



1993

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**NONKARDİYAK CERRAHİ GEÇİRECEK KARDİYAK PROBLEMLİ
HASTADA PREOPERATİF DEĞERLENDİRMENİN PERİOPERATİF
MORBİDİTE VE MORTALİTE İLE İLİŞKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Meltem Güner

Ankara, 2008



1993

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**NONKARDİYAK CERRAHİ GEÇİRECEK KARDİYAK PROBLEMLİ
HASTADA PREOPERATİF DEĞERLENDİRMENİN PERİOPERATİF
MORBİDİTE VE MORTALİTE İLE İLİŞKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Meltem Güner

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zeynep Kayhan

Ankara, 2008

ÖZET

Nonkardiyak cerrahi geçirecek, bilinen ya da şüpheli kardiyak problemi olan hastaların preoperatif değerlendirilmesi, cerrah, anesteziist ve kardiyolog için önemli bir konudur. Bu konuda değerlendirmeyi daha objektif ve kolay hale getirebilmek için birçok skorlama, sınıflama sistemi ve algoritmalar yayınlanmıştır. Bizim çalışmamızın amacı; preoperatif değerlendirmede kullanılan Goldman, ASA skorları ve kardiyoloji konsültasyonu ile belirlenen kardiyak riskin perioperatif mortalite ve morbidite ile ilişkisini araştırmaktır.

Başkent Üniversitesi Klinik Araştırma Kurulu onayı alındıktan sonra 06.01.08 ve 15.10.08 tarihleri arasında nonkardiyak cerrahi geçirecek kardiyak problemi olan ve cerrah ya da anesteziist tarafından herhangi bir nedenle kardiyoloji konsültasyonu istenen 500 hasta prospektif olarak çalışmaya alındı. Vasküler cerrahi geçirecek, hemodinamik değişikliğe neden olabilecek masif kanaması ve transfüzyon ihtiyacı olan, operasyon gereğince hipotansif ya da inotrop ajan kullanılması gereken ve acil cerrahi ihtiyacı olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Hastaların ASA sınıfları, Goldman skorları ve kardiyoloji riskleri, yandaş hastalıkları, ameliyat tipleri ve varolan kardiyak semptomların perioperatif mortalite morbidite ile ilişkisi değerlendirildi. Hastalar intraoperatif dönemde ve postoperatif 24 saat boyunca hemodinamik komplikasyon yönünden izlendi. Morbidite görülen ve görülmeyen grupların karşılaştırılmasında sürekli veriler için Student T testi, sürekli olmayan verilerin karşılaştırılması için ise Ki-kare testi kullanıldı.

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması morbidite görülen grupta (69.3 ± 10.6) morbidite görülmeyen gruba (64.0 ± 12.1) göre anlamlı şekilde yüksek bulundu ($p < 0.001$) ve gruplar cinsiyet açısından benzer özellikteydi ($p = 0.200$). Mortalite görülmeyen çalışmamızda hastaların %70.8'inde perioperatif hemodinamik komplikasyon (hipotansiyon, hipertansiyon, bradikardi, taşikardi, aritmi, miyokard enfarktüsü, kardiyak arrest) gözlemlendi. Cerrahi tipi ile perioperatif morbidite arasındaki ilişkiye bakıldığında gruplar arasında anlamlı fark bulunmakla birlikte ($p = 0.001$), yandaş hastalıklardan hipertansiyonun morbidite görülen grupta anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü ($p = 0.007$). Hastalara uygulanan anestezi tipi ile kullanılan ajanlar açısından gruplar arasında fark izlenmedi. Hastaların preoperatif ASA sınıfları ($p = 0.016$), Goldman skorları ($p < 0.001$) ve kardiyoloji riskleri ($p = 0.039$) açısından gruplar arasında anlamlı fark olduğu görüldü. Anlamlı parametreler arasında yapılan çoklu lojistik regresyon

analizi ile yalnızca ileri yaş, hipertansiyon varlığı ve ameliyat tipinin (karın cerrahisi, ortopedik cerrahi, disk cerrahisi, kraniyotomi) bağımsız risk faktörü olduğu gösterildi.

Sonuç olarak; bulgularımızdan yola çıkarak ASA sınıfı, Goldman skorlaması ve kardiyoloji bölümü tarafından belirlenen kardiyak riskin hastanın perioperatif yönetimi, monitörizasyon ve bakımı hakkında fikir verebileceği, risk indeksleri ve bölümlerce belirlenen algoritmaların kullanımı ile konsültasyon ihtiyacının ve ileri tetkiklerin, dolayısıyla maliyetin azaltılabileceği ve böylece hastanın cerrahi tedavisinin gecikmesinin de önlenebileceği düşünüldü.

Anahtar kelimeler: Preoperatif değerlendirme, nonkardiyak cerrahi, ASA sınıflaması, Goldman Risk İndeksi



ABSTRACT

The preoperative evaluation of patients undergoing noncardiac surgery with known or suspected cardiovascular disease is very important for the surgeon, anesthesiologist and cardiologist. Therefore many scoring and classification systems and algorithms about this topic have been published for making the evaluation easier and more objective. The aim of our study is to investigate the relationship between ASA classification, Goldman scoring system, cardiac risk determined by the cardiologist and the perioperative mortality and morbidity.

After obtaining approval from Başkent University Clinical Research Committee, 500 patients undergoing noncardiac surgery with cardiovascular disease and consulted to a cardiologist for any reason by the surgeon or anesthesiologist aging older than 45 were studied prospectively between 06.01.08 and 15.10.08. The patients with massive bleeding and transfusion necessity, undergoing vascular or urgent surgery and needing vasopressor or hypotensive agents for the operation were excluded from the study. The relationship between the patients' ASA classes, Goldman scores, cardiac risks, comorbidities, operation types, preoperative cardiac symptoms and the perioperative morbidity-mortality was assessed. The patients were followed up intraoperatively and during postoperative 24 hours for the cardiovascular complications. The variables within the groups with or without morbidity were analysed with Student's T and Chi-square tests.

The mean age in the group with morbidity (69.3 ± 10.6) was significantly higher than the group without morbidity (64.0 ± 12.1) ($p < 0.001$) and the male/female ratio was similar in both groups ($p = 0.200$). There was no perioperative mortality in our study and of the 500 patients 354 (70.8%) had cardiovascular complications such as hypotension, hypertension, bradycardia, tachycardia, arrhythmia, myocard infarction and cardiac arrest. While operation type of both groups were significantly different ($p = 0.001$), preoperative hypertension was found higher in morbidity group ($p = 0.007$). The anesthesia type and anesthetic agents which were used were similar in both groups. The preoperative ASA classes ($p = 0.016$), Goldman scores ($p < 0.001$) and cardiac risks of patients ($p = 0.039$) were significantly different between the groups with or without morbidity. As a multivariate test, logistic regression analysis was applied and only age, hypertension and operation type (abdominal surgery, orthopedic surgery, disc surgery and craniotomy) between the variables were found as a risk factor for perioperative morbidity.

In conclusion, we think that ASA classification, Goldman Cardiac Risk Index and cardiac risk determined by cardiology consultation can affect the patients' perioperative management, monitoring and care. We also think that the usage of risk indices and algorithms can reduce the consultation requirement and unnecessary laboratory or imaging tests and can prevent the unnecessary cancellation or delaying of the surgery.

Key words: Preoperative evaluation, noncardiac surgery, ASA classification, Goldman Cardiac Risk Index



İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----|
| ÖZET | iii |
| İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT) | v |
| İÇİNDEKİLER | vii |
| KISALTMALAR | ix |
| TABLO VE ŞEKİL DİZİNİ | x |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 3 |
| 2.1. Hastaya Genel Yaklaşım | 3 |
| 2.1.1. Hikaye | 3 |
| 2.1.2. Fizik Muayene | 4 |
| 2.1.3. Yandaş Hastalıklar | 4 |
| 2.1.3.1. Akciğer Hastalıkları | 4 |
| 2.1.3.2. Diyabetes Mellitus | 5 |
| 2.1.3.3. Böbrek Hastalıkları | 5 |
| 2.1.3.4. Hematolojik Hastalıklar | 6 |
| 2.1.4. Laboratuvar Tetkikleri ve Görüntüleme Yöntemleri | 6 |
| 2.2. Konsültasyonun Rolü | 7 |
| 2.3. Hastalıklara Özel Yaklaşımlar | 8 |
| 2.3.1. Koroner Arter Hastalığı | 8 |
| 2.3.2. Hipertansiyon | 9 |
| 2.3.3. Kalp Yetmezliği | 9 |
| 2.3.4. Kapak Hastalıkları | 10 |
| 2.3.5. Aritmiler ve İleti Bozuklukları | 10 |
| 2.4. Preoperatif Kardiyak Morbidite Tayininde Kullanılan Risk İndeksleri | 11 |

| | |
|--|----|
| 2.4.1. <i>American Society of Anesthesiologists (ASA) Sınıflaması</i> | 11 |
| 2.4.2. Goldman Kardiyak Risk İndeksi | 12 |
| 2.4.3. Detsky Kardiyak Risk İndeksi | 13 |
| 2.4.4. Lee Kardiyak Risk İndeksi | 14 |
| 2.4.5. <i>American College of Cardiology/ American Heart Association (ACC/AHA)</i> Nonkardiyak Cerrahide Perioperatif Kardiyovasküler Değerlendirme Rehberi | 15 |
| 2.5. Anestezi Seçimi | 20 |
| 3. HASTALAR VE YÖNTEM | 21 |
| 4. BULGULAR | 24 |
| 5. TARTIŞMA | 31 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER | 36 |
| 7. KAYNAKLAR | 37 |

KISALTMALAR

| | |
|-------------|--|
| ASA | Amerikan Anesteziistler Birliği (<i>American Society of Anesthesiologists</i>) |
| ACC | Amerikan Kardiyoloji Birliği (<i>American College of Cardiology</i>) |
| AHA | Amerikan Kalp Birliği (<i>American Heart Association</i>) |
| KAH | Koroner arter hastalığı |
| KAG | Koroner anjiografi |
| MI | Miyokard enfarktüsü (<i>Myocardial infarction</i>) |
| DM | Diabetes mellitus |
| ICD | <i>Implantable cardioverter defibrillator</i> |
| EKG | Elektrokardiyogram |
| MRI | Magnetik rezonans görüntüleme (<i>Magnetic resonance imaging</i>) |
| CABG | Koroner arter by-pass cerrahisi (<i>Coronary artery bypass grafting</i>) |
| PAH | Periferik arter hastalığı |
| HT | Hipertansiyon |
| KBY | Kronik böbrek yetmezliği |
| ACE | Anjiotensin dönüştürücü enzim (<i>Angiotensin converting enzyme</i>) |
| VES | Ventriküler ekstrasistol |
| BUN | Kan üre nitrojeni (<i>Blood urea nitrogen</i>) |
| METs | <i>Metabolic equivalents</i> |
| SPSS | <i>Statistical package for social sciences</i> |

TABLO VE ŞEKİL DİZİNİ

| | Sayfa | |
|------------------|--|----|
| Tablo 2.1 | ASA sınıflaması ve perioperatif mortalite oranları | 12 |
| Tablo 2.2 | Goldman Kardiyak Risk İndeksi puanlaması | 13 |
| Tablo 2.3 | Goldman Kardiyak Risk İndeksi kardiyak komplikasyon risk oranları | 13 |
| Tablo 2.4 | Detsky Modifiye Risk İndeksi | 14 |
| Tablo 2.5 | Lee Kardiyak Risk İndeksi | 15 |
| Tablo 2.6 | Lee kardiyak risk oranları | 15 |
| Tablo 2.7 | ACC/AHA klinik risk faktörleri | 16 |
| Şekil 2.1 | ACC/AHA 2007 Nonkardiyak Cerrahi Perioperatif Kardiyovasküler Değerlendirme Rehberi | 19 |
| Tablo 4.1 | Nonkardiyak cerrahi geçirecek kardiyak problemi olan hastaların demografik özellikleri | 24 |
| Tablo 4.2 | Perioperatif morbidite-mortalite sayıları ve % oranları | 25 |
| Tablo 4.3 | Perioperatif hemodinamik komplikasyonlar | 25 |
| Tablo 4.4 | Nonkardiyak cerrahi tipleri ve komplikasyon görölme oranları | 26 |
| Tablo 4.5 | Hastaların yandaş hastalıkları | 26 |
| Tablo 4.6 | Anestezi tipi ve perioperatif morbidite ilişkisi | 27 |
| Tablo 4.7 | Hipnotik ajan kullanımı ve perioperatif morbidite ilişkisi | 27 |
| Tablo 4.8 | Kardiyak semptom ve perioperatif morbidite ilişkisi | 28 |
| Tablo 4.9 | ASA sınıflarındaki hasta dağılımı | 28 |

| | | |
|-------------------|---|----|
| Tablo 4.10 | ASA sınıfı ve perioperatif morbidite ilişkisi | 28 |
| Tablo 4.11 | Perioperatif morbidite görülen ve görülmeyen hastaların Goldman skor ve sınıfları | 29 |
| Tablo 4.12 | Kardiyoloji risk gruplarındaki hasta dağılımı | 29 |
| Tablo 4.13 | Bağımsız risk faktörleri | 30 |



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Ciddi yandaş hastalıkları olan ileri yaş hasta popülasyonunun artmasıyla birlikte, bu hasta grubunun yaşam kalitesinin artırılması amacıyla yapılan nonkardiyak cerrahi son yıllarda ciddi gelişmeler göstermiştir (1). Ancak kardiyak komplikasyonlardan kaynaklanan morbidite ve mortalitenin perioperatif dönemde sık görülen problemlerden olması; preoperatif hasta değerlendirmesini zorunluluk haline getirmiştir. Preoperatif değerlendirmenin amacı cerrahi ve anestezinin risk ve morbiditesini azaltmak, aynı zamanda da etkinliğini artırarak maliyeti düşürmektir (2). Opere olacak her hastanın anestezi tarafından bir preoperatif değerlendirmeden geçmesi gerekir. ASA preoperatif değerlendirme için temel standartları ve yapılması gereken minimum tetkikleri belirlemiştir (3). Kanıtlar preoperatif değerlendirmenin hasta bakımı ve sonuçlarını iyileştirip hasta güvenliğini artırdığını göstermektedir (2). Anestezi yaptığı değerlendirme ile varolan bir hastalık durumunda anestezi planını önceden yaparak, tehlikeleri azaltmış ve dahası kaynakların uygun kullanımı ile maliyeti de belirgin şekilde düşürmüş olur.

Preoperatif değerlendirmenin birçok komponenti ve amacı vardır. Bu değerlendirmenin en önemli parametreleri kişinin tıbbi özgeçmişinin öğrenilmesi ve ayrıntılı bir fizik muayene yapılmasıdır. Bu ikisi üzerinden ise gerekli laboratuvar testleri ve konsültasyonlar istenir. Anestezi ya da cerrah tarafından hasta değerlendirildikten sonra birtakım klinik risk faktörlerinin veya semptomatik hastalık halinin oluşu, pozitif laboratuvar ya da görüntüleme tetkiklerinin varlığı nedeniyle ilgili bölümlerden ileri inceleme için konsültasyon istenir. Amaç; preoperatif dönemde yüksek riskli ve modifiye edilebilir hastalık hali bulunan bireylerin tesbiti, gerekli girişim ve tedavileri ile cerrahi için optimum hale getirilmesidir. Bunların rehberliğinde anestezi uygun bir anestezi ve bakım planı yapar. Bunların dışında en önemli ve ihmal edilmemesi gereken konulardan biri de bu değerlendirme esnasında hastayı bilgilendirmek, sorularını yanıtlamak ve onam formu almaktır.

Perioperatif morbidite yalnız kişinin klinik risk faktörleriyle değil, aynı zamanda geçireceği cerrahinin tipi ve aciliyeti ile de yakından ilgilidir. Son yarım yüzyılda preoperatif kardiyak risk değerlendirmesi için birçok risk indeksi geliştirilmiştir. ASA sınıflandırması; geçirilen cerrahi ve sonrasındaki 48 saatte kardiyak ölüm oranı tahmininde iyi bir prediktördür (4). Ancak özellikle kardiyak olayların (hemodinamik komplikasyonlar) tahmininde diğer risk indeksleri kadar etkili değildir (5). Bunun dışında

Goldman ve arkadaşları ilk kez birçok prediktörün yer aldığı bir risk indeksi geliştirmiş ve bu indeks pratikte yaygın olarak kullanılmıştır (6). Detsky ve arkadaşları (7) Goldman'ın risk faktörlerine anjina ve pulmoner ödem gibi değişkenleri ekleyerek, Lee ve arkadaşları (8) ise Goldman Risk İndeksini sadeleştirerek yeni risk indeksleri oluşturmuşlardır. 1996 yılında ise ACC/AHA nonkardiyak cerrahi için preoperatif risk tayininde bir rehber yayınlamış ve bu rehberi 2002 ve 2007 yıllarında yeniden gözden geçirerek klinik kullanıma sokmuştur (9).

Perioperatif dönemle ilgili en fazla çalışılan konu kardiyak komplikasyonlar (10) olsa bile geniş popülasyonlarda farklı risk indekslerinin etkinliğini karşılaştıran prospektif çalışmalar hala eksiktir (11). Bizim bu çalışma ile amacımız nonkardiyak cerrahi geçirecek kardiyovasküler hastalığı bulunan hastalarda, ASA sınıflaması, Goldman Kardiyak Risk İndeksi ve kardiyoloji konsültasyonu ile belirlenen perioperatif kardiyak riskin birbirleri ile ilişkilerini ve peri-postoperatif dönem hemodinamik/kardiyak komplikasyonlar için prediktivitelelerini değerlendirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Hastaya genel yaklaşım

Cerrahi girişimlerin, organizmanın dolaşım sistemi üzerinde oluşturduğu yüke hasta bir kalp sağlıklı bir kalpten daha duyarlı olduğundan, bilinen ya da şüpheli koroner arter hastalığı (KAH) olan hastaların preoperatif değerlendirmesi cerrah, anesteziist ve kardiyologlar için ortak bir sorundur (12). Nonkardiyak cerrahi geçirecek hastaların yaklaşık üçte birinde, perioperatif morbidite ve mortalite için önemli bir neden olan KAH bulunmaktadır (13). Vasküler cerrahi öncesi koroner anjiyografi (KAG) yapılan 1000 kişilik bir hasta serisinde hastaların % 25' inde cerrahi olarak düzeltilebilir KAH saptanmıştır (14). Bu nedenle morbiditesi önlenebilecek yüksek riskli hastaların, cerrahi öncesi değerlendirilmesi ve belirlenmesinin önemi netlik kazanmıştır. Bununla birlikte birçok hastanın ileri kardiyak değerlendirmesi ise gereksiz, oldukça pahalı ve hastanın öncelikli tedavisinde gecikme oluşturan bir unsurdur. Bu nedendir ki risk değerlendirmesi operasyonun aciliyeti, tipi ve hastanın klinik risk faktörleri gözetilerek her hastaya özel hale getirilmelidir.

2.1.1. Hikaye

Hastanın hikaye ve özgeçmişinin sorgulanması; hastayı yüksek cerrahi risk kategorisine sokacak olan kardiyak ve diğer yandaş hastalıklar ve evrelerinin öğrenilmesindeki en kritik konudur. Hastanın yaşı ve cinsiyeti öğrenildikten sonra anesteziist cerrahi öncesi kardiyak problemleri olan bir hastayı değerlendirirken en çok kontrolsüz hipertansiyon, geçirilmiş miyokard enfarktüsü (MI), anstabil anjina, dekompanze kalp yetmezliği, belirgin kardiyak disritmiler ve ciddi kapak hastalıklarının belirti ve bulgularını tanımakla ilgilenir (2). Bir çalışmada anstabil anjina varlığı; yüksek perioperatif MI riski ile ilişkili bulunmuştur (15). Yine bir başka çalışmada ise endojen katekolamin düzeyinin arttığı ve hiperkoagulan bir durum olan perioperatif dönemin yüksek MI riski taşıdığı gösterilmiştir (16). Aktif konjestif kalp yetmezliği de perioperatif kardiyak morbidite insidansını artırır (7). Ayrıca birçok çalışma son altı ay içinde MI öyküsü olanlarda reinfarktüs insidansının da arttığı göstermektedir (17, 18).

Risk teşkil edebilecek diğer durumlar olan pozitif aile öyküsü, diyabetes mellitus (DM), hiperkolesterolemi, kardiyak performansı etkileyebilecek diğer sistem hastalıkları, sigara içimi, alkol kullanımı sorgulanmalı, *pacemaker* kullanımı ve *implantable cardioverter defibrilator* (ICD) mevcudiyeti de öğrenilmelidir. Vurgulanması gereken önemli bir konu da kardiyak hastalığı bulunan bireylerde son zamanlarda semptomlarda

oluşan değişikliklerdir. Zaman zaman gözden kaçsa da en son uygulanan ilaç rejimi, herbal ve nutrisyonel destekler ve dozları da oldukça önemlidir.

Hikaye hastanın fonksiyonel kapasitesini de araştırmalıdır. Bir çalışmada günlük rutin işler ile hastanın fonksiyonel kapasitesinin değerlendirilmesinin, *treadmill* testindeki maksimum oksijen uptake değeri ile korele olduğu görülmüştür (19). Bu değerlendirmeler ile fonksiyonel kapasitesi iyi olan hastalar daha ileri incelemelere ihtiyaç duymayabilir.

2.1.2. Fizik muayene

Kardiyak hastalığı olan bir hastanın preoperatif fizik muayenesi oldukça ayrıntılı olmalıdır. Hastanın vital bulguları (tansiyon, nabız), havayolu değerlendirmesi, karotis nabız kontur ve yayılımı, juguler venöz dolgunluk ve pulsasyon, kalp ve akciğer oskültasyonu, abdominal palpasyon, ödem ve periferik nabızlar açısından ekstremitelerin muayenesi bu muayenenin parçalarıdır. Pacemaker ve ICD varlığı da bu detaylı muayene ile gösterilebilir.

Siyanoz, solukluk, konuşma ya da minimal aktivite ile dispne, Cheyne-Stokes solunumu, obezite, kas-iskelet sistemi deformiteleri, tremor gibi bulgular deneyimli bir doktor için altta yatan bir hastalık ya da koroner arter hastalığı açısından birer ipucu olarak değerlendirilebilir. Akut kalp yetmezliği olan bir hastada akciğerde duyulan raller ve akciğer grafisindeki görüntü pulmoner konjesyonu gösterirken, kronik kalp yetmezliğinde bu bulgular bulunmayabilir. Bu hastalarda artmış juguler venöz basınç ve pozitif hepatojuguler reflü hipervoleminin güvenilir bulgularıdır (20).

Karotid arter ve diğer nabızların muayenesi; vasküler hastalıklar, KAH şüphesini artırdığı için oldukça gereklidir. Ayrıca karotis üzerindeki üfürüm inme riski ile ilişkili olduğundan ve ileri inceleme gerektirdiğinden atlanmamalıdır. Kardiyak oskültasyon altta yatan bir kardiyak hastalığı gösterebilir. Apekte üçüncü kalp sesi varlığı ventriküler yetmezliği düşündürse de yokluğu iyi ventrikül fonksiyonu için güvenilir bir parametre değildir (21). Bir üfürüm duyduğunda ise klinisyenin karar vermesi gereken en önemli konu bunun ciddi bir kapak hastalığının işareti olup olmadığıdır. Örneğin aort darlığı cerrahi için önemli bir risk oluşturur (6) ve gözden kaçırılmamalıdır.

2.1.3. Yandaş hastalıklar

2.1.3.1. Akciğer hastalıkları

Akciğer rezervi ve hastalıkları yönünden değerlendirme; sigara içimi, nefes darlığı, öksürük, hırıltılı solunum, horlama ve uyku apnesi varlığının sorgulanmasını kapsamalıdır. Fizik muayenede ise solunum hızı, aksesuar solunum kaslarının kullanımı, tırnak rengi,

dispne olmaksızın yürüyebilme veya konuşabilme yetisinin gözlenmesi ve akciğer seslerinin dinlenmesi önemli başlıklardır.

Obstrüktif ya da restriktif akciğer hastalığının varlığı, perioperatif solunumsal komplikasyonların gelişimi açısından hastayı yüksek risk grubuna sokar. Hipoksi, hiperkapni, asidoz ve artmış solunum işi kardiyopulmoner sistemde bozulmaya neden olabilir. Belirgin bir akciğer hastalığından şüpheleniliyorsa; fonksiyonel kapasite, bronkodilatör yanıtı ve karbondioksit retansiyonu mutlaka değerlendirilmelidir. Enfeksiyon varlığı antibiyotik tedavisini kaçınılmaz kılarken, beta agonistlerin kullanımı ise, neden oldukları aritmi ve miyokardiyal iskemi nedeniyle iyi düşünülmelidir.

2.1.3.2. Diyabetes mellitus

Kardiyak hastalıklara eşlik eden metabolik hastalıkların en yaygın olanı diyabetes mellitustur. Koroner arter hastalığı ve miyokardiyal iskemi, diyabetes mellituslu hastalarda daha sık görüldüğünden (22,23) diyabet varlığında bu hastalıkların şüphesi artar. Lee ve arkadaşları insülin ile tedavi edilen DM varlığını kardiyak morbidite için önemli bir risk faktörü olarak bulmuşlardır (8). Perioperatif dönemde kan şekeri regülasyonu zor olabileceğinden, bu denge kan şekeri tayinlerine göre ayarlanan dozlarla ya da kısa etkili insülin infüzyonu ile sağlanmalıdır. Bir çalışmada kardiyak cerrahi geçiren hastalarda devamlı insülin infüzyonu ile sıkı kan şekeri kontrolünün, aralıklı subkutan uygulamaya göre postoperatif yara enfeksiyonu gelişimi açısından daha üstün olduğu bulunmuştur (24).

2.1.3.3. Böbrek hastalıkları

Azotemi sıklıkla kardiyovasküler hastalıklarla ilişkilidir ve kardiyovasküler morbidite insidansı azotemi varlığında artar. Serum kreatinin düzeyinin 2 mg/dL ve üstünde olması ve glomerüler filtrasyon hızında düşme, renal hastalık olarak tanımlanabilir. Preoperatif renal hastalığın bulunması, postoperatif böbrek yetmezliği gelişimi için ve ayrıca uzun dönem morbidite-mortalite için risk faktörü olarak bulunmuştur (25,26).

Bir çalışmada preoperatif kreatinin değerinin 2 mg/dL nin üzerinde olması, major nonkardiyak cerrahi sonrası kardiyak komplikasyon gelişimi açısından bağımsız bir risk faktörü olarak gösterilmiştir (8). Kreatinin klerensi de postoperatif komplikasyon gelişiminin tahmininde kullanılan bir başka renal fonksiyon göstergesi olup renal fonksiyonları tek başına kreatinine göre daha iyi değerlendirir. Bu konuda Kertai ve arkadaşları tarafından major vasküler cerrahi geçiren 852 hastada serum kreatinini artışı ve kreatinin klerensi azalışının artan mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (27).

2.1.3.4. Hematolojik hastalıklar

Birçok hematolojik hastalık kardiyovasküler sistemi etkiler ve peri-postoperatif kardiyak komplikasyonlar açısından önemlidir. Anemi; kardiyovasküler sistem üzerinde bir stres faktörüdür ve bu nedenle miyokard iskemisini arttırıp, kalp yetmezliğini ağırlaştırabilir (28). Perioperatif anemiye birçok vakada izin verilse de KAH bulunması bunun için bir istisnadır (29). Vasküler ve prostat cerrahisi geçiren hastalarda hematokrit değerinin %28 in altında oluşu, artmış perioperatif miyokard iskemisi ve postoperatif komplikasyonlar ile ilişkili bulunmuştur (28,30). Anemi preoperatif olarak yeterince zaman önceden teşhis edilirse eritropoetin ya da demir tedavisi ile düzeltilebileceği gibi intraoperatif olarak da izovolemik hemodilüzyon ve özel yoğun bakım manevraları ile tedavi edilebilir (31). Bu ileri yöntemlerle birçok vakada transfüzyon ihtiyacı da azalmış olur.

Bunun dışında polistemi, trombositoz ve viskoziteyi artıran ve hiperkoagulan bir durum yaratan diğer nedenler de tromboemboli ya da kanama riskini artırabilir. Bu nedenle bu durumlar her hastaya özel olarak dikkatle değerlendirilmeli ve yeni rehberler dikkate alınarak uygun transfüzyon stratejileri geliştirilmelidir.

2.1.4. Laboratuvar tetkikleri ve görüntüleme yöntemleri

Günümüzde maliyet konusunun da göz önünde bulundurulması zorunluluğu nedeniyle laboratuvar tetkikleri ve görüntüleme yöntemleri mümkün olduğunca sınırlandırılmalıdır. Hastadan öğrenilen medikal özgeçmiş ve fizik muayene rehberliğinde çeşitli kan tetkikleri (biyokimya, kan sayımı, kanama parametreleri, ilaç kan düzeyleri vs) ve akciğer grafisine ihtiyaç duyulabilir.

Elektrokardiyogram (EKG) ise belirli bir yaşın üzerinde olan cerrahi hastaların çoğunda preoperatif değerlendirmede en sık kullanılan tetkiklerdendir. Metabolik ve elektrolit dengesizliklerin, ilaçların, pulmoner ve intrakraniyal hastalıkların da EKG değişikliğine yol açabileceği unutulmamalıdır. Sağ dal bloğu ya da birinci derece atriyoventriküler blok gibi ileti anormallikleri ve asemptomatik ventriküler aritmilerin varlığı endişe uyandırsa da genellikle bunların varlığı ileri kardiyak inceleme gerektirmezken, güç fark edilen bazı EKG bulguları ise kimi zaman sessiz bir klinik sergileyen major bozukluklar için önemli ipuçları olabilir.

İleri inceleme gerektiren hastalarda ise ambulatuvar EKG, sol ventrikül fonksiyonu ve fonksiyonel kapasite tayini, *treadmill* EKG, dobutamin stres ekokardiyografi, radyonüklid inceleme ve kardiyak magnetik rezonans görüntüleme (MRI) gibi yöntemler ile hastanın kardiyak durumu ve tedavi seçenekleri belirlenir.

2.2. Konsültasyonun rolü

Hasta bakım kalitesi, güvenliği ve etkinliğinin gün geçtikçe artırılması zorunluluğu; hasta ve hastalıkları multidisipliner değerlendirme zorunluluğunu doğurmuş ve preoperatif konsültasyonları, tıbbın iyi belirlenmiş ve çok önemli sahalarından biri yapmıştır. Bu gelişmeler sayesinde hastane personeli de artık konsültasyonları ne zaman ve nasıl isteyecekleri konusunda daha dikkatli davranmak zorunda bırakılmıştır.

Birçok çalışma preoperatif konsültasyon oranını azaltma eğiliminde olsa da, yaşlı ve birçok yandaş hastalığı olan hasta popülasyonunun geçirdiği cerrahi sayısındaki artış, preoperatif konsültasyon ve multidisipliner yaklaşımı zorunlu kılar. Bilinen ya da şüpheli kardiyak hastalığı bulunan ve nonkardiyak cerrahi geçirecek hastalarda preoperatif değerlendirme tartışmalı bir konudur. Bazı yazarlar tarafından bu değerlendirmenin anestezi uzmanları tarafından yapılmasının kardiyak morbidite prediktörlerini belirlemede yeterince sensitif ve spesifik olmadığı (6,32), perioperatif kardiyak morbidite için bu risk faktörleri belirlenmiş olsa da hastanın bir kardiyoloğa da konsülte edildiği belirtilmiştir. (33,34). Ancak bu konsültasyonların etkinliği oldukça değişkendir ve anestezi uzmanı, cerrah ve konsültan arasındaki iletişimden de belirgin şekilde etkilenir (35). Konsültasyon istendiğinde kardiyolog, hasta ile ilgili bilgileri ve hikayesini ayrıntılı şekilde öğrenip özellikle kardiyovasküler sistemde olmak üzere detaylı fizik muayenesini yapar. Bu muayenede hastanın varolan problemi ve gerçekleştirilecek cerrahiyi de göz önünde bulundurarak, yalnızca kendisine iletilen problemi değil, hastayı tüm detayları ile inceleyen bir risk belirlemesi oluşturur.

Konsültasyon; KAH'nın bulgusu olabileceği düşünülerek bir EKG bozukluğu, göğüs ağrısı ya da aritmi için istenebilir. Kardiyolog ise bu bulguları nonkardiyak nedenli ya da benign bulabilir ve ileri incelemeye ihtiyaç duymayabilir. Buna karşın istenen konsültasyon; daha önceden bilinmeyen bir KAH ya da kalp yetmezliğinden şüphelenilmesini ve ayrıntılı, ileri değerlendirmeyi gerektirebilir. Konsültanın buradaki kritik rolü, hastanın kardiyovasküler stabilitesini belirlemek ve cerrahi hastalık döneminde optimal medikal koşulların oluşturulmasını sağlamaktır. Bunun için ilaç rejimini değiştirebileceği gibi, çeşitli test ve girişimler ve ayrıca postoperatif yoğun bakım önerebilir. Preoperatif ileri testler ancak hastanın planlanan cerrahi girişiminde, medikal tedavisinde, peri-postoperatif monitorizasyonunda bir değişiklik sağlayacaksa ya da hastanın kardiyak durumunda bir düzelme ve stabilizasyon oluşturacaksa yani sonuç olarak hastanın tedavisini etkileyecekse istenmeli, gereksiz istemlerden kaçınılmalıdır.

Konsültanın aklında tutması gereken bir diğer konu da, preoperatif incelemenin hastanın uzun dönem tedavisinin belirlenmesi ve takibi için çok iyi bir fırsat doğurduğudur. Konsültasyonu isteyen hekim ve hasta, durum ve prognoz ile ilgili de bilgilendirilmeli, gerekirse poliklinik kontrolleri ile takip ayarlanmalıdır. İdeal olan ise cerrah, anesteziist ve diğer hekimler ile direkt diyalog halinde bulunması ve hasta ile ilgili kararların ortaklaşa verilmesidir.

2.3. Hastalıklara özel yaklaşımlar

2.3.1. Koroner arter hastalığı

Daha önce miyokard enfarktüsü geçiren ya da koroner arter by-pass greftleme (CABG) cerrahisi yapılan hastalarda varolan koroner anjiyogram, koroner arter lümenindeki obstrüksiyonu veya düzensizliği göstererek KAH varlığını kanıtlar. Diğer taraftan hiçbir kardiyak semptomu olmayan birçok hastanın ciddi KAH varolabilir. Bu durum; hastanın şiddetli artrit ya da periferik arter hastalığı gibi nedenlerle kısıtlı fonksiyonel kapasiteye sahip olması ya da hastalığın atipik seyri nedeniyle gözden kaçabilir.

Semptomu olmayan hastalarda KAH olma olasılığı, aterosklerotik risk faktörlerinin varlığıyla orantılı olarak artar. İleri yaş; yalnızca yaşla birlikte KAH oranının artması nedeniyle değil, yaşlanmanın direkt miyokard üzerine olan etkileri nedeniyle de önemli bir risk faktörüdür. Yapılan çalışmalarda intraoperatif ya da perioperatif MI mortalitesinin yaşlılarda daha yüksek olduğu gösterilmiştir (6,7). Cinsiyet de KAH için önemli bir risk faktörüdür. Premenopozal dönemde kadınlarda KAH insidansı daha düşük olup, genellikle semptomatik KAH kadınlarda erkeklere göre 10 yıl kadar geç görülür (36). Bir diğer risk faktörü olan periferik arter hastalığının (PAH) birçok çalışmada KAH gelişimi ile ilişkili olduğu bulunmuştur (14). Diyabetes mellitus ve hipertansiyon varlığı da sessiz miyokard enfarktüsü ve miyokardiyal iskemi insidansını belirgin şekilde artıran risk faktörleridir (37). KAH insidansını artıran birçok başka risk faktörü tanımlanmış olsa da bunlardan aterosklerotik süreçle en çok ilişkilendirilenler sigara içimi ve hiperkolesterolemidir.

Tüm bu risk faktörlerinin yanı sıra bilinmesi gereken en önemli konulardan biri de KAH olan bireylerin nasıl değerlendirileceğidir. Stabil olmayan hastalığı bulunan bireyler genellikle bir kardiyolog değerlendirmesine ihtiyaç duyarlar. İdeal olan ise semptomların olmadığı ya da stabil ve optimum olduğu koşulların sağlanmasıdır. Bu koşullar medikal tedavinin düzenlenmesinden cerrahi onarıma kadar giden farklı yöntemlerle sağlanabilir.

2.3.2. Hipertansiyon

Hipertansiyon (HT), kan basıncı değerinin sistolik 140 mm/Hg, diyastolik 90 mm/Hg üzerinde olmasıdır. DM ve kronik böbrek yetmezliği (KBY) varlığında bu sınır değerler sistolik 130 mm/Hg, diastolik 80 mm/Hg olarak değişir. HT, kardiyak morbidite ve inmelerin en önemli nedeni olduğundan (38) preoperatif değerlendirme ve takipte oldukça önemli bir parametredir. Otuz çalışmanın dahil edildiği bir metaanalizde hipertansiyon varlığının perioperatif morbidite için anlamlı bir risk faktörü olmadığı gösterilmiş (39) olsa da, genellikle hipertansiyona eşlik eden durumlar olan sol ventrikül hipertrofisi, KBY ve inme perioperatif morbidite için önemli risk faktörleri olarak belirlenmiştir (40,41). Yine birçok çalışma sistolik kan basıncının 180 mm/Hg, diyastolik kan basıncının 110 mm/Hg'nin altında olduğu evre I ve II hipertansiyonun perioperatif kardiyovasküler komplikasyonlar için risk faktörü olmadığını göstermektedir (6,42,43). Ancak hipertansiyon, KAH ile bilinen ilişkisi nedeniyle preoperatif değerlendirmede gözden kaçırılmamalıdır. Çünkü unutulmamalıdır ki preoperatif değerlendirme, hastanın hipertansiyon tanısı ve tedavisi alması için tek fırsatı olabilir. Ayrıca intraoperatif abartılı kan basıncı düzensizliği ve EKG kanıtlı miyokardiyal iskeminin, preoperatif yüksek kan basıncı ile ilişkili olduğunu ve bu durumun, tedavi ile modifiye edilebileceğini gösteren çalışmalar da vardır (44,45). İntraoperatif iskemi, postoperatif kardiyak komplikasyonlar ile korelasyon gösterdiğinden preoperatif kan basıncı kontrolü perioperatif ve postoperatif iskemi eğilimini azaltır.

Hipertansiyon ile ilgili unutulmaması gereken bir nokta da ilaçların ameliyat gününe kadar düzenli şekilde alınması gerekliliğidir. Özellikle beta blokerler ve Klonidin oluşturabilecekleri rebound etki nedeniyle kesilmemelidir. Oluşturdukları hipovolemi ile perioperatif hipotansiyona neden olduklarından *angiotensin converting enzyme* (ACE) inhibitörleri ve anjiotensin II reseptör antagonistleri ise operasyon sabahı alınmamalı ve operasyon sonrası ancak hastalar normovolemik olduktan sonra yeniden başlanmalıdır (46,47).

2.3.3. Kalp yetmezliği

Konjestif kalp yetmezliği, iskeminin hem sebebi hem de sonucudur. Birçok çalışmada kalp yetmezliği varlığı, nonkardiyak cerrahide kötü sonuçlar ile ilişkili bulunmuştur. Goldman (6) üçüncü kalp sesi ve kalp yetmezliği bulgularının varlığını nonkardiyak cerrahide artmış risk olarak ifade etmiş, Detsky (7) ise alveolar pulmoner ödem varlığını önemli bir risk faktörü olarak tanımlamıştır. Lee ve arkadaşları da (8) kalp yetmezliğini tanımlayarak, klinik (konjestif kalp yetmezliği öyküsü, pulmoner ödem,

paroksizmal nokturnal dispne, bilateral akciğerlerde raller ve üçüncü kalp sesi varlığı) ve laboratuvar bulguları (akciğer grafisi bulguları) ile bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle detaylı bir hikaye ve fizik muayene ile kalp yetmezliği hastaları belirlenmeli ve mümkünse tedavi yaklaşımları da farklı olduğundan etyolojisine yönelik de araştırma yapılmalıdır. Bu hastaların ancak optimum koşullar sağlandığında opere edilebilir olduğu kabul edilmelidir.

2.3.4. Kapak hastalıkları

Kapak hastalıklarının tanı ve perioperatif idaresinde anesteziye önemli sorumluluklar düşmektedir. Bunlar içerisinde aort darlığı nonkardiyak cerrahi için en büyük riski oluşturur (48,49). Eğer aort stenozu semptomatik ise elektif nonkardiyak cerrahi mutlaka ertelenmeli ya da iptal edilmeli, öncelikle kapak replasmanı yapılmalı ve sonra elektif cerrahi düşünülmelidir. Ciddi aort darlığı olan hasta asemptomatik ve son bir yıl içerisinde kardiyolog tarafından değerlendirilmemişse yine elektif cerrahi iptal edilerek kapak replasmanı ya da balon valvuloplasti ile tedavisi beklenir. Herhangi bir şekilde tedaviyi reddeden ya da tedavi için uygun olmayan hastalar ise nonkardiyak cerrahiye %10 mortalite riski ile alınabilir (50,51). Mitral darlık da daha nadir ancak operasyon öncesi tanınması gereken önemli bir durumdur. Hafif ve orta dereceli darlıkta nonkardiyak cerrahi öncesi kapak cerrahisi kesin gerekli olmamakla beraber, perioperatif kalp hızı mutlaka kontrol edilerek taşikardi; diastol zamanını kısaltarak pulmoner ödeme neden olabileceğinden önlenmelidir. Ciddi darlık ise kalp yetmezliğine neden olabilir ve nonkardiyak cerrahi öncesi balon valvuloplasti ya da kapak replasmanı ile tedaviden fayda görür (52). Aort yetmezliği olan hastalar da uzun dönem tedavileri için değerlendirilmeli ve uygun medikal tedaviyi alıyor olmalıdırlar. Aort yetmezliğinde volüm kontrolü ve son yükün azaltılması önemli konular olmakla beraber; darlığın aksine diastol süresini uzatarak kaçağı artıran düşük kalp hızlarının yetmezlikte iyi tolere edilemediği bilinmelidir.

Mitral yetmezlikli hastaların medikal tedavisinde de yine son yükün azaltılmasına ve diüretik tedavi ile maksimum hemodinamik stabilizasyon sağlanmasına önem vermek gerekir. Bunun dışında ciddi aort ya da mitral yetmezliği olan hastalar ise ileri inceleme gerektirir.

2.3.5. Aritmiler ve ileti bozuklukları

Kardiyak aritmiler ve ileti defektleri özellikle yaşlılarda preoperatif değerlendirmede nadir olmayan durumlar olmakla birlikte, hem ventriküler hem de supraventriküler aritmiler koroner komplikasyonlar için birer bağımsız risk faktörü olarak

bulunmuşlardır (6,53). Daha yeni ve detaylı çalışmalarda ise devamlı EKG monitorizasyonu ile tesbit edilen asemptomatik ventriküler aritmilerin nonkardiyak cerrahi sonrası kardiyak komplikasyonlarda bir artışa neden olmadığı gösterilmiştir (54). Ne olursa olsun preoperatif değerlendirmede karşılaşılan bir aritmi; varolan bir kardiyopulmoner hastalığı, devam eden bir myokardiyal iskemiyi, ilaç toksisitesi ve metabolik bozukluğu araştırmayı gerektirir. Aritmiler ile ilgili şüpheye düşüldüğünde ise kardiyolog önerisi almaktan çekinmemelidir.

Komplet atrioventriküler blok gibi yüksek dereceli ileti bozuklukları ise perioperatif riski artırır ve bu dönemde geçici ya da kalıcı transvenöz pil ihtiyacı doğurabilir. Diğer taraftan sol ya da sağ dal bloğu gibi intraventriküler ileti gecikmeleri ise nadiren komplet bloğa döndüklerinden (55) ve transtorasik pil kullanımının yaygınlaşmasından, pil takılması kararı bu hastalarda artık daha az kritik olmaktadır.

2.4. Preoperatif kardiyak morbidite tayininde kullanılan risk indeksleri

Her türlü tıbbi girişimde olduğu gibi anestezi uygulaması da hasta için bir risk oluşturmaktadır. Bu nedenledir ki son çeyrek yüzyılda kardiyak riski değerlendirmek için birçok sınıflama sistemi geliştirilmiştir.

2.4.1. ASA sınıflaması

Anestezi pratiğinde rutin olarak kullanılan hasta sınıflama sistemi ilk kez 1941 yılında Meyer tarafından bildirilmiştir (56). Bu sistem daha sonra ASA tarafından modifiye edilerek ASA sınıflaması olarak adlandırılmıştır ve hala cerrahi hastalar için en sık kullanılan sınıflama sistemi olma özelliğini korumaktadır (4). Bu sınıflama; anestezi adaylarını fiziksel durumlarına göre kategorize ederek altı sınıfa ayırır ve cerrahi dönem ile sonrasındaki 48 saat içerisinde gelişebilecek kardiyak ölüm oranının tahmininde kullanılır. ASA fiziksel durum sınıflaması hastanın yaş ve geçireceği cerrahiye göz önüne alınmaksızın preoperatif tüm muayene ve laboratuvar sonuçlarıyla yapılan değerlendirmenin bir özeti niteliğindedir (Tablo 2.1). Bir risk indeksi olarak tanımlanmasa da perioperatif mortalite için iyi bir prediktör olduğunu gösteren bir çok çalışma vardır (57,58,59). Farklı kaynaklarda değişiklik göstermekle beraber, ASA I hasta grubu için perioperatif mortalite % 0.08 iken, ASA V hastada bu oran % 9.38 düzeyine yükselir (59).

Tablo 2.1. ASA sınıflaması ve perioperatif mortalite oranları

| Sınıf | Tanım | Örnek | Mortalite |
|-------|---|---|-----------|
| I | Organik, biyokimyasal, psikiyatrik bozukluk yok | Normal sağlıklı hasta | 0.08 |
| II | Hafif ve orta dereceli sistemik hastalık | Hipertansiyon, kontrollü DM, nonmetastatik kanser | 0.27 |
| III | Ciddi sistemik hastalık (cerrahi ile ilgili/ilgisiz) | Anjina, kontrolsüz DM, morbid obezite | 1.82 |
| IV | Hayatı tehdit eden ciddi sistemik hastalık | Konjestif kalp yetmezliği, hepatorenal yetmezlik | 7.76 |
| V | Opere olsun olmasın 24 saat içinde ölümü beklenen hasta | Çoklu organ yetmezlikli septik hasta | 9.38 |
| VI | Organ donörü olabilecek beyin ölümü gerçekleşmiş hasta | | |
| E | Acil operasyon gereksinimi | | |

2.4.2. Goldman Kardiyak Risk İndeksi

Goldman ve arkadaşları 1977 de ilk olarak perioperatif kardiyak riski belirleyen multifaktöryel bir indeks yayınlamışlardır (6). 1001 hastayı dahil ettikleri bu çalışmada postoperatif kardiyak komplikasyon (kardiyak ölüm, MI, pulmoner ödem, ventriküler taşikardi) artışıyla ilişkili dokuz parametre tanımlayarak her bir parametreyi puanlamışlar (Tablo 2.2) ve daha sonra hastaları aldıkları toplam puanlara göre dört kategoriye ayırmışlardır (Tablo 2.3). Buna göre perioperatif risk artışı ile ilişkili parametreler son altı ay içinde MI hikayesi ya da anstabil anjina varlığı, abdominal ya da torasik cerrahi, ciddi aort darlığı, acil cerrahi, yaşın 70 üzeri olması, prematür ventriküler ekstrasistol (VES) varlığı, normal sinüs ritmi dışında ritimler, konjestif kalp yetmezliği ya da S3 gallop sesinin varlığı ve diğer medikal-metabolik problemlerdir. Bu puanlamaya göre toplam skorun 0 ile 53 arasında değişebileceğini belirtmişlerdir.

Goldman kardiyak risk indeksi ile ilgili uygulanabilirliğini ve prediktivitesini savunan çalışmalar kadar aksini gösterenler olsa da, bu indeks kardiyolojik test ve laboratuvar verilerine dayanan daha spesifik ve objektif bir indekstir. Bu indekse göre

toplam puanın 13 üzerinde olması kötü prognozla ilişkilidir ve kardiyoloji konsültasyonu gerektirir. Grup-4 hastalarının ise acil durumlar dışında opere edilmemesi önerilir.

Tablo 2.2. Goldman Kardiyak Risk İndeksi puanlaması

| Klinik durum | İndeks puanı |
|---------------------------------------|--------------|
| Yakın MI (<6 ay), anstabil anjina | 10 |
| Abdominal, torasik cerrahi | 3 |
| Ciddi aort darlığı | 3 |
| Acil cerrahi | 4 |
| Yaş > 70 | 5 |
| Aritmi | 7 |
| Prematür VES | 7 |
| Konjestif kalp yetmezliği, S 3 gallop | 11 |
| Diğer medikal, metabolik problemler* | 3 |

*Potasyum düzeyi < 3 mmol/L, serum bikarbonat düzeyi < 20 mmol/L, *Blood Urea Nitrogen* (BUN) seviyesi > 50 mg/dL, kreatinin > 3 mg/dL, PO₂ < 60 mmHg, PCO₂ > 50 mmHg, karaciğer fonksiyon testlerinde bozulma olması ve herhangi bir nedenle hastanın yatalak oluşu

Tablo 2.3. Goldman Kardiyak Risk İndeksi kardiyak komplikasyon risk oranları

| Grup | Puan | Risk (%) |
|------|-------|----------|
| 1 | < 6 | 0.5 |
| 2 | 6-12 | 3.8 |
| 3 | 13-25 | 11 |
| 4 | >25 | 58 |

2.4.3. Detsky Kardiyak Risk İndeksi

1986 yılında Detsky ve arkadaşları, Goldman risk indeksine anjina, pulmoner ödem varlığı gibi parametreleri de ekleyip indeksi modifiye etmişlerdir (7). (Tablo 2.4) Buna göre ise hastaları aldıkları toplam puana göre üç gruba ayırmışlardır.

Tablo 2.4. Detsky Modifiye Risk İndeksi

| Klinik durum | İndeks puanı |
|--|--------------|
| Yaş > 70 | 5 |
| Son altı ay içinde MI öyküsü | 10 |
| Eski MI öyküsü | 5 |
| Anjina* | |
| Klas III | 10 |
| Klas IV | 20 |
| Son altı ay içinde anstabil angina varlığı | 10 |
| Alveolar pulmoner ödem | |
| Son bir hafta içinde | 10 |
| Son bir haftadan önce | 5 |
| Kritik aort darlığı | 20 |
| Aritmi | |
| Sinüs dışı ritimler | 5 |
| VES > 5 | 5 |
| Acil operasyon | 10 |
| Kötü medikal metabolik durum** | 5 |

*Canadian Cardiovascular Society Classification of Angina

**Goldman risk indeksinde belirtildiği gibi

Bu sınıflamaya göre 15 puana kadar olan hastalar klas I olarak değerlendirilip düşük kardiyak risk verilirken, 20 ile 30 puan alan hasta grubu klas II orta kardiyak risk, 31 ve üzerinde puan alan hasta grubu ise klas III yüksek kardiyak risk olarak değerlendirilmiştir.

2.4.4. Lee Kardiyak Risk İndeksi

Daha sonraki zamanlarda yazarlar daha basit ve az parametrelili bir kardiyak risk indeksi ihtiyacıyla ilgili çalışmalar yapmışlar ve 1999 yılında Lee ve arkadaşları mevcut olan Goldman risk indeksini sadeleştirerek yeni bir indeks oluşturmuşlardır (8). (Tablo 2.5) Buna göre altı tane major risk faktörü belirlenmiş ve bunlardan kaç tanesinin varoluşuna

göre puanlar toplanarak ilgili gruplarda komplikasyon oranları gösterilmiştir (Tablo 2.6). Komplikasyon olarak ise MI, pulmoner emboli, ventriküler fibrilasyon, kardiyak arrest ve komplet kalp bloğu gösterilmiştir. Lee Kardiyak Risk İndeksi günümüzde de en sık kullanılan kardiyak risk indekslerindedir.

Tablo 2.5. Lee Kardiyak Risk İndeksi

| Klinik durum | Puan |
|---|------|
| Yüksek riskli cerrahi* | 1 |
| Koroner arter hastalığı** | 1 |
| Konjestif kalp yetmezliği*** | 1 |
| Serebrovasküler hastalık hikayesi | 1 |
| Diyabetes mellitus için insülin kullanımı | 1 |
| Kreatinin > 2 mg/dL | 1 |

* Aort ya da diğer vasküler cerrahi, torasik, abdominal ya da ortopedik cerrahi

** MI öyküsü, pozitif EKG ya da *treadmill* testi, nitrat kullanımı

*** Kalp yemezliği öyküsü, pulmoner ödem, paroksizmal nokturnal dispne, S3 Gallop, bilateral raller

Tablo 2.6. Lee kardiyak risk oranları

| Risk sınıfı | Puan | Komplikasyon oranı (%) |
|--------------|------------|------------------------|
| I. Çok düşük | 0 | 0.4 |
| II. Düşük | 1 | 0.9 |
| III. Orta | 2 | 6.6 |
| IV. Yüksek | 3 ve üzeri | 11 |

2.4.5. ACC/AHA Nonkardiyak cerrahide perioperatif kardiyovasküler değerlendirme rehberi

ACC ve AHA tarafından 1980 den beri ortak olarak kardiyovasküler hastalıklar konusunda rehber niteliğinde yayınlar yapılmaktadır. Nonkardiyak cerrahiye giden kardiyak problemlili hastaların preoperatif değerlendirmesi için de ilk olarak 1996 yılında çıkarılan rehber daha sonra 2002 ve 2007 yıllarında yeniden düzenlenerek yayınlanmıştır.

Bu rehberlerin yayınlanması ve kullanımının artışıyla beraber birçok merkezde preoperatif stres testlerin, kardiyak kateterizasyonların ve koroner revaskülarizasyonların sayısında belirgin azalma olurken, mortalite ve morbiditede ise artış olmamıştır (60).

Bu rehberde baz alınan en önemli kriterler şunlardır:

- Eski (son) kardiyovasküler değerlendirme
- Klinik risk faktörleri
- Fonksiyonel kapasite
- Cerrahi risk

Klinik risk faktörleri:

Risk faktörleri major, orta dereceli ve minör risk faktörleri olarak üçe ayrılmıştır.

Tablo 2.7. ACC/AHA klinik risk faktörleri

| Major risk faktörleri | Orta risk faktörleri | Minör risk faktörleri |
|---|---|--|
| Anstabil koroner sendrom Yeni MI (< 1ay) Şiddetli anjina (klas 3-4) Dekompanze kalp yetmezliği Belirgin aritmi İleri derece AV blok Semptomatik ventriküler Supraventriküler Şiddetli kapak hastalığı | Orta dereceli anjina (klas 1-2) Eski MI (Q dalgası) Kompanze kalp yetmezliği Diyabetes mellitus Böbrek yetmezliği | İleri yaş (> 70) EKG bozukluğu Sol ventrikül hipertrofisi Sol dal bloğu ST-T değişiklikleri Ritim bozukluğu (AF) SVO Kontrolsüz hipertansiyon |

Fonksiyonel kapasite

Kötü fonksiyonel kapasite, nonkardiyak cerrahide artmış kardiyak komplikasyonlar ile ilişkili bulunmuştur (61). Fonksiyonel kapasite *metabolic equivalents* (METs) birimiyle ifade edilebilir (62). Buna göre 1 MET, 40 yaşında 70 kg ağırlığında bir erkeğin istirahat halindeki ya da bazal oksijen tüketimidir (3.5 ml/kg/dk=1 MET) ve aşağıdaki şekilde belirlenir.

1 MET



4 MET



10 MET

Kendi bakımını yapabiliyor musun?

(yemek yemek, giyinmek, tuvalete gitmek)

Ev içinde dolaşabiliyor musun?

Dışarıda 1 blok yürüyebiliyor musun?

Hafif ev işlerini (bulaşık) yapabiliyor musun?

Merdivenle üst kata çıkabiliyor musun?

Dışarıda tempolu yürüyebiliyor musun?

Evin etrafındaki işleri yapabiliyor musun?

Bowling, dans, tenis oynayabiliyor musun?

Yüzme, futbol, basketbol oynayabiliyor musun?

Tüm bunların ışığında 4 MET in altı kötü fonksiyonel kapasiteyi, 4-7 MET orta fonksiyonel kapasiteyi, 7 MET in üzeri ise çok iyi fonksiyonel kapasiteyi düşündürür ve tedavi planını şekillendirmede yardımcı olur.

Cerrahi risk

Hastayla ilgili kardiyovasküler problemler ve fonksiyonel kapasite dışında perioperatif kardiyak komplikasyon insidansını belirleyen bir diğer unsur da cerrahinin aciliyeti ve tipidir. Mangano acil operasyonlarda elektif operasyonlara oranla 2-5 kat fazla kardiyak komplikasyon gözlendiğini belirtmiştir (63). Acil cerrahi ihtiyacı olan hastanın kardiyovasküler açıdan değerlendirilme ve tedavi edilerek optimum koşulların sağlanması fırsatı olamayacağı için, perioperatif komplikasyonların daha sık görülmesi şaşırtıcı değildir.

Geçirilecek cerrahi için operasyonlar yüksek riskli, orta riskli ve düşük riskli operasyonlar olmak üzere üçe ayrılır. Yüksek riskli operasyonların perioperatif kardiyak komplikasyon ve ölüm riski % 5 ve üzeriyken, bu oran orta riskli cerrahilerde % 1-5 ve düşük riskli cerrahilerde ise % 1' in altındadır. Risk belirlenirken hastaya ait özellikler ile cerrahinin büyüklüğü ve tipi kombine edilerek düşünülmelidir.

Yüksek riskli operasyonlar

- Acil cerrahi
- Aortik ya da diğer major vasküler cerrahiler
- Büyük sıvı şifti, kan kaybı beklenen cerrahiler, uzamış prosedürler

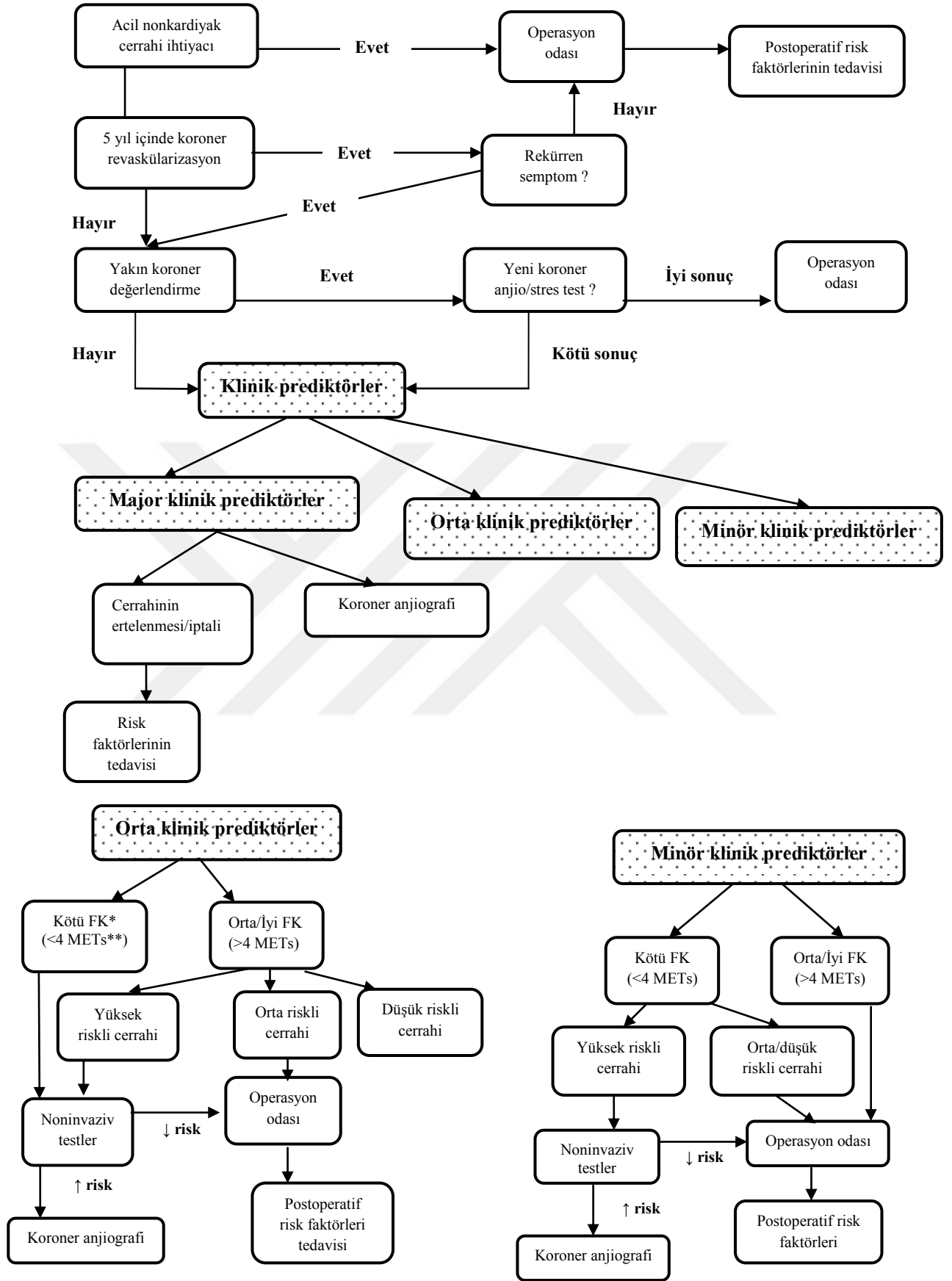
Orta riskli operasyonlar

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

Düşük riskli operasyonlar

- Endoskopik girişimler
- Yüzeysel girişimler
- Katarakt cerrahisi
- Meme operasyonları

Tüm bu parametrelerin baz alındığı ACC/AHA değerlendirme rehberi aşağıda özetlenmiştir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. ACC/AHA 2007 Nonkardiyak Cerrahi Perioperatif Kardiyovasküler Değerlendirme Rehberi

*fonksiyonel kapasite, **metabolic equivalents

2.5. Anestezi Seçimi

Anestezi seçimi ile ilgili ortak görüş kardiyak problemi olan hastalarda tüm risk faktörlerinin ayrı ayrı değerlendirilmesi ve anestezi tipine anesteziistin karar vermesidir. Rejyonel ve genel anestezinin karşılaştırıldığı bazı çalışmalarda perioperatif komplikasyon açısından anlamlı fark bulunamamıştır (64,65). Buna karşın rejyonel anestezi ile daha düşük MI insidansını bildiren çalışmalar da vardır (66,67). Tüm bunların ışığında rejyonel anestezinin oluşturacağı hemodinamik etkileri ve genel anestezinin etkilerini tartarak, kişinin geçireceği cerrahiye de uygun olarak anestezi tipini belirlemede fayda vardır.



3. HASTALAR VE YÖNTEM

Başkent Üniversitesi Klinik Araştırma Kurulunun onayı (KA 08/65, 25.03.2008) alındıktan sonra 06.01.2008 ve 15.10.2008 tarihleri arasında elektif nonkardiyak cerrahi geçirecek, anesteziyoloji ya da cerrahi bölümler tarafından herhangi bir nedenle kardiyoloji konsültasyonu istenen ve bir kardiyolog tarafından preoperatif olarak değerlendirilen 45 yaş ve üzerinde olan 500 hasta prospektif düzende çalışmaya alındı. Vasküler cerrahi geçirecek, hemodinamik değişikliğe neden olabilecek masif kanaması ve transfüzyon ihtiyacı olan, operasyon gereğince hipotansif ya da inotrop ajan kullanılması gereken ve acil cerrahi ihtiyacı olan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Tüm hastalar preoperatif dönemde bir anesteziist tarafından değerlendirildi. Bu rutin preoperatif değerlendirmede hastaların özgeçmişleri öğrenilerek, sistem sorguları ve fizik muayeneleri yapıldı. Tüm bu klinik bulgulara dayanılarak hastaların Goldman skorları ve ASA sınıfları belirlendi. Buna göre herhangi bir sistemik hastalığı olmayan sağlıklı bireyler ASA I, hafif-orta sistemik hastalığı olan hastalar ASA II, ciddi sistemik hastalığı bulunan hastalar ASA III ve hayatı tehdit eden sistemik hastalığı bulunan hastalar ASA IV olarak sınıflandırıldı. ASA V grubu hastalar yalnızca acil durumlar için cerrahiye alındıklarından bu çalışmaya dahil edilmedi. Goldman skorları için ise yakın MI, anstabil anjina varlığı, abdominal-torasik cerrahi, ciddi aort darlığı, acil cerrahi ihtiyacı, yaştan 70 ve üzerinde olması, aritmi ve VES varlığı, ciddi kalp yetmezliği ve diğer tıbbi problemlerin varlığı gibi parametrelere bakıldı. Alınan toplam puana göre hastalar yine dört gruba ayrıldı. Buna göre toplam skoru 6' nın altında olan hastalar grup-1, 6-12 arası olan hastalar grup-2, 13-25 arası olan hastalar grup-3 ve 25 üzeri olan hastalar ise grup-4 olarak belirlendi. Hastalar ayrıca anesteziist ya da cerrahın istediği konsültasyon gereğince kardiyoloji bölümü tarafından değerlendirildi ve bu değerlendirmede ACC/AHA 2007 nonkardiyak cerrahi için perioperatif kardiyovasküler değerlendirme rehberi esas alındı. Bu rehberde hastalar düşük, orta ve yüksek risk grubu olarak ifade edilirken, bizim hastanemizde kardiyoloji bölümünün tercihi ile hastalar düşük, düşük-orta, orta, orta-yüksek ve yüksek olmak üzere beş risk grubuna ayrıldı.

Ameliyathane odasına alınan hastalar rutin olarak iki kanallı EKG (DII-V5), nabız oksimetresi (SpO₂) ve noninvaziv kan basıncını içerecek şekilde monitörize edildi. Yüksek riskli hasta grubunda ve yüksek riskli cerrahi varlığında ise invaziv kan basıncı ve santral venöz basınç monitörizasyonu da yapıldı. Yüksek riskli ve uzun sürecek cerrahilerde idrar

çıkışı takip edilirken, hastalar kanama miktarı nedeniyle de izlendi ve masif kanama nedeniyle hemodinamik problem oluşan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Cerrahinin yeri, tipi ve süresine, hastanın klinik durumuna ve anesteziistin tercihine göre hastalara genel anestezi, rejyonal anestezi ya da sedoanaljezi uygulandı. Genel anestezi grubunda yine yukarıdaki etkenler göz önünde bulundurularak hipnotik ajan olarak tiyopental (Pental®), propofol (Propofol®) ya da etomidatla (Etomidate®) beraber narkotik analjezik olarak fentanil (Fentanyl®), kas gevşetici olarak ise rokuronyum (Esmeron®) ya da vekuronyum (Norcuron®) kullanıldı. Rejyonal anestezi grubundaki hastalara spinal, epidural ya da kombine spinal-epidural anestezi uygulanırken, spinal anestezide bupivakain (Marcaine Heavy®), epidural anestezide ise prilokain (Citanest®) ya da bupivakain (Marcaine®) kullanıldı. Verilen ilaç dozları kliniğimizde uygulanan protokollere uygun olarak düzenlendi. Sedoanaljezi uygulanan hastalarda ise midazolam (Dormicum®) ve fentanil (Fentanyl®) ile bilinçli sedasyon yapıldı.

İntraoperatif dönemde anestezi ve cerrahi tipi, kullanılan ilaçlar, vital bulgular, hemodinamik problemler ve yapılan müdahaleler, kanama miktarı ve transfüzyon ihtiyacı kaydedildi. Postoperatif vital bulgular ve hemodinamik problemler ise yataklı servis ya da yoğun bakımdaki hemşire gözlemlerinden alındı. İntraoperatif ve postoperatif dönem takiplerinde sistolik 140 mmHg, diyastolik 90 mmHg üzerindeki kan basıncı değerleri hipertansiyon, sistolik 90 mmHg altındaki kan basıncı değerleri ise hipotansiyon olarak kabul edildi. Nabız sayısının 100 atım/dk üzerinde oluşu taşikardi, 50 atım/dk altında oluşu ise bradikardi olarak değerlendirildi. Normal sinüs ritmi dışındaki herhangi bir ritm aritmi olarak kaydedildi. İndüksiyon ve laringoskopi aşamasındaki kısa süreli ve kendiliğinden düzelen hipertansiyon ya da uyanma belirtisi olan ve anestezinin derinleştirilmesi ile normale dönen hipertansiyon ve taşikardi, hemodinamik komplikasyon olarak kabul edilmedi. Bunun dışında oluşan hemodinamik komplikasyonlara ise hastanın varolan patolojisine ve anesteziistin tercihine göre müdahale edildi.

Postoperatif dönemde hastalar yataklı servise ya da yoğun bakıma nakledildi. Hastaların vital bulguları ve hemodinamik komplikasyonlar ile yapılan müdahaleler 24 saat süreyle düzenli aralıklarla kaydedildi ve herhangi bir nedenle (uzamış cerrahi, ileri yaş, hemodinamik problem, hipotermi vs) yoğun bakıma çıkarılan hastaların takibi, hastalar yoğun bakımdan yataklı servise çıkana kadar uzatıldı.

Çalışmada kaydedilen parametreler şunlardı:

- Demografik veriler
- Sistemik hastalıklar

- Ameliyatın tipi
- ASA grubu
- Goldman skoru ve sınıfı
- Kardiyoloji konsültasyonu ile belirlenen kardiyak risk
- Kardiyak semptom sorgusu (göğüs ağrısı, efor anginası, senkop, çarpıntı vs)
- İntraoperatif hemodinamik komplikasyonlar ve müdahaleler
- Postoperatif 24 saat içindeki hemodinamik komplikasyonlar ve müdahaleler

Tüm bu verilere dayanılarak intraoperatif ve postoperatif hemodinamik komplikasyonların varlığı (kardiyak morbidite) için ASA sınıflaması, Goldman sınıflaması ve kardiyoloji konsültasyonu risk değerlendirmesinin prediktiviteyi karşılaştırıldı.

Verilerin analizi SPSS 14.0 (*Statistical Package for Social Sciences, SPSS Inc., Chicago, IL, United States*) yazılımı kullanılarak gerçekleştirildi. Hemodinamik komplikasyon görülen hastalar Grup-A, komplikasyon görülmeyen hastalar ise Grup-B olarak adlandırıldı. Sürekli veriler ortalama \pm standart deviasyon ve sürekli olmayan veriler sayı (%) olarak belirtildi. Grupların karşılaştırılmasında sürekli veriler için Student-T testi, sürekli olmayan (kategorik) verilerin karşılaştırılması için ise Ki-kare testi kullanıldı. Gruplar arasında anlamlı farklılık gösteren parametrelerden perioperatif morbidite için bağımsız risk faktörü olanları belirlemek amacıyla çoklu lojistik regresyon analizi yapıldı. $p<0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

4- BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 500 hastanın yaş ortalaması 67.7 ± 11.3 olup, 273'ü (%54.6) kadın, 227'si (%45.4) erkekti. Kırkbeş yaş ve üstü grupta nonkardiyak cerrahi geçirecek hasta sayısı çalışmaya dahil edilen dönem içerisinde 2569 ve bu grup içinde herhangi bir nedenle kardiyojloji konsültasyonu istenme oranı %19.5 olarak bulundu. Perioperatif morbidite (hemodinamik komplikasyon) ile bakılan risk faktörlerinin ilişkilendirilmesi amacıyla hastalar morbidite görülen ve görülmeyen grup olarak ikiye ayrıldı. Demografik özellikleri karşılaştırıldığında, perioperatif morbidite görülen grupta (grup A) yaş ortalaması morbidite görülmeyen gruba (grup B) göre daha yüksek bulunurken ($p < 0.001$), cinsiyet açısından gruplar benzer özellikteydi (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Nonkardiyak cerrahi geçirecek kardiyak problemi olan hastaların demografik özellikleri (ort \pm SD)

| | Toplam (n=500) | Grup A (n=354) | Grup B (n=146) | P Değeri |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Yaş (yıl) | 67.7 ± 11.3 (45.0-97.0) | 69.3 ± 10.6 (45.0-97.0) | 64.0 ± 12.1 (45.0-88.0) | <0.001 |
| Cinsiyet (K/E) | 273 / 227 | 200 / 154 | 73 / 73 | 0.200 |

Hemodinamik komplikasyonlar intraoperatif, postoperatif ve total perioperatif olarak gruplandırıldı (Tablo 4.2). Hastaların % 70.8' inde perioperatif hemodinamik komplikasyon izlendi. Bir hastada intraoperatif kardiyak arrest, yine bir hastada postoperatif kardiyak arrest gelişti ve yapılan kardiyak masaj ve farmakoterapi ile hastaların ikisi de normal ritimlerine döndürüldü. Perioperatif morbidite (hipotansiyon, hipertansiyon, bradikardi, taşikardi, aritmi, MI, kardiyak arrest) görülme oranı (Tablo 4.3) intraoperatif dönemde postoperatif döneme göre daha fazla idi. Postoperatif kardiyak arrest olan ve yapılan müdahale ile dönen hasta postoperatif 36. saatte yoğun bakımda eksitus oldu, takibe intraoperatif ve postoperatif ilk 24 saat dahil edildiğinden, eksitus gelişimi istatistiklere dahil edilmedi ve değerlendirme dönemi içerisinde mortalite yok olarak kabul edildi.

Tablo 4.2. Perioperatif morbidite-mortalite sayıları ve % oranları

| | İntraoperatif | Postoperatif | Perioperatif |
|---|----------------------|---------------------|---------------------|
| Hemodinamik komplikasyon (morbidite) | 309 (%61.8) | 188 (%37.6) | 354 (%70.8) |
| Mortalite | 0 | 0 | 0 |

Tablo 4.3. Perioperatif hemodinamik komplikasyonlar

| | İntraoperatif | Postoperatif |
|------------------------|----------------------|---------------------|
| Hipotansiyon | 145 (%29.0) | 19 (%3.8) |
| Hipertansiyon | 139 (%27.8) | 123 (%24.6) |
| Bradikardi | 45 (%9.0) | 2 (%0.4) |
| Taşikardi | 10 (%2.0) | 57 (%11.4) |
| Aritmi | 52 (%10.4) | 22 (%4.4) |
| MI | 0 | 0 |
| Kardiyak arrest | 1 (%0.2) | 1 (%0.2) |

Hastaların geçirdikleri cerrahi tipleri yedi grupta toplandı (Tablo 4.4). Ki-kare testi ile yapılan istatistiksel değerlendirmede morbidite görülen ve görülmeyen gruplar arasında geçirilen cerrahi tipi açısından anlamlı fark bulundu ($p=0.001$).

Tablo 4.4. Nonkardiyak cerrahi tipleri ve komplikasyon görülme oranları

| | Toplam | Grup A (morbidite var) | Grup B (morbidite yok) |
|---------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Baş boyun | 23 (%4.6) | 15 (%3.0) | 8 (%1.6) |
| Karın | 140 (%28.0) | 105 (%21.0) | 35 (%7.0) |
| Toraks | 12 (%2.4) | 9 (%1.8) | 3 (%0.6) |
| Ortopedi | 90 (%18.0) | 72 (%14.4) | 18 (%3.6) |
| Kraniyotomi | 21 (%4.2) | 18 (%3.6) | 3 (%0.6) |
| Disk hernisi | 98 (%19.6) | 72 (%14.4) | 26 (%5.2) |
| Diğer | 116 (%23.2) | 63 (%12.6) | 53 (%10.6) |

Hastaların yandaş hastalıklarından hipertansiyon varlığı morbidite olan grupta istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunurken ($p=0.007$), diğer hastalıklar açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Hastaların yandaş hastalıkları

| | Toplam | Grup A (morbidite var) | Grup B (morbidite yok) | P Değeri |
|---------------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Hipertansiyon | 386 (%77.2) | 285 (%57.0) | 101 (%20.2) | 0.007 |
| Kalp yetmezliği | 26 (%5.2) | 21 (%4.2) | 5 (%1.0) | 0.375 |
| Kapak hastalığı | 11 (%2.2) | 9 (%1.8) | 2 (%0.4) | 0.522 |
| Aritmi | 56 (%11.2) | 44 (%8.8) | 12 (%2.4) | 0.213 |
| KAH | 179 (%35.9) | 129 (%25.9) | 50 (%10.0) | 0.682 |
| Diyabetes mellitus | 153 (%30.6) | 112 (%22.4) | 41 (%8.2) | 0.457 |
| Böbrek hastalığı | 60 (%12.0) | 42 (%8.4) | 18 (%3.6) | 0.880 |
| Kan hastalığı | 24 (%4.8) | 18 (%3.6) | 6 (%1.2) | 0.819 |
| Akciğer hastalığı | 81 (%16.2) | 57 (%11.4) | 24 (%4.8) | 1.000 |

Hastaların anestezi tipleri genel anestezi, rejyonel anestezi (spinal, epidural, kombine spinal-epidural) ve sedoanaljezi olarak üçe ayrıldı. Anestezi tipleri açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Anestezi tipi ve perioperatif morbidite ilişkisi

| | Toplam | Grup A (morbidite var) | Grup B (morbidite yok) | P Değeri |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Genel anestezi | 351 (%70.2) | 255 (%72.0) | 96 (%65.8) | 0.164 |
| Rejyonel anestezi | 122 (%24.4) | 84 (%23.7) | 38 (%26.7) | 0.647 |
| Sedoanaljezi | 27 (%5.4) | 15 (%4.3) | 11 (%7.5) | 0.182 |

Genel anestezi grubunda tüm hastalarda opioid olarak fentanil kullanıldı. Kullanılan hipnotik ajanlar ise pentotal, propofol ve etomidattı. Bu üç ajanın kullanıldığı hastalarda hemodinamik komplikasyon gelişimi açısından anlamlı fark bulunmadı (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Hipnotik ajan kullanımı ve perioperatif morbidite ilişkisi

| | Toplam | Grup A (morbidite var) | Grup B (morbidite yok) | P Değeri |
|-----------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Pentotal | 181 (%36.2) | 136 (%38.4) | 45 (%30.8) | 0.125 |
| Propofol | 70 (%14.0) | 42 (%11.9) | 28 (%19.2) | 0.084 |
| Etomidat | 103 (%20.6) | 78 (%22.0) | 25 (%17.1) | 0.227 |

Preoperatif değerlendirmede yapılan kardiyak sorgulamada efor anjinası varlığının morbidite görülen grupta anlamlı olarak fazla olduğu görülürken ($p=0.05$), diğer kardiyak semptomların varlığıyla hemodinamik komplikasyon gelişimi açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Kardiyak semptom ve perioperatif morbidite ilişkisi

| | Grup A (morbidite var) | Grup B (morbidite yok) | P Değeri |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Göğüs ağrısı | 20 (%5.6) | 5 (%3.4) | 0.371 |
| Efor anjinası | 17 (%4.8) | 2 (%1.4) | 0.05 |
| Ortopne | 21 (%5.9) | 7 (%4.8) | 0.676 |
| Çarpıntı | 47 (%13.3) | 18 (%12.3) | 0.884 |
| Nefes darlığı | 25 (%7.1) | 9 (%6.2) | 0.846 |
| Efor dispnesi | 103 (%29.1) | 37 (%25.3) | 0.444 |
| PND | 8 (%2.3) | 0 (%0) | 0.112 |
| Senkop | 2 (%0.6) | 2 (%1.4) | 0.584 |

Preoperatif değerlendirilmede hastaların ASA sınıflamasına göre dağılımı tabloda gösterildi (Tablo 4.9). ASA sınıfı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ($p=0.016$) görüldü (Tablo 4.10).

Tablo 4.9. ASA sınıflarındaki hasta dağılımı

| | Toplam | Grup A (morbidite var) | Grup B (morbidite yok) |
|----------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ASA-I | 11 (%2.2) | 7 (%2.0) | 4 (%2.7) |
| ASA-II | 260 (%52.0) | 174 (%49.1) | 86 (%58.9) |
| ASA-III | 221 (%44.2) | 165 (%46.6) | 56 (%38.4) |
| ASA-IV | 8 (%1.6) | 8 (%2.3) | 0 (%0) |

Tablo 4.10. ASA sınıfı ve perioperatif morbidite ilişkisi (ort ± SD)

| | Grup A (morbidite var) | Grup B (morbidite yok) | P Değeri |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| ASA | 2.49 ± 0.57 | 2.35 ± 0.53 | 0.016 |

Hastaların ayrıca ASA sınıfları ile beraber Goldman skorları ve Goldman sınıfları da hesaplandı. Buna göre Goldman skoru 1-53 arasında değişirken, bu skora göre hastalar dört gruba ayrıldı. Bu grupta toplam skoru 6'nın altında olan hastalara 1, 6-12 arası olan hastalara 2, 13-25 arası olan hastalara 3 ve 25 üzeri olan hastalara ise 4 olarak değer verildi. Goldman sınıfı ve skorları açısından gruplar arasında anlamlı fark mevcuttu (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Perioperatif morbidite görülen ve görülmeyen hastaların Goldman skor ve sınıfları (ort ± SD)

| | Toplam | Grup A (morbidite var) | Grup B (morbidite yok) | P Değeri |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Goldman skoru | 6.9 ± 4.6 (0-26) | 7.5 ± 4.9 (0-26) | 5.3 ± 3.4 (0-17) | <0.001 |
| Goldman sınıfı | 1.7 ± 0.6 (1-4) | 1.8 ± 0.6 (1-4) | 1.5 ± 0.5 (1-3) | <0.001 |

ASA ve Goldman skoru ile değerlendirilen hastaların kardiyoloji konsültasyonunda AHA/ACC 2007 Nonkardiyak Cerrahide Perioperatif Değerlendirme Rehberi esas alınarak belirlenen risk derecelerinin (Tablo 4.12) morbidite gelişimi ile ilişkisine bakıldığında gruplar arasında Ki-kare istatistiksel analizi ile anlamlı fark bulundu (p=0.039).

Tablo 4.12. Kardiyoloji risk gruplarındaki hasta dağılımı

| | Toplam | Grup A (morbidite var) | Grup B (morbidite yok) |
|-------------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Düşük risk | 97 (%19.4) | 61 (%17.2) | 36(%24.7) |
| Düşük-orta risk | 181 (%36.2) | 121(%34.2) | 60(%41.1) |
| Orta risk | 201 (%40.2) | 155(%43.8) | 46(%31.5) |
| Orta-yüksek risk | 17 (%3.4) | 13(%3.7) | 4(%2.7) |
| Yüksek risk | 4 (%0.8) | 4(%1.1) | 0(%0) |

Çalışmanın sonunda istatistiksel olarak anlamlı parametrelerin dahil edilerek yapıldığı çoklu lojistik regresyon analizinde yaşın, ameliyat tiplerinden karın, ortopedi ve disk ameliyatları ile kraniyotomilerin, yandaş hastalıklardan ise hipertansiyon varlığının, perioperatif morbidite için bağımsız risk faktörü olduğu bulundu ve perioperatif morbidite için prediktör olabileceği öngörüldü (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Bağımsız risk faktörleri

| | p değeri | Odds Ratio |
|-----------------------------|-----------------|-------------------|
| Yaş | 0.002 | 1.04 |
| Karın cerrahisi | 0.012 | 2.40 |
| Ortopedik cerrahi | 0.001 | 3.22 |
| Disk cerrahisi | 0.012 | 2.37 |
| Kraniyotomi | 0.026 | 4.70 |
| Hipertansiyon | 0.018 | 0.53 |
| ASA sınıflaması | 0.331 | |
| Goldman skoru | 0.798 | 1.01 |
| Goldman sınıflaması | 0.249 | |
| Efor anginası | 0.284 | 0.41 |
| Kardiyoloji riski (AHA/ACC) | 0.839 | |

5. TARTIŞMA

Kardiyak komplikasyonlardan kaynaklanan morbidite ve mortalite perioperatif dönemde oldukça sık karşılaşılan bir durumdur. Nonkardiyak cerrahi geçirecek kardiyak problemi olan hastaların preoperatif değerlendirilmesi ve operasyon için hazırlanması, cerrah, anesteziist ve kardiyolog için önemli, ortak bir sorundur. Kardiyak problemi olup, herhangi bir nedenle anestezi ya da cerrahi bölümlerince kardiyoloji konsültasyonu istenen, 45 yaş ve üstü nonkardiyak cerrahi geçirecek 500 hastayı dahil ettiğimiz çalışmamızda ASA sınıflaması, Goldman Kardiyak Risk İndeksi ve kardiyoloji konsültasyonu ile yapılan preoperatif değerlendirmenin, perioperatif morbidite ve mortalite için prediktivite ve birbirleri ile korelasyonları değerlendirildi. Mortalite görmediğimiz çalışmamızda, intraoperatif ve postoperatif hemodinamik komplikasyon (morbidite) oranı oldukça yüksek (%70.8) olmakla birlikte, yaş, ameliyat tipi, hipertansiyon, efor anjinası varlığı ile ASA sınıfı, Goldman ve kardiyoloji risklerinin perioperatif morbidite ile ilişkili olduğu, cinsiyet, diğer yandaş hastalıklar, anestezi tipi ve kullanılan ajan ile efor anjinası dışındaki kardiyak semptomların ise morbidite ile ilişkili olmadığı bulundu. Çalışmamızdaki morbidite oranının yüksekliği; farklı çalışmalarda kardiyak morbidite olarak kabul edilen MI, kalp yetmezliği, ventriküler fibrilasyon, kardiyak arrest ve atrioventriküler tam blok gibi major durumlara ilave olarak, çalışmamızda hipotansiyon, hipertansiyon, sinüs dışı ritm, bradikardi, taşikardi gibi diğer minör hemodinamik problemlerin de dahil edilmesine bağlandı.

Yaşlı popülasyonun nonkardiyak cerrahi ihtiyacı gün geçtikçe artmaktadır. Bunda ciddi tıbbi gelişmeler sayesinde KAH olan yaşlı grubun ortalama yaşam süresinin artış göstermesi oldukça etkilidir (68). Artan yaşla beraber KAH'nın kontrol altına alınabilmesi sayesinde özellikle osteoartrite bağlı kalça ve diz cerrahisi ile kanser cerrahisi ihtiyacı bu grupta belirgin hale gelmiştir. Ayrıca cerrahi alandaki ve yoğun bakımdaki gelişmeler ve daha az invaziv yöntemlerin kullanılması da anesteziist ve cerrahları ileri yaş grubundaki hastalarla daha sık karşılaştırmaktadır.

Perioperatif kardiyak morbidite ve mortalite prediktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalarda ileri yaş (>70) bağımsız bir risk faktörü olarak bulunmuş (6,7,69) ve perioperatif MI insidansının yaşlı popülasyonda daha fazla görüldüğü belirtilmiştir (6,7,42). Bununla birlikte, Lee ve arkadaşlarının (8) belirlediği morbidite ve mortalite prediktörleri içerisinde yaş bulunmamakta ve AHA/ACC 2007 Nonkardiyak Cerrahi

Değerlendirme Rehberinde de >70 yaş minör klinik prediktör olarak kabul edilmektedir. Bizim çalışmamızda morbidite görülen grupta yaş ortalaması morbidite görülmeyen gruba göre anlamlı şekilde yüksek çıkmış ve perioperatif morbidite için ileri yaş bağımsız bir risk faktörü olarak bulunmuştur. Bu durumun; artan yaşla beraber artan yandaş hastalık varlığı, rezervlerin kısıtlı olması ve takip tedaviye artan uyumsuzluk olması ile ilişkili olabileceği düşünüldü.

Premenopozal kadınlarda KAH insidansının düşük olması ve semptomatik KAH'nın kadınlarda erkeklere kıyasla 10 yıl daha geç görülmesi (36), erkek cinsiyetin perioperatif kardiyak morbidite gelişiminde risk faktörü olabileceğini akla getirmekle beraber yapılan önemli çalışmalarda (6,7,8), ASA sınıflamasında ve AHA/ACC 2007 rehberinde de cinsiyet bir risk faktörü olarak gösterilmemiştir. Çalışmamızda da cinsiyet ile perioperatif morbidite arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Yapılan cerrahiye bağlı kardiyak risk düşük, orta ve yüksek olarak üç gruba ayrılmaktadır (70). Acil cerrahi girişim yüksek riskli gruptadır ve elektif cerrahiye oranla belirgin olarak artmış morbidite ile ilişkilidir (6,7,72). Diğer yüksek riskli durumlar ise aortik ve periferik vasküler girişimler ile ciddi sıvı ve kan kaybı görülen uzamış girişimlerdir. Birçok çalışma perioperatif morbiditenin major abdominal, torasik ve vasküler cerrahilerde daha yüksek olduğunu göstermiştir (63,71,72). Çalışmamıza acil ve vasküler girişimler dahil edilmemiş olmakla birlikte karın cerrahisi, ortopedik cerrahi, disk cerrahisi ve kraniyotomi bağımsız risk faktörü olarak bulunmuştur. Merkezimizde ileri evre jinekolojik kanser cerrahi girişimlerinin sık olması ve karın ameliyatlarının uzun sürmesi nedeniyle ciddi sıvı ve kan kayıplarının oluşu, ortopedik ameliyatlarda ise ortopedi hasta popülasyonumuzdaki yaş ortalamasının yüksek olması morbiditenin yüksekliğini açıklayabilir. Literatürden farklı olarak torasik cerrahide morbidite açısından anlamlı fark bulunmayışı ise merkezimizde yeterli sayıda toraks cerrahisi yapılmamasına bağlı olabilir.

Birçok çalışma sistolik kan basıncının 180 mm/Hg, diyastolik kan basıncının 110 mm/Hg' nin altında olduğu evre I ve II hipertansiyonun perioperatif kardiyovasküler komplikasyonlar için risk faktörü olmadığını göstermektedir (6,42,43,73-75). Yine bir metaanalizde hipertansiyonun perioperatif morbidite için risk faktörü olmadığı bildirilirken (39), preoperatif kan basıncı yüksekliğinin anestezi sırasındaki kan basıncı düzensizlikleri ile korele olduğunu gösteren çalışmalar da vardır (76,77). Bizim çalışmamızda da hipertansiyon bağımsız risk faktörü olarak bulunmuştur. Ancak tedavilerdeki farklılıklar ve cerrahinin ertelenmesi kararında önemli bir etken olan hipertansiyon evresinin bilinmeyişi,

hipertansiyon ile perioperatif kardiyak komplikasyon ilişkisi hakkında yorum yapılmasında güçlüğe neden olabilir.

Konjestif kalp yetmezliği birçok çalışmada cerrahi sonrası kötü sonuçlarla ilişkili bulunmuştur (6,7,8). İnhalasyon anesteziyelerinin olumsuz etkileri ile azalan kardiyak kontraktilite, kardiyomyopatik durumu daha da kötüleştirir ve bu nedenledir ki postoperatif komplikasyonlar kalp yetmezliği varlığında artış gösterir (78). Benzer şekilde birçok çalışma kapak hastalığı varlığının özellikle aort ve mitral darlık olmak üzere artmış morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğu göstermiştir (50-54). Çalışmamızda kalp yetmezliği ve kapak hastalığı varlığı ile hemodinamik komplikasyon gelişimi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Bu sonuç, kalp yetmezliği ve kapak hastalığı olan hasta sayısının düşük olmasından ve bu klinik durumların varlığında invaziv monitorizasyonun daha fazla kullanılması ve hastaların nisbeten daha dikkatli takip edilmesinden kaynaklanıyor olabilir.

Diyabetes mellitusu perioperatif morbidite için risk faktörü olarak gösteren birçok çalışma olmakla beraber (79-81), risk faktörü olmadığını gösteren çalışmalar da vardır (8,82). Bir çalışmada, asemptomatik tip 2 diabetikler ile daha önce MI öyküsü olan hastaların benzer MI riski taşıdığı gösterilmiştir (83). Bizim çalışmamızda DM bir risk faktörü olarak bulunmamış olsa da diabetik hastaların insülin bağımlı ve bağımsız olarak ayrılmasının bu durum için etkili bir faktör olabileceği düşünüldü.

Rejyonal anestezi, tromboembolik olayları azaltması, kalp üzerinde inhalasyon ajanları ile görülen depresan etkiye engel olması gibi özellikleri nedeniyle genel anesteziye üstün gibi görünse de, özellikle spinal anestezi ile görülebilen şiddetli hemodinamik yanıtların da anestezi seçiminde göz önünde bulundurulması gerekir. Perioperatif morbidite ve mortalite açısından karşılaştırıldığında genel anestezi ve rejyonal anestezi arasında anlamlı fark olmadığını gösteren çalışmalarla (64,65,84) birlikte, rejyonal anesteziyi genel anesteziye üstün bulan çalışmalar da vardır (66,67). Bizim çalışmamızda ise anestezi tipi ve kullanılan ajan ile morbidite arasında anlamlı fark bulunmadı.

Kardiyak problemi olan hastaların preoperatif değerlendirilmesinde göğüs ağrısı, efor ajinası, nefes darlığı, efor dispnesi, çarpıntı, ortopne ve senkop kardiyak patoloji ile ilişkili olabileceğinden sıkça sorgulanır. Birçok çalışma göğüs ağrısı varlığını kardiyak komplikasyon gelişimi için risk faktörü olarak göstermiş (6,7,70) ve özellikle klas 3 ve 4 anjinayı (hafif aktivite ve istirahat halindeki anjina) morbidite için major prediktör olarak bulmuştur. Çalışmamızda efor ajinası ile perioperatif kardiyak morbidite arasında anlamlı ilişki saptandı. Ancak bu, bağımsız risk faktörü olarak değerlendirilmedi. Diğer

semptomlara oranla efor anjinasının kardiyak hastalıklar için daha spesifik olması nedeniyle diğer çalışmalarda olduğu gibi bizim çalışmamızda da kardiyak komplikasyonlar ile ilişkili olması anlamlı bulundu.

Kardiyak problemi olan ve nonkardiyak cerrahi geçirecek hastaların preoperatif değerlendirilmesi için birçok rehber yayınlanmıştır ve bunların hepsi iyi bir klinik değerlendirme yapılması, perioperatif kardiyovasküler riski artıran risk faktörlerinin belirlenmesi ve kardiyak risk indekslerinin kullanılması üzerinde durmaktadır. ASA sınıflaması cerrahi geçirecek hastaların değerlendirilmesinde en sık kullanılan sınıflama sistemidir ve hastanın yaşı ve geçireceği cerrahiye göz önünde bulundurmaksızın subjektif bir değerlendirme yapar. Başlangıçta bir risk indeksi olarak yayınlanmış olmasa da birçok çalışmada perioperatif mortalite için iyi bir prediktör olarak bulunmuştur (57-59,84,85). Yine kullanılan multifaktöryel indekslerden biri de Goldman Kardiyak Risk İndeksidir ve ASA sınıflamasına göre daha spesifik ve objektif bir değerlendirme yapar. Goldman skoru ile perioperatif mortalitenin korele olduğunu gösteren birçok çalışma bulunmaktadır (6,7,63,86). Kardiyak problemlili torasik cerrahi geçirecek 845 hastanın dahil edildiği, ASA ve Goldman değerlendirmelerinin perioperatif mortalite için prediktivitelevlerini karşılaştıran bir çalışmada her iki değerlendime sonucunun da mortalite ile ilişkili olduğu ancak deneyimli bir anesteziist tarafından yapılan ASA sınıflamasının perioperatif riski belirlemede yeterli olduğu ve Goldman sınıflamasının ek bir yarar sağlamadığı gösterilmiştir (87). Yine ASA ve Goldman skorlarının da içinde bulunduğu 4 indeksin prediktivitelevlerinin karşılaştırıldığı 119 hastalık bir çalışmada hiçbirinin diğerine üstünlük sağlamadığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da aslında bir mortalite prediktörü olan ASA sınıflaması ve Goldman skoru ile perioperatif morbidite arasında anlamlı bir ilişki olduğu ancak bunların birer bağımsız risk faktörü olmadıkları gösterildi. Çalışmamızdaki sonuçtan yola çıkarak her iki risk sınıflamasının da morbidite tayininde yol gösterici olabileceği ayrıca bu risk değerlendirmeleri ile perioperatif morbidite arasındaki ilişkinin bağımsız risk faktörü olan ileri yaşın etkisiyle artan skorlarla da ilişkili olabileceği düşünüldü.

Preoperatif risk indeksleri dışında bu dönemde istenen kardiyoloji konsültasyonlarının gerekliliği, etkinliği, istenme nedenleri ve hastanın takibindeki katkılarını sorgulayan birçok çalışma yapılmıştır. Elli yaş üzerindeki elektif nonkardiyak cerrahi geçiren 387 hastanın retrospektif olarak incelendiği bir çalışmada hastaların %35.7'sinden kardiyoloji konsültasyonu istendiği ve bu konsültasyonların çoğunun perioperatif yönetim ve cerrahi sonrası sonuçları doğrudan etkileyen çok az öneri içerdiği,

ayrıca postoperatif sonuçlarda konsültasyon istenen ve istenmeyen grup arasında anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir (88). Yine kardiyoloji konsültasyonlarının sonuçlarının araştırıldığı bir çalışmada anestezi, kardiyolog ve cerrahlar arasında konsültasyonların amaç ve yararları konusunda ciddi fikir ayrılıkları olduğu ve konsültasyonlarda perioperatif hasta yönetimini etkileyen çok az öneri olduğu belirtilmiştir (89). Tüm bunların yanında gereksiz kardiyoloji konsültasyonlarının önlenmesi gerekliliğinin vurgulandığı bir çalışmada ise konsültasyon isteme nedenlerinin çoğunlukla preoperatif değerlendirme ya da operasyon onayı olduğu, çok azında yeni ve riskli bir bulgu ya da hastalığın kliniğinde değişme nedeniyle konsültasyona neden belirtildiği gösterilirken, çalışan personelin konsültasyon konusundaki eğitimi ve algoritmaların kullanımı ile konsültasyon sayısında belirgin düşme olduğu ve buna morbidite artışının eşlik etmediği belirtilmiştir (90).

Cerrahi ya da anestezi bölümünce herhangi bir nedenle kardiyoloji konsültasyonu istenen 500 hastanın dahil edildiği çalışmamızda, diğer çalışmalarda olduğu gibi preoperatif değerlendirme amacıyla konsülte edilen hasta sayısının oldukça fazla olduğu (%19.5) ve anestezi ile cerrahlar arasında konsültasyon gereksinimi açısından fikir ayrılığı bulunduğu kanısına varıldı. Kardiyoloji bölümünce AHA/ACC 2007 Nonkardiyak Cerrahide Preoperatif Değerlendirme Rehberi baz alınarak yapılan değerlendirmedeki risk grupları açısından morbidite görülen ve görülmeyen grupta anlamlı fark bulundu ancak bu, bağımsız risk faktörü olarak değerlendirilmedi. Bulgularımızdan yola çıkılarak ASA ve Goldman sınıflamalarının ve kardiyoloji risk değerlendirmesinin hastanın perioperatif yönetimi, monitörizasyon ve bakımı hakkında fikir verebileceği, konsültasyon istemi konusunda cerrahi bölümler ve anestezi bölümü arasında fikir paylaşımının gerekli olduğu ve risk indeksleri ve değerlendirme rehberlerinin ileri inceleme ve konsültasyon gereksinimini belirlemede yararlı olarak gereksiz konsültasyon ve tetkikleri azaltabileceği düşünüldü.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Nonkardiyak cerrahi geçirecek kardiyak problemi olan hastaların preoperatif değerlendirilmesinde kullanılan Goldman skoru, ASA sınıflaması ve kardiyoloji bölümü tarafından belirtilen kardiyak riskin perioperatif mortalite-morbidite ile ilişkisini araştırmayı hedeflediğimiz çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar şu şekilde özetlenebilir.

1. Hastaların takip edildiği intraoperatif dönem ile postoperatif 24 saatlik dönemde mortalite görülmedi.
2. İleri yaş, ameliyat tipi (karın ameliyatları, ortopedi ameliyatları, disk ameliyatları, kraniyotomiler), preoperatif hipertansiyon ve efor anjinası varlığı ile perioperatif morbidite gelişimi arasında anlamlı ilişki bulundu.
3. ASA sınıflaması, Goldman skoru ve kardiyoloji bölümü risk değerlendirmesi ile perioperatif morbidite gelişimi arasında anlamlı ilişki bulundu.
4. Tüm parametreler içerisinde yalnızca ileri yaş, hipertansiyon ve ameliyat tipinin (karın ameliyatları, ortopedi ameliyatları, disk ameliyatları, kraniyotomiler) perioperatif morbidite için bağımsız risk faktörü olduğu gösterildi.
5. Tüm bu sonuçlardan yola çıkarak, preoperatif değerlendirmede skorelama ve sınıflamaların risk tayininde yol gösterici olabileceğini; bölümler arasında fikir birliği ile geliştirilen algoritmalar ile gereksiz konsültasyonların önlenebileceğini, dolayısıyla da hem hastaların cerrahi tedavilerinin geciktirilmeyip hem de gereksiz maliyet artışının engellenebileceğini düşünüyoruz.

7. KAYNAKLAR

1. Mangano DT. Perioperative cardiovascular morbidity: new developments. *Bailliere's Clin Anaesthesiol* 1999; 13: 335-48.
2. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Preoperative evaluation and management. *Clinical Anesthesia*. Fifth edition. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 475-83, 2006
3. ASA House of Delegates. Standards for basic anesthetic monitoring. Erişim: <http://www.asahq.org/publicationsAndServices/standards/02.pdf> Erişim Tarihi: 2006-03-30
4. American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status. *Anesthesiology* 1963; 24: 111.
5. Lewin I, Lerner AG, Green SH, Del Guercio LR, Siegel JH. Physical class and physiologic status in the prediction of operative mortality in the aged sick. *Ann Surg* 1971; 174: 217-31.
6. Goldman L, Caldera DL, Nussbaum SR. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med* 1977; 297: 845-50.
7. Detsky AS, Abrams HB, McLaughlin JR. Predicting cardiac complications in patients undergoing noncardiac surgery. *J Gen Intern Med* 1986; 1: 211-9.
8. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation*. 1999; 100: 1043-9.
9. ACC/AHA 2007 Guideline on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. *JACC*. 2007; 50: 159-241.
10. Devereaux PJ, Ghali WA, Gigson NE. Physician estimates of perioperative cardiac risk in patients undergoing noncardiac surgery. *Arch Intern Med* 1999; 159: 713-7.
11. Gilbert K, Larocque B, Lawrence T. Prospective evaluation of cardiac risk indices for patients undergoing noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 2000; 133: 356-9.
12. Longnecker DE, Brown DL, Newman MF, Zapol WM. Evaluation of the patient with cardiovascular disease. *Anesthesiology*. New York. The McGraw-Hill Companies. 95-121, 2008.
13. Mangano DT, Browner WS, Hollenberg M, Li J, Tateo IM. Long-term cardiac prognosis following noncardiac surgery. *JAMA* 1992; 268: 233-9.

14. Hertzner NR, Beven EG, Young JR. Coronary artery disease in peripheral vascular patients: a classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. *Ann Surg* 1984; 199: 223-33.
15. Shah KB, Kleinman BS, Rao T. Angina and other risk factors in patients with cardiac diseases undergoing noncardiac operations. *Anesth Analg* 1990; 70: 240.
16. Tuman KJ, McCharty RJ, March RJ. Effects of epidural anesthesia and analgesia on coagulation and outcome after major vascular surgery. *Anesth Analg* 1991; 73: 696.
17. Tarhan S, Moffitt EA, Taylor WF. Myocardial infarction after general anesthesia. *JAMA* 1972; 220: 1451-9.
18. Shah KB, Kleinman BS, Sami H. Reevaluation of perioperative myocardial infarction in patients with prior myocardial infarction undergoing noncardiac operations. *Anesth Analg* 1990; 71: 231-5.
19. Hlatky MA, Boineau RE, Higginbotham MB. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (the Duke Activity Status Index). *Am J Cardiol* 1989; 64: 651-4.
20. Butman SM, Ewy GA, Standen JR, Kern KB, Hahn E. Bedside cardiovascular examination in patients with severe chronic heart failure; importance of rest or inducible jugular venous distension. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 968-74.
21. Butman SM, Ewy GA, Standen JR, Kern KB, Hahn E. Bedside cardiovascular examination in patients with severe chronic heart failure; importance of rest or inducible jugular venous distension. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 968-74.
22. Aranow WS, Ahn C. Incidence of heart failure in 2737 older persons with or without diabetes mellitus. *Chest* 1999; 115: 867-8.
23. Airaksinen KE. Silent coronary artery disease in diabetes: a feature of autonomic neuropathy or accelerated atherosclerosis? *Diabetologia* 2001; 44: 259-66.
24. Furnary AP, Zerr KJ, Grunkemeier GL, Starr A. Continuous intravenous insulin infusion reduces the incidence of deep sternal wound infection in diabetic patients after cardiac surgical procedures. *Ann Thorac Surg* 1999; 67: 352-60.
25. Samuels LE, Sharma S, Morris RJ. Coronary artery bypass grafting in patients with chronic renal failure. *J Card Surg* 1996; 11: 128-33.
26. Brosius FC, Hostetter TH, Kelepouris E. Detection of chronic kidney disease in patients with or at increased risk of cardiovascular disease: a science advisory from the American Heart Association Kidney and Cardiovascular Disease Council; the Councils on High Blood Pressure Research, Cardiovascular Disease in the Young, and Epidemiology

- and Prevention; and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group: developed in collaboration with the National Kidney Foundation. *Circulation* 2006; 114: 1083-7.
27. Kertai MD, Boersma E, Bax JJ. 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.
28. Nelson AH, Fleisher LH, Rosenbaum SH. Relationship between postoperative anemia and cardiac morbidity in high risk vascular patients in the intensive care unit. *Crit Care Med* 1993; 21: 860-6.
29. Carson J, Duff A, Berlin J. Effect of anaemia and cardiovascular disease on surgical mortality and morbidity. *Lancet* 1996; 348: 1055–60.
30. Hahn RG, Nilsson A, Farahmand BY, Persson PG. Blood haemoglobin and the long-term incidence of acute myocardial infarction after transurethral resection of the prostate. *Eur Urol* 1997; 31:199 –203.
31. Goodnough L, Shander A. Transfusion medicine: looking to the future. *Lancet* 2003; 361: 161-9.
32. Mangano DT, Goldman L. Preoperative assessment of patients with known or suspected coronary disease. *N Engl J Med* 1995; 333: 1750-6.
33. Executive summary of the ACC/AHA task force report: guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. *Anesth Analg* 1996; 82: 854-60.
34. Katz RI, Barnhart JM, Ho G. A survey on the intended purposes and perceived utility of preoperative cardiology consultations. *Anesth Analg* 1998; 87: 830-6.
35. Park K. Preoperative cardiology consultation. *Anesthesiology* 2003; 98: 754–62.
36. Castelli WP. Epidemiology of coronary heart disease: the Framingham Study. *Am J Med* 1984; 76: 4-12.
37. Kannel W, Abbot R. Incidence and prognosis of unrecognized myocardial infarction. *N Engl J Med* 1984; 311: 1144-9.
38. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of high blood pressure. *Hypertension* 2003; 42: 1206-52.
39. Howell SJ, Sear JW, Foex P. Hypertension, hypertensive heart disease and perioperative cardiac risk. *Br J Anaesth* 2004; 92: 570-83.

40. Landesberg G, Einav S. Perioperative ischemia and cardiac complications in major vascular surgery: importance of the preoperative twelve-lead electrocardiogram. *J Vasc Surg* 1997;26: 570-8.
41. Hollenberg M, Mangano DT, Browner WS. Predictors of postoperative myocardial ischemia in patients undergoing noncardiac surgery. The Study of Perioperative Ischemia Research Group. *JAMA* 1992; 268: 205-9.
42. Eagle KA, Coley CM. Combining clinical and thallium data optimizes preoperative assessment of cardiac risk before major vascular surgery. *Ann Intern Med* 1989; 110: 859-66.
43. Detsky AS, Abrams HB, Forbath N. Cardiac assessment for patients undergoing noncardiac surgery: a multifactorial clinical risk index. *Arch Intern Med* 1986; 146: 2131-4.
44. Charlson ME, MacKenzie CR, Gold JP. Preoperative characteristics predicting intraoperative hypotension and hypertension among hypertensives and diabetics undergoing noncardiac surgery. *Ann Surg* 1990; 212: 66-81.
45. Prys-Roberts C, Meloche R, Foex P. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. *Br J Anaesth* 1971; 43: 122-37.
46. Comfere T, Sprung J, Kumar MM. Angiotensin system inhibitors in a general surgical population. *Anesth Analg* 2005; 100: 636-44.
47. Coriat P, Richer C, Douraki T. Influence of chronic angiotensin converting enzyme inhibition on anesthetic induction. *Anesthesiology* 1994; 81: 299-307.
48. Otto CM. Valvular aortic stenosis: disease severity and timing of intervention. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47: 2141-51.
49. Bonow RO, Carabello BA. ACC/AHA 2006 guidelines for management of patients with valvular heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: 1-148.
50. Raymer K, Yang H. Patients with aortic stenosis: cardiac complications in non-cardiac surgery. *Can J Anaesth* 1998; 45: 855-9.
51. Torsher LC, Shub C, Rettke SR. Risk of patients with severe aortic stenosis undergoing noncardiac surgery. *Am J Cardiol* 1998; 81: 448-52.
52. Reyes VP, Raju BS, Wynne J. Percutaneous balloon valvuloplasty compared with open surgical commissurotomy for mitral stenosis. *N Engl J Med* 1994; 331: 961-7.
53. Goldman L, Caldera DL, Southwick FS. Cardiac risk factors and complications in non-cardiac surgery. *Medicine* 1978; 57: 357-70.

54. Mahla E, Rotman B, Rehak P. Perioperative ventricular dysrhythmias in patients with structural heart disease undergoing non-cardiac surgery. *Anesth Analg* 1998; 86: 16-21.
55. Pastore JO, Yurchak PM, Janis KM. The risk of advanced heart block in surgical patients with right bundle branch block and left axis deviation. *Circulation* 1978; 57: 677-80.
56. Meyer S. Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology* 1941; 2: 281-5.
57. Fowkes FGR, Lunn JN, Farrow SC. Mortality risk in patients with coexisting physical disease. *Br J Anesth* 1982; 54: 819-25.
58. Pedersen T, Eliassen K, Ravnborg M. Risk factors, complications and outcome in anaesthesia. *Eur J Anaesth* 1986; 3: 225-39.
59. Vacanti CJ, Van Hauton RJ, Hill RC. A statistical analysis of the relationship of physical status to postoperative mortality in 68388 cases. *Anesth Analg* 1970; 49: 564-6.
60. Fleisher LA. Cardiac risk in noncardiac surgery: new insights in management. *ACC Curr J Rev* 2005; 14: 5-8.
61. Gerson MC, Hurst JM, Hertzberg VS. Cardiac prognosis in noncardiac geriatric surgery. *Ann Intern Med* 1985; 103: 832-7.
62. Fletcher GF, Balady G, Froelicher VF. Exercise standards. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 1995; 91: 580-615.
63. Mangano DT. Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology* 1990; 72: 153-84.
64. Cristopherson R, Beattie C, Frank SM. perioperative morbidity in patients randomized to epidural or general anesthesia for lower extremity vascular surgery. Perioperative ischemia randomized anesthesia trial study group. *Anesthesiology* 1993; 79: 422-34.
65. O'Hara DA, Duff A, Berlin JA. The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair. *Anesthesiology* 2000; 92: 947-57.
66. Rodgers A, Walker N, Schug S. Reduction of postoperative mortality and morbidity with spinal or epidural anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ* 2000; 321: 1493-7.
67. Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2000; 84: 450-5.
68. Braunwald E. Personal reflections on efforts to reduce ischemic myocardial damage. *Cardiovasc Res* 2002; 56: 332-8.
69. Vanzetto G, Machecourt J, Blendea D. Additive value of thallium single-photon emission computed tomography myocardial imaging for prediction of perioperative events

in clinically selected high cardiac risk patients having abdominal aortic surgery. *Am J Cardiol* 1996; 77: 143-8.

70. Eagle KA, Brundage BH, Chaitman BR. Guidelines for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. Report of the AHA/ACC Task force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 910-48.

71. Greenburg AG, Saik RP, Pridham D. Influence of age on mortality of colon surgery. *Am J Surg* 1985; 150: 65-70.

72. Goldman L. Cardiac risks and complications of noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 1983; 98: 504-13.

73. Ashton CM, Petersen NJ, Wray NP. The incidence of perioperative myocardial infarction in men undergoing noncardiac surgery. *Ann Intern Med* 1993; 118: 504-10.

74. Lette J, Waters D, Bernier H. Preoperative and long-term cardiac risk assessment: predictive value of 23 clinical descriptors, 7 multivariate scoring systems, and quantitative dipyridamole imaging in 360 patients. *Ann Surg* 1992; 216: 192-204.

75. Raby KE, Barry J, Creager MA. Detection and significance of intraoperative and postoperative myocardial ischemia in peripheral vascular surgery. *JAMA* 1992; 268: 222-7.

76. Slogoff S, Keats AS. Does perioperative myocardial ischemia lead to postoperative myocardial infarction? *Anesthesiology* 1985; 62: 107-14.

77. The fifth report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC V). *Arch Intern Med* 1993; 153: 154-83.

78. Appleby J, Lawrence VA. Anesthesia. *J Gen Intern Med* 1994; 9: 635-47.

79. Eagle KA, Berger PB, Calkins H. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery-executive summary. *Anesth Analg* 2002; 94: 1052-64.

80. Chassot P, Delabays A, Spahn D. Preoperative evaluation of patients with or at risk of coronary artery disease undergoing noncardiac surgery. *Br J Anaesth* 2002; 89: 747-59.

81. Roghi A, Palmieri B, Crivellaro W. Relationship of unrecognized myocardial infarction, diabetes mellitus and type of surgery to postoperative cardiac outcomes in vascular surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 21: 6-16.

82. Axelrod D, Upchurch G, DeMonner S. Perioperative cardiovascular risk stratification of patients with diabetes who undergo elective major vascular surgery. *J Vasc Surg* 2002; 35: 894-901.

83. Haffner SM, Letho S, Ronnema T. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998; 339: 229-34.
84. Lauven PM, Stoeckel, ebeling BJ. Perioperative morbidity and mortality of geriatric patients. *Anaesth Intensive Ther Not-fallmed* 1990; 25: 3-9.
85. Marx FG, Mateo C, Orkin LR. Computer analysis of postanesthetic deaths. *Anesthesiology* 1973; 39: 54-8.
86. Calvin JE, Kieser TM, Walley VM. Cardiac mortality and morbidity after vascular surgery. *Can J Surg* 1986; 29: 93-7.
87. Prause G, Offner A, Ratzenhofer B. Comparison of two preoperative indices to predict perioperative mortality in non-cardiac thoracic surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 11: 670-5.
88. Katz RI, Cimino L, Vitkun SA. Preoperative medical consultations: impact on perioperative management and surgical outcome. *Can J Anesth* 2005; 52: 697-702.
89. Katz RI, Barnhart JM, Ho G. A survey to intended purposes and perceived utility of preoperative cardiology consultations. *Anesth Analg* 1998; 87: 830-6.
90. Tsen LC, Segal S, Pothier M. The effect of alterations in apreoperative assessment clinic on reducing the number and improving the yield of cardiology consultation. *Anesth Analg* 2002; 95: 1563-8.