



BÖBREK HASTASI OPERASYONA NASIL HAZIRLANIR ?



Prof.Dr.N.Yılmaz SELÇUK

Selçuk Üniv. Meram Tıp Fak
Nefroloji B.D. KONYA

Cerrahi Operasyonlarda Üreminin Önemi

Üremik hastada cerrahi operasyon

Morbidite ve Mortalite için Risk Faktörümü?

Nonkardiak cerrahi öncesi **renal yetmezliğin (serum kreatinin $\geq 2\text{mg/dL}$)** postoperatif renal disfonksiyon ve uzun süreli **Morbidite ve mortalite için bir risk faktörü** olduğu kabul edilmiştir.

ACC/AHA guidelines, Circulation 2007;116:1-82.

Büyük bir çalışmada **preoperatif yüksek kreatinin seviyesi ($>176.8\text{mmol/L}$)** major nonkardiak cerrahiden sonra ortaya çıkabilecek kardiyak komplikasyonlar için önemli, **bağımsız bir risk faktörü** olarak belirlenmiştir.

Lee TH et al. Circulation 1999;100:1043-1049.

Prediyaliz Hastalarında Kardiak Cerrahi Morbidite ve Mortalitesi

Diyaliz ihtiyacı olmayan KBY hastalarında,

Kardiak cerrahi morbiditesi %32-80

Kardiak cerrahi mortalitesi %5-19

arasında bildirilmiştir.

J Thorac Cardiovasc Surg 1999; 118:306-315.

Ann Thorac Surg 2003;75:859-864.

J Thorac Cardiovasc Surg 2001;121:1083-1089.

Eur J Cardiothorac Surg 2001;20:565-572.

Renal failure predisposes patients to adverse outcome after coronary artery bypass surgery

Kidney International, Vol. 55 (1999), pp. 1057-1062

Renal failure predisposes patients to adverse outcome after coronary artery bypass surgery.

Background. More than 600,000 coronary artery bypass graft (CABG) procedures are done annually in the United States. Some data indicate that 10 to 20% of patients who are undergoing a CABG procedure have a serum creatinine of more than 1.5 mg/dl. There are few data on the impact of a mild increase in serum creatinine concentration on CABG outcome.

Methods. We analyzed a Veterans Affairs database obtained prospectively from 1992 through 1996 at 14 of 43 centers performing heart surgery. We compared the outcome after CABG in patients with a baseline serum creatinine of less than 1.5 mg/dl (median 1.1 mg/dl, $N = 3271$) to patients with a baseline serum creatinine of 1.5 to 3.0 mg/dl (median 1.7, $N = 631$).

Results. Univariate analysis revealed that patients with a serum creatinine of 1.5 to 3.0 mg/dl had a higher 30-day mortality (7% vs. 3%, $P < 0.001$) requirement for prolonged mechanical ventilation (15% vs. 8%, $P = 0.001$), stroke (7% vs. 2%, $P < 0.001$), renal failure requiring dialysis at discharge (3% vs. 1%, $P < 0.001$), and bleeding complications (8% vs. 3%, $P < 0.001$) than patients with a baseline serum creatinine of less than 1.5 mg/dl. Multiple logistic regression analyses found that patients with a baseline serum creatinine of less than 1.5 mg/dl had significantly lower ($P < 0.02$) 30-day mortality and postoperative bleeding and ventilatory complications than patients with a serum creatinine of 1.5 to 3.0 mg/dl when controlling for all other variables.

Conclusion. These results demonstrate that mild renal failure is an independent risk factor for adverse outcome after CABG.

**Serum kreatinini normal olanlarda(n=3271)
CABG sonrası 30 günlük erken mortalite %3;
Serum kreatinini 1.5-3 mg/dL olan hafif renal
yetmezlikli hastalarda(n=631) bu oran %7
bulundu.
Hafif renal yetmezlik CABG sonrası kötü sonuç
için bağımsız risk faktörü olarak bildirildi.**

Cardiac Surgery in Patients With Moderate Renal Impairment

E. Rick Gibbs, MD, Karla G. Christian, MD, Davis C. Drinkwater, Jr., MD, Richard N. Pierson III, MD, Harvey W. Bender, Jr., MD, Walter H. Merrill, MD

Abstract

Background. There is a paucity of information concerning the results of cardiac surgery in patients with moderate impairment of renal function. We reviewed our recent experience to determine the results of operation and the long-term outcome.

Methods. Since January 1992, we have performed cardiac surgical procedures utilizing total cardiopulmonary bypass on 57 adult patients with preoperative serum creatinine values ≥ 2.0 mg/dL and no history of dialysis. Operative procedures done were coronary artery bypass (39 patients), repeated coronary artery bypass (2), valve replacement with or without coronary artery bypass (12), and other procedures (4).

Results. No operative deaths occurred. There were 3 hospital deaths. Only 5 patients required perioperative dialysis; in 5 additional patients, chronic dialysis was begun from 4 to 24 months postoperatively. The surviving patients who were not receiving dialysis had a mean creatinine value of 2.4 mg/dL at most recent follow-up.

Conclusions. Adult patients with moderate renal impairment can safely have major cardiac procedures. The majority of patients maintain stable renal function postoperatively. The overall results of cardiac surgery in this patient population are good.

Serum kreatinini >2 mg/dL olan ve dialize girmeyen 57 adult hasta incelendi.

39 koroner bypass, 2 tekrar koroner bypass, 12 valv replasmanı, 4 diğer kardiak cerrahi işlemler yapıldı.

Orta derecede kronik renal yetmezliği olan hastalarda major kardiak işlemler güvenli bulundu. Çoğu hastada postoperatif renal fonksiyonlar stabil idi.

Bu hasta popülasyonunda kardiak cerrahi sonuçlar iyi bulundu.

Diyaliz Hastalarında Kardiyovasküler Cerrahi Mortalitesi

Dacey LJ ve ark. 1992-1997 arası 15574 koroner bypass cerrahi hastasını incelediler; hastaların %1.8'i diyaliz hastası idi. Diyaliz hastalarında hastane mortalitesi **%12.1 bulundu.**

Ann Thorac surg 2002; 74:458-463.

Ko W ve ark. 296 kardiyovasküler cerrahi uygulanmış diyaliz hastasını incelediler; erken postoperatif mortalite **%9 olarak rapor edildi.**

Ann Throac Surg 1993; 55:677-684.

Diğer daha az hastada yapılmış çalışmalarda da operatif mortalite **%2.6-%14.6 arasında bildirildi.**

Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery 2004;3:148-152.

Cardiac surgery in patients with end-stage renal disease: 10-year experience

Michael Horst, MD^a, Uwe Mehlhorn, MD, PhD^a, Simon P. Hoerstrup, MD^a, Michael Suedkamp, MD^a, E. Rainer de Vivie, MD, PhD^a

^a Clinic for Cardiothoracic Surgery, University of Cologne, Cologne, Germany

Ann Thorac Surg 2000;69:96-101

65 hasta 10 yıllık süreçte incelendi.

%51'ine izole koroner arter bypass cerrahisi, %35'ine 1 veya 2 valv replasmanı ve tamiri, %14'üne koroner bypass cerrahisi ile birlikte valv replasmanı yapıldı.

Periop. Mortalite %13.8 idi.

İstirahatte dispne, 5 yıl ve daha uzun süre diyaliz süresi, Kombine işlemler (koroner arter bypass greft ve valv operasyonu), New York Kalp Birliği class IV perioperatif ölüm için risk faktörleridir.

Ne angina pectoris nede izole koroner arter bypass operasyonu mortalite için risk artışına neden değildi.

Kardiak operasyondan sonra mortalite normal böbrek fonksiyonlulara göre diyaliz hastalarında daha yüksek idi.

Diyaliz Hastalarında Morbidite ve Mortalite

Son dönem Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında Mortalite,

Tüm cerrahi mortalite..... %1-4

Acil cerrahi mortalite.....%20

Kardiak cerrahinin mortalitesi.....%10-20

Diabetik ve yaşlı(>60) hastalarda.....>%20

Son dönem Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında Morbidite,

Kardiak ve Genel Cerrahi.....%14-64

Üremik Hastalarda Cerrahi Morbidite ve Mortalite

Kardiyovasküler problemler nedeniyle ölüm insidensi diyaliz hastalarında 10-20 kat daha yüksektir.

HEMO çalışmasına göre kardiyak nedenli hospitalizasyonların(%42.7) ve ölümlerin (%61.5) en başta gelen sebebi iskemik kalp hastalıklarıdır.

Yüksek kardiyak mortalitenin önemli nedenlerinden birisi daha dializin başlangıcında kardiyak hastalık prevalansının yüksek olmasıdır.

Chronic Kidney Disease and the Risks of Death, Cardiovascular Events, and Hospitalization

N Engl J Med 2004;351:1296-305.

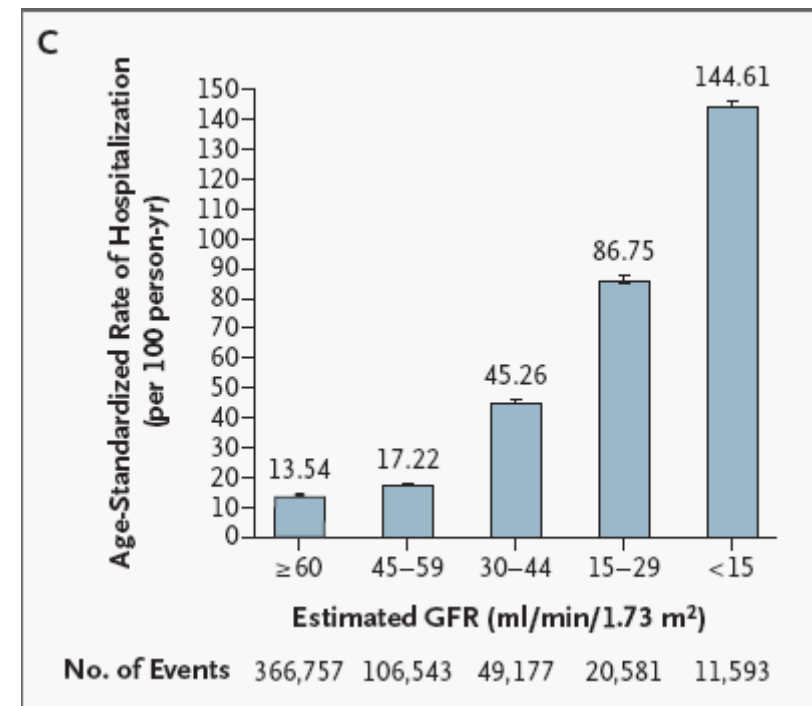
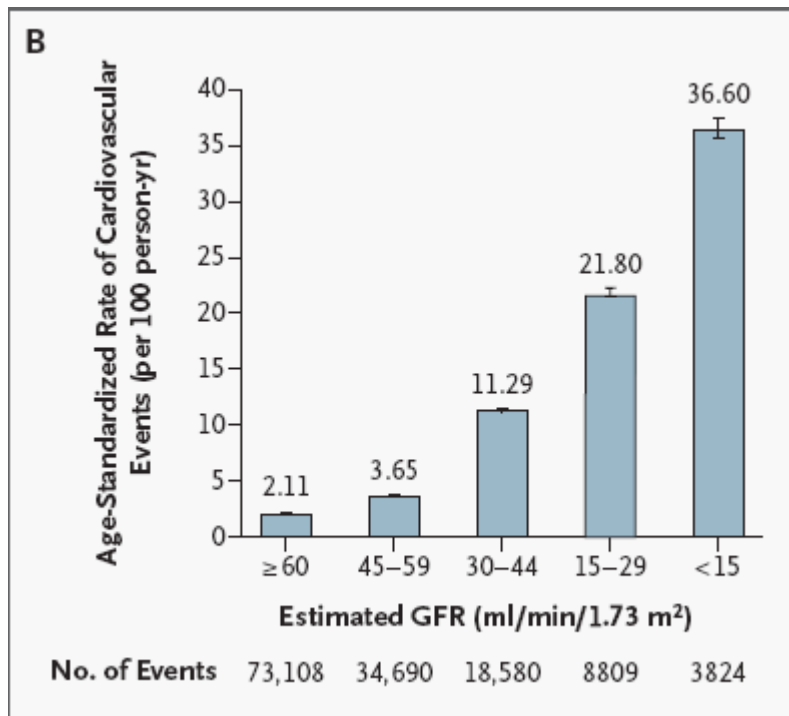


Figure 1. Age-Standardized Rates of Death from Any Cause (Panel A), Cardiovascular Events (Panel B), and Hospitalization (Panel C), According to the Estimated GFR among 1,120,295 Ambulatory Adults.

A cardiovascular event was defined as hospitalization for coronary heart disease, heart failure, ischemic stroke, and peripheral arterial disease. Error bars represent 95 percent confidence intervals. The rate of events is listed above each bar.

GFR azaldıkça kardiyovaskuler olay ve hospitalizasyon oranları arttı.

Table 2. Adjusted Hazard Ratio for Death from Any Cause, Cardiovascular Events, and Hospitalization among 1,120,295 Ambulatory Adults, According to the Estimated GFR.*

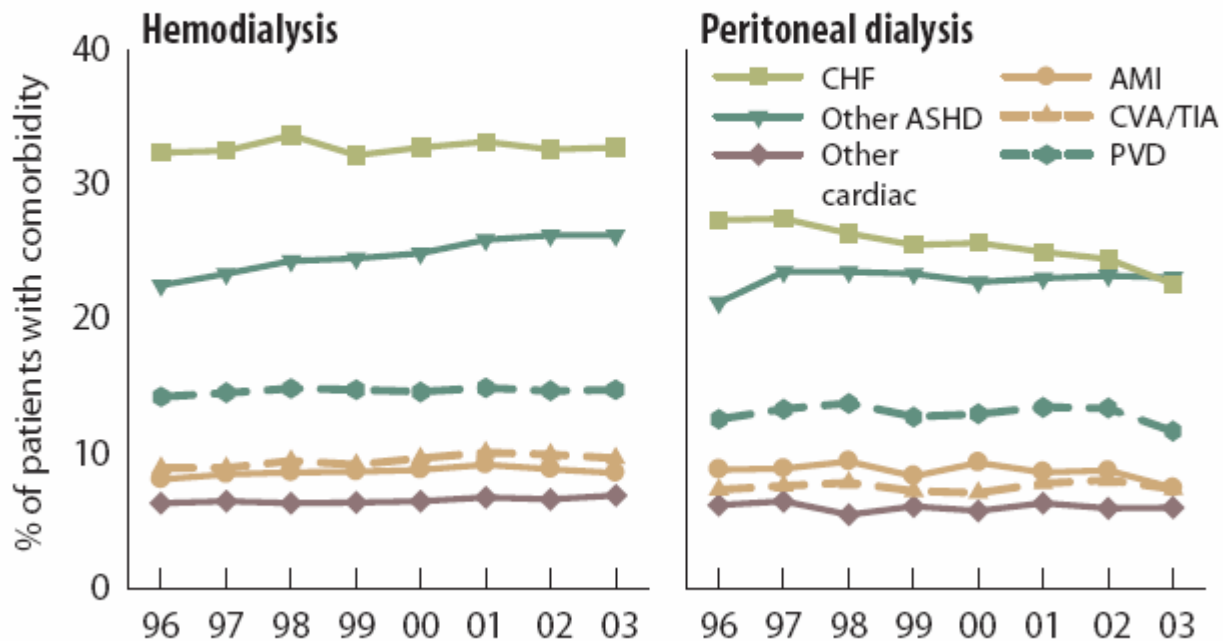
Estimated GFR	Death from Any Cause	Any Cardiovascular Event	Any Hospitalization
	<i>adjusted hazard ratio (95 percent confidence interval)</i>		
≥60 ml/min/1.73 m ² †	1.00	1.00	1.00
45–59 ml/min/1.73 m ²	1.2 (1.1–1.2)	1.4 (1.4–1.5)	1.1 (1.1–1.1)
30–44 ml/min/1.73 m ²	1.8 (1.7–1.9)	2.0 (1.9–2.1)	1.5 (1.5–1.5)
15–29 ml/min/1.73 m ²	3.2 (3.1–3.4)	2.8 (2.6–2.9)	2.1 (2.0–2.2)
<15 ml/min/1.73 m ²	5.9 (5.4–6.5)	3.4 (3.1–3.8)	3.1 (3.0–3.3)

GFR azaldıkça ölüm, hastaneye yatış ve kardiyovaskuler olay oranları artmakta !!!

* The analyses were adjusted for age, sex, income, education, use or nonuse of dialysis, and the presence or absence of prior coronary heart disease, prior chronic heart failure, prior ischemic stroke or transient ischemic attack, prior peripheral arterial disease, diabetes mellitus, hypertension, dyslipidemia, cancer, a serum albumin level of 3.5 g per deciliter or less, dementia, cirrhosis or chronic liver disease, chronic lung disease, documented proteinuria, and prior hospitalizations.

† This group served as the reference group.

9.3

**Cardiovascular comorbidity
at the initiation of dialysis** | incident dialysis
patients age 20 & older

CARDIOVASCULAR USRDS-2005

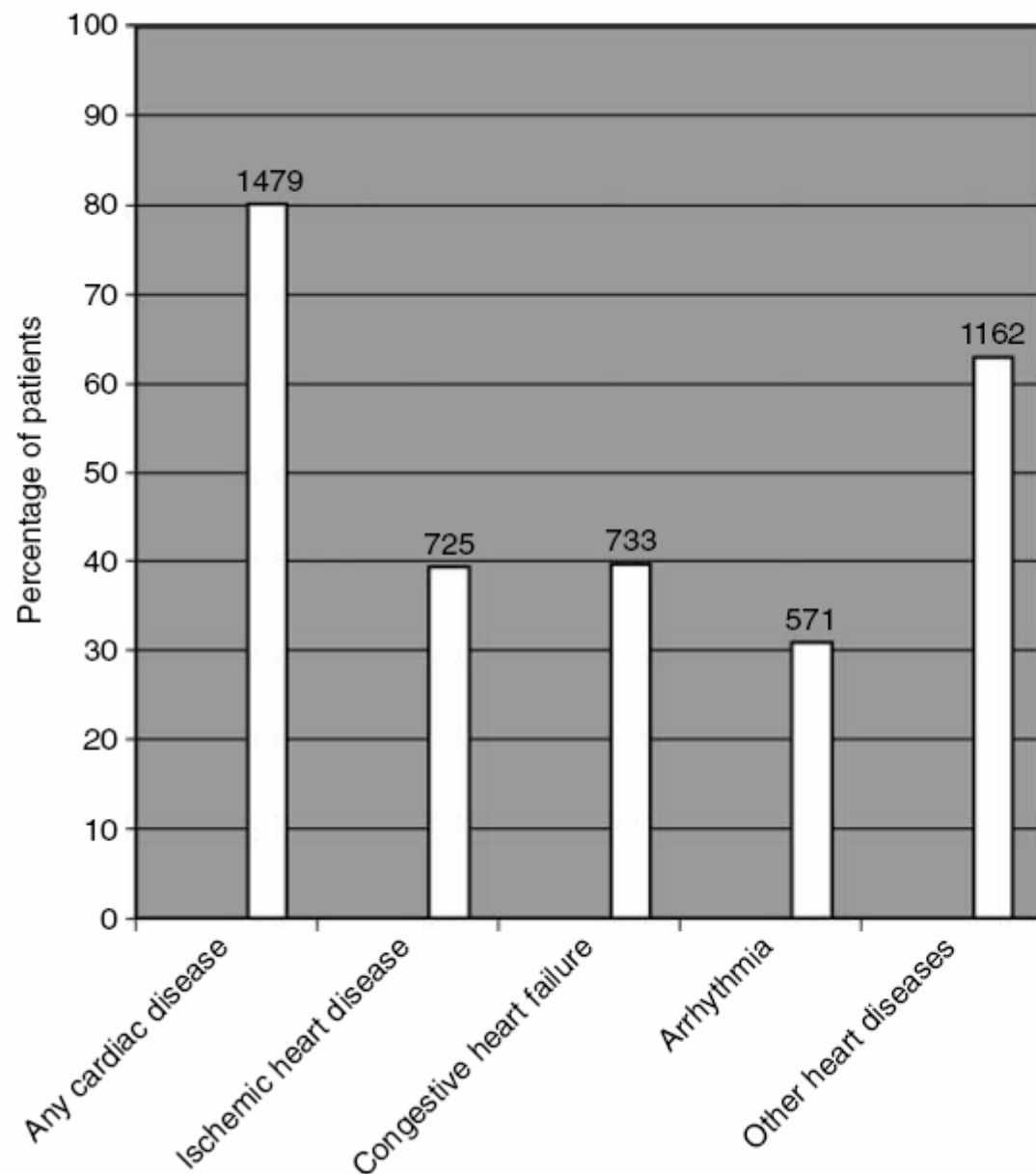
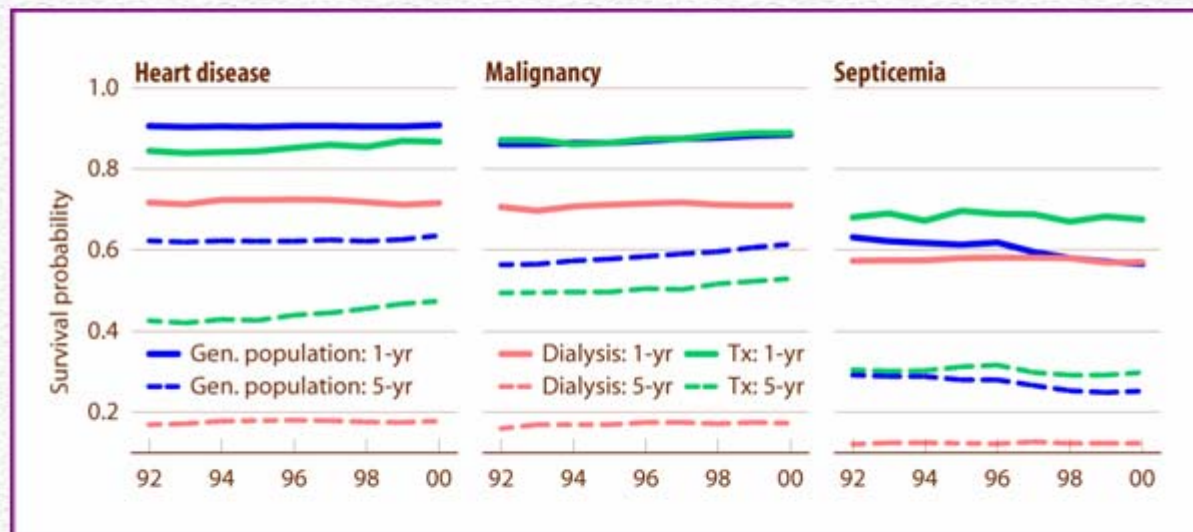


Fig. 1. Various types of cardiac disease at baseline. The number above each bar denotes the number of patients with that specific type of cardiac disease. There were a total of 1846 patients in the cohort, implying that many patients have more than one type of cardiac disease at baseline. The “other heart diseases” category included 534 patients with left ventricular hypertrophy on echocardiogram, 604 patients with left ventricular hypertrophy on electrocardiogram, 664 patients with cardiomegaly on chest x-ray, 448 patients with valvular diseases, and 62 patients with pericarditis.

Survival rates after major disease diagnosis in the ESRD & general populations

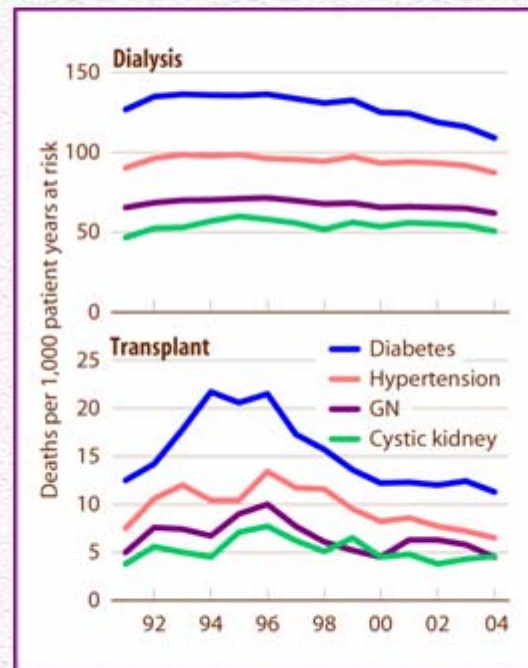
Figure 6.17



General Medicare & ESRD patients with diagnosis between 1992 & 2000. Medicare patients, 2004, used as reference cohort.

Adjusted mortality: heart disease

Figure 6.19



period prevalent ESRD patients; adjusted for age, gender, race, & vintage. Prevalent ESRD patients, 2001, used as reference cohort.

Sonuç

Üremik hastalarda kardiavasküler hastalık ve mortalite yüksek oranda olduğundan,

**Cerrahi Operasyonlarda
kardiyovasküler değerlendirme önemlidir !!!**

KBY'de Cerrahi Morbidite

1- Akut Renal Yetmezlik

2- Hiperkalemi

Doku yıkımı, Kan Transfüzyonları, ACE inhib., Beta Blokerler, Heparin, Rhabdomyolizis, Ringer Laktat.

3- Volüm aşırı yüklenmesi

4- İnfeksiyonlar

KBY'de Cerrahi Mortalite Nedenleri

KBY hastalarında kardiyovasküler hastalıklar en sık görülen ölüm nedenidir(tüm ölüm sebeplerinin %60'ı);

Hiperkalemi

Volüm fazlalığı

Hemoraji

İnfeksiyon

*Üremide Cerrahi
morbidite ve mortalite Risk
Faktörlerinin
değerlendirilmesi*

Üremide Cerrahi Morbidite ve Mortalite Risk Faktörleri

MORBİDİTE NEDENLERİ

1- Akut Renal Yetmezlik

2- Hiperkalemi

Doku yıkımı, Kan Transfüzyonları,
ACE inhib., Beta Blokerler,
Heparin, Rhabdomyolizis, Ringer
Laktat.

3- Volüm aşırı yüklenmesi

4- Enfeksiyonlar

MORTALİTE NEDENLERİ

KBY hastalarında kardiyovasküler hastalıklar en sık görülen ölüm nedenidir(tüm ölüm sebeplerinin %60'ı);

Hiperkalemi

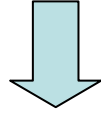
Volüm fazlalığı

Hemoraji

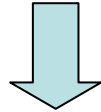
Enfeksiyon

Nonkardiak Elektif Cerrahide Algoritma

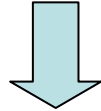
Elektif nonkardiak cerrahiye preoperatif hazırlıkta morbidite ve mortalite nedenleri gözönüne alınmalıdır.



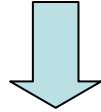
Mortalite nedenlerinin başında gelen kardiyak hastalıkların klinik göstergeleri hastada var mı araştırılır.



Major klinik göstergelerin olduğu hastalarda kardiyak hastalık tedavi edilene kadar cerrahi operasyon ertelenmelidir.



Orta dereceli veya minör klinik göstergesi olan hastalarda fonksiyonel kapasite ve cerrahinin tipi araştırılarak karar verilir.



Fonksiyonel kapasitesi düşük (<4 MET) hastalar noninvazif testlerle değerlendirilmelidir.



Cerrahinin tipi, işlemin süresi, bazen anestezinin seçimi hasta sonucunu etkiler.

Kardiyovasküler Riskin klinik göstergeleri

Major göstergeler

- **Unstable koroner sendromlar**- önemli iskemik risk bulgusu ile yeni MI, unstable veya ciddi angina
- **Dekompanse kalp yetmezliği**
- **Önemli aritmiler**- Yüksek dereceli atrioventriküler blok, kalp hast. ile birlikte semptomatik ventriküler aritmiler, kontrolsüz ventriküler hız ile birlikte supraventriküler aritmiler.
- **Ciddi valvüler hastalık**

Table 2. Active Cardiac Conditions for Which the Patient Should Undergo Evaluation and Treatment Before Noncardiac Surgery (Class I, Level of Evidence: B)

Condition	Examples
Unstable coronary syndromes	Unstable or severe angina* (CCS class III or IV)† Recent MI‡
Decompensated HF (NYHA functional class IV; worsening or new-onset HF)	
Significant arrhythmias	High-grade atrioventricular block Mobitz II atrioventricular block Third-degree atrioventricular heart block Symptomatic ventricular arrhythmias Supraventricular arrhythmias (including atrial fibrillation) with uncontrolled ventricular rate (HR greater than 100 beats per minute at rest) Symptomatic bradycardia Newly recognized ventricular tachycardia
Severe valvular disease	Severe aortic stenosis (mean pressure gradient greater than 40 mm Hg, aortic valve area less than 1.0 cm ² , or symptomatic) Symptomatic mitral stenosis (progressive dyspnea on exertion, exertional presyncope, or HF)

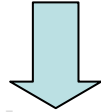
*According to Campeau.⁹

†May include "stable" angina in patients who are unusually sedentary.

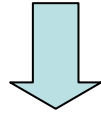
‡The American College of Cardiology National Database Library defines recent MI as more than 7 days but less than or equal to 1 month (within 30 days).

Nonkardiak Elektif Cerrahide Algoritma

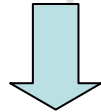
Elektif nonkardiak cerrahiye preoperatif hazırlıkta morbidite ve mortalite nedenleri gözönüne alınmalıdır.



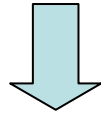
Mortalite nedenlerinin başında gelen kardiyak hastalıkların klinik göstergeleri hastada var mı araştırılır.



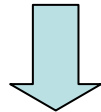
Major klinik göstergelerin olduğu hastalarda kardiyak hastalık tedavi edilene kadar cerrahi operasyon ertelenmelidir.



Orta dereceli veya minör klinik göstergesi olan hastalarda fonksiyonel kapasite ve cerrahinin tipi araştırılarak karar verilir.



Fonksiyonel kapasitesi düşük(<4 MET) hastalar noninvazif testlerle değerlendirilmelidir.



Cerrahinin tipi, işlemin süresi, bazen anestezinin seçimi hasta sonucunu etkiler.

Kardiyovaskuler Riskin klinik göstergeleri

Orta dereceli göstergeler

- Hafif angina pectoris**
- Anamnez veya patolojik Q dalgalarının olduğu MI**
- Kompanse kalp yetmezliği**
- Diabetes Mellitus**

Circulation 2007;116:1-82.

Kardiyovasküler Riskin klinik göstergeleri

Minör göstergeler

- İleri yaş
- **Anormal EKG bulguları**(sol ventriküler hipertrofi, sol dal bloğu, ST-T anormallikler)
- **Sinus dışı ritm**(atril fibrilasyon vb.)
- **Fonksiyonel kapasitede düşüş**(merdivenleri tırmanma zorluğu)
- İnme hikayesi
- **KontROLSÜZ hipertansiyon**

Circulation

JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: Executive Summary. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery)

Lee A. Fleisher, Joshua A. Beckman, Kenneth A. Brown, Hugh Calkins, Elliott Chaikof, Kirsten E. Fleischmann, William K. Freeman, James B. Froehlich, Edward K. Kasper, Judy R. Kersten, Barbara Riegel and John F. Robb

Fleisher et al ACC/AHA 2007 Perioperative Guidelines 9

Table 3. Estimated Energy Requirements for Various Activities

	Can you...		Can you...	
1 MET	Take care of yourself? Eat, dress, or use the toilet?	Kendi bakımını yapma Yemek,giyinmek veya tuvaleti kullanma	Climb a flight of stairs or walk up a hill? Walk on level ground at 4 mph (6.4 kph)?	4 MET
	Walk indoors around the house?	Ev içinde yürüme	Run a short distance?	
	Walk a block or 2 on level ground at 2 to 3 mph (3.2 to 4.8 kph)?	3.2-4.8km/saat hızında yürümek	Do heavy work around the house like scrubbing floors or lifting or moving heavy furniture?	
4 METs	Do light work around the house like dusting or washing dishes?	Bulaşıkları fırçalama veya yıkama gibi hafif işleri yapma	Participate in moderate recreational activities like golf, bowling, dancing, doubles tennis, or throwing a baseball or football?	
		Greater than 10 METs	Participate in strenuous sports like swimming, singles tennis, football, basketball, or skiing?	>10 MET

kph indicates kilometers per hour; MET, metabolic equivalent; and mph, miles per hour.

*Modified from Hlatky et al,¹⁰ copyright 1989, with permission from Elsevier, and adapted from Fletcher et al.¹¹

Merdiven veya yokuş tırmanmak;
6.4km/saat hızında yürümek;

Kısa mesafeli koşu

Evde yerleri fırçalama, ağır mobilyaları kaldırma veya çekme

Golf, bowling, dans, tenis, futbol veya baseball oynamak;

Yüzme, tenis, futbol, kayak veya baseball oynamak

Nonkardiak cerrahi işlemlerde kardiyak risk

Yüksek riskli cerrahi(>%5)

Özellikle yaşlılarda acil operasyonlar
Aortik ve diğer major vasküler hast.
Periferik vasküler işlemler
Uzun süreli cerrahi işlemler
(kan kaybı, sıvı kaymaları ile birlikte)

Orta riskli cerrahi(<%5)

Carotis endarterektomi
Baş ve boyun cerrahisi
Periton ve toraks içi işlemler
Ortopedik işlemler
Prostat cerrahisi

Düşük riskli cerrahi(<%1)

Endoskopik işlemler
Yüzeysel işlemler
Katarakt cerrahisi
Meme cerrahisi

TABLE 2. RISK OF CARDIAC EVENTS (DEATH OR NONFATAL MYOCARDIAL INFARCTION) ASSOCIATED WITH NONCARDIAC SURGICAL PROCEDURES.*

RISK OF CARDIAC EVENT	NONCARDIAC PROCEDURE
High (>5%)	Emergency surgery, especially in an elderly patient Aortic or other major vascular surgery Peripheral vascular surgery Prolonged surgery with major fluid shifts
Intermediate (1–5%)	Carotid endarterectomy Head or neck surgery Intraperitoneal or intrathoracic surgery Major orthopedic surgery Prostate surgery
Low (<1%)	Endoscopy Superficial procedure Cataract surgery Breast surgery

*Adapted from the guidelines of the American College of Cardiology and the American Heart Association.⁷

Kardiak hastalık tanısı için noninvazif testler

- Orta derecede kardiyak risk taşıyan cerrahi işlemlerde ≥ 3 klinik risk faktörü olan ve fonksiyonel kapasitesi düşük hastalara,
- Yüksek kardiyak risk taşıyan cerrahi işlemlerde minör klinik göstergelere ve kötü fonksiyonel kapasiteye sahip hastalara yapılır.

Noninvazif Testler

- **Egzersiz EKG testi** : Fonksiyonel kapasite düşüklüğü ve istirahat EKG anormallikleri test sonuçlarını olumsuz etkiler;
- **Stress thallium veya Sestamibi testi** : Fonksiyonel kapasitesi düşük hastalarda hedef kalp hızına ulaşamadığından güvenilirliği düşüktür.
- **Persantine veya dipyridamole farmakolojik myokard perfüzyon görüntüleme(thallium ve sestamibi ile)**
Fonksiyonel kapasitesi düşük hastalarda da kullanılabilir.
- **Dobutamine stress ekokardiyografi**
Fonksiyonel kapasitesi düşük hastalarda da kullanılabilir.

ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery

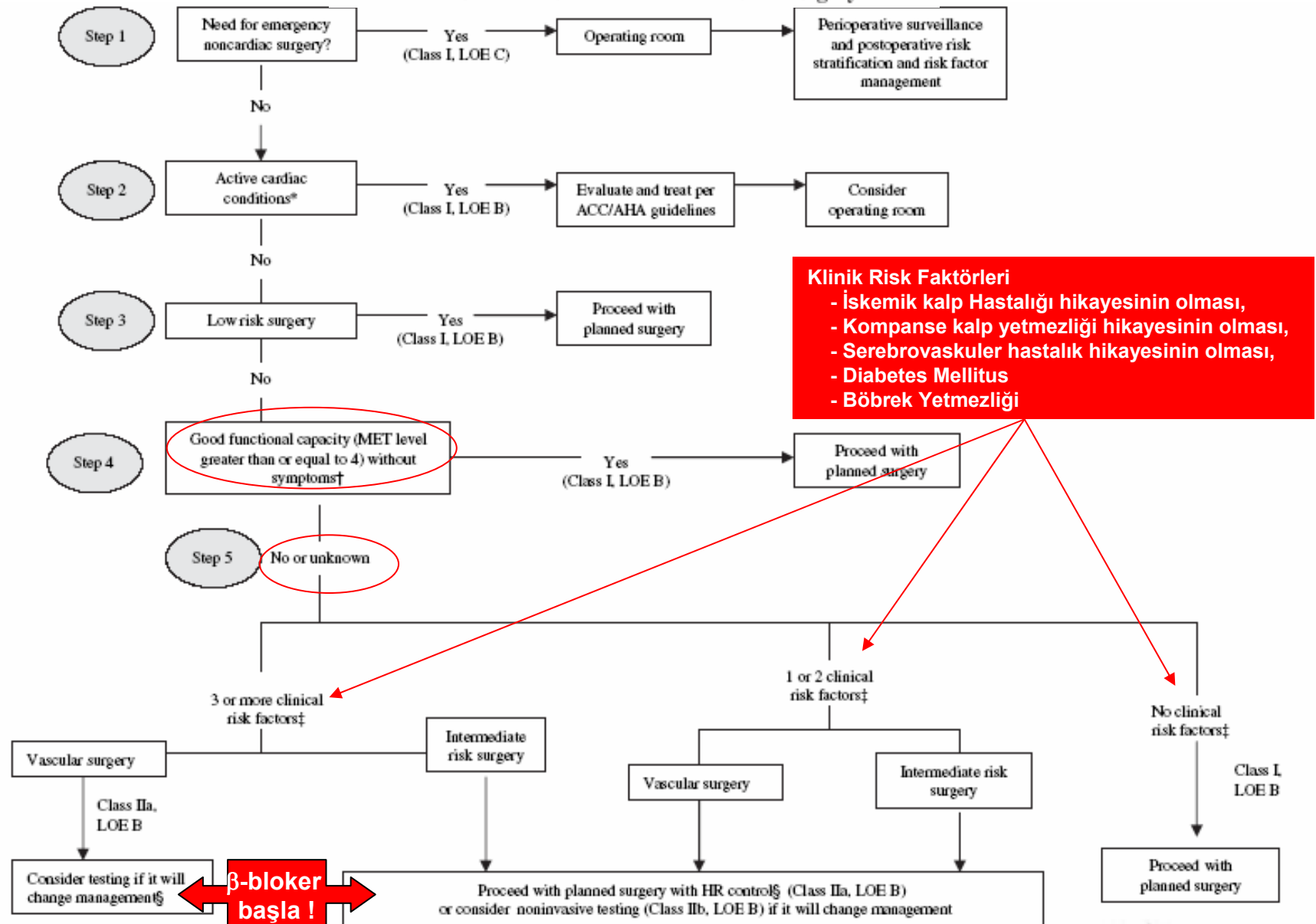


Figure 1. Cardiac evaluation and care algorithm for noncardiac surgery based on active clinical conditions, known cardiovascular disease, or cardiac risk factors for patients 50 years of age or greater. *See Table 2 for active clinical conditions. †See Table 3 for esti-

Surgical Risk for Cardiac Event

Aka: High Risk Surgery, Intermediate Risk Surgery, Low Risk Surgery, Category I Surgery

Lee's Revised Cardiac Risk Index

I. Indications

- A. [Preoperative Cardiovascular Evaluation](#)

II. Type: High risk surgery (Cardiac Risk >5%)

- A. Emergency surgery (especially over age 75 years)
- B. Cardiac procedures
- C. Aortic or other major vascular procedures
- D. Peripheral arterial vascular procedures
- E. Prolonged surgery anticipated (>2 hours)
 - 1. Anticipated large fluid shift or blood loss
 - 2. Examples: [Whipple Procedure](#), Major spinal surgery

III. Type: Intermediate risk surgery (Cardiac Risk 1-5%)

- A. Orthopedic surgery
- B. Urologic surgery
- C. Uncomplicated abdominal or thoracic surgery
- D. Uncomplicated head and neck surgery
- E. Carotid endarterectomy
- F. Prostate Surgery

IV. Type: Low risk surgery (Category I, Cardiac Risk <1%)

- A. Endoscopy
- B. Bronchoscopy
- C. Hysteroscopy
- D. [Cystoscopy](#)
- E. Dermatologic procedures (skin and subcutaneous tissue)
- F. Breast biopsy or other breast surgery
- G. Ophthalmologic Procedures (e.g. [Cataract](#) resection)

I. Criteria

- A. [High Risk Surgery](#): 1 Point
- B. [Coronary Artery Disease](#): 1 Point
- C. [Congestive Heart Failure](#): 1 Point
- D. [Cerebrovascular Disease](#): 1 Point
- E. [Diabetes Mellitus on Insulin](#): 1 Point
- F. [Serum Creatinine >2 mg/dl](#): 1 Point

II. Interpretation

- A. Scoring
 - 1. Points 0: Class I Very Low (0.4% complications)
 - 2. Points 1: Class II Low (0.9% complications)
 - 3. Points 2: Class III Moderate (6.6% complications)
 - 4. Points 3: Class IV High (>11% complications)
- B. Complications predicted by above scoring
 - 1. [Myocardial Infarction](#)
 - 2. [Pulmonary Embolism](#)
 - 3. [Ventricular Fibrillation](#)
 - 4. [Cardiac Arrest](#)
 - 5. [Complete Heart Block](#)

Vaka Sunumu

94 yaşında erkek hasta;

Seniliteye bağlı güçsüzlük, çabuk yorulma şikayetleri dışında önemli sağlık sorunu olmayan hastanın hastaneye yatışından 3 gün önce ateşi yükselmiş;

Parenteral NSAID yapılan hastada son birkaç gündür iştahsızlık, bulantı şikayetleri ortaya çıkmış;

Tetkik edildiğinde BUN 223mg/dL, serum kreatinin 6.2mg/dL, potasyum 6.3mEq/L, idrar tetkikinde piyüri bulunmuş;

Fizik muayenede şuur açık, duyma güçlüğü ve hafif dehidratasyon dışında önemli bulgu yok;

Hastaneye yatmadan önce yatalak olduğu düşünülerek 0.6mcg LW heparin sc uygulanmış;

Vaka Sunumu

Hastaneye yattıktan kısa bir süre sonra hematemez ve melena başlamış;

PT uzun ve Hb 6.2g/dL bulunmuş;

Gastroenterolojik endoskopik tetkikte mide bulbusta yaklaşık 1.5 cm. çapında kanayan ülser bulunmuş;

Heparinsiz hemodiyalize alınan hastaya 2 Ü eritrosit suspansiyonu verilmiş.

BUN, kreatinin ve K değerleri düşmüş, Hb 9.2g/dL'ye yükselmiş;

PT, aPTT ve INR değerleri normalleşen hastada kanama devam etmiş;

Hiç idrar çıkarmayan hastaya farklı zamanlarda HD ile birlikte 4 Ü eritrosit suspansiyonu verilmesine rağmen Hb 7.4mg/dL imiş;

TA:110/70mmHg, nabız:86/dk.

Gastroenteroloji ve Genel Cerrahi konsultasyonu istenmiş;

Vaka Sunumu

Bu hasta için aşağıdaki yaklaşımlardan hangisi en uygun tedavi yöntemidir?

- a) Beta bloker verilerek acil cerrahi operasyon;**
- b) Tıbbi tedavi (HD, TDP ve eritrosit suspansiyonu, omeprazol);**
- c) Endoskopik ülser skleroterapisi başarısız olursa beta bloker verilerek cerrahi operasyon;**
- d) Noninvazif kardiyak testlerin yapılmasından sonra değerlendirilmesi;**

Yorum

Orta derecede cerrahi riski olan bir operasyon;

Renal yetmezlik olması nedeniyle en az 1 klinik risk faktörü mevcut;

İleri yaş, minör klinik kardiyovasküler göstergelerden birisi;

ACC/AHA guideline'larına göre beta bloker verilerek operasyona alınması mümkün.

Cerrahi Riski Azaltma Stratejileri

Potasyum Seviyeleri

Kanama

Anemi

Antibiyotik Profilaksisi

Kardiak Riskin Değerlendirilmesi

Cerrahi Riski Azaltma Stratejileri

POTASYUM SEVİYELERİ

KBY veya Son Dönem KBY hastalarında preop. hiperkalemi insidensi %19-38'dir.

Cerrahi öncesi kan potasyum seviyeleri $>5.5\text{mEq/L}$ ise KBY hastalarında genel anestezi den kaçınılmalıdır.

Hiperkalemi tedavisinde,
Polystyrene bağlayıcı resin
İV Dextroz + İnsulin
İV Bikarbonat
Dializ

Cerrahi Riski Azaltma Stratejileri

KANAMA

Kanama zamanı 10-15dk olan üremik hastalarda yüksek hemoraji riski vardır.

Aspirin ve Dipyridamole(Persantin) gibi anti trombosit ajanlar, KBY veya son dönem KBY hastalarında cerrahi operasyon öncesi 72 saat süresince verilmemelidir.

Heparinli diyaliz yapılmış hastalarda, invazif cerrahi işlem için en az 12 saat beklenmelidir.

Böbrek yetmezliği hastalarında uzamış kanama zamanını düzeltmek için;

- Yoğun dializ
- Desmopressin(DDAVP) 0.3mcg/kg cerrahi öncesi 1 saat
- Cryoprecipitate(İV 30 dk süreyle 10 Ünite)
- Konjuge Östrojenler 0.6mg/kg/gün İV veya oral, toplam 5 gün
- Eritrosit suspansiyonu transfüzyonu(hedef Hct %30)

Preoperative Care of Patients with Kidney Disease

MAHESH KRISHNAN, M.D., M.P.H., Virginia Nephrology Group, Arlington, Virginia

TABLE 1
Options for Correcting Elevated Bleeding Times
in Patients with Renal Failure

Intensive dialysis

Desmopressin (DDAVP), 0.3 mcg per kg IV 1 hour before surgery¹⁶

Cryoprecipitate, 10 units over 30 minutes IV; effects should be apparent in 1 hour.¹⁷

Conjugated estrogens, 0.6 mg per kg per day IV or orally for 5 days; some effect should be apparent in 6 hours, but peak effect occurs in 5 to 7 days.¹⁸⁻²⁰

Transfusion of packed red blood cells to raise the hematocrit to at least 30 percent, which increases platelet interaction with vessel walls.²¹

IV = intravenous.

Böbrek Yetmezliği ve uzamış kanama zamanının düzeltilmesi

- ♣ Yoğun dializ
- ♣ Desmopressin(DDAVP) cerrahi işlemden 1 saat önce 0.3mcg/kg İV
- ♣ Kriyopresipitat 30dk. süreyle 10 IU İV etkileri 1 saat içinde görülmelidir.
- ♣ Konjuge östrojenler 0.6 mg/kg/gün İV veya oral 5 gün süreyle verilir. Bazı etkileri 6 saat içinde ortaya çıkar; fakat zirve etki 5-7 günde meydana gelir.
- ♣ Hematokrit'i en az %30'a çıkartmak için eritrosit suspansiyonu transfüzyonu yapılarak kan damarları ile trombosit etkileşimi artırılır.

Cerrahi Riski Azaltma Stratejileri

ANEMİ

Son dönem böbrek yetmezliği olan ve preoperatif Hct seviyeleri %20-26 olan hastalarda operasyon sırasındaki komplikasyonlarda artış tesbit edilmiştir.

Operasyon sırasında kan verilmesi hiperkalemiye sebep olur.

Cerrahi işlem elektif ise eritropoetin verilerek Hct kabul edilebilir seviyeye(Hct %36) yükseltilmeye çalışılır.

Cerrahi Riski Azaltma Stratejileri

ANTİBİYOTİK PROFİLAKSİSİ

Son dönem KBY tanılı hastalara sentetik vasküler access greft yerleştirildiğinde 1.kuşak sefalosporin başlanmalıdır;

Sentetik damar grefti yerleştirilen hastalarda ilk birkaç ay minör cerrahi işlemlerde bile endokardit profilaksisi için standart antibiyotik rejimleri verilir;

Even with minor procedures (e.g., dental care), antibiotic prophylaxis using standard endocarditis regimens is recommended for the first several months after the placement of synthetic vascular access grafts.

Sentetik vasküler access greftler ve dental girişimler gibi küçük cerrahi işlemler sonrası *ilk birkaç ay* standart endokardit rejimlerini kullanan antibiyotik profilaksisi tavsiye edilir. Amaç epitelizasyon öncesi greftleri bakteriel ekiminden korumaktır.

Renal Riski Azaltma

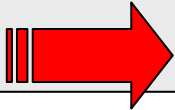
**1- Konservatif olarak tedavi edilen(dialize girmeyen) KBY hastalarında;
KBY'nin süresi tesbit edilmeli;**

Renal yetmezliğin derecesi belirlenmeli;

Renal yetmezliğin etyolojisi araştırılmalı;

Hastanın anamnez, fizik muayene ve lab. olarak değerlendirilmesi

- Övolemik, diüretik tedaviye cevaplı, elektrolit anormalliği veya kanama eğilimi yoksa cerrahi işlem öncesi dializ gerekmez;
- Ödem, Konj.Kalp Yetm. veya pulmoner konjesyonu olan yada diüretik tedaviye cevaplı hastalarda daha ayrıntılı kardiyovasküler değerlendirme gerekir;
- Diüretik direnci ve gittikçe artan ödemi olan hastalara operasyon öncesi dializ yapılmalıdır;



Renal fonksiyonun daha fazla bozulması önlenmelidir(Nefrotoksisite vb.)

Renal Riski Azaltma

2- Dializ yapılan veya Renal Tx yapılacak hastalarda;

Dializ yapılan hastalarda,

- Dializ yeterliliği belirlenmeli;
- Preoperatif dializ ihtiyacı varmı tesbit edilmeli;
Hemodiyaliz hastalarında volüm fazlalığı,
hiperkalemi ve kanama riskini azaltmak için
operasyon öncesi 24 saat içinde dializ yapılmalı.
- Postoperatif dializin zamanlaması yapılmalı;
- Tüm ilaçlar için dozaj ayarlanmalı;

Renal Tx yapılacak hastalarda,

- Operasyon öncesi hasta değerlendirilmeli,
- Diltiazem, makrolidler, antifungal ilaçlar verilmemeli,
(siklosporin veya tacrolimusu yükselterek nefrotoksisiteye yol açar)
- Carbamazepin, barbituratlar ve teofilin verilmemeli,
(siklosporin veya tacrolimusu azaltarak rejeksiyona yol açar)

*Üremide Perioperatif
değerlendirme
ve Anestezikler*

Preoperatif Değerlendirme

Nonkardiak ve Kardiak Cerrahi Operasyonlarda;

1- Kronik böbrek hastalığı olan hastalarda acil cerrahi yaklaşım

2- Kronik Böbrek Hastalığı olan Prediyaliz ve Diyaliz Hastalarının

elektif cerrahi için preoperatif değerlendirilmesi

Üremik Hastalarda Acil Cerrahi Yaklaşım

Acil Cerrahi girişimlerde hızla giderilebilecek morbidite ve mortalite risk faktörleri(hiperkalemi, hipervolemi, asidoz vb.) varsa, diyalizle giderilerek operasyon yapılmalı;

Postoperatif dönemde gelişebilecek kardiyak komplikasyonlar(MI vb.) için yakından takip edilmelidir(kardiyak enzimler ve EKG vb.).

Kardiyak hastalık gelişme riski için profilaktik amaçla beta-bloker başlanması önerilmektedir.

Management of the Surgical Patient with End-Stage Renal Disease

Amy L. Friedman

Section of Organ Transplantation and Immunology,
Yale University School of Medicine, New Haven,
Connecticut, U.S.A.

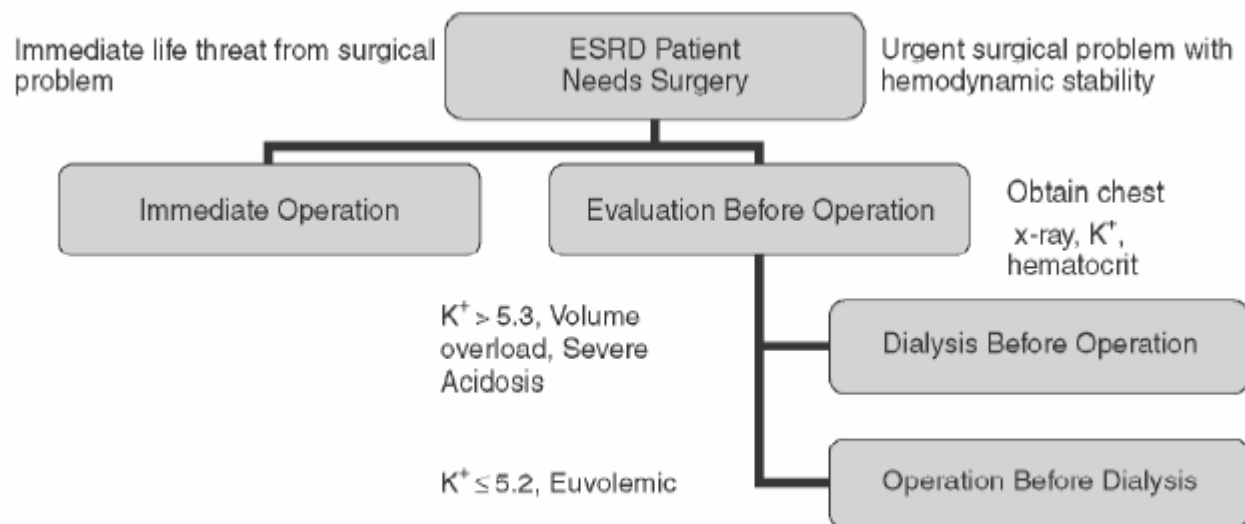


FIGURE 1 Timing of urgent surgery and and hemodialysis.

Preoperatif değerlendirme

ANAMNEZ

Kan basıncı ve kan şekeri eğilimleri

Aneminin varlığı

Radiokontrast kullanılması

Kısa bir süre önce cerrahi işlemler

Kanama eğilimleri

Allerjiler

Nefrotoksik ilaçların kullanımı

Beslenme ve volüm durumu

Önemli kardiyak problem anamnezi

Comorbid hastalık varlığı(pulmoner hast., stroke hikayesi vb.)

Fonksiyonel kapasitenin durumu

Stable veya unstable angina

Aritmiler(atrial fibrilasyon)

Preoperatif değerlendirme

FİZİK MUAYENE

Volüm yüklenmesi bulgularının araştırılması,

Kardiyovasküler anormalliklerin belirlenmesi(üfürümler, karotid üfürümler, perikardiyal efüzyon, anormal periferik nabazanlar)

Alt ekstremitelerde kıl varlığı veya yokluğu

Alt ve üst ekstremitelerde kan basınçlarının ölçülmesi,

Kalsifik valvüler kalp hastalığının varlığı araştırılır(aortik stenoz endokarditi ve mitral yetmezlik olarak karşımıza çıkar),

Senkop, kalp yetmezliği veya göğüs ağrısı aortik valvüler kalp hast. da da saptanabilir,

General Preoperative Assessment

Type 1 diabetes mellitus is associated with a "stiff joint" syndrome, which poses a significant risk during airway management at the time of general anesthesia. The temporomandibular, atlantooccipital, and other cervical spine joints may be affected. These patients also tend to have short stature and waxy skin, related to chronic hyperglycemia and nonenzymatic glycosylation of collagen and its deposition in joints. A positive "prayer sign" can be elicited on examination with the patient unable to approximate the palmar surfaces of the phalangeal joints while pressing their hands together; this represents cervical spine immobility and the potential for a difficult endotracheal intubation (see Media file 1).



Media file 1: A positive "prayer sign" can be elicited on examination with the patient unable to approximate the palmar surfaces of the phalangeal joints while pressing their hands together; this represents cervical spine immobility and the potential for a difficult endotracheal intubation.

Tip 1 diabetes mellitus'lu hastalarda sertleşmiş eklem sendromu olabilir ve genel anestezi sırasında havayolu açılması için önemli bir risktir.

Yandaki resimdeki görüntü servikal omurga immobilitesini ve endotrakeal intubasyonun güç olacağını gösterir.

Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında Preoperatif Tanı Testleri

Renal panel	: BUN, Kreatinin, Sodyum, Potasyum, Klorid, Kalsiyum, Bikarbonat
Tam kan sayımı	: Anemiye belirlemek için,
İdrar Tahlili	: Aktif glomeruler hastalık, üriner infeksiyon için
Arteriel Kan Gazı	: Bikarbonat seviyesi <18mEq/L ise ölçülmeli !
Koagulasyon testleri	: Trombosit sayısı, kanama zamanı, PT, aPTT
EKG	: Aritmiler, Koroner iskemi veya MI, elektrolit bozuklukları
Elektrolit seviyeleri	: Cerrahi operasyon öncesi 2-3 saatte bir tekrar;
Göğüs Radyografisi	: Sıvı durumunu değerlendirmek için.

KBY'de Anestezi Seçimi

Premedikasyon

Premedikasyon minimal seviyede tutulmalı;

Kısa etkili anksiyolitik(Midazolam vb.) düşük dozda verilebilir;

Atropin ve scopolamine yerine Glycopyrolate tercih edilmeli;

H₂ bloker + metoclopramide bulantı, kusma, aspirasyon riskini azaltmak için verilebilir;

Meperidine verilmemelidir! (metaboliti normeperidine renal yetmezlikte birikerek konvulsiyona yol açabilir)

KBY'de Anestezik Seçimi

Anestezinin başlatılması

Akut hipotansiyonu önlemek için 250-500mL sıvı verilmeli;

İV verilen anesteziklerin dozu azaltılmalı;

Ketamin renal yetmezlikte güvenle verilebilir. Acil cerrahide kullanılabilir.

Kas gevşetici seçimi

Succinylcholine hiperpotasemiye yol açtığından kaçınılmalı, ancak preop. K $<5.5\text{mmol/L}$ ise tek bir doz verilmesi kontrendike değildir.

Pancuronium ve pipecuronium'dan kaçınılmalıdır.

Atracurium kullanılmalıdır.

Kolinesteraz aktivitesi azalmasına bağlı olarak bazı anesteziklerin (**Mivacurium**) yıkılması geciktiğinden nöromusküler blokaj ve buna bağlı solunum kas paralizi uzar.

CERRAHİ OPERASYONLARDA KULLANILAN KAS GEVŞETİCİLER

**TABLE 3. CLINICAL PROPERTIES
OF NONDEPOLARIZING MUSCLE RELAXANTS.**

MUSCLE RELAXANT	TIME TO ONSET OF ACTION*	DURATION OF ACTION†	HEMODYNAMIC EFFECT
	minutes		
Long-acting			
Pancuronium	4–5	60	Tachycardia
Pipecuronium	5–6	80–90	None
Doxacurium	10–14	80–100	None
Intermediate-acting			
Vecuronium	5–6	20	None
Rocuronium	2–3	20	None
Atracurium	5–6	20–25	Histamine release
Cisatracurium	5–6	20–25	Minimal histamine release
Short-acting			
Mivacurium	2–3	15–20	Histamine release

**KBY'de
cerrahi
operasyonda
kullanılabilir !!!**

*The onset of action is defined as the achievement of a 90 percent reduction in the control value for the thenar-muscle twitch.

†The duration of action is defined as the time from the onset of action to a return of the thenar-muscle twitch to 90 percent of the control value.

DiĞER KAS GEVŞETİCİLER KBY'DE KULLANILMAMALIDIR !!!

KBY'de Anestezik Seçimi

Anestezinin devam ettirilmesi

İV anestezikler yerine volatil(uçucu) anestezikler kullanılması uygundur;

*Volatil anestezikler böbrekle elimine edilmezler;

Euflurane ve **Methoxyflurane** anestezisi sonrası inorganik florid konsantrasyonu yükselir ve nefrotoksisiteye neden olur;

*Isoflurane, desflurane ve halothane ihmal edilebilir düzeyde inorganik florid seviyeleri nedeniyle renal tx operasyonunda kullanılabilir;

Morfin ve **Meperidin** demetilasyonla normorfin ve normeperidine dönüşür; bu metabolitler renal yetmezlikte birikimi nefrotoksisiteye yol açar; KBY'de kullanılmamalıdır;

*Propofol, Remifentanil ve Cisatracurium kombinasyonu İV anestezi için KBY hastalarında uygundur.

Operasyon Sırasında Dikkat Edilecekler

Vital bulguların kontrolü

EKG hiperkalemi ve kardiyak disritmilerin erken tanısında yararlı !

Pulse oksimetre doku hipoksi riski yüksek olduğundan yararlı !

Vasküler access'in korunması

Sıvı Tedavisi

CVP kontrolü yapılmalı!

Sepsis veya kardiyopulmoner yetmezlikte pulmoner arter kateterizasyonu yapılmalı!

İdrar çıkaran hastalarda idrar miktarının takibi yapılmalı !

İntraoperatif dializ

Hipoterminin önlenmesi

Solunan havanın ısıtılması, infüze edilen sıvıların ısıtılması vb.

OPERASYON SIRASINDA VASCULAR ACCESS KORUNMASI

Management of ESRD Patients

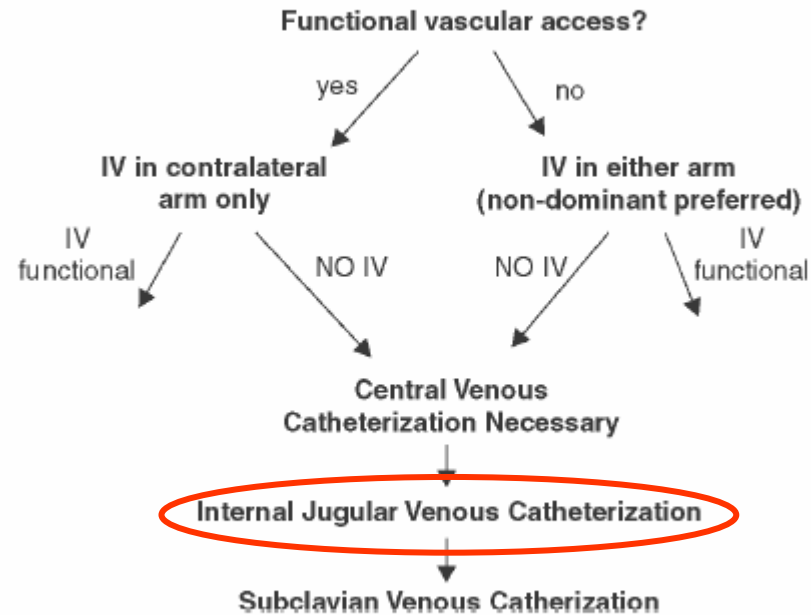


FIGURE 2 Preferred intravenous sites in the ESRD patient.

Wound closure

Most surgeons would agree that the types of skin closure that produce the most minimal scars are a sub-cuticular layer of absorbable suture placed in the dermal skin layer or a running layer of epidermal nonabsorbable suture that is removed within 5–7 days. Each of these approaches relies upon the rapid growth of fibroblasts to prevent skin edge dehiscence when the suture either deteriorates or is removed. In ESRD patients, the rate of healing is often slow enough that wounds closed in these manners separate, with exposure of deeper tissues. If prosthetic materials have been intentionally left in place, as in the case of nonautogenous vascular access grafts or dialysis catheters, the wound failure may well lead to exposure of the prosthesis, with progressive infection and the need to remove the material to achieve healing (see Fig. 3). For this reason, a more durable skin closure with nonabsorbable suture or staples left in place for 2–3 weeks should be used, even though the ultimate wound appearance may be less than ideal.

Çoğu cerrah dermal cilt tabakasını absorbe edilebilen sutur, epidermal cilt tabakasını ise 5-7 gün içinde alınan absorbe olmayan sutur ile diker.

Diyaliz hastalarında iyileşme hızı genellikle yavaş olduğundan absorbe olmayan suture ile cilt kapatılmalı ve 2-3 hafta süreyle yerinde bırakılmalıdır.

Wound closure

fascial closure. The chronic state of immunologic compromise and nutritional insufficiency that frequently accompanies ESRD must strongly influence the selection of wound closure technique. While both absorbable and nonabsorbable sutures might be appropriate choices to close the fascia in an otherwise healthy individual undergoing hernia surgery, in whom 50% of normal tensile strength is achieved by 5–6 weeks [18], the rapid loss of tensile strength in absorbable suture material may prove problematic in the patient with renal failure. Diabetes [19], steroids [20], aging [21], uremia [20], and obesity [20], all common factors in this patient population, are known to adversely affect wound healing. Even the most durable of the available absorbable suture materials, monofilament polyglyconate (MAXON*, U.S. Surgical, Norwalk, CT, U.S.A.) [22] retains only 25% of its strength by 6 weeks after implantation. If healing is sufficiently delayed, the absorbable suture's progressive loss of tensile strength may lead to wound failure and development of an incisional hernia. In contrast, the most durable suture materials are monofilament nylon or prolene, both of which are rigid and may prove to be chronic under local anesthesia. In this case, the risk of requiring a subsequent minor procedure to remove sutures seems justified by the benefit of preventing an incisional hernia.

Diyaliz hastalarında immunolojik bozukluk ve nutrisyonel yetersizlik yara kapama tekniklerinin seçimini etkilemektedir.

Sağlıklı kişilerde Fasia gerek absorbe edilen gerekse edilmeyen suturlerle dikilebilir. Oysaki renal yetmezlikli hastada absorbe edilebilen suture problem çıkarır.

Diabet, steroidler, yaşlılık, üremi ve obezite yara iyileşmesini kötüleştiren durumlardır.

En güçlü absorbe olabilen suture materyeli monofilament polyglyconate'ın bile 6 hafta içinde %25'i yeterli fonksiyon gösterir.

Bu suturen kullanıldığı hastalarda yara iyileşmesi gecikirse insizyonel herni gelişebilir.

En güçlü suture materyeli monofilament nylon veya prolene'dir; ve lokal anestezi altında çıkarılır. Bu durum insizyonel herni gelişmesinden daha iyidir.

Cardiovascular surgery in patients on chronic dialysis: effect of intraoperative hemodialysis

Ken Miyahara*, Masanobu Maeda, Hajime Sakurai, Masato Nakayama,
Hiroomi Murayama, Hiroki Hasegawa

Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery 3 (2004) 148–152

operative day. Intraoperative HD produces the optimal fluid and electrolyte balance at the end of the operation. The mean interval between the end of surgery and the commencement of HD was 31.2 ± 12.5 h. No patients required any hemocatharsis such as HF or HD on the day of operation. The overall operative mortality was 5.0%. There were six late deaths (30.0%). Overall, including the operative and non-cardiac death, actuarial survival rate was 85.0% at 1 year, 70.0% at 5 years, and 65.0% at 6 years. Intraoperative HD has an advantage in the postoperative period; it avoids the hemodynamic instability and the risk of heparin-associated bleeding associated with the use of HD.

Uzun sürecek ve operasyonda kan ve sıvı verilecek hastalarda operasyon sırasındaki hemodinaminin ve potasyum düzeylerinin normal seyretmesi için,

Operasyon sırasında HD yapılmasının morbidite ve mortalite açısından yararlı olduğu gösterilmiştir.

Kardiyopulmoner Bypass Sırasında Hemodiyaliz

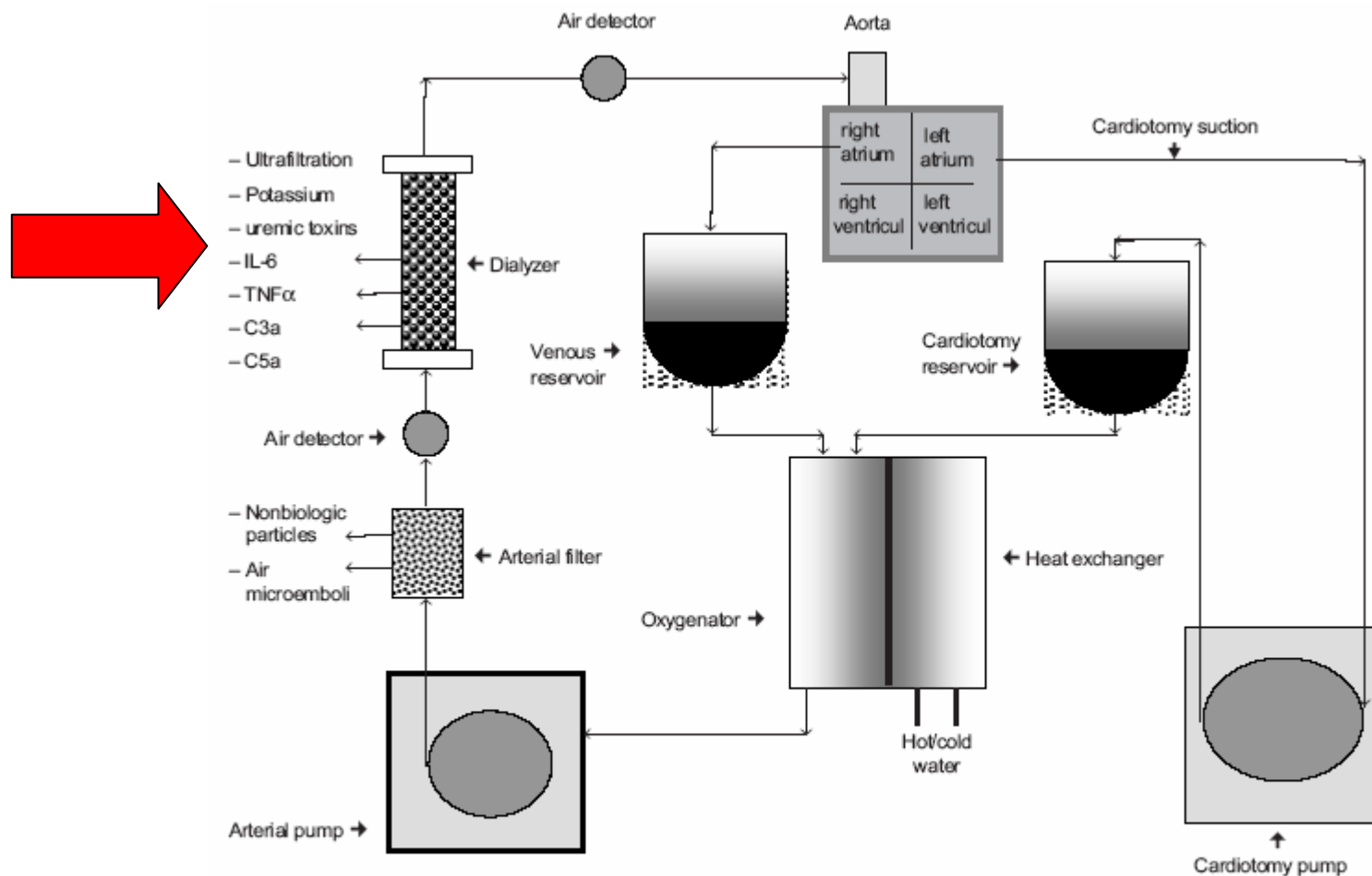


Figure 1. Components of cardiopulmonary bypass circuit modified with addition of dialyzer.

Aseptic technique is particularly critical for patients with diabetes mellitus to decrease the incidence of postoperative infection. In addition, temperature control is also essential, as hypothermia can lead to peripheral insulin resistance, hyperglycemia, decreased wound healing, and infection. Hypothermia has been associated with an increase in wound infection following colon resection, craniotomy for cerebral aneurysm clipping, and open heart surgery with cardiopulmonary bypass.

Diabetik hastalarda postoperatif infeksiyon insidensini azaltmak için aseptik teknik kritik önemdedir.

İlave olarak ısı kontrolüde önemlidir; çünkü, HİPOTERMİ periferik insulin direnci, hiperglisemi, yara iyileşmesinde gecikme ve infeksiyona yol açar.

HİPOTERMİ kardiyopulmoner bypass'lı açık kalp cerrahisi, serebral anevrizma kliplleme için kraniyotomi ve kolon rezeksiyonu takiben yara infeksiyonunda artışa yol açar.

Operasyondan Hemen Sonra Takip ve Önlemler

Uyanma odası veya yoğun bakım ünitesinde ilk değerlendirmede;

Havayolu Refleksleri

Volüm durumu

Residual nöromuskuler blokaj

Opioid etki

Spinal veya epidural anestezi kullanılmışsa duyu seviyesi
dikkatli olarak değerlendirilmeli;

Pancuronium kullanılmışsa veya respiratuvar asidoz
gelişirse nöromuskuler blokaj gecikir;

Perioperatif MI riski olan hastalarda 3 gün süresince EKG, kardiyak
enzimlerin takibi yapılmalıdır.

ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery

Circulation 2007;116:1-82.

Intraoperative and postoperative use of ST-segment monitoring can be useful to monitor patients with known CAD or those who are undergoing vascular surgery, with computerized ST-segment analysis, when available, used to detect myocardial ischemia during the perioperative period, and this type of monitoring may be considered in patients with single or multiple risk factors for CAD who are undergoing noncardiac surgery. Although postoperative troponin measurement is recommended in patients with ECG changes or chest pain typical of acute coronary syndrome, its use is not well established in patients who are clinically stable and have undergone vascular and intermediate-risk surgery. The efficacy of monitoring patients

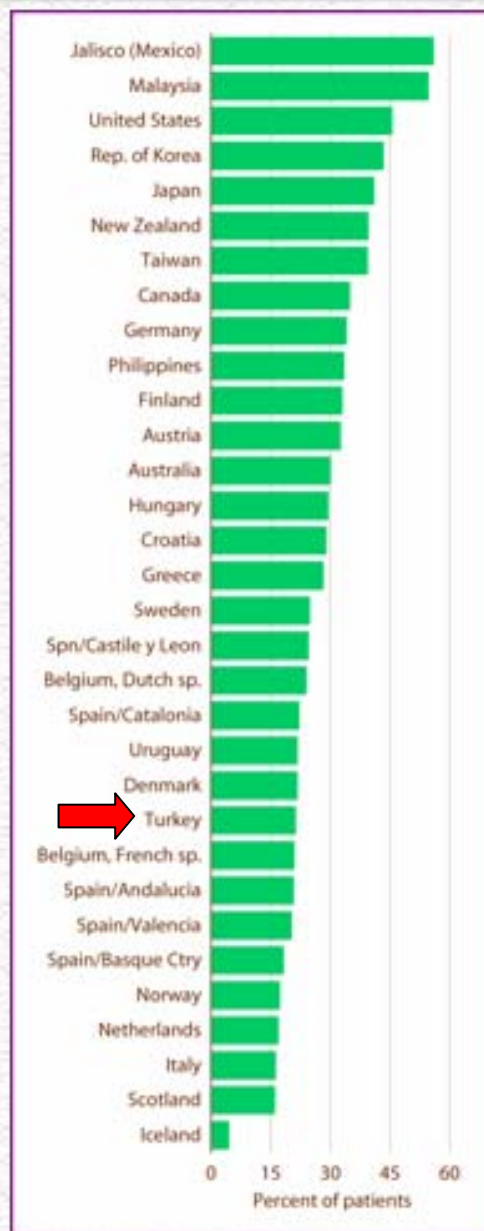
Koroner arter hastalığı olanlara, vasküler cerrahi operasyon yapılanlara, non-kardiak cerrahi operasyonlarda koroner arter hastalığı risk faktörleri varsa,

Operasyon sırasında ve operasyon sonrası ST-segment takibi yapılmalıdır.

**Kronik böbrek yetmezliğinin
en önemli nedeni
Diabetes Mellitus
olduğundan cerrahi işlemde
diabet dikkate alınmalıdır !!!**

Percent of incident patients with diabetes, 2004

Figure 12.4



Data presented only for those countries from which relevant information was available. All rates are unadjusted. Incident data from Israel, Jalisco, Japan, Pakistan, the Philippines, & Taiwan are dialysis only.

Diabetic Complications and Perioperative Management Considerations

Updated: Sep 4, 2008

www.emedicine.com

Table 3. Adult Diabetic Complications and Therapeutic Considerations/Strategies

Diabetic Complication	Potential Complication	Therapeutic Considerations/Strategies
Atherosclerotic vascular disease	Myocardial infarction	• Low threshold to evaluate for myocardial ischemia • Perioperative beta-blockers • Glycemic control • Lipid-lowering therapy • Aspirin (antiplatelet therapy) • Maintain BP <130/80*
	Stroke	• Perioperative beta-blocker • ACE inhibitor/ARB • Glycemic control • Antiplatelet agents as appropriate • Lipid-lowering therapy
Peripheral neuropathy	Lower extremity ulceration	• Foot and heel protection • Close evaluation for pressure ulcers
	Increased infection rates	• Glycemic control • Vaccinations (eg, influenza, pneumococcal)
	Inhibited wound healing	• Glycemic control • Close evaluation of wound status
Autonomic neuropathy	Decreased bladder tone	• Avoid aggravating medications (eg, anticholinergics)
	Gastroparesis	• Minimize opiate analgesics • Gradual dietary progression • Prokinetic agents (eg, metoclopramide)

Diabetic Complications and Perioperative Management Considerations

Updated: Sep 4, 2008

www.emedicine.com

Table 3. Adult Diabetic Complications and Therapeutic Considerations/Strategies

Nephropathy	Renal insufficiency	• Avoid hypotension/optimize BP control • Glycemic control • Pretreat for contrast-induced nephropathy • ACE inhibitor/ARB • Judicious use of nephrotoxic agents (eg, aminoglycosides, NSAIDs) • Limit protein intake to 0.8 g/kg/d, if appropriate**
Retinopathy	Limited visual acuity for ambulation	• Optimal room lighting • Assistance with ambulation • Glycemic control • Optimal BP control • Proper intraoperative eye protection
	Disorientation/greater risk for delirium	• Temporal and spatial orientation • Minimize medications that may cause delirium

Diabetic Complications and Perioperative Management Considerations

Updated: Sep 4, 2008

www.emedicine.com

An estimated 25% of diabetic patients will require surgery. Mortality rates in diabetic patients have been estimated to be up to 5 times greater than in nondiabetic patients, often related to the end-organ damage caused by the disease. Chronic complications resulting in microangiopathy (retinopathy, nephropathy, and neuropathy) and macroangiopathy (atherosclerosis) directly increase the need for surgical intervention and the occurrence of surgical complications due to infections and vasculopathies. Studies have shown that diabetes mellitus is an independent predictor of postoperative myocardial ischemia among patients undergoing cardiac and noncardiac surgery, in addition to postoperative infectious complications after cardiac surgery. Fortunately, tighter glycemic control has been shown to have a profound effect on reducing the incidence of many of these complications in a variety of surgical populations.

Diabetiklerde cerrahi operasyon nedenli mortalite, nondiabetiklerden 5 kat daha fazladır. Diabetiklerde kardiyak veya kardiyak olmayan cerrahi sonrası miyokardiyal iskemik ve kardiyak cerrahi sonrası enfeksiyöz komplikasyonlar mortalitenin bağımsız belirteçleridir. Sıkı glikemik kontrol bu komplikasyonların insidansını azaltır.

and mortality is the goal, and, although intensive glycemic control continues to be standard of care, current consensus guidelines recommend less stringent glycemic goals, typically between 80-150 mg/dL.

Sıkı glikemik kontrolde glikemik hedefler 80-150mg/dL olarak bildirilmiştir.

without diabetes mellitus. A meta-analysis of 15 studies reported that hyperglycemia increased both in-hospital mortality and incidence of heart failure in patients admitted for acute myocardial infarction, independent of a prior diagnosis of diabetes mellitus, demonstrating that the diagnosis of diabetes mellitus is not as important as controlling blood glucose concentrations. Comprehensive preoperative assessment and intensive intraoperative and

15 çalışmayı inceleyen bir meta-analizde, hipergliseminin akut miyokard infarktüsü geçiren hastalarda mortalite ve kalp yetmezliği insidansını artırdığı rapor edilmiştir.

Perioperative Management of the Diabetic Patient

Author: Mira Loh-Trivedi, PharmD, Clinical Pharmacy Specialist, Surgical Intensive Care Unit, Rush University Medical Center
Coauthor(s): David M Rothenberg, MD, FCCM, Professor, Department of Anesthesiology, Rush Medical College; Associate Dean, Academic Affiliations, Director, Section of Anesthesia-Critical Care, Director, Residency Education, Rush University Medical Center

Updated: Sep 4, 2008

hyperglycemia. Based on data derived from these studies, the American Diabetes Association has made recommendations for managing blood glucose levels in hospitalized patients with diabetes mellitus (see Table 1).

Table 1. Consensus Recommendations for Target Inpatient Blood Glucose Concentrations

Patient Population	Blood Glucose Target	Rationale
General medical/surgical*	Fasting: 90-126 mg/dL Random: <200 mg/dL	<u>Decreased mortality, shorter length of stay, lower infection rates</u>
Cardiac surgery*	<150 mg/dL	<u>Reduced mortality, reduced risk of sternal wound infections</u>
Critically ill**	<150 mg/dL	Beneficial effect on short-term mortality, morbidity; length of stay
Acute neurological disorders***	80-140mg/dL	Lack of data, consensus on specific target; consensus for controlling hyperglycemia
* American Diabetes Association **Society Critical Care Medicine ***American Heart Association/American Stroke Association		

An elevated HbA1c immediately before surgery may provide insight to a patient's risk for postoperative diabetic-related complications. Prior to elective surgery, it is ideal for patients to have their HbA1c value at less than 6%. It is unknown if tighter control may further reduce complications; however, this is at the cost of an increased risk of hypoglycemia. Less intensive glycemic control may be indicated in patients with severe or frequent episodes of hypoglycemia. Special populations, such as pregnant women with diabetes mellitus and elderly patients with diabetes mellitus, may require additional considerations. In addition, a plan for hypoglycemia should be delineated for individual patients.

Perioperative Management of the Diabetic Patient

Author: Mira Loh-Trivedi, PharmD, Clinical Pharmacy Specialist, Surgical Intensive Care Unit, Rush University Medical Center
Coauthor(s): David M Rothenberg, MD, FCCM, Professor, Department of Anesthesiology, Rush Medical College; Associate Dean, Academic Affiliations, Director, Section of Anesthesia-Critical Care, Director, Residency Education, Rush University Medical Center
Updated: Sep 4, 2008
www.emedicine.com

In general, on the day of surgery, patients on oral regimens should be advised to discontinue these medications. Secretagogues (eg, sulfonylureas, meglitinides) have the potential to cause hypoglycemia. In addition, sulfonylureas have been associated with interfering with ischemic myocardial preconditioning and may theoretically increase the risk of perioperative myocardial ischemia and infarction. Patients taking metformin should be advised to discontinue this drug preoperatively because of the risk of developing lactic acidosis. For these patients, short-acting insulin may be administered subcutaneously as a sliding scale or as a continuous infusion, to maintain optimal glucose control, depending on the type and duration of surgery.

Patients who are insulin-dependent are typically advised to reduce their bedtime dose of insulin the night prior to surgery to prevent hypoglycemia, while nil per os. Maintenance insulin may be continued, based on the history of glucose concentrations and the discretion of the advising clinician. Patients may be advised to consult with their anesthesiologist and diabetes-managing practitioner for individualized recommendations regarding their diabetes plan. Additionally, patients should be monitored preoperatively to assess for hyperglycemia and hypoglycemia.

Oral hipoglisemik ilaçlar operasyon öncesi kesilmelidir.

Kısa etkili insulin, kayan bir skala halinde cilt altı veya devamlı infüzyon halinde verilmelidir.

İnsuline bağımlı diabetik hastalarda hipoglisemiği önlemek için cerrahi öncesi gece yapılan insulin dozunu azaltmak tavsiye edilir.

İdame kullanılan insulin devam ettirilebilir.

Perioperative Management of the Diabetic Patient

Author: Mira Loh-Trivedi, PharmD, Clinical Pharmacy Specialist, Surgical Intensive Care Unit, Rush University Medical Center
Coauthor(s): David M Rothenberg, MD, FCCM, Professor, Department of Anesthesiology, Rush Medical College; Associate Dean,
Academic Affiliations, Director, Section of Anesthesia-Critical Care, Director, Residency Education, Rush University Medical Center

Updated: Sep 4, 2008

www.emedicine.com

Perioperative methods for achieving glycemic control are described below.

Establish separate intravenous access for a "piggyback" infusion of regular insulin (100 U per 100 mL 0.9 saline). The infusion rate can be determined by using the formula: insulin (U/hr) = serum glucose (mg/dL)/150. Intra-arterial catheter placement is recommended to facilitate checking blood glucose concentrations every 1-2 hours intraoperatively and postoperatively. A second intravenous catheter may be used for intravascular volume replacement with a normal saline solution.

Glisemik kontrolü başarmak için perioperatif metodlar

1- Regular insulinin (100IU/100mL %0.9 NaCl) İV infüzyonu

$$\text{İnsulin(U/saat)} = \text{serum glukoz(mg/dL)} / 150$$

hızında infüze edilir.

2- Operasyon sırasında ve sonrasında her 1-2 saatte kan glukozunu kontrol etmek için intra-arteriel kateter yerleştirilmesi önerilir.

3- İkinci bir İV kateter, %0.9 NaCl solusyonla intravasküler volüm replasmanı için kullanılır.

Numerous insulin protocols are available, with varying reliability and validation. In addition, computer-based systems are available that calculate the continued dosing based on glucose concentration and rate of change.

Çeşitli insulin protokolleri kullanılmaktadır. Bunlardan biriside glukoz seviyelerine dayalı bilgisayar destekli infüzyon sistemleridir.

Diabetic Complications and Perioperative Management Considerations

Updated: Sep 4, 2008

www.emedicine.com

Perioperative beta-blocker therapy should be considered for all diabetic patients undergoing intermediate or major risk noncardiac surgery as a means to decrease the incidence of postoperative myocardial ischemia and infarction. It is prudent to also assess all patients for orthostatic hypotension. This is easily diagnosed by performing a "tilt test" in the operating room, with patients receiving appropriate intravascular volume resuscitation prior to initiating any form of regional or general anesthesia. Patients suspected of gastroparesis should receive a prokinetic drug prior to general anesthesia to decrease the incidence of gastric acid aspiration.

Diabetik hastalarda cerrahi operasyon sonrası myokardial iskemi ve infarktüs insidensini düşürmek için orta veya major riskli nonkardiak cerrahi işlem öncesi beta bloker tedavi düşünülmelidir.

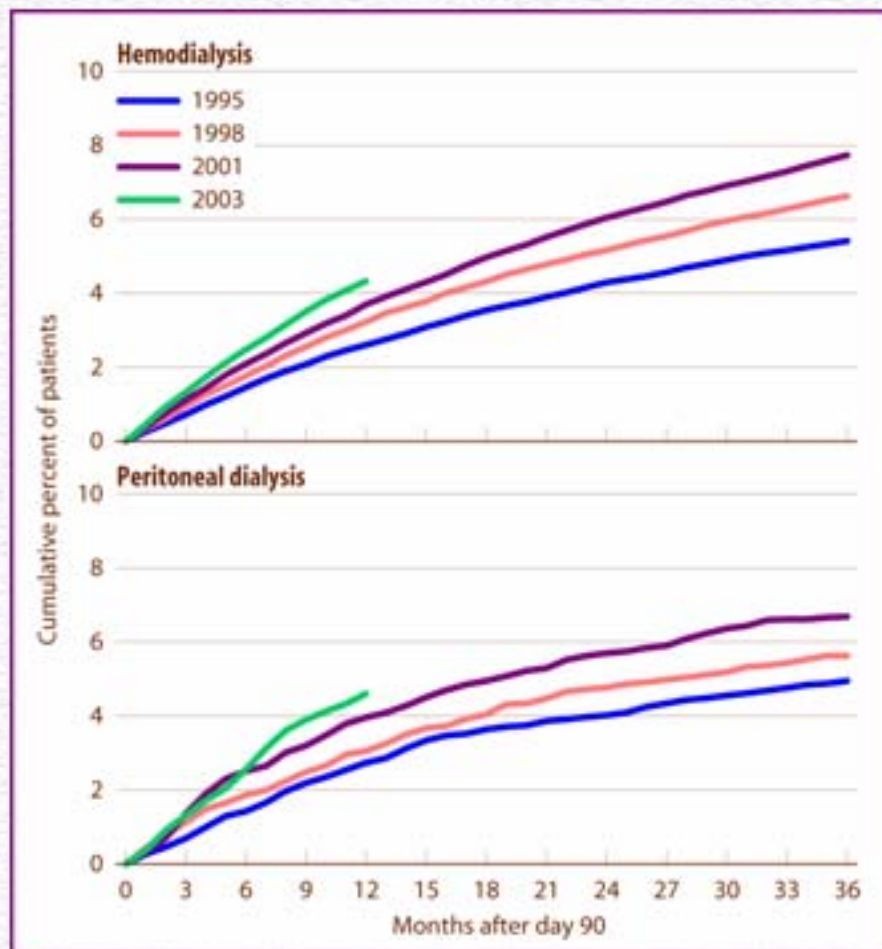
Ortostatik hipotansiyon "tilt" testi ile tesbit edilebilir.

Gastroparezi şüphesi olan hastalar, genel anestezi öncesi prokinetik bir ilaç almalıdır.

Üremik hastalarda Kardiyovasküler Cerrahi Operasyon

Cumulative percent of patients receiving coronary revascularization

Figure 9.71



incident Medicare
dialysis patients age 20
& older.

Koroner Kalp Hastalığı ve Perioperatif Yaklaşım

Üremik hastalarda koroner kalp hastalığı en sık karşılaşılan hospitalizasyon ve mortalite nedenidir.

Ciddi koroner kalp hastalığı olan hastaların elektif nonkardiak cerrahi operasyonu, hastalık tedavi edilene kadar ertelenmeli veya tedavi edilemiyorsa iptal edilmelidir.

Koroner kalp hastalığı olan üremik hastaların tedavisinde medikal tedavinin yanı sıra PTCA ve stent yerleştirme yada aorto-coroner bypass greft(CABG) cerrahisi uygulanabilir.

Koroner 3 damarı veya LAD'si tıkalı olan hastalar CABG ile diğerleri ise PTCA ve stent yerleştirme ile tedavi edilmelidir.

NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis Patients-2005

CABG operasyonunun on-pump yerine off-pump yapılması önerilmektedir.

Impact of prior percutaneous coronary intervention on the outcome of coronary artery bypass surgery: a multicenter analysis.

[J Thorac Cardiovasc Surg.](#) 2009 Apr;137(4):840-5.

= .0016) and major adverse cardiac events (OR, 1.5; CI, 1.2-1.9; P = .0019). CONCLUSIONS: Multicenter analysis confirms that a history of multiple previous percutaneous coronary interventions increases in-hospital mortality and the incidence of major adverse cardiac events after subsequent coronary artery bypass grafting. Critical discussion of the treatment strategy in these patients is warranted.

Increased mortality and perioperative complications in patients with previous elective percutaneous coronary interventions undergoing coronary artery bypass surgery.

[J Thorac Cardiovasc Surg.](#) 2009 Apr;137(4):846-52.

therapy (3.6% vs 1.7%, P = .03) was observed in patients of group 1. CONCLUSION: Patients with a history of elective percutaneous coronary intervention before referral to coronary artery bypass grafting have a worse perioperative outcome in terms of mortality, major adverse cardiac events, and perioperative complications compared with patients without a history of percutaneous coronary intervention. This fact should be considered in risk stratification for patients who are scheduled for elective coronary artery bypass grafting.

Prognostic impact of previous percutaneous coronary intervention in patients with diabetes mellitus and triple-vessel disease undergoing coronary artery bypass surgery.

[J Thorac Cardiovasc Surg.](#) 2007 Aug;134(2):470-6.

in these patients. CONCLUSION: Previous percutaneous coronary intervention before coronary artery bypass grafting in patients with diabetes mellitus and triple-vessel disease independently increases the risk for in-hospital mortality and major adverse cardiac events.

Birden çok koroner arteri daralmasının tedavisinde elektif koroner bypass operasyonu PTCA sonrası yapılıncsa, PTCA yapılmamış hastalara göre daha yüksek oranlarda mortalite ve perioperatif komplikasyon görüldüğü rapor edildi.

Long-term safety and efficacy of percutaneous coronary intervention with stenting and coronary artery bypass surgery for multivessel coronary artery disease: a meta-analysis with 5-year patient-level data from the ARTS, ERACI-II, MASS-II, and SoS trials.

[Circulation](#). 2008 Sep 9;118(11):1146-54.

BACKGROUND: Randomized trials that studied clinical outcomes after percutaneous coronary intervention (PCI) with bare metal stenting versus coronary artery bypass grafting (CABG) are underpowered to properly assess safety end points like death, stroke, and myocardial infarction. Pooling data from randomized controlled trials increases the statistical power and allows better assessment of the treatment effect in high-risk subgroups. **METHODS AND RESULTS:** We performed a pooled analysis of 3051 patients in 4 randomized trials evaluating the relative safety and efficacy of PCI with stenting and CABG at 5 years for the treatment of multivessel coronary artery disease. The primary end point was the composite end point of death, stroke, or myocardial infarction. The secondary end point was the occurrence of major adverse cardiac and cerebrovascular accidents, death, stroke, myocardial infarction, and repeat revascularization. We tested for heterogeneities in treatment effect in patient subgroups. At 5 years, the cumulative incidence of death, myocardial infarction, and stroke was similar in patients randomized to PCI with stenting versus CABG (16.7% versus 16.9%, respectively; hazard ratio, 1.04, 95% confidence interval, 0.86 to 1.27; $P=0.69$). Repeat revascularization, however, occurred significantly more frequently after PCI than CABG (29.0% versus 7.9%, respectively; hazard ratio, 0.23; 95% confidence interval, 0.18 to 0.29; $P<0.001$). Major adverse cardiac and cerebrovascular events were significantly higher in the PCI than the CABG group (39.2% versus 23.0%, respectively; hazard ratio, 0.53; 95% confidence interval, 0.45 to 0.61; $P<0.001$). No heterogeneity of treatment effect was found in the subgroups, including diabetic patients and those presenting with 3-vessel disease. **CONCLUSIONS:** In this pooled analysis of 4 randomized trials, PCI with stenting was associated with a long-term safety profile similar to that of CABG. However, as a result of persistently lower repeat revascularization rates in the CABG patients, overall major adverse cardiac and cerebrovascular event rates were significantly lower in the CABG group at 5 years.

Birden çok koroner arteri daralmış olan hastalarda PTCA ile birlikte stent uygulaması, koroner bypass operasyonu ile karşılaştırıldığında uzun süreli güvenilirlik benzer oranlarda bulundu. Ancak,

Birden çok koroner arteri daralmış hastalarda koroner bypass operasyonu(CABG) ile 5 yıllık süreçte major kardiyak ve serebral hastalık oranlarının azaldığı ve tekrar vasküler işlem yapma ihtiyacının düştüğü belirlendi.

Çoklu koroner arter hastalığı olanlar CABG ile tedavi edilmelidir.

Off-pump multivessel coronary artery surgery in high-risk patients.

[Meharwal ZS](#), [Mishra YK](#), [Kohli V](#), [Bapna R](#), [Singh S](#), [Trehan N](#).

Department of Cardiovascular Surgery, Escorts Heart Institute and Research Centre, New Delhi, India.
meharwal@hotmail.com

METHODS: A total of 1,075 patients who underwent OPCAB between October 1996 and June 2001 and who had one or more of the following risk factors were included in the study: poor left ventricular function (EF < or = 30%), advanced age (> 70 years), left main stenosis, acute myocardial infarction, and redo coronary artery surgery. These patients were compared with 2,312 similar patients who underwent coronary artery bypass grafting on cardiopulmonary bypass during the same period. Preoperative risk factors, intraoperative variables, and postoperative results were analyzed and compared between two groups.

1075 yüksek kardiyak riski olan hastaya off-pump CABG yapıldı; 2312 aynı özelliklerde olan hasta ise klasik pompa ile CABG yapıldı; Preoperatif risk faktörleri, intraoperatif değişkenler ve postoperatif sonuçlar karşılaştırıldı.

Hastane mortalitesi OPCABG hastalarında düşmekle birlikte fark önemsizdi.

İntubasyon süresi, ortalama kan kaybı, atrial fibrilasyon, ventilasyonda kalış süresi, yoğun bakımda ve hastanede kalış süresi OPCABG'de daha az bulundu.

1: [Ann Thorac Cardiovasc Surg.](#) 2006 Aug;12(4):257-64.

Perioperative and mid-term results of coronary bypass surgery in patients undergoing chronic dialysis.

[Ariyoshi T](#), [Eishi K](#), [Yamachika S](#), [Hazama S](#), [Takai H](#), [Odate T](#), [Matsukuma S](#).

Department of Cardiovascular Surgery, Nagasaki University School of Medicine, Nagasaki, Japan.

**Dializ hastalarının 12'sine OPCABG yapılmıştır.
OPCABG yapılan dializ hastalarında morbidite oranı klasik pompa
CABG'e göre daha düşük bulunmuştur.**

**Perioperatif mortalite %0 ve kalp ilişkili 5 yıllık survival
%89.3 olarak tesbit edilmiştir.**

Comparison of outcome of off-pump coronary artery bypass surgery and conventional coronary artery bypass surgery.

[Yu HY](#), [Wu IH](#), [Chen YS](#), [Chi NH](#), [Hsu RB](#), [Tsai CH](#), [Wang SS](#), [Lin FY](#).

Department of Surgery, National Taiwan University Hospital and National Taiwan University School of Medicine, Taipei.

404 OPCABG ve klasik CABG karşılaştırıldı;

- Perioperatif mortalite benzer oranlarda iken,
- OPCABG işlemi aşağıdaki durumlarda daha başarılı bulunmuştur,
İnotropik kullanımı, postop. kanama zamanı, transfüzyon miktarı, yoğun bakım süresi, hastane süresi, kanamadan dolayı yeniden operasyona girme insidensi.
- 12 aylık takip sonrası,
OPCABG grubunda mortalite(%1.5, %5.6) daha düşük idi.

Is off-pump coronary bypass a good choice in patients with chronic renal failure?

Vedat Erentuğ, Hasan Basri Erdoğan, Nihan Kavalı, Adil Polat, Başar Sarevüboğlu, Kaan Kırallı, Esat Akıncı, Cevat Yakut

Department of Cardiovascular Surgery, Kartal Koşuyolu Heart and Research Hospital, İstanbul

Nisan 2006, Cilt 14, Sayı 2, Sayfa(lar) 111-116

31 hastalık bir çalışma; 11'i diyaliz hastası.

13 hastaya off-pump CABG; 18 hastaya klasik on-pump CABG yapıldı.

Erken mortalite oranı %9.6 idi. Postop. komplikasyonlar(infeksiyon, nörolojik komplikasyonlar, sternal ayrışma) on-pump CABG'de daha sık idi.

Mortalite, aritmi, perioperatif MI ve drenaj miktarı bakımından iki grup arasında önemli fark yoktu.

Vaka Sunumu

65 yaşında erkek hasta;

- 10 yıldan beri Tip 2 Diabetes Mellitus'u ve 2 yıldır hipertansiyonu var;**
- Mixtard insulin ve Amlodipin kullanıyor;**
- Kan basıncının istenen düzeyde olmaması üzerine takip eden doktor ACE inhibitörü ilave etmiş;**
- Hastada hipoglisemi atağı ve bulantı, iştahsızlık, halsizlik şikayetleri başlamış;**
- Tetkiklerde BUN ve serum kreatinin düzeylerinin yükseldiği saptanmış;**
- ACE inhibitörü kesilmiş; şikayetleri düzelmiş, BUN ve serum kreatinin normale düşmüş;**
- Renal damarlar için MR angiografi çekilmiş; her iki renal arterde aterosklerotik plaklar ve cerrahi operasyon gerektirmeyen darlıklar tesbit edilmiş;**

Vaka Sunumu

Göğüs ağrısı şikayetiyle kardiyolog'a giden hastaya EKG'de iskemik değişikliklerin olması üzerine koroner angiografi çekilmiş ve 3 damarda önemli darlık olması tanısıyla acilen bypass yapılması gerektiği söylenmiş;

Bulantı, iştahsızlık, halsizlik şikayetleri tekrar başlayan hastaya acilen CABG operasyonu yapılmış;

Postoperatif böbrek yetmezliği ve mediastinal hemoraji olması üzerine ikinci defa operasyona alınmış;

Kardiyojenik şok'a giren hastaya peritoneal diyaliz başlanmış;

Hasta vefat etmiş.

Vaka Sunumu

Mortalitenin en önemli nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Akut böbrek yetmezliği**
- b) Diabetik hastada radiokontrast kullanımı**
- c) Operasyonun zamanlaması**
- d) Yaygın vasküler hastalık**

Risk Evaluation and Midterm Outcome of Cardiac Surgery in Patients on Dialysis

Noriko Boku, MD, Munetaka Masuda, MD, Masataka Eto, MD, Takahiro Nishida, MD, Shigeki Morita, MD, Ryuji Tominaga, MD

Department of Cardiovascular Surgery, Graduate School of Medical Sciences, Kyushu University, Fukuoka, Japan

Kardiyovaskuler cerrahi uygulama yapılan 54 hasta çalışmaya alındı.

Cerrahi operasyonların 37'si elektif 17'si acil olarak yapıldı.

30 hastaya koroner arter bypass, 18 hastaya valv replasmanı ve 6 hastaya aortik cerrahi uygulandı.

Tüm hastalarda erken mortalite oranı %11.1 idi.

Mortalite elektif cerrahide %5.4, acil cerrahide %23.5 idi($p<0.05$).

5 yıllık survival tüm hastalarda %48.4 iken elektif operasyonlarda %67.2, acil cerrahi operasyonlarda %10.5 idi($p=0.0001$).

Orta süreli klinik takip sonuçları acil cerrahi hastalarında kötü idi.

Diyaliz hastalarında acil operasyonlardan kaçınmak için erken tanı ve konsültasyon yapılması tavsiye edilir.

Is Renal Dysfunction a Risk Factor in Patients Undergoing Cardiac Surgery?: Mansoura Cardio – Thoracic Unit Experience

Preoperatif renal disfonksiyonlu(>2mg/dL) 30 hasta ile renal disfonksiyonu olmayan 220 hastaya yapılan kardiyak operasyonların sonuçları araştırıldı.

Postoperatif renal yetmezlik oranı, ventilatör destek süresi, yoğun bakımda kalış süresi preop. renal disfonksiyonu olan hastalarda daha fazla idi.

Hastane mortalitesi renal disfonksiyonu olan hastalarda %10 iken, renal disfonksiyonu olmayan hastalarda %3 idi(p=0.01).

Çalışmada yapılan multivariate analizle operatif mortalitenin en önemli belirteci operasyonun zamanlaması, ikinci sırada ise renal disfonksiyonun olduğu belirlenmiştir.

Diyaliz Hastalarında Kardiyovasküler Cerrahi Mortalitesi

Dacey LJ ve ark. 1992-1997 arası 15574 koroner bypass cerrahi hastasını incelediler; hastaların %1.8'i diyaliz hastası idi. Diyaliz hastalarında hastane mortalitesi **%12.1 bulundu.**

Ann Thorac surg 2002; 74:458-463.

Ko W ve ark. 296 kardiyovasküler cerrahi uygulanmış diyaliz hastasını incelediler; erken postoperatif mortalite **%9 olarak rapor edildi.**

Ann Throac Surg 1993; 55:677-684.

Diğer daha az hastada yapılmış çalışmalarda da operatif mortalite **%2.6-%14.6 arasında bildirildi.**

Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery 2004;3:148-152.

Ciddi Valvuler

Kalp Kapak Hastalıkları

Üremik hastalarda ciddi valvuler kalp kapak hastalıkları çoğunlukla kalsifikasyon nedenlidir(%69);

En sık aort stenozu veya mitral yetmezliği olarak karşımıza çıkar;

Aort stenozu olan hastalar senkop anamnezi, kalp yetmezliği veya göğüs ağrısı şikayetleri ile gelebilirler;

Bu hastalar yüksek cerrahi risk taşıdıklarından elektif şartlarda iyi değerlendirilmelidir.

Mild renal failure is associated with adverse outcome after cardiac valve surgery.

[Am J Kidney Dis.](#) 2000 Jun;35(6):1127-34.

The present study was performed to ascertain whether the presence of mild renal failure (defined as a serum creatinine concentration of 1.5 to 3.0 mg/dL) is an independent risk factor for adverse outcome after cardiac valve surgery. An extensive set of preoperative and postoperative data was collected in 834 prospectively evaluated patients undergoing cardiac valve surgery at 14 Veterans Affairs Medical Centers. Univariate and multivariable analyses were performed to determine whether an independent association of mild renal dysfunction with adverse outcomes was present. Patients with mild renal failure had significantly greater 30-day mortality rates ($P = 0.001$; 16% versus 6%) and frequency of postoperative bleeding ($P = 0.023$; 16% versus 8%), respiratory complications ($P = 0.02$, 29% versus 16%), and cardiac complications ($P = 0.002$; 18% versus 7%) than patients with normal renal function (serum creatinine <1.5 mg/dL) when controlling for multiple other variables. The presence of a serum creatinine concentration of 1.5 to 3.0 mg/dL is significantly and independently associated with adverse outcomes after cardiac valve surgery.

**Kalp kapak operasyonu yapılan 834 hasta değerlendirildi.
Kalp kapak ameliyatlarında serum kreatinini yüksek ise mortalite (%16 & %6), postoperatif kanama(%16 & %8), solunum komplikasyonları (%29 & %16) ve kardiyak komplikasyonlar(%18 & %7) normal böbrek fonksiyonlulardan daha yüksek bulundu.**

Periferik Arter Hastalarına Yaklaşım

Periferik Arter Hastalığı(PAD) olanlarda Koroner Arter Hastalığı(KAH) insidensi yaş grubuna göre %25-90 arasındadır;

PAD olan hastalar genellikle yaşlıdır;

Extremite de kılların dökülmesi, alt extremite kan basınçlarında düşme, ve ankle-brachial indeks(ABI) düşüşü tanıda yardımcı yöntemlerdir.

Ciddi periferik damar hastalığı olan üremik hastalarda cerrahi risk yüksek olduğundan elektif şartlarda hastalar iyi değerlendirilmelidir.

Preoperative Cardiac Risk Index Predicts Long-term Mortality and Health Status.

[Am J Med.](#) 2009 Apr 18. [Epub ahead of print]

OBJECTIVES: Peripheral arterial disease patients undergoing vascular surgery are known to be at risk for the occurrence of (late) cardiovascular events. Before surgery, the perioperative cardiac risk is commonly assessed using the Lee Risk Index score, a combination of 6 cardiac risk factors. This study assessed the predictive value of the Lee Risk Index for late mortality and long-term health status in patients after vascular surgery. **METHODS:** Between May and December 2004, data on 711 consecutive peripheral arterial disease patients undergoing vascular surgery were collected from 11 hospitals in the Netherlands. Before surgery, the Lee Risk Index was assessed in all patients. At 3-year follow-up, 149 patients died (21%) and the disease-specific Peripheral Artery Questionnaire (PAQ) was completed in 84% (n=465) of the survivors. Impaired health status according to the PAQ was defined by the lowest tertile of the PAQ summary score. Multivariable regression analyses were performed to investigate the prognostic ability of the Lee Index for mortality and impaired health status at 3-year follow-up. **RESULTS:** The Lee Risk Index proved to be an independent prognostic factor for both late mortality (1 risk factor hazard ratio (HR)=2.1; 95% confidence interval [CI], 1.2-3.6; 2 risk factors HR=2.4; 95% CI, 1.4-4.0 and ≥ 3 risk factors HR=3.2; 95% CI, 1.7-6.2) and impaired health status at 3-year follow-up (1 risk factor odds ratio [OR]=2.0; 95% CI, 1.1-3.5; 2 risk factors OR=2.9; 95% CI, 1.6-5.2 and ≥ 3 risk factors OR=3.2; 95% CI, 1.3-7.5). The predominant contributing factors associated with late mortality were cerebrovascular disease, insulin-dependent diabetes, and renal insufficiency. For impaired health status, ischemic heart disease, heart failure, cerebrovascular disease, insulin-dependent diabetes, and renal insufficiency were the prognostic factors. **CONCLUSIONS:** The preoperative Lee Risk Index is not only an important prognostic factor for in-hospital outcome but also for late mortality and impaired health status in patients with peripheral arterial disease.

711 periferik arter hastalığı nedeniyle vasküler cerrahi operasyon yapılan hasta değerlendirildi.

3 yıllık takip sonucu mortalite oranı %21(n=149) bulundu.

Mortaliteye yol açan faktörler serebrovasküler hastalık, tip 1 diabet ve renal yetmezliktir.

Periferik arter hastalığı olanlarda Preoperatif Lee İndeksinin, erken ve geç mortalitenin ve sağlığın kötüleşmesinin önemli bir belirteci olduğu kanaatine varıldı.

Surgical Risk for Cardiac Event

Aka: High Risk Surgery, Intermediate Risk Surgery, Low Risk Surgery, Category I Surgery

Lee's Revised Cardiac Risk Index

I. Indications

A. Preoperative Cardiovascular Evaluation

II. Type: High risk surgery (Cardiac Risk >5%)

- A. Emergency surgery (especially over age 75 years)
- B. Cardiac procedures
- C. Aortic or other major vascular procedures
- D. Peripheral arterial vascular procedures
- E. Prolonged surgery anticipated (>2 hours)
 - 1. Anticipated large fluid shift or blood loss
 - 2. Examples: Whipple Procedure, Major spinal surgery

III. Type: Intermediate risk surgery (Cardiac Risk 1-5%)

- A. Orthopedic surgery
- B. Urologic surgery
- C. Uncomplicated abdominal or thoracic surgery
- D. Uncomplicated head and neck surgery
- E. Carotid endarterectomy
- F. Prostate Surgery

IV. Type: Low risk surgery (Category I, Cardiac Risk <1%)

- A. Endoscopy
- B. Bronchoscopy
- C. Hysteroscopy
- D. Cystoscopy
- E. Dermatologic procedures (skin and subcutaneous tissue)
- F. Breast biopsy or other breast surgery
- G. Ophthalmologic Procedures (e.g. Cataract resection)

I. Criteria

- A. High Risk Surgery: 1 Point
- B. Coronary Artery Disease: 1 Point
- C. Congestive Heart Failure: 1 Point
- D. Cerebrovascular Disease: 1 Point
- E. Diabetes Mellitus on Insulin: 1 Point
- F. Serum Creatinine >2 mg/dl: 1 Point

II. Interpretation

- A. Scoring
 - 1. Points 0: Class I Very Low (0.4% complications)
 - 2. Points 1: Class II Low (0.9% complications)
 - 3. Points 2: Class III Moderate (6.6% complications)
 - 4. Points 3: Class IV High (>11% complications)
- B. Complications predicted by above scoring
 - 1. Myocardial Infarction
 - 2. Pulmonary Embolism
 - 3. Ventricular Fibrillation
 - 4. Cardiac Arrest
 - 5. Complete Heart Block

PD Hastalarında Preoperatif Hazırlık

PD Hastalarında Preop. Hazırlık

- **Hipoventilasyon veya aspirasyon riski minimalse karındaki PD sıvısı drene edilir ve cerrahi operasyondan hemen önce yeni PD sıvısının mutad miktarının yarısı verilir;**
- **Hipoventilasyon veya aspirasyon riski varsa operasyon öncesi PD sıvısı tamamen boşaltılmalıdır;**
- **PD kateteri cerrahi operasyon hattında değilse ve peritonun bakteriel kontaminasyonu söz konusu değilse yerinde bırakılır; kateter heparin içeren solusyonla doldurulmalı ve kapakla kapatılmalı;**
- **PD hastalarında açık cerrahiden ziyade laparoskopik yaklaşım daha iyi olur.**

Perioperative Management of Peritoneal Dialysis Patients: Review of Abdominal Surgery

122

Kleinpeter and Krane

TABLE II Recommendations for perioperative management of peritoneal dialysis (PD) patients

<i>Recommendation</i>	<i>Level</i>
Cardiovascular risk assessment	A
Optimize anemia management for a target hemoglobin of 12 – 13 g/dL	A
Discontinue acetylsalicylic acid 1 week before the planned surgical procedure	A
Additional dialysis preoperatively 48 – 78 hours before the surgical procedure	B
Laparoscopic approach when possible for abdominal surgical procedures in PD patients	B
Preoperative administration of prophylactic antibiotics depending on the particular abdominal procedure	A
Resumption of PD immediately after surgery if abdominal wall integrity is maintained	B
Resumption of PD on postoperative days 1 – 3 with low volumes in a supine position	B
Resumption of preoperative PD prescription 2 – 3 weeks postoperatively	B
Meticulous exit-site care and technique to minimize risk of infectious complications	A
Meticulous wound care to minimize risk of wound infection	A

Sonuçlar

- Üremik hastalarda acil cerrahi için volüm, serum potasyum, asid-baz dengesi normal olmalı;
- Üremik hastalarda elektif non-kardiak cerrahi aktif kardiak problemleri olanlara yapılmamalıdır;
- Kardiak risk faktörleri olan ve efor kapasitesi iyi olanlara beta bloker verilerek cerrahi girişim yapılabilir;
- Kardiak risk faktörleri olan ve efor kapasitesi kötü olan hastalarda kardiak problem tesbit edilerek tedavi edilip edilmemesi irdelenmelidir;

Sonuçlar

- Üremide diğer non-kardiak cerrahi mortalite riskleri hemoraji, infeksiyon ve anemi için operasyon öncesi tedbir alınmalıdır;
- Diyaliz gerektiğinde operasyondan hemen önce veya operasyon sırasında yapılabilir;
- Üremide kardiak cerrahi operasyon öncesi mortalite riskleri volüm artışı, kanama ve infeksiyon için önlemler alınmalıdır;
- Üremik hastalarda CABG operasyonunun off-pump yapılması tercih edilmelidir.