış ve yüksek riskli kalp dışı cerrahiye aday hastalar mitral balon valvüloplasti veya komissurotomi açısından değerlendirilmelidir (16). MD olgularında özellikle taşikardiden kaçınılmalıdır. Gerek atriyal fibrilasyon gerekse taşikardi bozulmuş olan ventriküler doluşu daha da kötüleştirir.

*Kapak yetersizlikleri*

Semptomatik kapak yetersizlikleri perioperatif dönemde genellikle iyi tolere edilir. Antibiyotik

profilaksisi yapılmalıdır. Kapak lezyonlarının şiddeti ve etyolojisine göre ard yükü azaltıcı tedaviler seçilmiş hastalarda faydalı olabilir (17). Ciddi aort yetersizliği olan hastalarda intraoperatif dikkat edilecek önemli iki husus bradikardi ve periferik direnç artışından kaçınılmasıdır (1). Bradikardiden kaçınmak için vagolitik özellikleri bilinen izoflurane, desflurane, pankuranyum v.b. anestezi ajanları tercih edilebilir (18).

#### *Mekanik protezik kapaklar*

Protez kapakların emboli riskine ait veriler birinci kuşak kapaklarla yapılan çalışmalara dayanmaktadır. Yeni kuşak kapakların daha az tromboemboli riski olduğu bilinmektedir. Yeni kuşak kapaklarda iyi tasarlanmış iki küçük çalışmada düşük moleküler ağırlıklı heparinle operasyon öncesi köprü tedavisi sonrası 24 hastanın sadece birinde embolik olay izlenmiştir (19,20). Emboli riski yüksek hastalarda warfarin kesildikten sonra INR<2.5 ve düşük riskli hastalarda INR<2 olunca operasyona kadar heparinle köprü tedavisi önerilmektedir (21). Düşük moleküler ağırlıklı heparinin işlemde 12 saat, standart heparinin ise 6 saat önce kesilmesi ve kanama kontrolü sağlandıktan sonra postoperatif mümkün olan en kısa sürede tekrar başlanması (genellikle ilk 24 saat içinde) önerilir. Eğer kanama riski yüksek ve kanamanın sonuçlarının kabul edilemez olduğu nöro-cerrahi veya büyük damar cerrahisi söz konusu değilse operasyon akşamı oral antikoagülan tedaviye tekrar başlanmalıdır. Protez kapaklı hastalardaki infektif endokardit riski, doğal kapak hastalığı olanlardan yaklaşık 5-10 kat daha fazladır. Bu nedenle protez kapaklı tüm hastalara antibiyotik profilaksisi önerilmektedir (13).

#### **Kalp pili ve intrakardiyak defibrilatör**

Kalp pili olan hastalarda cerrahi öncesi pil bağımlılık derecesi belirlenmelidir. Elektrokotere maruz kalmadan önce, pil bağımlı hastalar, asistolü önlemek için asenkron (VOO) modlara ayarlanmalıdır. Pil modlarını operasyon öncesi yeniden ayarlamak için zaman olmadığı durumlarda, koterizasyon sırasında inhibisyonu önlemek için pacemaker üzerine mıknaş koyulabilir (2). İntrakardiyak defibrilatör cihazları, operasyondan önce kapatılmalı ve operasyondan sonra yeniden çalıştırılmalıdır (4).

#### **Perioperatif aritmiler**

##### *Atriyal aritmiler*

Kronik atriyal fibrilasyon olgularında operasyon öncesi ventrikül yanıtı kontrol edilmelidir. Bu amaçla beta bloker ajanlar, digoksin, diltiazem veya verapamil kullanılabilir. Kalp dışı cerrahi öncesi değerlendirilen atriyal fibrilasyon olgularında embolik riske göre operasyon öncesi antikoagülan tedavisi planlanmalıdır (22).

##### *Ventriküler aritmiler*

Yapısal kalp hastalığı (miyokard iskemisi, KY veya kapak hastalığı v.s) olmayanlarda görülen sık, basit veya kompleks ventriküler erken vurular ve süresiz ventriküler taşikardi atakları (29 saniyeden kısa süren ve hemodinamiyi bozmayan) kardiyak riski artırmaz (23). Bu grup hastalarda tedaviye gerek yoktur.

#### **Anestezi teknikleri ve kardiyak etkileri**

Mevcut anestezi ilaçlarının hiçbiri mükemmel bir miyokard korunması sağlayamaz. Kardiyak yönden anestezi tekniklerinin birbirleriyle karşılaştırıldıkları çalışmalarda (24,25) birbirlerine belirgin bir üstünlük göstermedikleri tespit edilmiştir.

##### *Spinal anestezi*

Aort darlığı hastalarında yakın kan basıncı takibi yapılmak kaydı ile güvenle kullanılabilir. Bu yöntemle genel anestezinin miyokard üzerine olumsuz etkilerinden kaçınılabilir (4). Spinal anestezinin istenmeyen etkisi taşikardidir. Bu etkiden kaçınmak için vazopressör olarak epinefrin yerine fenilefrin ve metaraminol kullanılabilir (18).

##### *Genel anestezi*

Son yıllarda özellikle opioidlerle desteklenmiş anestezi yaklaşımları önerilmektedir (4). Opioid ile indüklenen anestezinin önemli avantajları vardır. Bunlar rölatif olarak kalp hızının daha düşük olması, kardiyak debi ve sistemik kan basıncının iyi sürdürülmesidir.

#### **Kanama riski**

Cerrahi prosedüre ilişkin kanama riski, operasyon öncesi antiagregan ve antikoagülan tedavinin kesilip kesilmemesini ve operasyon sonrası tekrar antiagregan ve antikoagülan tedavilerin başlama zamanını belirler. Katarakt cerrahisi, kutanöz

girişimler, diş çekimi ve komplike olmayan herni tamiri gibi düşük riskli işlemler için antiagregan ve antikoagulan ilaçların kesilmesine gerek yoktur. Yüksek kanama riskinin olduğu nöro-cerrahi, renal biyopsi, barsak polip rezeksiyonu, major vasküler cerrahi ve ürolojik girişimler öncesi antikoagulan tedavi kesilerek heparinle köprü tedavisi uygulanmalıdır (22). Aspirinin kesilmesiyle birlikte hiperkoagülabl bir durum olduğu ve özellikle trombotik komplikasyonların arttığı bildirilmiştir (26). Preoperatif aspirin kesilmesini takiben 15 gün içinde gelişen ST elevasyonlu Mİ vakalarında artış izlenmiştir (27). Ayrıca çeşitli cerrahi prosedürlere ilişkin yapılan serilerde aspirin kesilmeyen grupta kan transfüzyon gereksiniminde önemli bir artış tespit edilmemiştir (28). Bu nedenle kardiyak hastalarda aspirinin kesilmemesi daha uygun görünmektedir. Yine de aspirinin kesilmesine karar verilmişse operasyondan 7 gün önce kesilmelidir. Klopidoğrel içinse bu süre 5 gün olarak bildirilmektedir (29). INR 2-3 olan bir hastada warfarinin operasyondan 5 gün önce kesilmesi ile hastaların çoğunda INR normal seviyelere döner. Yaşlılarda ise bu düşüş daha yavaş olabilmektedir (30).

## Kaynaklar

1. Fleisher LA, Eagle KA. Anesthesia and noncardiac surgery in patients with heart disease. In: Braunwald E, Zipes DP, Libby P, Bonow RO, editors. Braunwald's Heart Disease: A Textbook Cardiovascular Medicine. 7th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. p.2021-35.
2. Crawford MH. Perioperative evaluation of the cardiac patient. In: Crawford MH, DiMarco JP, editor. Cardiology. USA: Mosby; 2002. p.18.1-9.
3. 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.
4. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof E, Fleischmann KE, et al. ACC/AHA 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 (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Circulation* 2007;116:418-499.
5. Debabrata M, Eagle KA. Perioperative evaluation and management of patients with known or suspected cardiovascular disease who undergo noncardiac surgery. In: Fuster V, Alexander RW, O'Rourke RA, editors. Hurst's The Heart. 11th ed. The McGraw-Hill; 2004. p.2037-60.
6. Fleisher LA, Eagle KA. Clinical practise: lowering cardiac risk in non cardiac surgery. *N Engl J Med* 2001;345:1677-82.
7. Schein OD, Katz J, Bass EB, Tielsch JM, Lubomski LH, Feldman MA, et al. The value of routine preoperatif medical testing before cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 2000;129:701.
8. Reddy PR, Vaitkus PT. Risks of noncardiac surgery after coronary stenting. *Am J Cardiol* 2005;95:755-7.
9. Lindenauer PK, Pekow P, Wang K, Mamidi DK, Gutierrez B, Benjamin EM. Perioperative beta-blocker therapy and mortality after major noncardiac surgery. *N Engl J Med* 2005;353:349-61.
10. Aronow WS, Ahn C. Incidence of heart failure in 2737 older persons with and without diabetes mellitus. *Chest* 1999;115:867-8.
11. Zeigler DW, Wright JG, Choban PS, Flancbaum L. A prospective randomised trial of perioperative " optimization" of cardiac function in patients undergoing elective peripheral vascular surgery. *Surgery* 1997;122:584-92.
12. Thompson RC, Liberthson RR, Lowenstein E. Perioperative anesthetic risc of noncardiac surgery in patients hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *JAMA* 1985;254:2419-21.
13. Türk Kardiyoloji Derneği. İnfektif Endokardit Tanı, Korunma ve Tedavi Kılavuzu, 2004.
14. 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.
15. Christ M, SharkovaY, Geldner G, Maisch B. Preoperative and perioperative care for patients with suspected or established aortic stenosis facing aortic stenosis. *Chest* 2005;128:2944-53.
16. Rahimtola SL. Catheter balloon valvuloplasty of aortic and mitral stenosis in adults. *Circulation* 1987;75:895-901.
17. Shaikh S, Cohen MC, Eagle KA. Role of the cardiology consultant. In: Topol EJ, editor. Textbook of cardiovascular medicine. Second ed. Philadelphia: Lippincot Williams&Wilkins; 2002.p.935-56.
18. Wiklund RA, Rosenbaum S. H Medical Progress: Anesthesiology-Second of Two Parts. *N Engl J Med* 1997;337:1132-41.
19. Spandorfer JM, Lynch S, Weitz HH, Fertel S, Merli GJ. Use of enoxaparin for the chronically anticoagulated patient before and after procedures. *Am J Cardiol* 1999;84:478-80.
20. Timmouth AH, Morrow BH, Cruickshank MK, Moore PM, Kovacs MJ. Dalteparin as periprocedure anticoagulation for patients on warfarin and at high risk of thrombosis. *Ann Pharmacother* 2001;35:669-74.
21. Gohlke-Bärwolf C, Zentrum H, Krozingen B. Anticoagulation in valvar heart disease: New aspects and management during non-cardiac surgery. *Heart* 2000;84:567-72.
22. Douketis JD. Perioperative anticoagulation management in patients who are receiving oral anticoagulant therapy: A practical guide for clinicians. *Thrombosis Research* 2003;108:3-13.
23. Swerdlow CD, Winkle RA, Mason JV. Prognostic significance of the number of induced ventricular complexes during assessment of therapy for ventricular tachyarrhythmias. *Circulation* 1993;68:400-05.
24. Cook PT, Davies MJ, Cronin KD, Moran P. A prospective randomised trial comparing spinal anaesthesia using

- hyperbaric cinchocaine with general anaesthesia for lower limb vascular surgery. *Anaesth Intensive Care* 1986;14:373-80.
25. Christopherson R, Beattie C, Frank SM, Norris EJ, Meinert CL, Gottlieb SO, et al. Perioperative morbidity in patients randomised to epidural or general anaesthesia for lower extremity vascular surgery. Perioperative Ischemia Randomized Anesthesia Trial Study Group. *Anesthesiology* 1993;79:422-34.
  26. Kovich O, Otley CC. Thrombotic complications related to discontinuation of warfarin and aspirin therapy perioperatively for cutaneous operation. *J Am Acad Dermatol* 2003;48:233-7.
  27. Collet JP, Himbet F, Steg PG. Myocardial infarction after aspirin cessation in stable coronary artery disease patients. *Int J Cardiol* 2000;76:257-8.
  28. Manning BJ, O'Brien N, Aravindan S, Cahill RA, McGreal G, Redmond HP. The effect of aspirin on blood loss and transfusion requirements in patients with femoral neck fractures. *Injury* 2004;35:121-4.
  29. Patrono C, Collier B, Dalen JE, Fitzgerald GA, Fuster V, Gent M, et al. Platelet-active drugs: The relationships among dose, effectiveness, and side effects. *Chest* 2001;119:39-63.
  30. Palareti G, Legnani C. Warfarin withdrawal. Pharmacokinetic-pharmacodynamic considerations. *Clin Pharmacokinet* 1996;30:300-13.