



GÖĞÜS KALP DAMAR ANESTEZİ  
VE YOĞUN BAKIM DERNEĞİ

27. *Ulusal*  
*Kongresi*

24 - 25 Eylül 2021 Wyndham Grand İzmir Özdilek



İleri kalp yetmezliğinde anestezi

Emel Gündüz



# İleri Kalp Yetmezliğinde Non-kardiyak Cerrahide Anestezi

Dr.Emel GÜNDÜZ

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D



# *Sunum Planı*

- Tanım
- Etyoloji
- Patofizyoloji
- Preoperatif değerlendirme
- Anestezik yönetim
- Etiyolojiye yönelik
  - ✓ Kapak hastalıklarında
  - ✓ Mekanik destek cihazlarında (MDC)



# Tanım

- Adams and Zannad 1998
- ✓ ESC 2021

***İleri evre kalp yetersizliği*** (KY); optimal Őartlarda medikal, cerrahi, veya cihaz tedavisine rağmen ilerleyici veya dirençli KY semptom ve bulgularının bulunması durumu olarak tanımlanır



A review of the management of patients with advanced heart failure in the intensive care unit

Caitlin Cheshire<sup>1</sup>, Catriona Jane Bhagra<sup>2</sup>, Sai Kiran Bhagra<sup>1</sup>

*Ann Transl Med* 2020;8(13):828 | <http://dx.doi.org/10.21037/atm-20-1048>

# Kalp Yetersizliđi Sınıflama

Semptomların  
başlangıcına

*Akut*

*Kronik*

Kalp debisine

*Yüksek*

*Düşük*

Önce bozulan  
ventriküler  
fonksiyona

*Sistolik*

*Diyastolik*

Tutulan  
ventriküle

*Sağ KY*

*Sol KY*



# Epidemiyoloji

- Genel populusyonda %5–10
- *>70 yaşın cerrahi geçirenlerde  $\geq 10$*
- 1 yıllık sağkalım %25
- Yaklaşık 1/3 kapak hastalıkları ile birlikte



ISSN 2619 - 9734  
YEAR 2018 VOLUME 1 NUMBER 1 APRIL  
YIL 2018 CİLT 1 SAYI 1 NİSAN

**UPDATES IN  
CARDIOLOGY**

JOURNAL OF THE TURKISH  
SOCIETY OF CARDIOLOGY

**KARDİYOLOJİ  
GÜNCELLEMELERİ**  
TÜRK KARDİYOLOJİ DERNEĞİ  
DERGİSİ

# Kalp Yetmezliği Etiyolojisi

- ***Sistolik disfonksiyon***
- ***Diyastolik disfonksiyon***
- İdiopatik dilate kardiyomyopati
- İskemik kalp hastalığı
- Kapak hastalıkları
- Hipertrofik obstrüktif KMP
- Resriktif KMP



JAMA | Review

## Heart Failure With Reduced Ejection Fraction A Review

Sean P. Murphy, MB, BCh, BAO; I

JAMA August 4, 2020 Volume 324, Number 5

## Advanced heart failure: a position statement of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology

**Table 13** Criteria for definition of advanced heart failure

All the following criteria must be present despite optimal medical treatment:

1. Severe and persistent symptoms of heart failure [NYHA class III (advanced) or IV].
2. Severe cardiac dysfunction defined by at least one of the following:
  - LVEF  $\leq$ 30%
  - Isolated RV failure (e.g., ARVC)
  - Non-operable severe valve abnormalities
  - Non-operable severe congenital abnormalities
  - Persistently high (or increasing) BNP or NT-proBNP values and severe LV diastolic dysfunction or structural abnormalities (according to the definitions of HFpEF).
3. Episodes of pulmonary or systemic congestion requiring high-dose i.v. diuretics (or diuretic combinations) or episodes of low output requiring inotropes or vasoactive drugs or malignant arrhythmias causing >1 unplanned visit or hospitalization in the last 12 months.
4. Severe impairment of exercise capacity with inability to exercise or low 6MWT distance (<300 m) or  $pVO_2$  <12 mL/kg/min or <50% predicted value, estimated to be of cardiac origin.

6MWT = 6-minute walk test; ARVC = arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy; BNP = B-type natriuretic peptide; HFpEF = heart failure with preserved ejection fraction; i.v. = intravenous; LV = left ventricular; LVEF = left ventricular ejection fraction; NT-proBNP = N-terminal pro-B-type natriuretic peptide; NYHA = New York Heart Association;  $pVO_2$  = peak oxygen consumption; RV = right ventricular. Modified from <sup>376</sup>.





**ESC**

European Society  
of Cardiology

European Heart Journal (2021) 00, 1–128  
doi:10.1093/eurheartj/ehab368

**ESC GUIDELINES**

## **2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure**

**Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC)**

### ***Düşük EF (HFrEF)***

≤%40 LVEF ile semptomatik KY



### ***Hafif derecede azalmış EF (HFmrEF)***

%41-49 LVEF ile semptomatik KY



### ***Korunmuş EF (HFpEF) ile KY***

≥%50 LVEF ile semptomatik KY



# Kalp Yetersizliđi Tanı

## Framingham kriterleri

### Major Kriterler

- Paroksizmal noktürnal dispne
- Boyun ven distansiyonu
- Raller
- Radyografik kardiyomegali
- Akut pulmoner ödem
- S3 gallop
- CVP>16 cm
- Dolaşım zamanı>25 saniye
- Tedaviye yanıt olarak 5 günde >4,5 kg zayıflama

### Minör Kriterler

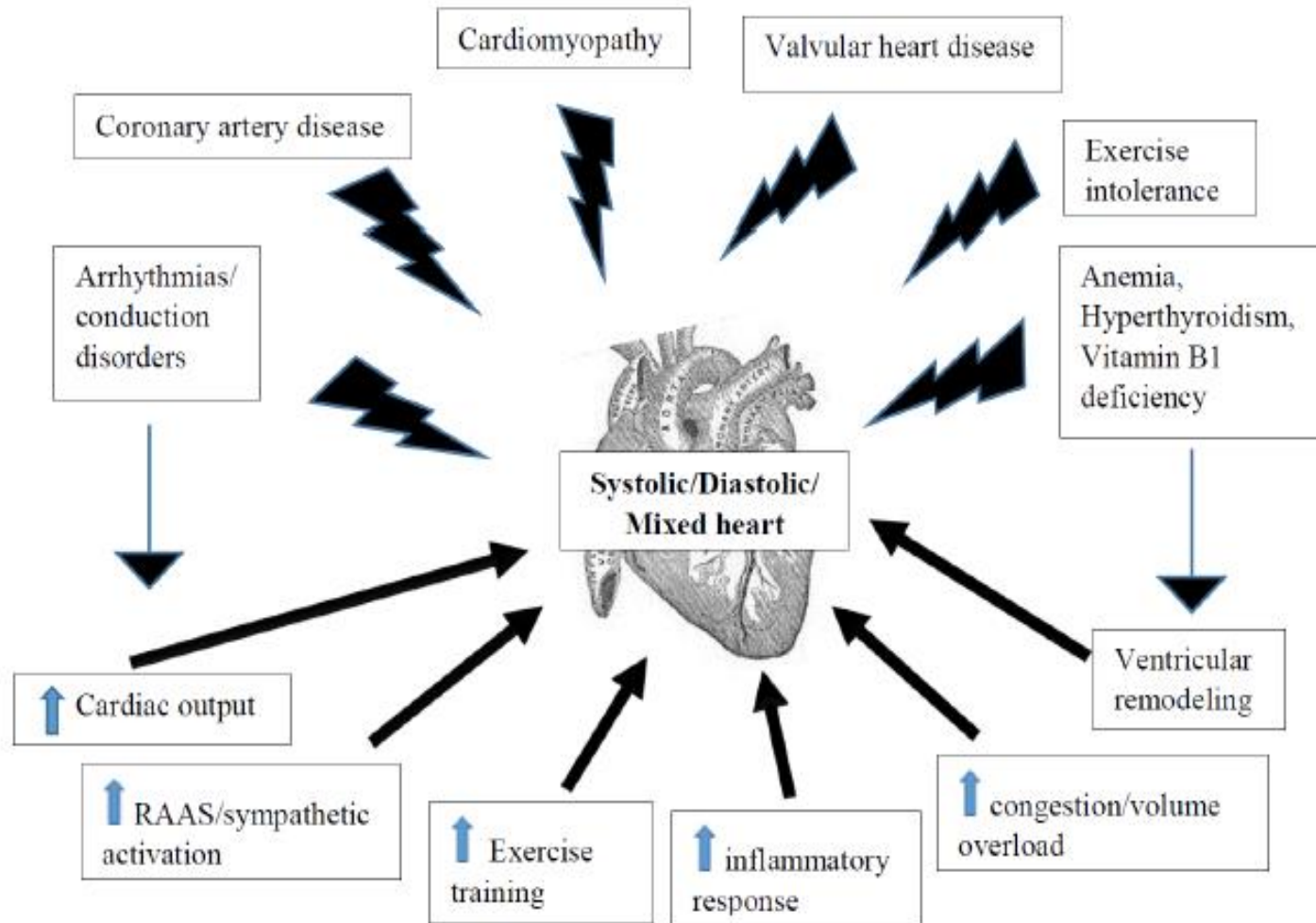
- Bilateral bilek ödemi
- Noktürnal öksürük
- Efor dispnesi
- Plevral efüzyon
- Kalp hızı >120 bpm
- Vital kapasite maksimum değerinin 1/3 oranında azalması
- Hepatomegali

**Kesin Tanı :2 majör veya**

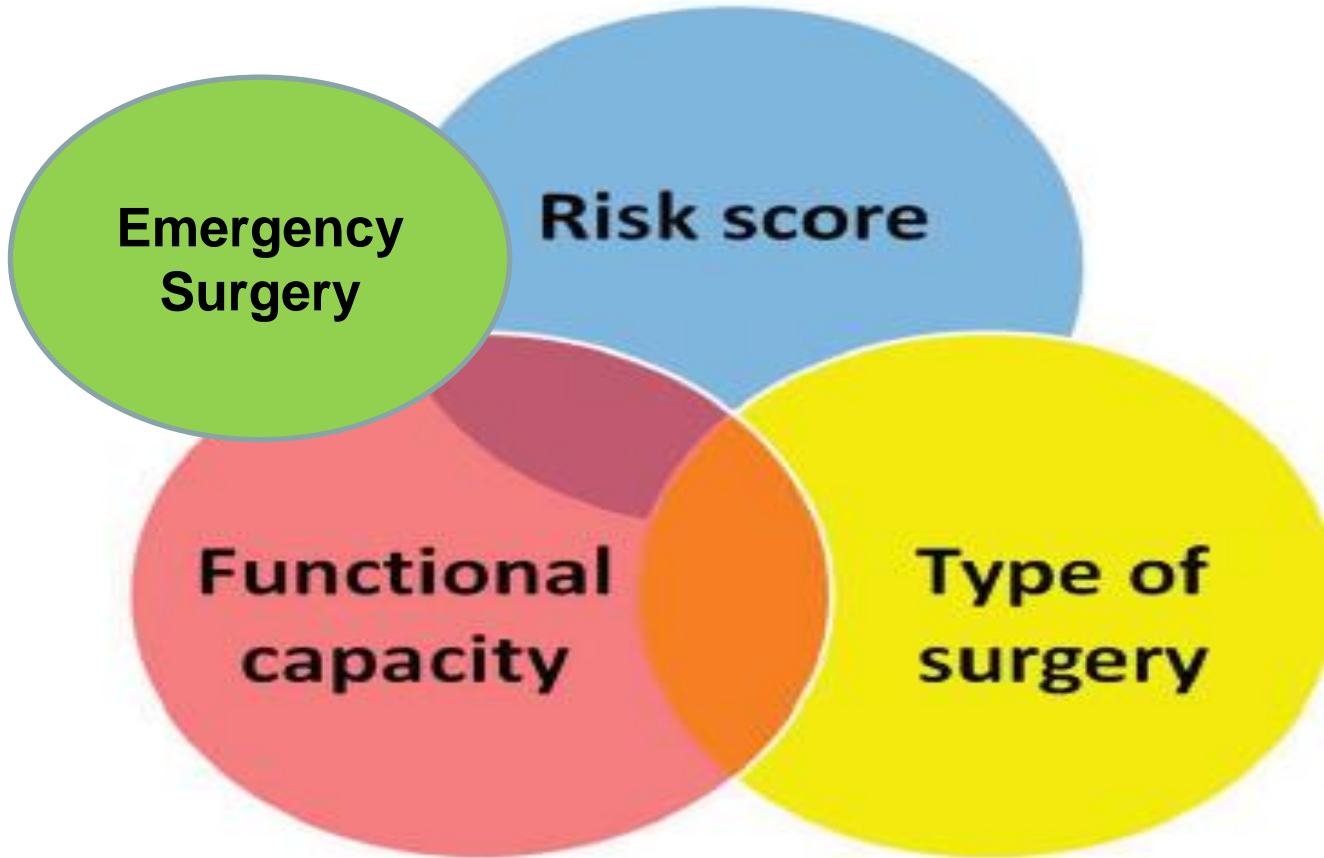
**1 majör+ 2 minör**



# Patofizyoloji



# Preoperatif Değerlendirme



# Cerrahi Risk

## ACC/AHA guideline summary: Cardiac risk stratification for noncardiac surgical procedures

### High risk (reported risk of cardiac death or nonfatal myocardial infarction [MI] often greater than 5%)

- Aortic and other major vascular surgery
- Peripheral artery surgery

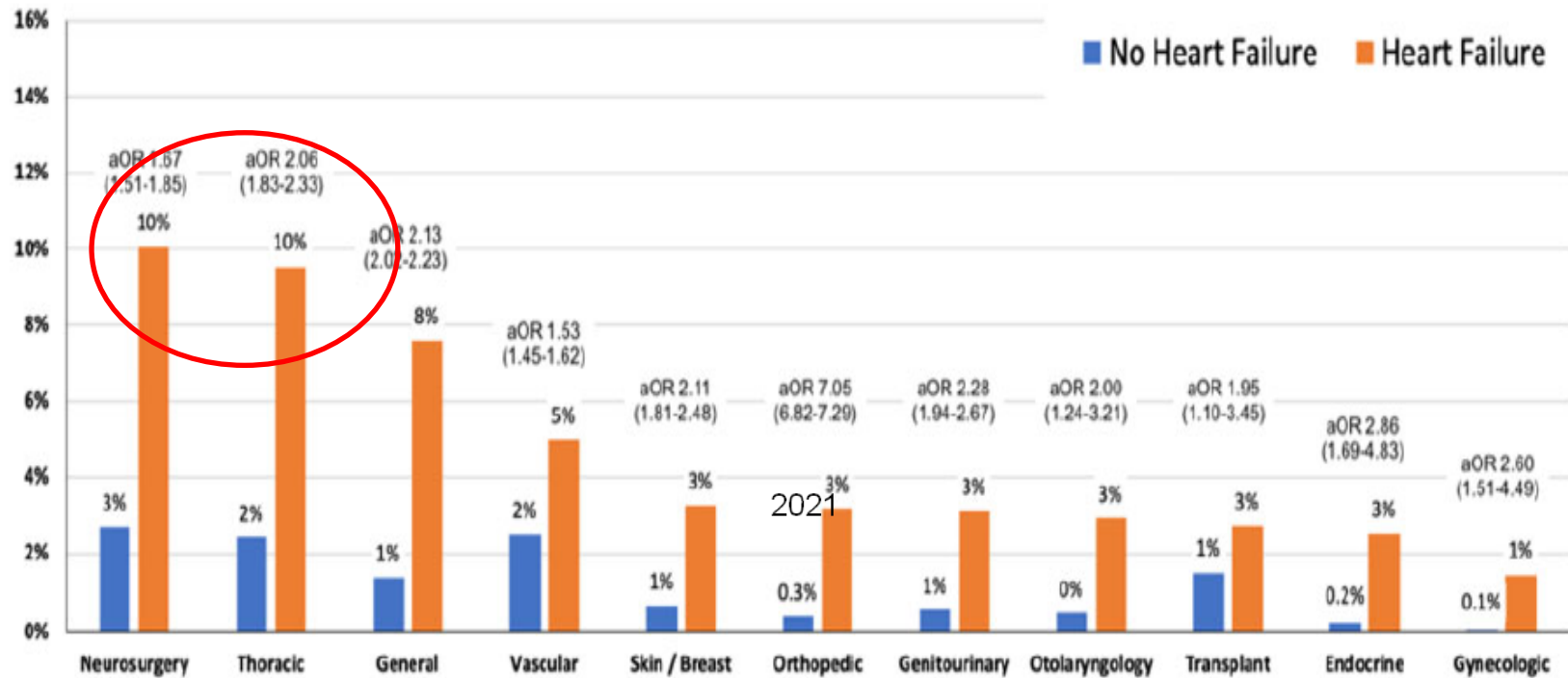
### Intermediate risk (reported risk of cardiac death or nonfatal MI generally 1 to 5%)

- Carotid endarterectomy
- Head and neck surgery
- Intraperitoneal and intrathoracic surgery
- Orthopedic surgery
- Prostate surgery

### Low risk\* (reported risk of cardiac death or nonfatal MI generally less than 1%)

- Ambulatory surgery<sup>†</sup>
- Endoscopic procedures
- Superficial procedures
- Cataract surgery
- Breast surgery





**Figure 1** In-hospital mortality by non-cardiac surgical subtype in patients with and without a diagnosis of heart failure.



European Heart Journal - Quality of Care and Clinical Outcomes (2021) 7, 68–75  
 European Society of Cardiology  
 doi:10.1093/ehjqcco/qcz066

ORIGINAL ARTICLE

## Association between heart failure and perioperative outcomes in patients undergoing non-cardiac surgery

Nathaniel R. Smilowitz<sup>1,2,\*†</sup>, Darcy Banco<sup>1†</sup>, Stuart D. Katz<sup>1</sup>, Joshua A. Beckman<sup>3</sup>, and Jeffery S. Berger<sup>1,4</sup>

# KY sınıflaması-Fonksiyonel kapasite

<i>NYHA Fonksiyonel Sınıflaması</i>	<i>ACC/AHA KY Evresi</i>
I Asemptomatik	A KY riski olan ancak yapısal veya klinik bulgusu olmayan (ör: HT.KAH)
II Orta egzersizde semptomatik	B Yapısal kalp hastalığı olan ancak semptomları olmayan hastalar
III Hafif egzersizde semptomatik	C Yapısal kalp hastalığı ve yakınmaları olan hastalar
IV İstirahatte semptomatik	D Girişim gerektiren dirençli KY olan hastalar



# Association of Left Ventricular Ejection Fraction and Symptoms With Mortality After Elective Noncardiac Surgery Among Patients With Heart Failure

Benjamin J. Lerman, BS; Rita A. Popat, PhD; Themistocles L. Assimes, MD, PhD; Paul A. Heidenreich, MD, MS; Sherry M. Wren, MD

JAMA. 2019;321(6):572-579. doi:10.1001/jama.2019.0156

## Heart failure syndromes and perioperative risk

### Asymptomatic structural heart disease\* without HF (stage B HF)

- Asymptomatic left ventricular diastolic dysfunction
- Asymptomatic left ventricular systolic dysfunction

### Prior but no current symptoms of HF (stage C HF) ¶

- With preserved LVEF (HFpEF; LVEF  $\geq$ 50%)
- With mid-range LVEF (HFmrEF; LVEF 41 to 49%)
- With reduced LVEF (HFrEF; LVEF  $\leq$ 40%)

### Current symptoms of HF (stage C or D HF) ¶ $\Delta$

- With preserved LVEF (HFpEF; LVEF  $\geq$ 50%)
- With mid-range LVEF (HFmrEF; LVEF 41 to 49%)
- With moderately reduced LVEF (HFrEF with LVEF  $\geq$ 30 and  $\leq$ 40%)
- With severe reduced LVEF (HFrEF with LVEF  $<$ 30%)

In  
c  
r  
e  
a  
s  
i  
n  
g  
  
r  
i  
s  
k





# Association of Left Ventricular Ejection Fraction and Symptoms With Mortality After Elective Noncardiac Surgery Among Patients With Heart Failure

JAMA. 2019;321(6):572-579. doi:10.1001/jama.2019.0156

Benjamin J. Lerman, BS; Rita A. Papat, PhD; Themistocles L. Assimes, MD, PhD; Paul A. Heidenreich, MD, MS; Sherry M. Wren, MD

Table 2. Adjusted Odds Ratios and Risk Differences of 90-Day Postoperative Mortality Between Patients With and Without Heart Failure

	No. of Patients	Crude Mortality (%)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI) <sup>a</sup>	Crude Absolute Risk Difference (95% CI), %	Adjusted Absolute Risk Difference (95% CI), % <sup>b</sup>
<b>Model 1: heart failure (overall)</b>						
Without heart failure	561 738	1.22	1 [Reference]	1 [Reference]	Reference	Reference
Heart failure	47 997	5.49	4.68 (4.47-4.90)	1.67 (1.57-1.76)	4.26 (4.15-4.38)	1.03 (0.91-1.15)
<b>Model 2: heart failure defined by systolic function<sup>c</sup></b>						
Without heart failure	561 738	1.22	1 [Reference]	1 [Reference]	Reference	Reference
<b>Heart failure</b>						
Preserved LVEF (≥50%)	28 742	4.88	4.14 (3.90-4.39)	1.51 (1.40-1.62)	3.66 (3.52-3.80)	0.72 (0.61-0.84)
Mildly reduced LVEF (40%-49%)	7612	5.11	4.34 (3.91-4.82)	1.53 (1.38-1.71)	3.89 (3.63-4.14)	0.76 (0.60-0.95)
Moderately reduced LVEF (30%-39%)	6048	6.58	5.68 (5.12-6.31)	1.85 (1.68-2.05)	5.36 (5.07-5.64)	1.31 (1.13-1.50)
Severely reduced LVEF (<30%)	4185	8.34	7.34 (6.56-8.21)	2.35 (2.09-2.63)	7.12 (6.77-7.46)	2.24 (2.02-2.49)
<b>Model 3: heart failure defined by presence of recent symptoms<sup>d</sup></b>						
Without heart failure	561 738	1.22	1 [Reference]	1 [Reference]	Reference	Reference
<b>Heart failure</b>						
Asymptomatic	42 091	4.84	4.10 (3.90-4.31)	1.53 (1.44-1.63)	3.62 (3.50-3.74)	0.74 (0.63-0.87)
Symptomatic	5906	10.11	9.07 (8.31-9.90)	2.37 (2.14-2.63)	8.89 (8.59-9.17)	2.37 (2.06-2.57)

# Acil Cerrahi

- **ÇOK ACİL (emergency)**
  - ✓ Hayati tehdit var veya eklemli organ tehdit altında
  - ✓ 6 saat içinde operasyon
- **ACİL (urgent)**
  - ✓ 6-24 saat arasında opere edilmeli
- **ZAMANA DUYARLI PROSEDÜR (time sensitive)**
  - ✓ 6 haftadan fazla ertelemenin zarar vereceđi hastalar
  - ✓ Onkoloji hastaları
- **ELEKTİF CERRAHİ**
  - ✓ Operasyon bir yıla kadar ertelenebilir



# Acil Cerrahi

- Risk-fayda analizinin acil cerrahiye desteklediği, stabilizasyon için sınırlı zamanı olan hastalar için;
  - ✓ Preoperatif değerlendirme multidisipliner deneyimli ekip
  - ✓ İntraoperatif yakın hemodinamik takip ile (IIa, C)
- Elektif cerrahi planlanan yeni tanı almış ileri kalp yetmezlikli hastada, medikal stabilizasyon için cerrahinin *en az üç ay* ertelenmesi önerilir
- Dekompense HFrEF hastalar için, tedavinin yeterli optimizasyonuna ve klinik durumun stabilizasyonuna izin vermek için elektif cerrahiye *en az bir ay* erteleyin



## Algorithm for patients with a heart failure syndrome with an indication for urgent noncardiac surgery



ACS: acute coronary syndrome; HF: heart failure; MACE: major adverse cardiac events; BNP: B-type natriuretic peptide; NT-proBNP: N-terminal pro-BNP.



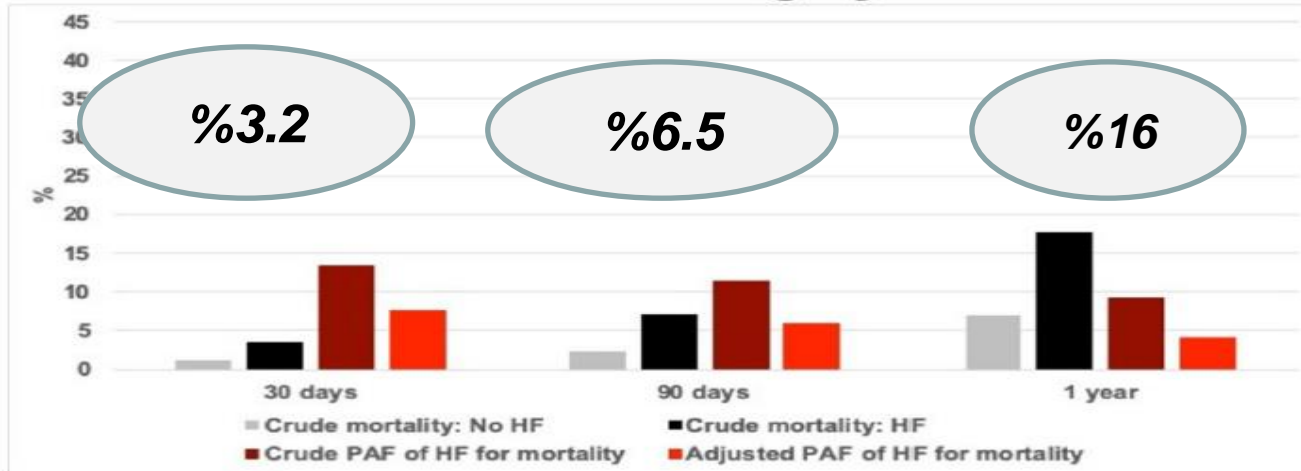
## Algorithm for patients with a heart failure syndrome with an indication for elective noncardiac surgery



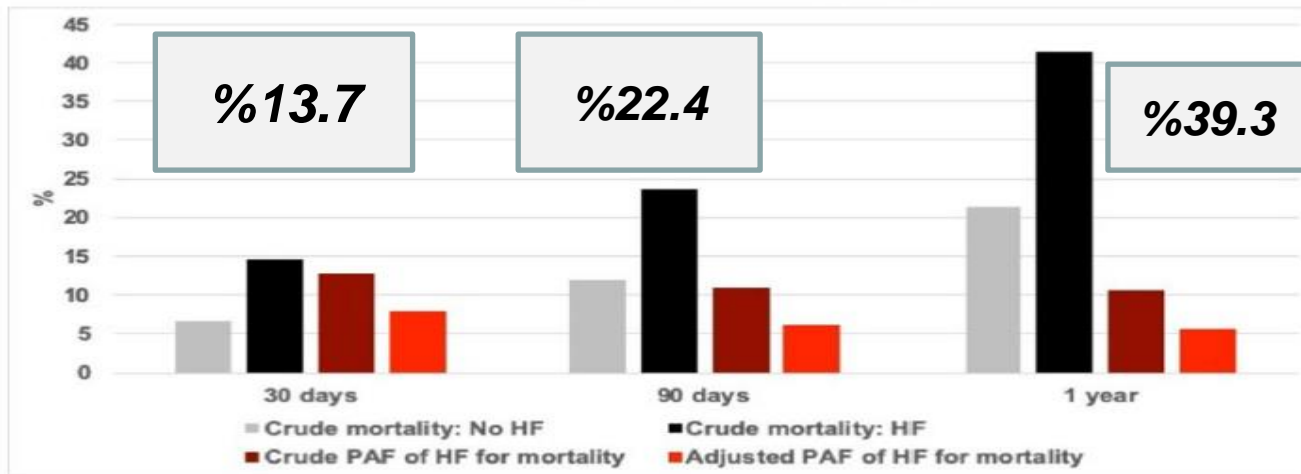
ACS: acute coronary syndrome; HF: heart failure; MACE: major adverse cardiac events; BNP: B-type natriuretic peptide; NT-proBNP: N-terminal pro-BNP.



## Elective surgery



## Emergency surgery



# Risk Skorları



European Heart Journal (2014) 35, 2383–2431  
doi:10.1093/eurheartj/ehu282

ESC/ESA GUIDELINES

European Society of Anaesthesiology **ESA**

## 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management

- **ASA** Kardiyak hastada yeterli değil
- **NSQIP** (Ulusal Sağlık Kalitesini İyileştirme Programı)
- **Lee / RCRI** (Revize Kardiyak Risk İndeksi)
- Peri-operatif risk sınıflamasında klinik risk indekslerinin kullanılması önerilmektedir (*I, kanıt düzeyi B*)

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>	Ref. <sup>c</sup>
Clinical risk indices are recommended to be used for peri-operative risk stratification.	I	B	43,44
The NSQIP model or the Lee risk index are recommended for cardiac peri-operative risk stratification.	I	B	43,44,54



# Risk Skorlari

## Revised cardiac risk index (RCRI)

### 6 independent predictors of major cardiac complications [1]

High-risk type of surgery (examples include vascular surgery and any open intraperitoneal or intrathoracic procedures)

History of ischemic heart disease (history of myocardial infarction or a positive exercise test, current complaint of chest pain considered to be secondary to myocardial ischemia, use of nitrate therapy, or ECG with pathological Q waves; do not count prior coronary revascularization procedure unless one of the other criteria for ischemic heart disease is present)

History of heart failure

History of cerebrovascular disease

Diabetes mellitus requiring treatment with insulin

Preoperative serum creatinine >2.0 mg/dL (177 micromol/L)

### Rate of cardiac death, nonfatal myocardial infarction, and nonfatal cardiac arrest according to the number of predictors [2]

No risk factors – 0.4% (95% CI 0.1-0.8)

1 risk factor – 1.0% (95% CI 0.5-1.4)

2 risk factors – 2.4% (95% CI 1.3-3.5)

3 or more risk factors – 5.4% (95% CI 2.8-7.9)

### Rate of myocardial infarction, pulmonary edema, ventricular fibrillation, primary cardiac arrest, and complete heart block [1]

No risk factors – 0.5% (95% CI 0.2-1.1)

1 risk factor – 1.3% (95% CI 0.7-2.1)

2 risk factors – 3.6% (95% CI 2.1-5.6)

3 or more risk factors – 9.1% (95% CI 5.5-13.8)





# NSQIP (Ulusal Sağlık Kalitesini İyileştirme Programı)

- Yař
- Cerrahi tipi
- Fonksiyonel sınıf
- Kreatinin deėeri (1,5 mg/dL)
- ASA Sınıflaması
- ❖ **Skorlama sistemi değil**

*Intraoperatif/postoperatif MI veya postoperatif  
30 gune kadar kardiyak arrest*



# Biyobelirteçler yararlı mı?

- **Kardiyak Troponinler:** Majör cerrahi öncesi ve 48-72 saat sonrasında düşünülebilir (*IIb, kanıt düzeyi B*)
- **BNP ve NT-proBNP:** Peri-operatif ve geç dönem olumsuz kardiyak olaylara ilişkin bilgilerin edinilmesinde düşünülebilir (*I, kanıt düzeyi A*)



**N-terminal pro B type natriuretic peptide in high cardiovascular-risk patients for noncardiac surgery: What is the current prognostic evidence?**

Anita K. Malhotra, Harish Ramakrishna<sup>1</sup>

# Preoperatif Testler

- EKG: orta-yüksek riskli cerrahi
  - ✓ *kısa ya da uzun dönem komplikasyonlar ile ilişkili dal bloğu*
  - ✓ *QTc interval uzaması*
  - ✓ *patolojik Q dalgası varlığı*
  - ✓ *postoperatif dönemde değişiklikler*
- PA Akciğer grafisi
- TTE (LVEF<%30 )
- Stres testi: <4 METs hastalara radyonükleid MPI ya da dobutamin stres ekokardiyografi (SE) (**Sınıf IIa**)
- Koroner Anjiyografi ve Revaskülarizasyon



# İlaçlar

## STAGE C

pEF

rEF

- Diüretikler
- Komorbiditelerin tedavisi (AF, HT, DM, KAH)

### Rutin ilaçlar:

- Diüretikler
- ACEI/ARB
- Beta blokör
- Aldosteron ant.

### Seçilmiş hastalarda kullanılacak ilaçlar

- Hidralazin
- İsosorbid dinitrat
- ACEI ve ARB
- Digital

### Seçilmiş hastalarda

- CRT
- ICD
- Revaskülarizasyon

## STAGE D (Refrakter KY)

- İleri bakım tedbirleri
- Kalp transplant.
- Mekanik dolaşım desteği
- Kr. inotrop kullanımı
- Deneysel ilaçlar/cerrahi

# İlaçlar -1

- **Beta Blokerler:**
  - ✓ Kullanan hastalarda devam edilmeli (I ,kanıt B)
  - ✓ Ameliyattan hemen önce başlatılmasından kaçınılmalı ( 1 hafta)
  - ✓ **İlk tercih:** atenolol veya bisoprolol
- **ACE inhibitörü, ARNI veya ARB**
  - ✓ Hipotansiyon riski: Cerrahiden 24 saat önce
- ✓ **Statinler**
  - ✓ Statinlerin kullanımlarına devam edilmesi önerilmektedir (I,kanıt C)



# İlaçlar -2

- **Kalsiyum Kanal Blokerleri**
- ✓ BB kullanılmayan hastalarda düşünülebilir
- **Diüretikler:** Hipovolemi, hipotansiyon, elektrolit bozukluklarında doz ↓
- **Aspirin:** Kanama riski izin veriyorsa perioperatif devam (I, Kanıt B)
- ✓ klopidoğrel için 5 gün ve prasugrel için  $\geq 7$  gün kesilmesini düşünün (IIa, Kanıt B)



# İleri KY'de Anestezi Yönetimi

- Anestezi sırasında kontrol edilmesi gereken iki ana kardiyovasküler olay
  - ✓ miyokardiyal depresyon
  - ✓ periferik vazodilatasyon
- İndüksiyon yavaş titre edilen dozlar ile sağlanmalı
- Genel anestezi için **dengeli anestezi** (volatil ajanlar ve opioidler)
- Hipotansiyondan ve derin anesteziye kaçınılmalı
- BIS <45, >30 dakika



ANAESTHESIA AND INTENSIVE CARE MEDICINE 22:5

**Anaesthesia for patients  
with cardiac disease  
undergoing non-cardiac  
surgery**

Hannah Lees

© 2021 Published by Elsevier Ltd.

# İleri KY'de Anestezi Yönetimi

- Perioperatif dönem boyunca intravasküler övoleminin sürdürülmesi
- End organ perfüzyonunun sağlanması için önemli
- Hipovolemi / hipervolemi artmış postoperatif morbidite
- Kişiyeye özgü sıvı tedavisi yanıtına göre uygulanan **Hedefe yönelik sıvı tedavisi**





***İleri kalp yetmezliği***



***Düşük kardiyak debi***



***İntraoperatif sıvı yönetimi***



***Yeterli doku  
oksijenizasyonu***

***Yeterli kardiyak debinin  
sağlanması/korunması***



# İntravasküler Volüm Ölçümleri

## *Statik Parametreler*

- CVP
- PCWP
- LVEDV
- SvO<sub>2</sub>
- ScvO<sub>2</sub>

## *Dinamik Parametreler*

- SPV (Sistolik basınç değişikliği)
- PPV (Nabız basıncı değişikliği)
- SVV (Stroke volüm değişikliği)
- Aorta akım hızı değişikliği (Doppler)
- VCS ve VCI boyut değişikliği (TEE)

RV yetmezlik PHT varsa PAK düşün



Fellahi et al. *Ann. Intensive Care* (2021) 11:58  
<https://doi.org/10.1186/s13613-021-00845-1>

 Annals of Intensive Care

REVIEW

Open Access

Perioperative hemodynamic optimization:  
from guidelines to implementation—an experts'  
opinion paper



# Hedefe Yönelik Sıvı Tedavisinde Monitör Sistemler

Pulse kontur analiz sistemleri	CO	SV	SVR	SVV	PPV	ScvO2
PiCCO monitör	+	+	+	+	+	-
LiDCO plus sistem	+	+	+	+	+	+
FloTrac/Vigileo sistem	+	+	+	+	-	-
PRAM	+	+	+	+	+	+
EV 1000 monitör	+	+	+	+	-	+
Özofagal doppler ve TEE	+	+	-	-	-	-
Torasik elektriksel biyoimpedans	+	+	-	-	-	-
Nexfin sistem	+	+	+	+	+	+

# Genel yada Rejyonel anestezi mi?

- Kontrendike deęilse; nöroaksiyal anestezi ve analjezi **(IIb, B)**
- Komplikasyonlar açısından nöroaksiyal bloklar yararlı olabilir, ancak mortalite açısından fark yok
- **PERİFERİK SİNİR BLOKLARI:**
  - ✓ Kardiyovasküler ve pulmoner yan etkisi azdır
  - ✓ Santral bloklara göre daha fazla hemodinamik stabilite sağlanır
  - ✓ Postoperatif analjezi (kateter )



ORIGINAL ARTICLE

Ejection Fraction < 35% - Anaesthetic Experience of 236 Cases:  
A Retrospective Study

AKMMC J 2018; 9(2) : 114-120

# Sağ Kalp Yetmezliği

❖ Pulmoner Hipertansiyon gelişen hastalarda; epidural ( Ila,kanıt C)

## ✓ *İndüksiyon*

• Hemodinamik stabilite

✓ Sağ ventrikül disfonksiyonu - inotrop

✓ Hipoksi ve hiperkarbinin önlenmesi

✓ Dengeli anestezi tekniği (yüksek opioid, düşük inhaler)



Advances in Anesthesia 36 (2018) 201-230

ADVANCES IN ANESTHESIA

**Perioperative Management of  
Pulmonary Hypertension and  
Right Ventricular Failure During  
Noncardiac Surgery**



# Etyolojiye yönelik Anestezi

## **Hipertrofik KMP**

- Amaç:** LVOT tıkanıklığının derecesini en aza indirmek
- IV volümü korumak
  - Vazodilasyondan kaçınma
  - B Bloker ( myokard kontraktiletisini arttırma)

Heart failure and cardiomyopathies

ORIGINAL ARTICLE

Perioperative outcomes of patients with hypertrophic cardiomyopathy undergoing non-cardiac surgery

## **Dilate KMP**

- Amaç:** Afterload artışının önlenmesi
- Aritmilerden kaçın
  - Myokardiyal kontraksiyonun sürdürülmesi

European Review for Medical and Pharmacological Sciences

2017; 21: 627-634

Anesthetic management of patients with dilated cardiomyopathy for noncardiac surgery

## **İskemik kalp hastalığı**

- ✓ Kılavuzlara göre endike ise cerrahi öncesinde revaskülarizasyon (I,C)
- ✓ Myokardiyal iskemiden kaçın
- ✓ ST değişikliği gelişen hastalarda TÖE kullanımı düşünülmelidir



# Kapak hastalıklarında İleri KY

Operasyon sırasında Tüm kapak hastalıkları için;

- ✓ *İnvaziv kan basıncı monitorizasyonu*
- ✓ *Vazoaktif ve inotropik ajanların kullanımı için CVP*
- ✓ *PAP yüksekse; hipoksi, hiperkarbi, asidozdan kaçınılmalı*
- ✓ *Elektrolit dengesizlikleri, özellikle serum potasyumunu tedavi edilmeli*

No



Assess the following:

- Risk of non-cardiac surgery (Table 2)
- Grade valve disease
- Symptoms
- Comorbidities
- Cardiac Index Risk score (Table 3)



See individual sections

- Aortic stenosis
- Aortic regurgitation
- Mitral regurgitation
- Mitral stenosis
- Right-sided
- Multiple valve disease
- Replacement or repaired valves

Education in Heart

VALVULAR HEART DISEASES

Valve disease and non-cardiac surgery

John B Chambers

To cite: Chambers JB. *Heart* 2018;104:1878–1887.



# Aort Yetmezliği - Mitral yetmezlik

## ✓ *Aort Yetmezliği*

- ✓ *Bradikardiden kaçınılmalı (KH:90/dak)*
- ✓ *intravasküler volümün yeterli olması*
- ✓ *periferik vasküler direnç azaltılmalı*

## ❖ *Mitral yetmezlik*

- ❖ *Kalp hızını 80-100/dak koruyun.*
- ❖ *Pulmoner arter basıncı yüksekse inotroplar*
- ❖ *Periferik vasküler direnç azaltılmalı*





# Mitral Stenoz

- ❖ Arteriyel vazodilatörlerden kaçının.
- ❖ Kalp hızını 50-60/dak
- ❖ Sağ ventrikül disfonksiyonu için inotropolar.

Patient with MS needing non-

- Symptoms
- Mean gradient >15mmHg
- PA systolic pressure >60 mmHg

Yes

Suitable for BMV?

No

Yes

No

Risk of valve surgery

High

Low

Non-cardiac surgery

Non-cardiac surgery with strict monitoring (Box 1)

Valve surgery before non-cardiac surgery

BMV before non-cardiac surgery



# LVAD'lı Hastalarda Non-kardiyak Cerrahi

- %18-29 Non-kardiyak cerrahi ihtiyacı
- Tromboemboli (pompa trombozu ve iskemik inme), kanama
- Antitrombotik rejim → DMAH
- *Hipovolemi*: RV sistolik fonksiyon bozukluğu ile LV boşalabilir
- TDP,ES, Trombosit süspansiyonu





Review

ASIAN  
CARDIOVASCULAR & THORACIC  
ANNALS

**Noncardiac surgery in patients with  
a left ventricular assist device**

Asian Cardiovascular & Thoracic Annals  
2020, Vol. 28(1) 15-21  
© The Author(s) 2019  
Article reuse guidelines:  
sagepub.com/journals-permissions  
DOI: 10.1177/0218492319895840

# LVAD'lı Hastalarda Non-kardiyak Cerrahi -2

- **İntraoperatif TÖE**
- Sağ ventrikül yetm. TY ?
- İnterventriküler septum (sağ-sola deviasyon)
- Hemodinami; OAB 85 mmHg
- OAB <60 mmHg-(adrenalin), PAB  Sağ yetm. (Milrinon, NO)
- Hasta pozisyonu: trendelenburg ,yüz üstü 



# ECMO ve Non-kardiyak Cerrahi

## Hipoksemi

- ✓ x, tromboz(%8)
- ✓ mi
- ✓ • ECMO'nun akışını artırın
- ✓ • FİO2 artırın
- ✓ • PEEP artırın
- ✓ • Sedasyon,soğutma
- ✓ Cihazın kesintisiz güç kaynağına takılı olması gerekmektedir
- ✓ ECMO avarları. oksijenatörü ve akımı kontrol edilmeli

## Hiperkarbi

- ✓ ➤ Süpürme gazı akış hızını artırın
- ✓ ➤ Sedasyon ve soğutma
- ✓ a, mutlaka hastanın mekanik



## Perioperative Management of the Adult Patient on Venovenous Extracorporeal Membrane Oxygenation Requiring Noncardiac Surgery

Michael A. Fierro, M.D., Mani A. Daneshmand, M.D., Raquel R. Bart:

(ANESTHESIOLOGY 2018; 128:181-201)

# Sonuç

- İleri kalp yetmezliđinin fizyoloji ve etyolojisinin bilinmesi
- İyi bir preoperatif değerlendirme ve hazırlık
- Yakın perioperatif izleme uygun anestezi tekniği ve ajan seęimi
- Optimal sıvı yönetimi
- Kararlı hemodinamik durumun yakın takibi
- **MDC'lı olgularda transport, pompa akımı, cerrahi pozisyon, hemodinami ve koagulasyon izlemi önemli**



# ***Teşekkürler***

