



# 重症心力衰竭风险 估与临床治疗策略

首都医科大学附属北京同仁医院  
付研

# AHF定义

❖ 急性心力衰竭(AHF)由于心脏结构或功能异常导致:

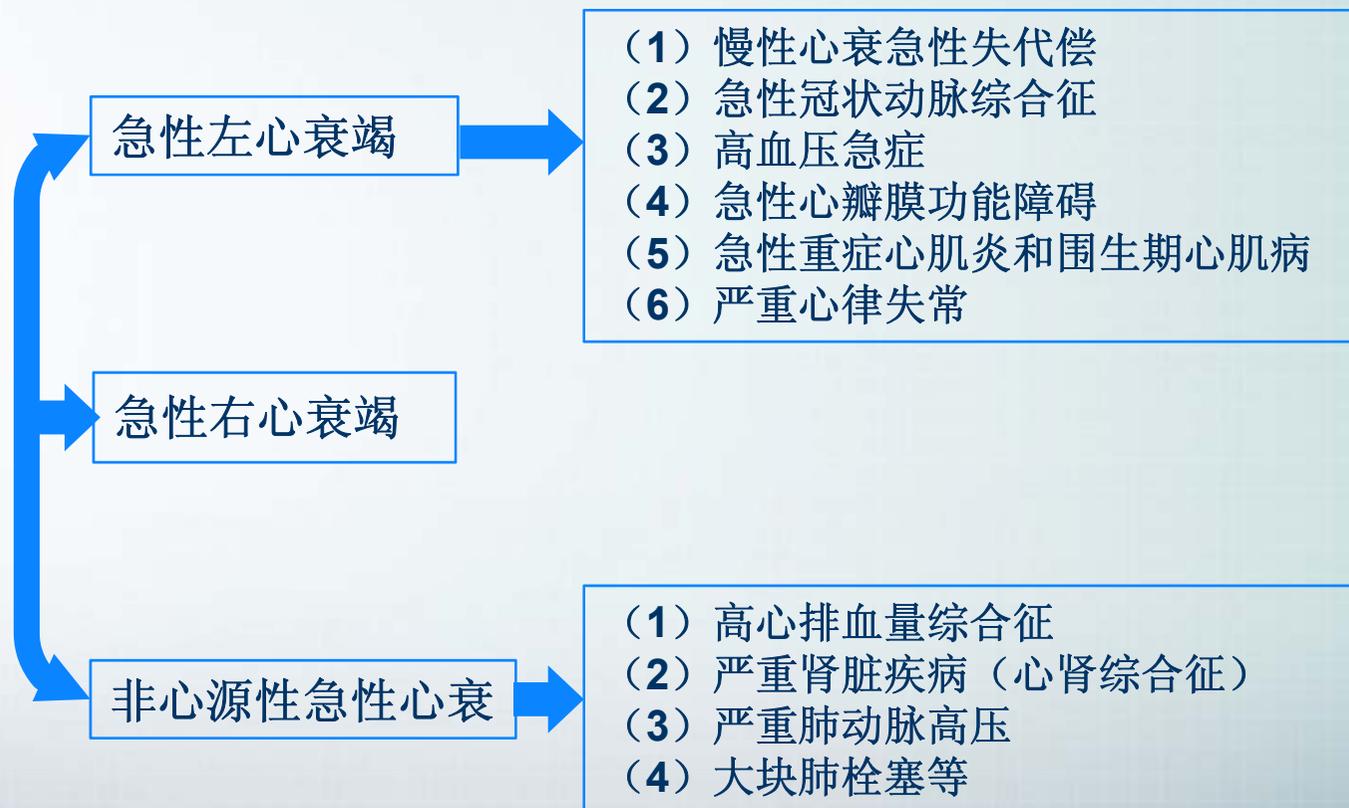
- 心输出量减少
- 组织低灌注
- 肺毛细血管楔压(PCWP)增加
- 组织充血

◆ 临床上包括

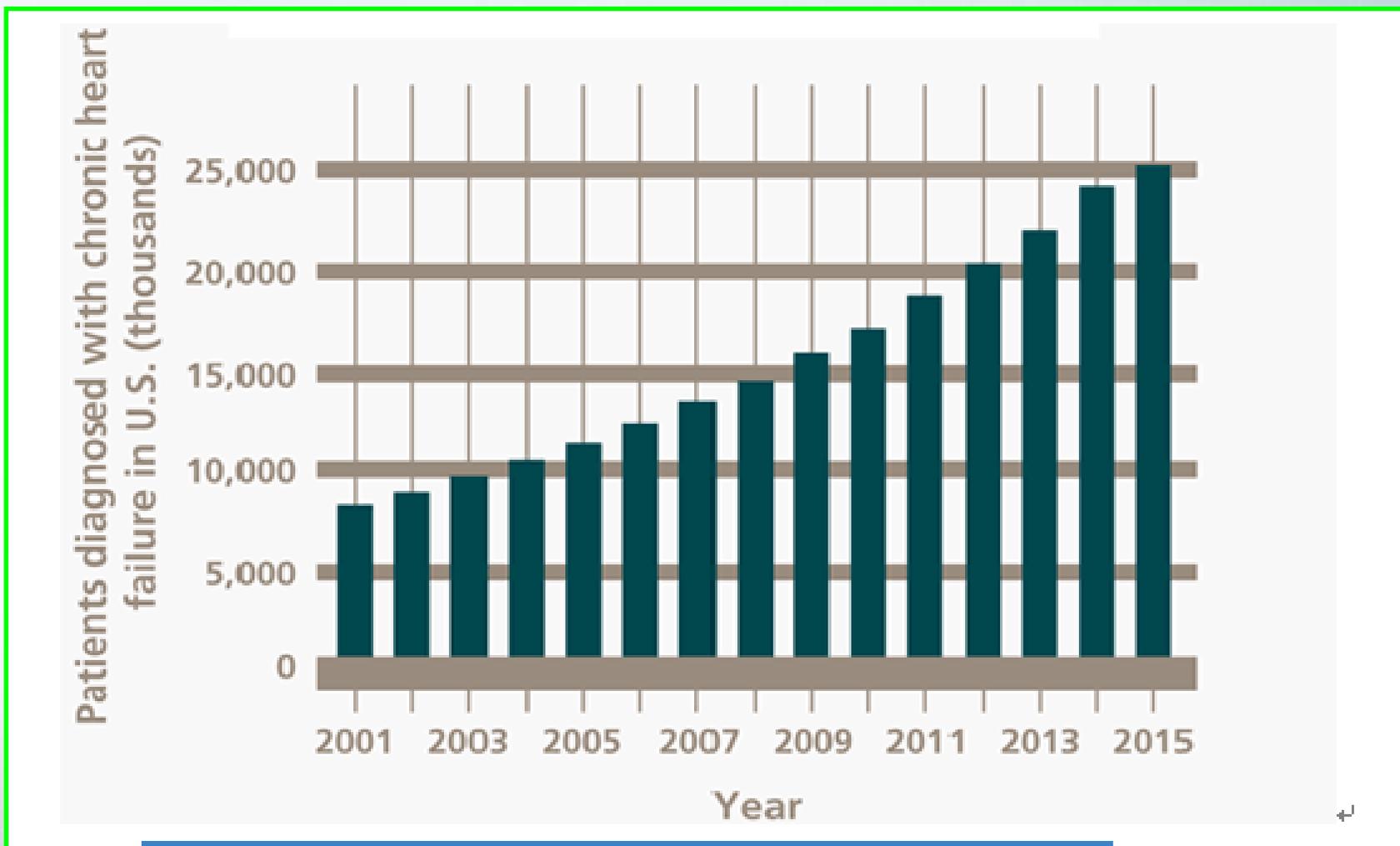
新发的AHF（既往无明确的心功能不全病史）  
慢性心力衰竭（CHF）急性失代偿（ADHF）

# AHF的分类

国际上尚无统一的AHF临床分类，可以根据病因、诱因、血流动力学与临床特征作出的分类



## 人口老龄化，心衰发病率逐年增加



可能因各种基础心脏疾病导致HF

# 流行病学

全球心衰患者总量：**2250万**



200万/年

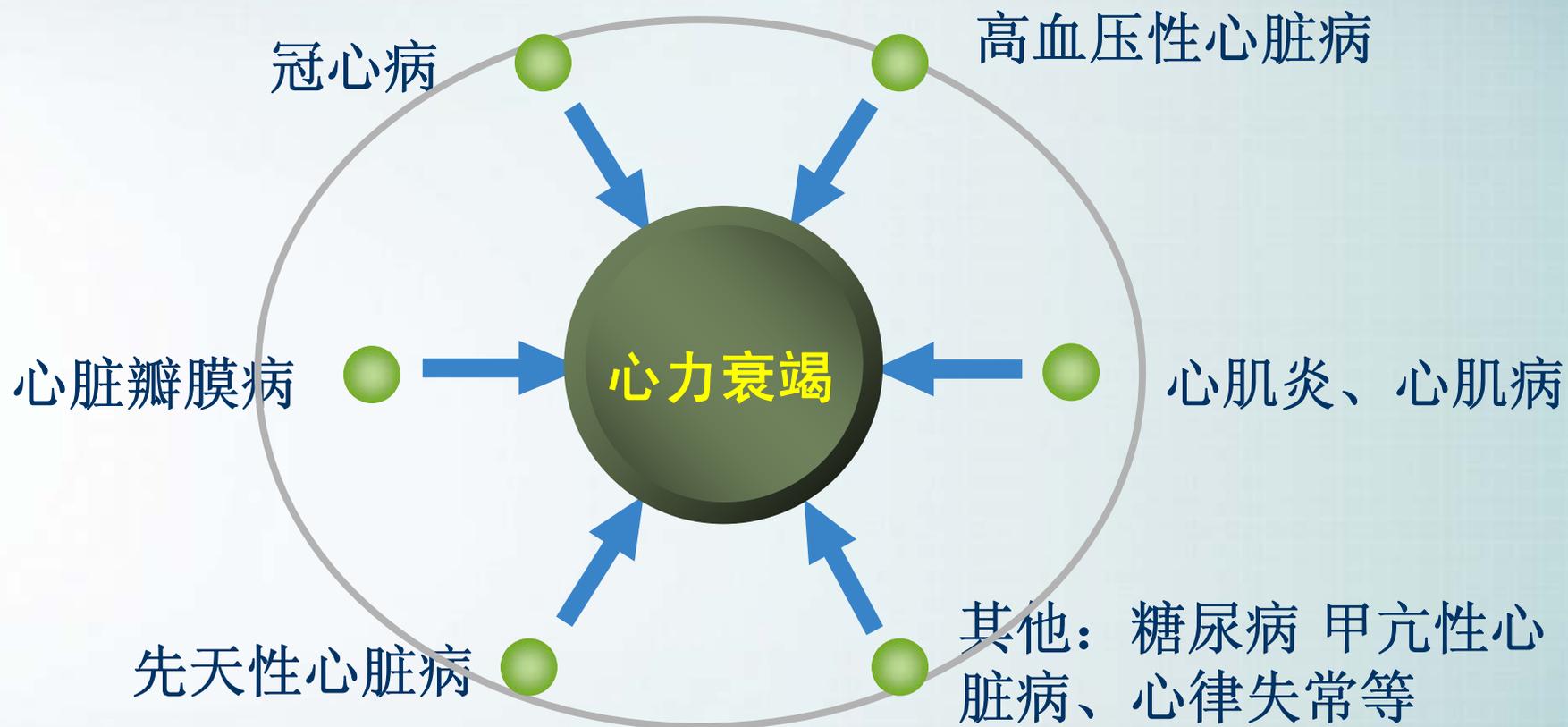
5年存活率

心衰 = 肿瘤

我国成年人心衰的患病率为**0.9%**，目前35~74岁成年人中仍约有**400万**的心衰患者，并呈逐年上升趋势。

心衰病种主要为**冠心病**、**风湿性心瓣膜病**和**高血压病**。在近20年中，冠心病和高血压病分别从**36.8%**和**8.0%**增至**45.6%**和**12.9%**，而风湿性心脏病则从**34.4%**降至**18.6%**；入院时的心功能都以III级居多，且多为慢性心衰急性加重。

# 心力衰竭是各种心血管病的最后战场



**HF**

各种心血管病的终末阶段



病情复杂、治疗难度大

# 急性心力衰竭合并症与死亡率

## 合并症多，治疗难度大

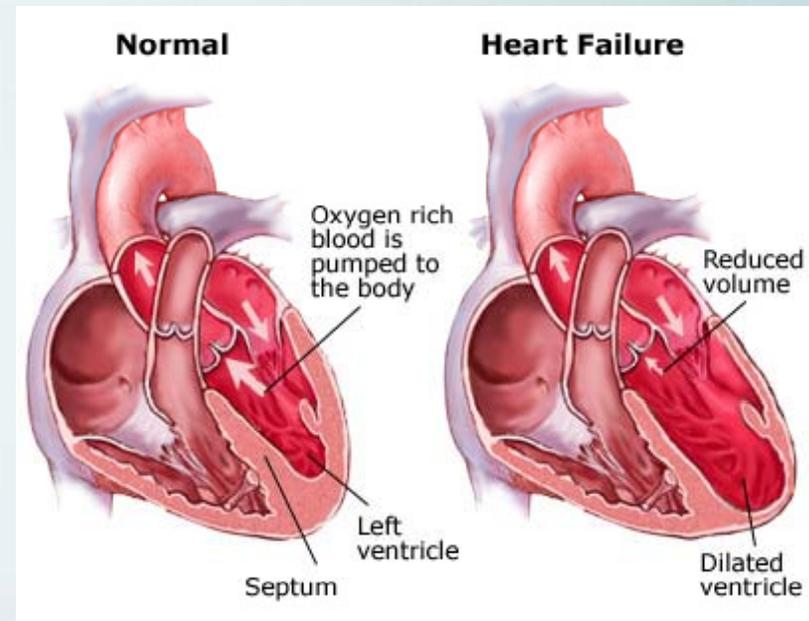
- 冠心病 57%
- 心肌梗死 35%
- 高血压 74%
- 高血脂/血脂紊乱36%
- 房颤 31%
- 慢性肾功能不全 30%
- 糖尿病 44%
- COPD/哮喘 31%

## 病死率居高不下

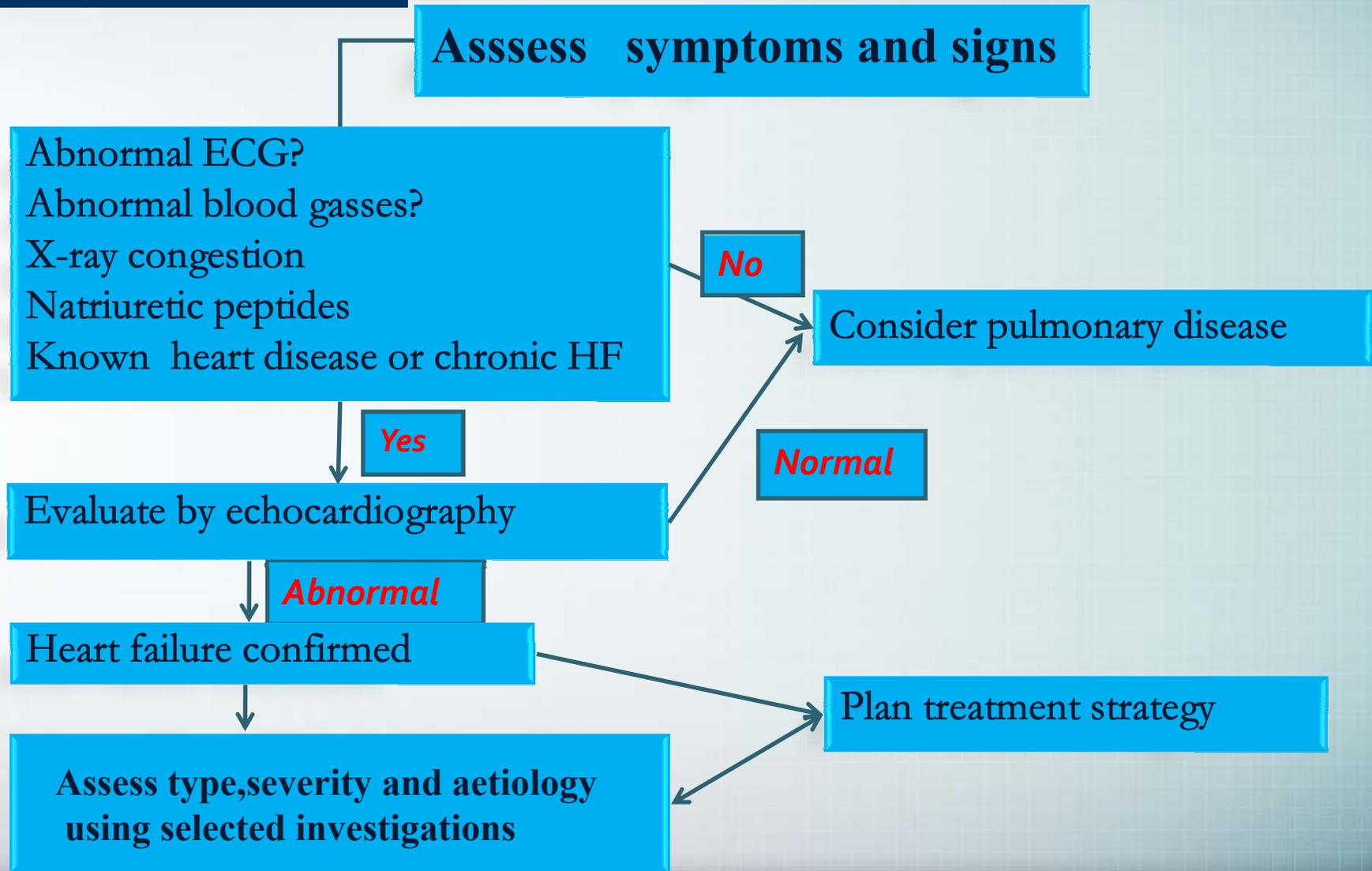
- 院内死亡率 3.9%  
(住院6天内)
- 出院后再住院率
  - 30天内 20%
  - 6个月内 50%
- 平均再住院间隔2.5月
- NYHA IV级1年死亡率 50%

# 急性心衰发病特征

- 来势凶猛,发展迅速;
- 常伴极度烦躁;
- 极易引起呼吸衰竭而致死;
- 常规治疗病死率高:  
**70.6%~78.1%;**
- **急诊及时、准确救治**  
**是挽救生命关键并影响预后。**



# 可疑AHF的诊断程序



# 关于诊断

## ❖ AHF是临床诊断，主要根据症状和体征

---

Symptoms

Dyspnea at rest or on exertion

Reduction in exercise capacity

Orthopnea

Paroxysmal nocturnal dyspnea or nocturnal cough

Edema

Ascites or scrotal edema

Less specific

presentations of HF

Early satiety, nausea and vomiting, abdominal discomfort

Wheezing or cough

Unexplained fatigue

Confusion/delirium

---

# 关于诊断

Cardiac Abnormality	Sign
Elevated cardiac filling pressures and fluid overload	Elevated jugular venous pressure S3 gallop Rales Hepatojugular reflux Ascites Edema
Cardiac enlargement	Laterally displaced or prominent apical impulse Murmurs suggesting valvular dysfunction

# 关于诊断

## ❖ ECG: all patients with HF is recommended

- assess cardiac rhythm and conduction
- detect LV hypertrophy
- evaluate QRS duration, especially when ejection fraction (EF) <35%
- detect evidence of myocardial infarction or ischemia

**Strength of Evidence=B**

## ❖ chest X-ray examination: all patients with HF is recommended

- 快速反映心脏结构,肺淤血情况以及治疗效果
- 胸部X线检查:左心衰竭与感染性肺病的鉴别;
- 肺部CT(平扫或增强)和同位素检查:明确病变性质和诊断大面积肺栓塞;
- CT或经食道超声和MRI检查:主动脉夹层的诊断

**Strength of Evidence=B**

# 关于诊断

## ❖ 实验室检测

### ■ 动脉血气分析:

- 判断氧合( $PO_2$ )、肺通气( $PCO_2$ )、酸碱平衡, 在全部严重AHF患者水平均有一定下降;
- 无创性脉搏血氧和 $etCO_2$ 检测通常可替代动脉血气分析, 但低心输出量和血管收缩性休克状态时不适用

证据水平C级

### 血浆B型尿钠肽(BNP):

- 急诊AHF的快速诊断方法, 可对呼吸困难进行鉴别诊断
- 推荐诊断基线是NT-PROBNP 300pg/ml, BNP 100pg/ml以上具有诊断CHF意义



# BNP与预后

## ❖ BNP是死亡率及治疗效果的独立预测因素

Parameter	BNP Quartile				p Value
	Q1 <430 (n = 12,161)	Q2 430-839 (n = 12,146)	Q3 840-1,729 (n = 12,156)	Q4 ≥1,730 (n = 12,166)	
In-hospital mortality (%)	1.9	2.8	3.8	6.0	<0.0001
Mechanical ventilation (%)	3.1	3.7	3.9	4.1	.0002
Cardiopulmonary resuscitation (%)	0.6	0.9	1.2	1.7	<0.0001
ICU admission (%)	12.8	15.4	16.6	19.6	<0.0001
Length of stay, mean, median, 25th, 75th (days)	5.2 4.0, 2.7, 6.2	5.7 4.3, 2.9, 7.0	5.9 4.5, 3.0, 7.1	6.3 4.9, 3.0, 7.8	<0.0001*
Asymptomatic at hospital discharge (%)	48.8	49.6	48.0	43.6	<0.0001

检测利钠肽（BNP和NT-proBNP）有助于评估HF诊断不确定的急诊患者，对于危险分层有意义（证据级别：A）（2009ACC/AHA）

★BNP和NT-proBNP显著升高提示预后不良

# AHF的诊断评估

ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008<sup>‡</sup>

超声心动图

BNP / NT-proBNP

对于不清楚是否由HF导致的呼吸困难的患者，应测定BNP或NT-proBNP的浓度(2009ACC/AHA)

**Table 11** Diagnostic assessments supporting the presence of heart failure

Assessment	Diagnosis of heart failure	
	Supports if present	Opposes if normal or absent
Compatible symptoms	++	++
Compatible signs	++	+
Cardiac dysfunction on echocardiography	+++	+++
Response of symptoms or signs to therapy	+++	++
<b>ECG</b>		
Normal		++
Abnormal	++	+
Dysrhythmia	+++	+
<b>Laboratory</b>		
Elevated BNP/NT-proBNP	+++	+
Low/normal BNP/NT-proBNP	+	+++
Hyponatraemia	+	+
Renal dysfunction	+	+
Mild elevations of troponin	+	+
<b>Chest X-ray</b>		
Pulmonary congestion	+++	+
Reduced exercise capacity	+++	++
Abnormal pulmonary function tests	+	+
Abnormal haemodynamics at rest	+++	++

+ = some importance; ++ = intermediate importance; +++ = great importance.

# 重症心衰病历分析与对策

相关  
指南

最新  
进展

分析病情  
选择治疗

结 合

HF具有不同的临床特点和治疗策略

复  
杂  
性

导致HF的基础心脏疾病不同、危险度分层不同、合并症情况不同

## 2009ACC/AHA关于AHF的治疗

❖ 全面的病史采集和查体，依据临床症状和体征明确HF诊断

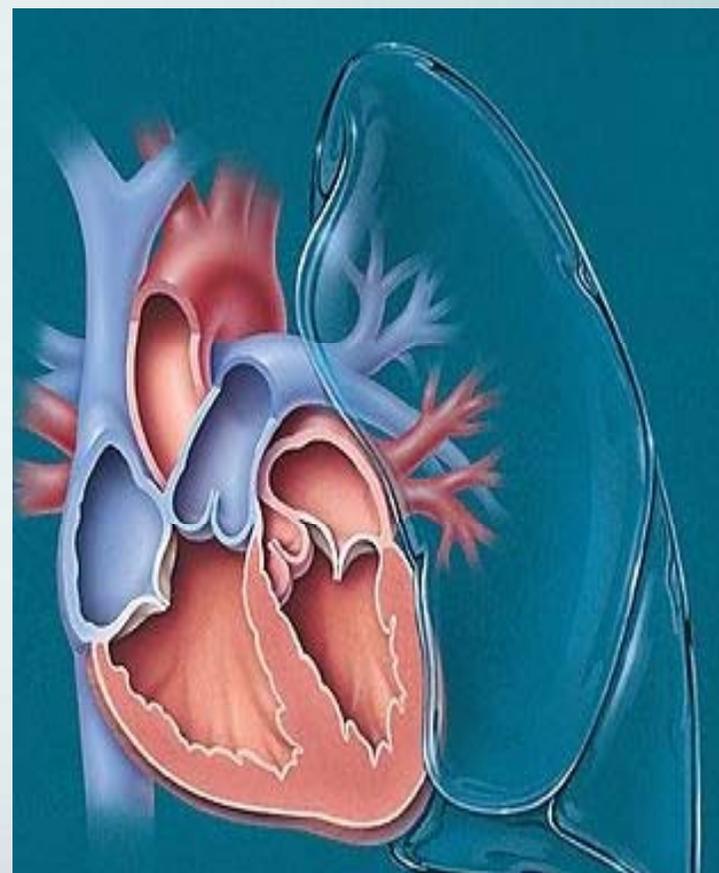
❖ 临床医师还应考虑了解以下情况：

- a. 体循环灌注是否充足；
- b. 容量负荷状态；
- c. 了解是否存在加重HF的诱发因素或/和合并临床情况；
- d. 判断HF是新发的还是慢性HF的急性发作；
- e. 射血分数是否正常

胸片、心电图和超声心动图是评价上述状态的关键检查

# 心力衰竭预后危险因素

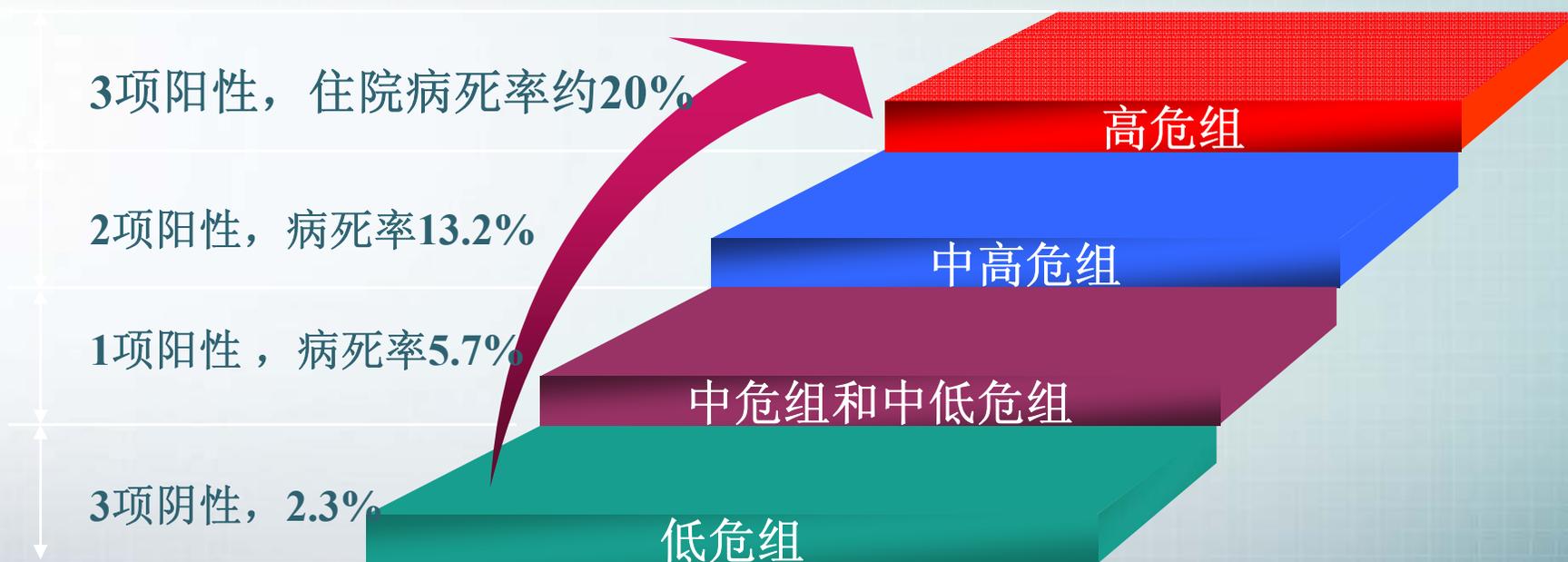
- ❖ 临床参数（老龄、多病共存、高NYHA分级、低BMI）
- ❖ 实验参数（肾功能不全指标、贫血、低血钠、高肌钙蛋白、高BNP/NT-proBNP）
- ❖ 超声心动图参数（低EF%、心室扩大、左室肥厚）
- ❖ 心肺运动实验参数（最大耗氧量--PVO<sub>2</sub>减低、体重校正PVO<sub>2</sub>减低、实测/预计PVO<sub>2</sub>百分比减低、VE/VCO<sub>2</sub>增高）



# 危险分层

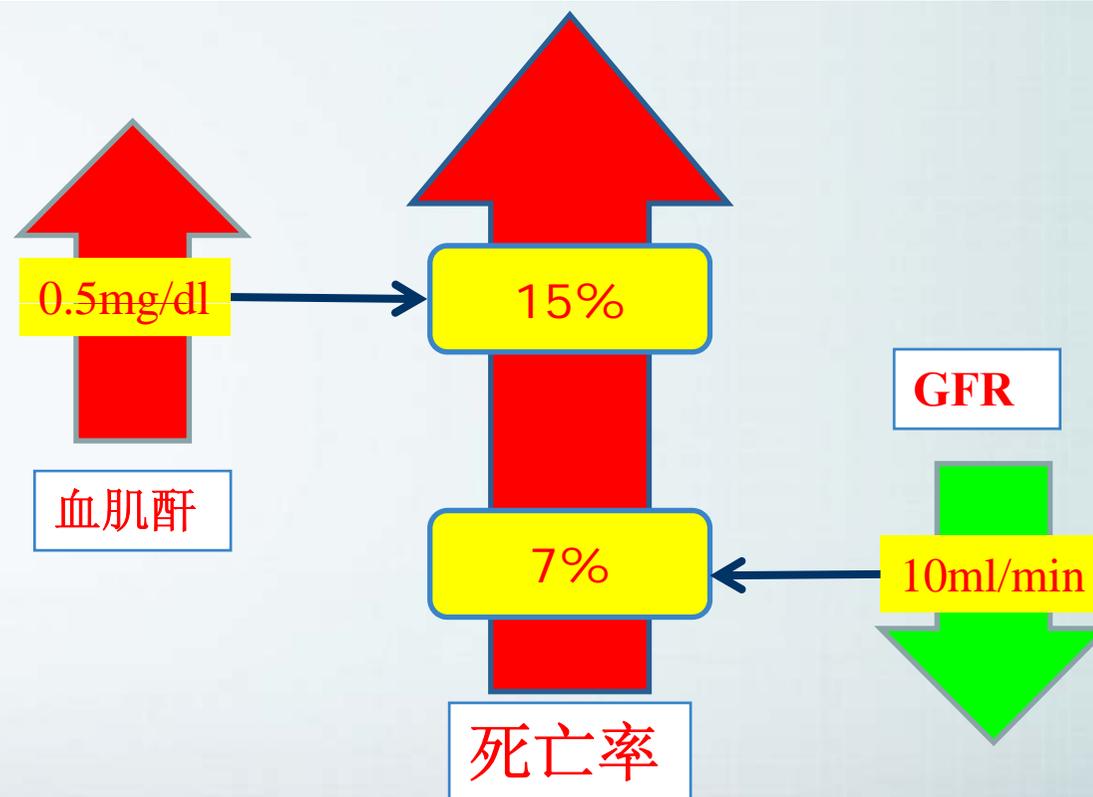
## ❖ 3项最强的独立预测因素 即入院时

- 1)  $BUN \geq 15.35 \text{mmol/L}$
- 2)  $SBP < 115 \text{mmHg}$
- 3)  $Cr \geq 243.1 \text{mmol/L}$



# 肾功能与心力衰竭死亡率

肾小球滤过率（GFR）小于 60ml/min 是入院治疗慢性心衰的一个强大的全因死亡率的独立预测因子

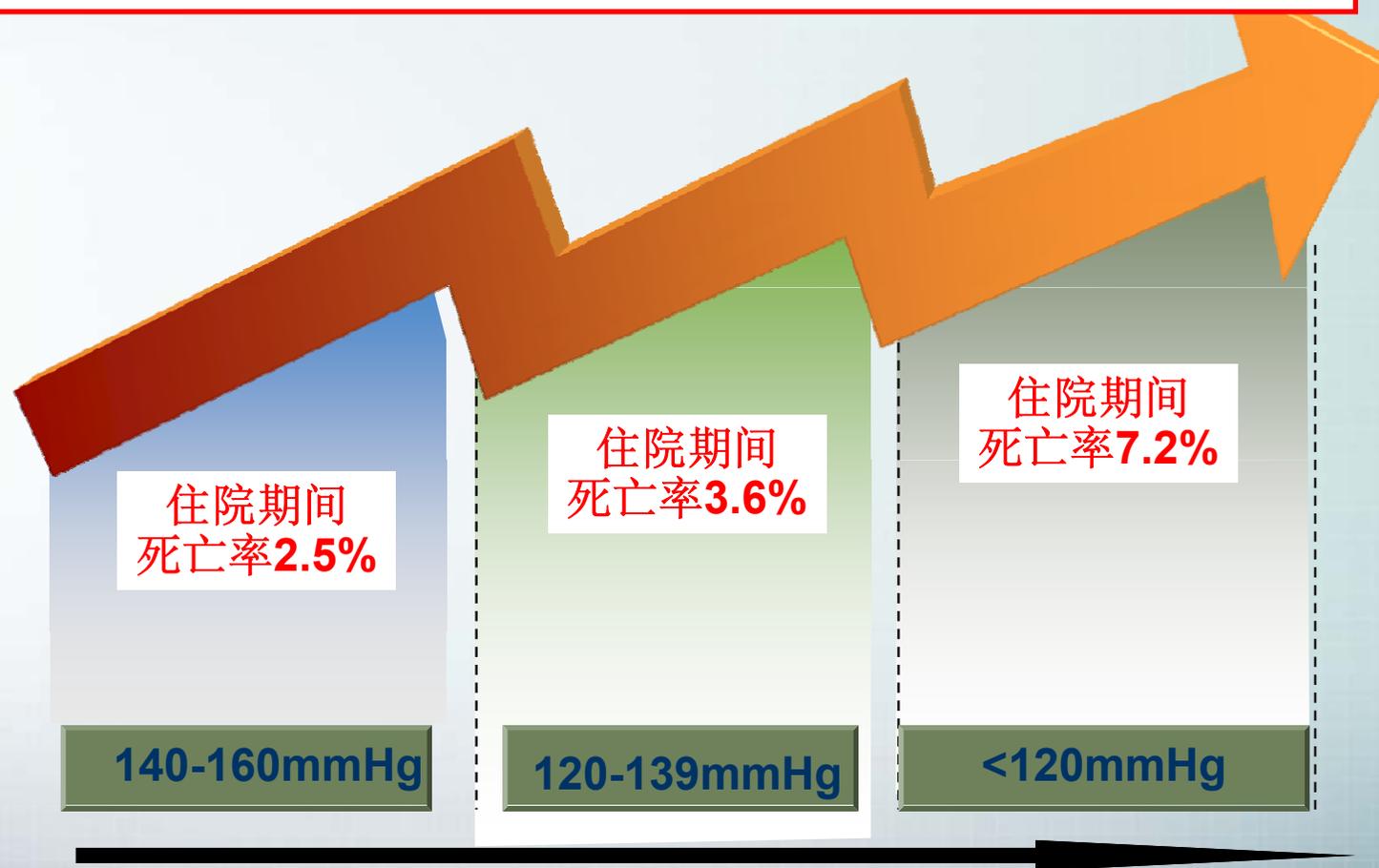


Smith GL, Lichtman JH, Bracken MB, Renal impairment and outcomes in heart failure: systematic review and meta-analysis. J Am Coll Cardiol. 2006 May 16;47(10):1987-96.

# 收缩压与心力衰竭死亡率

OPTIMIZE-HF 研究显示

急性心力衰竭时，收缩压是一个独立的预测死亡的危险因子  
入院时收缩压低，死亡率高



收缩压降低，病死率升高

# AHF的治疗目标

## ★Immediate(ED/ICU/CCU)

Improve symptoms

Restore oxygenation

Improve organ perfusion and haemodynamics

Limit cardiac/renal damage

Minimize ICU length of stay

## ★Intermediate (in hospital)

Stabilize patient and optimize treatment strategie

Initiate appropriate (life-saving) pharmacological therapy

Consider device therapy in appropriate patients

Minimize hospital length of stay

## ★Long-term and pre-discharge management

Plan follow-up strategy

Educate and initiate appropriate lifestyle adjustments

Provide adequate secondary prophylaxis

Prevent early readmission

Improve quality of life and survival

# 急性左心衰竭的处理流程

## 初始治疗

一般处理：体位、四肢轮流绑扎等  
吸氧（鼻导管或面罩）  
药物：呋塞米或者其他襻利尿剂、吗啡、毛花甙C和氨茶碱或其他支气管解痉剂

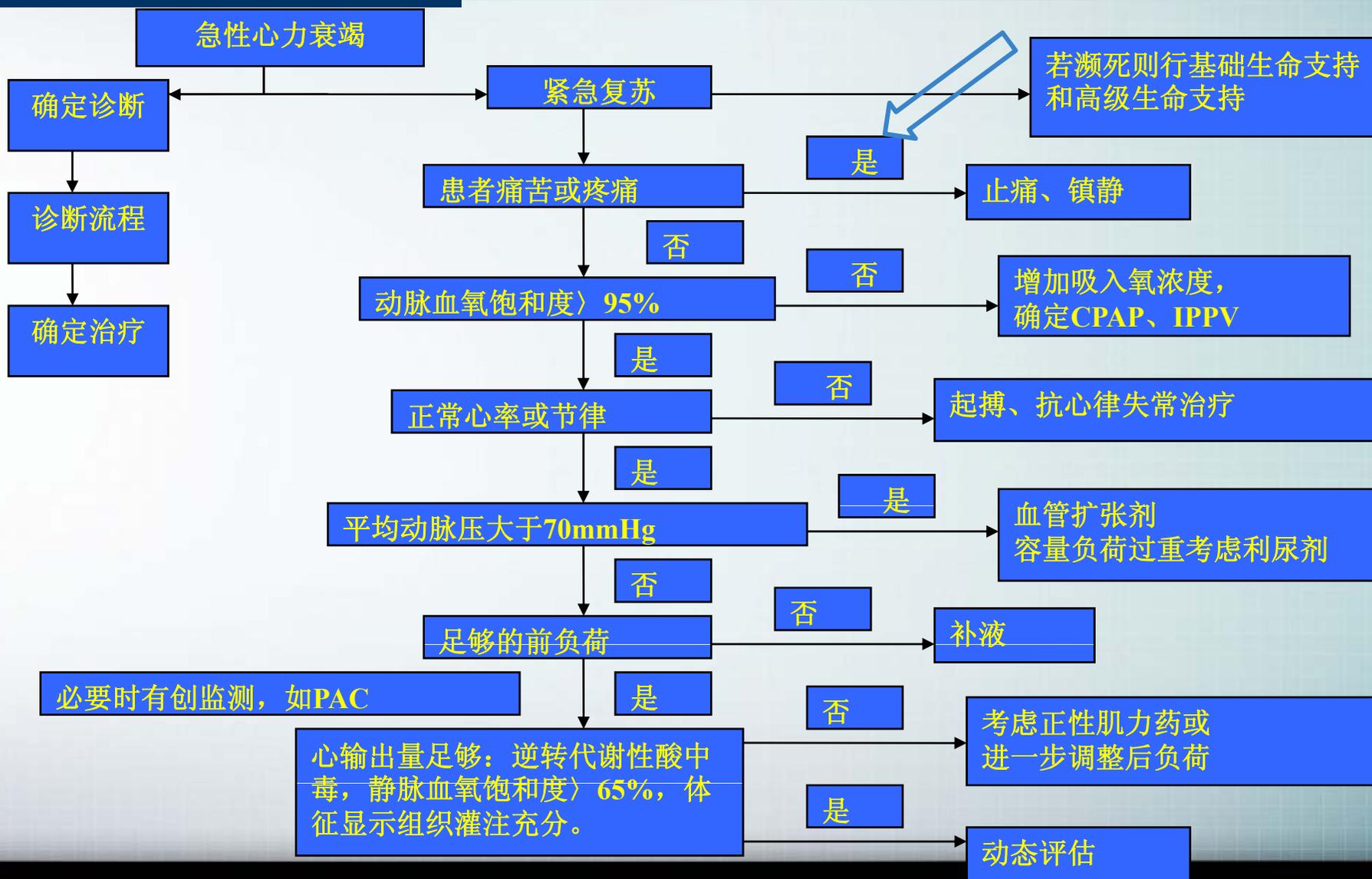
## 进一步治疗

根据：1.收缩压、肺淤血状态，2.血流动力学监测，选择血管活性药物包括血管扩张剂、正性肌力药物、缩血管药物等

根据病情需要采用非药物治疗：主动脉内球囊反搏、无创性或气管插管呼吸机辅助通气和血液净化等

动态评估心衰程度、治疗效果、及时调整治疗方案

# AHF抢救流程



# 病例1

患者纪某，男性，80岁

## 主诉

“间断胸痛4年，突发喘憋，呼吸困难1天伴意识不清”来诊。

## 现病史

患者间断胸痛4年半年来两次发生急性非ST段抬高心肌梗死，保守治疗。

一周来因上感，咳嗽气短症状加重，出现双下肢浮肿，一日来突发喘憋，呼吸困难不能平卧、伴躁动、意识不清，少尿。

## 既往史

慢性喘息性支气管炎10年，否认肺心病

高脂血症10年

高血压病20年

否认糖尿病史

# 病例1

## 查体

❖ T36.8℃, P160次/分, R25次/分, BP85/60mmHg

❖ 躁动, 颈静脉充盈, 皮肤湿冷。监测尿量<30ml/h

❖ 双肺呼吸音粗, 双肺满布干湿啰音

❖ 心界左下扩大, 心音低钝, 闻及S<sub>3</sub>, 心率160bpm, 律齐, 心尖及剑下可及II/6级SM, 主动脉瓣区可及DM

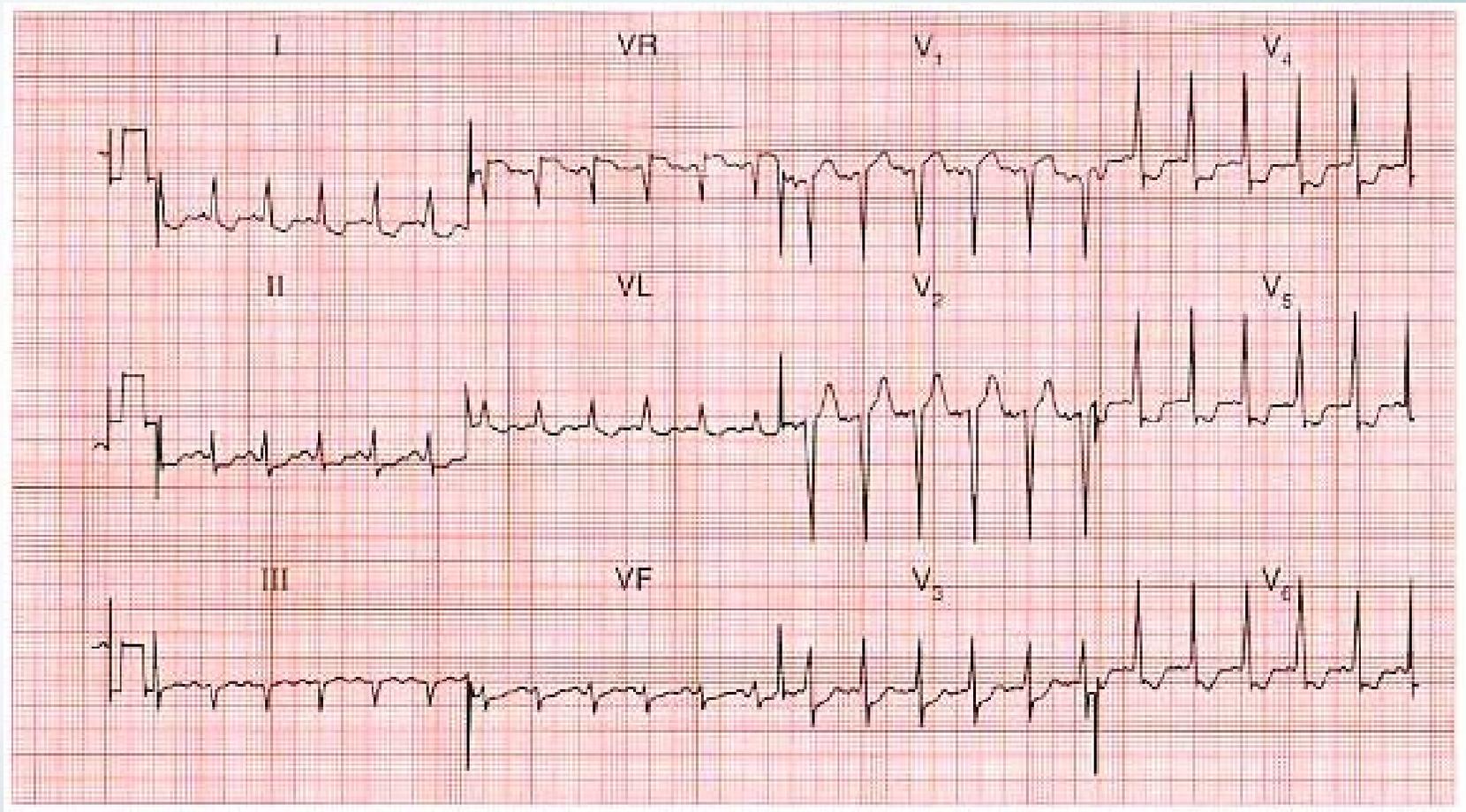
❖ 双下肢水肿 (+++)

# 根据指南AHF实验室检查

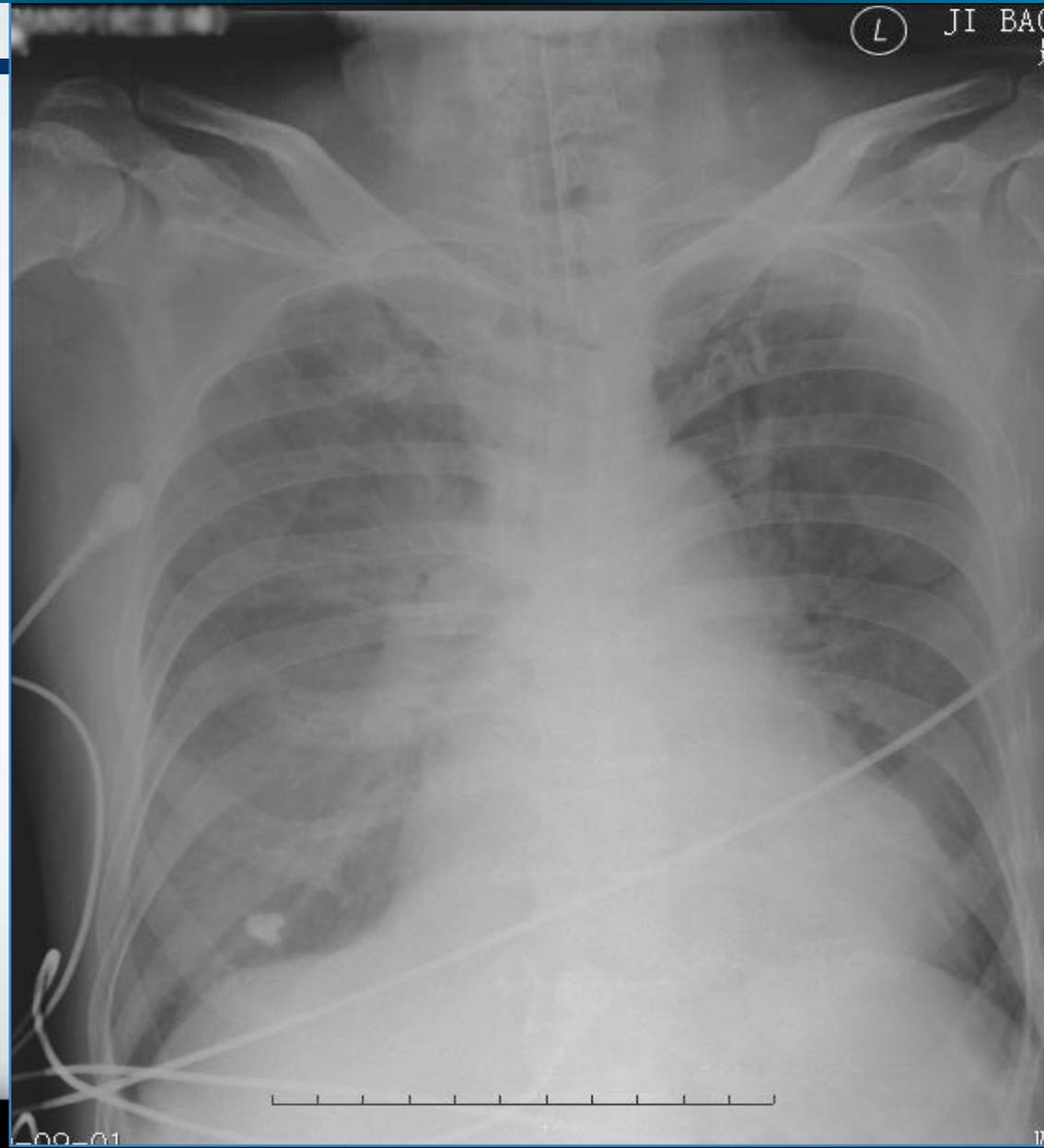
## 指南要求急性心力衰竭患者进行的实验室检查

血细胞计数，血小板计数	检查 WBC $9.83 \times 10^9/L$ NE86.6% RBC $3.36 \times 10^{12}/L$ HGB105g/L PLT $123 \times 10^9/L$
INR	在抗凝或严重的心力衰竭时检查 正常
CRP	检查 52.54mg/L
D-二聚体	检查（若CRP升高或病人较长时间住院可能有假阳性）
Na K 尿素 血肌酐 血糖	检查 BUN20.06mmol/L Cr267.1umol/L Na <sup>+</sup> 134mmol/L K <sup>+</sup> 5.67mmol Glu 9.08mmol/L
CK-MB cTnT/cTnI	检查 CK-MB 46U/L TnT >2.0ng/ml
动脉血气分析	在严重的心力衰竭或糖尿病病人时检查 PH7.0 PaCO <sub>2</sub> 96mmHg PaO <sub>2</sub> 60mmHg BE-8.7mmol/L，血乳酸13.4mmol/L
转氨酶	检查 ALT 166 U/L AST 169 U/L
尿常规	应考虑检查 正常
血浆BNP或NT-前BNP	应考虑检查 >35000pg/ml

# 心电图

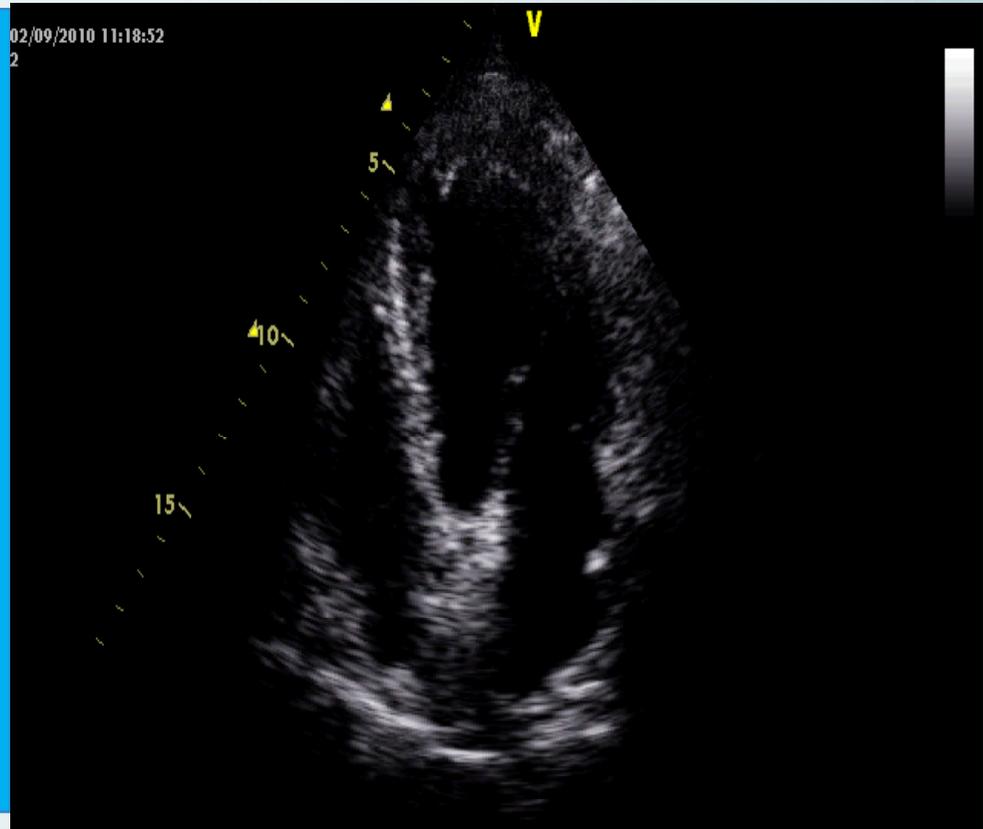


# 胸片



# 超声心动图

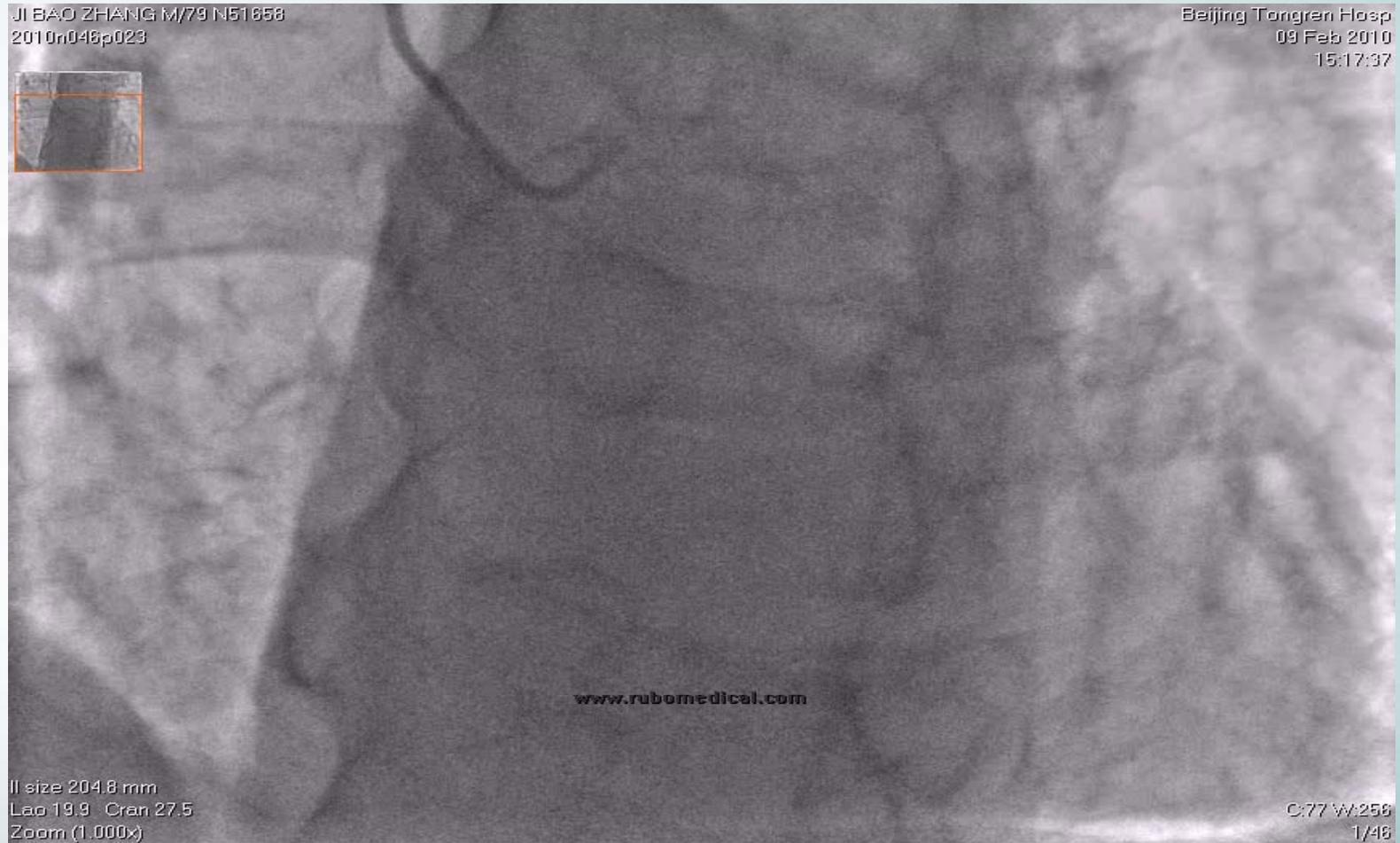
- ❖ 左心扩大 (LV 5.9cm)
- ❖ 节段性室壁运动异常
- ❖ 二尖瓣关闭不全 (中-重)
- ❖ 三尖瓣关闭不全 (轻+)
- ❖ 主动脉瓣关闭不全 (轻-)
- ❖ EF (simpson) 37%



治疗前

治疗后

# 冠状动脉造影

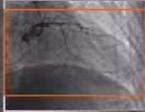


左主干开口70%局限性狭窄，末端40%局限性狭窄

# 冠状动脉造影

Ji BAO ZHANG M/79 N51658  
2010n046p023

Beijing Tongren Hosp  
09 Feb 2010  
15:17:37



Il size 204.8 mm  
Rao -33.6 Cran 27.6  
Zoom (1.000x)

www.rubomedical.com

C:115 W:256  
1/43

前降支近段D1发出后100%闭塞，D1开口99%局限性狭窄

# 冠状动脉造影



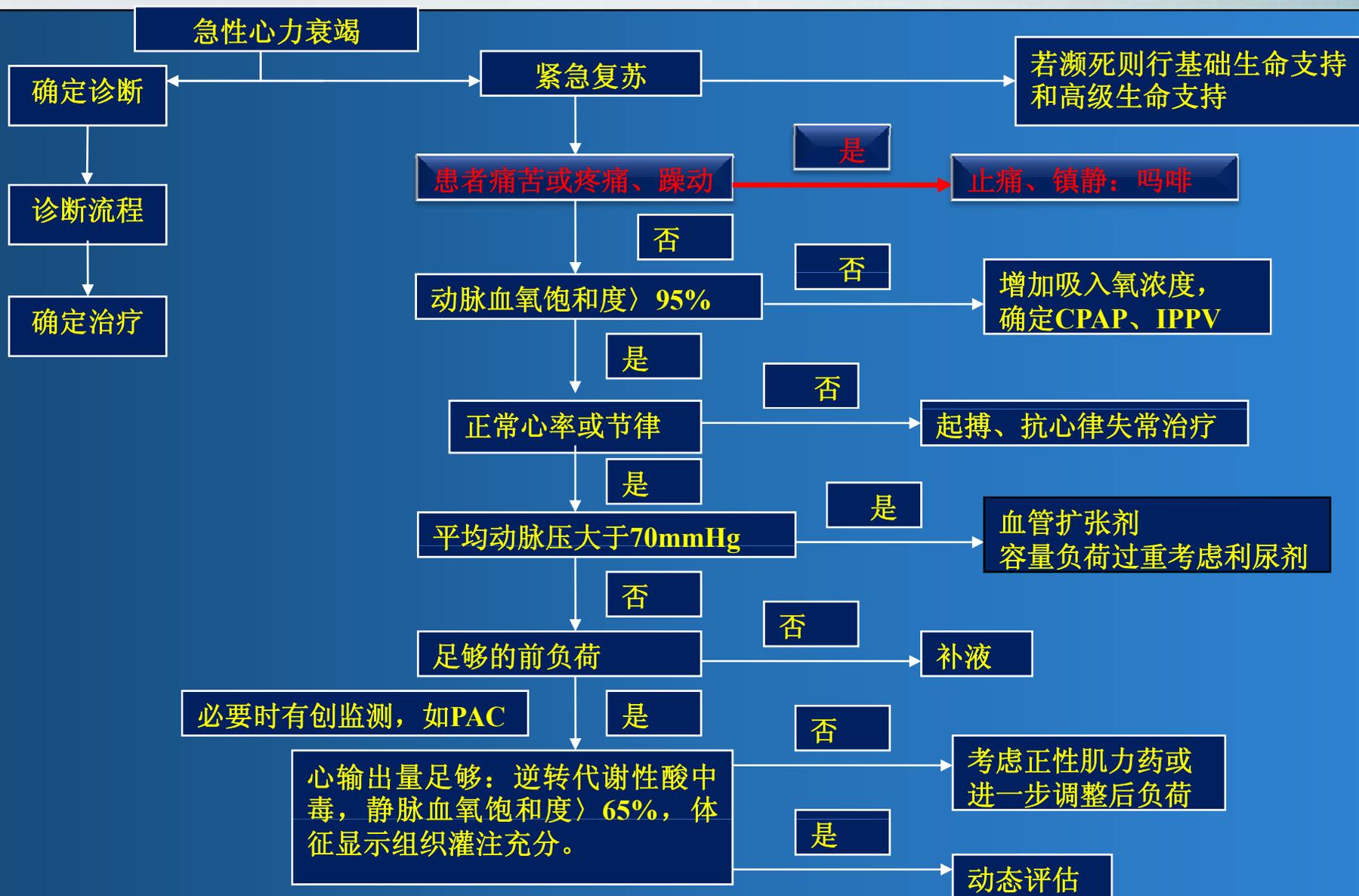
回旋支于OM4发出前后50-99%弥漫性狭窄

# 冠状动脉造影



右冠近中段50-90%弥漫性狭窄

# 重症急性心力衰竭治疗流程



# 问题1 吗啡是否可以应用

❖ 适应征：诊断明确的严重心力衰竭患者应早期应用吗啡治疗，尤其是对那些伴有焦虑及呼吸困难的患者

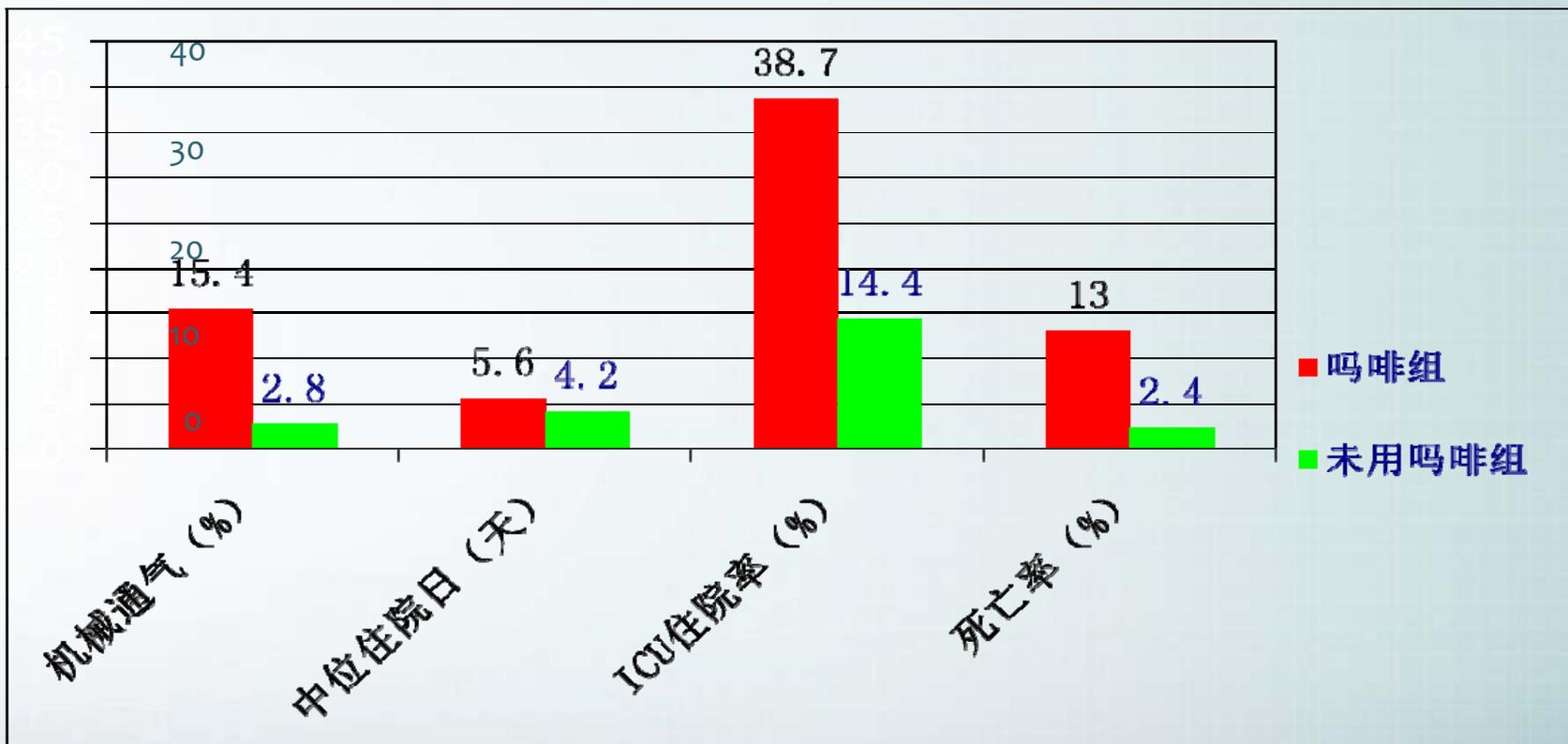
❖ 吗啡可引起静脉舒张和缓和的动脉扩张并降低心率。在多数试验中，在静脉通路建立后立即给予吗啡3mg，必要时可重复这一剂量。

❖ 注意低血压、心动过缓、高度房室传导阻滞

加重二氧化碳潴留!!!——尤其是有基础肺病的患者。

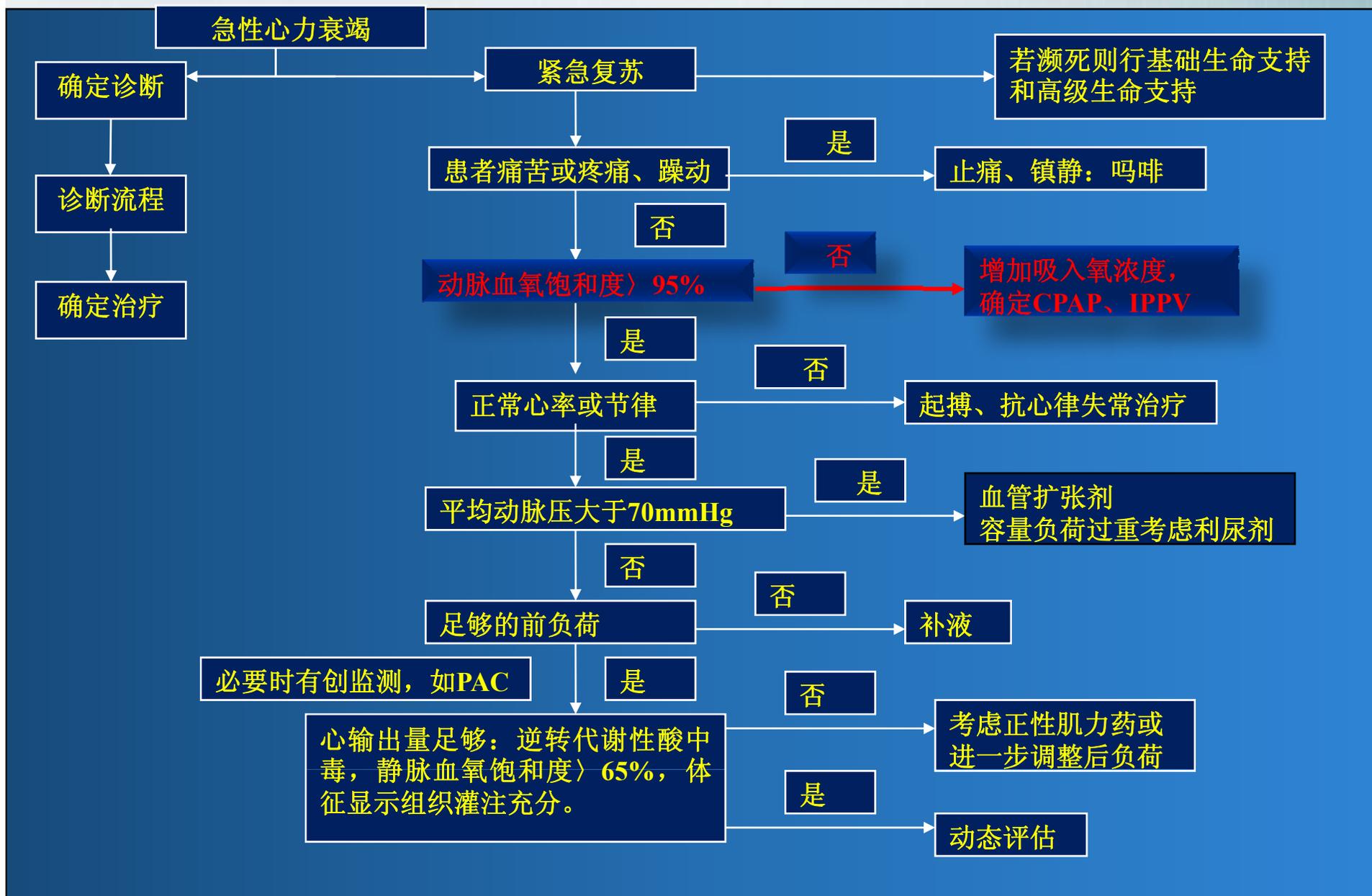
## 呼吸支持!

# 吗啡增加HF死亡率

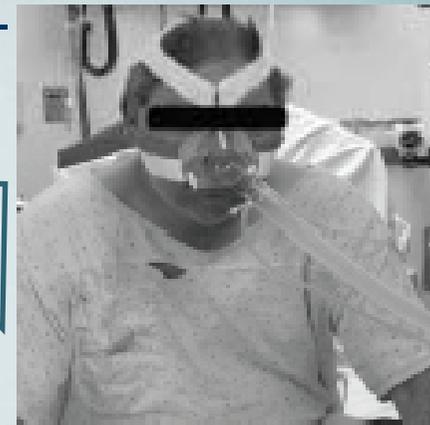


Morphine and outcomes in acute decompensated heart failure: an ADHERE analysis. *Emergency Medicine Journal* 2008;25:205-209

# 重症心力衰竭治疗流程



# 问题2 呼吸支持时机



经气管插管机械通气应仅限于通过氧气罩或无创通气供氧不足、恶化的呼吸衰竭或高碳酸血症患者。(ESC2008)

尽早应用-



# 无创正压通气治疗AHF

- 改善心脏工作环境
  - 氧合及通气改善
  - 降低心脏前负荷
  - 降低心脏后负荷
- 为吗啡、安定等药物的使用保驾

## ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008<sup>‡</sup>

### **Non-invasive ventilation**

#### *Indications*

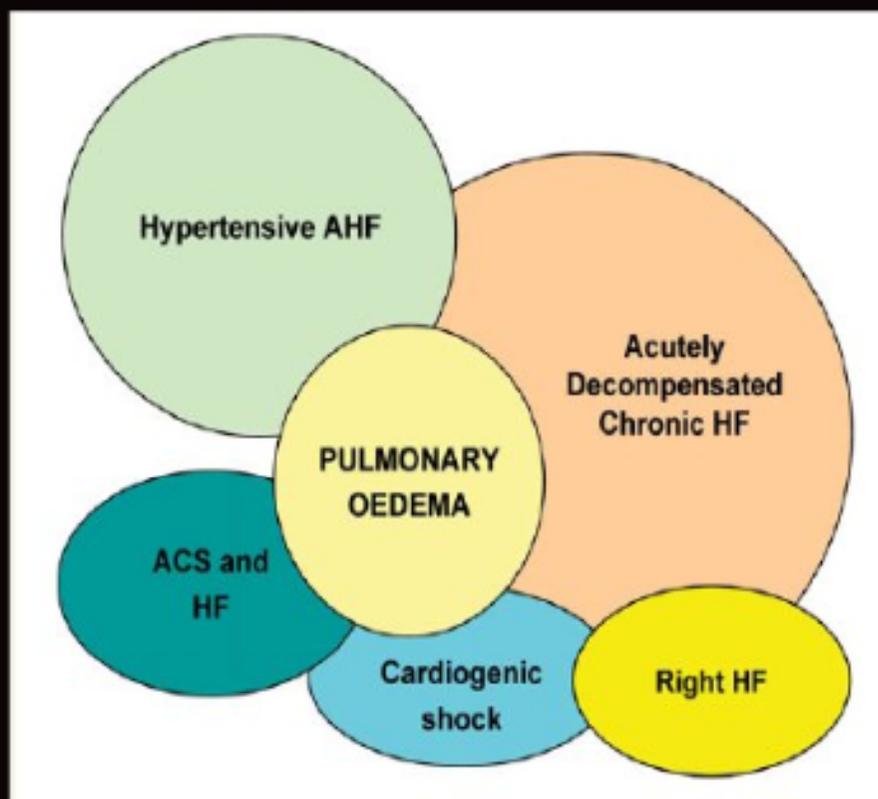
Non-invasive ventilation (NIV) refers to all modalities that assist ventilation without the use of an endotracheal tube but rather with a sealed face-mask. NIV with positive end-expiratory pressure (PEEP) should be considered as early as possible in every patient with acute cardiogenic pulmonary oedema and hypertensive AHF

**Class of recommendation IIa, level of evidence B**

**无创正压通气应为AHF的一线治疗手段!**

## 无创正压通气治疗AHF指证：禁忌证

- 明显血容量不足或伴有休克
- 严重右心衰
- 神志障碍/不能合作
- 气道分泌物多或自主排痰障碍
- 严重上消化道出血
- 存在急性颌颌或上呼吸道损伤
- 严重副鼻窦炎和中耳炎

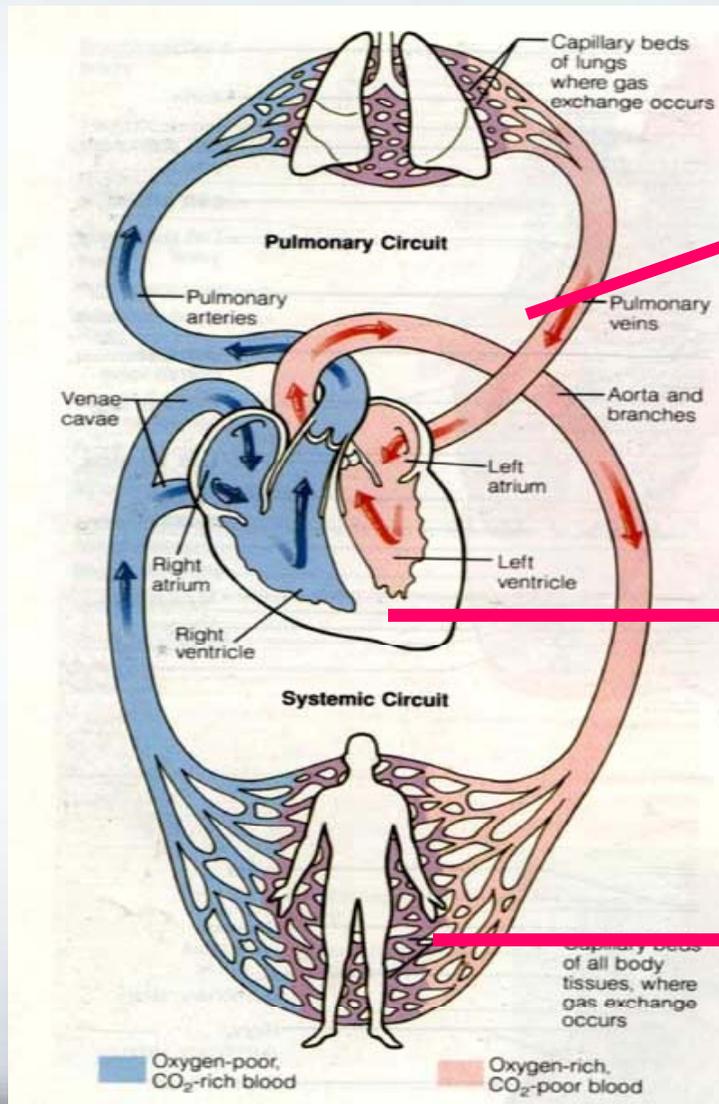


## 无创正压通气治疗AHF指证：应用时机

- 无禁忌证
- 尽早应用
  - 较明显呼吸困难或/和缺氧表现而常规氧疗效果不佳
- 对伴有CO<sub>2</sub>潴留者应不失时机

# 问题3

# 是否存在心源性休克



血容量 ↓

心泵功能障碍

血管容量 ↑  
(血管张力 ↓)

休克

# 心源性休克

## Diagnostic criteria of cardiogenic shock

### ❖ *Clinical criteria*

❖ SBP < 90 mmHg

❖ Evidence of hypoperfusion

- Cool, clammy periphery
- Decreased urine output
- Decreased level of consciousness

### ❖ *Hemodynamic criteria*

❖ LVEDP or PCWP > 15 mmHg

❖ CI < 2.2 L/min/m<sup>2</sup>

## 本病例特点

SBP 85 mmHg

肢体湿冷

尿量 < 30 ml/h

躁动

心脏病的症状及体征

• 心界左下扩大，心音低钝，闻及S3，心率 160 bpm

• 心尖及剑下可及 II/6 级 SM，主动脉瓣区可及 DM

# 快速评估—AHF分级与危险评估

## Killip分级适用于急性心肌梗死的心力衰竭(泵衰竭)

I 级	无心力衰竭征象，PCWP可升高	病死率0.5%
II 级	轻至中度心力衰竭，肺罗音出现范围小于两肺野的50%，第三心音、奔马律、持续性窦性心动过速或其它心律失常，静脉压升高，有肺淤血的X线表现	病死率10-20%
III 级	重度心力衰竭，肺罗音出现范围大于两肺的50%，急性肺水肿	病死率35-40%
IV 级	心源性休克，血压小于90mmHg，尿少于每小时20ml，皮肤湿冷，呼吸加速，脉率大于100次/分	病死率85-95%
V 级	心源性休克及急性肺水肿	病死率极高

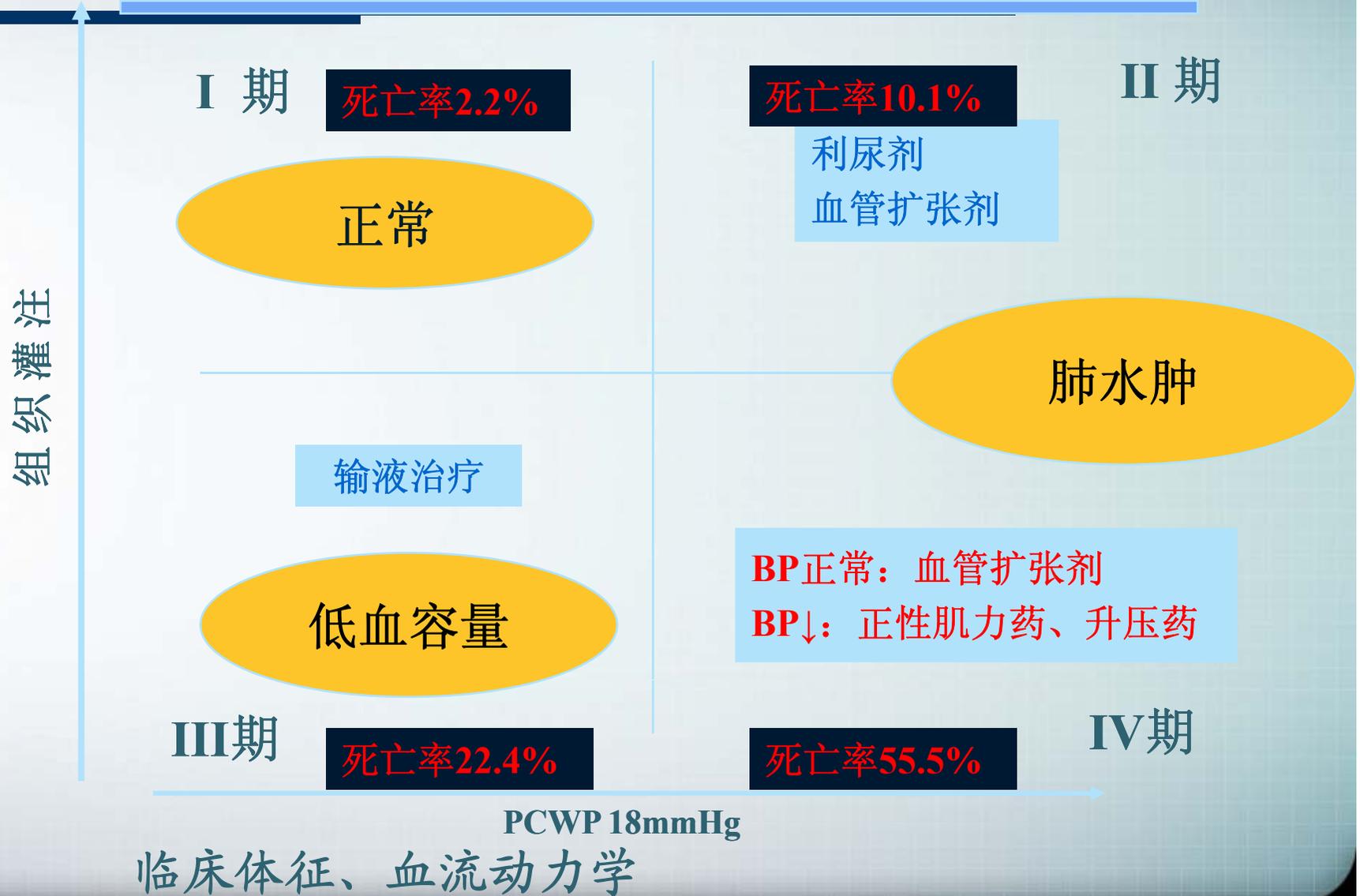
# 快速评估—AHF分级与危险评估

❖ **Forrester分级**—也是由急性心肌梗死患者发展起来的，根据临床特点和血流动力学特征

临床上根据外周低灌注(脉搏细速、皮肤湿冷、末梢发绀、低血压、心动过速、谵妄、少尿)和肺充血(啰音、胸片异常)进行临床分级

根据心脏指数降低( $\leq 2.2\text{L}/\text{min}/\text{m}^2$ )和肺毛细血管压升高( $> 18\text{mmHg}$ )进行血流动力学分级

# 急性左心衰Forrester分级



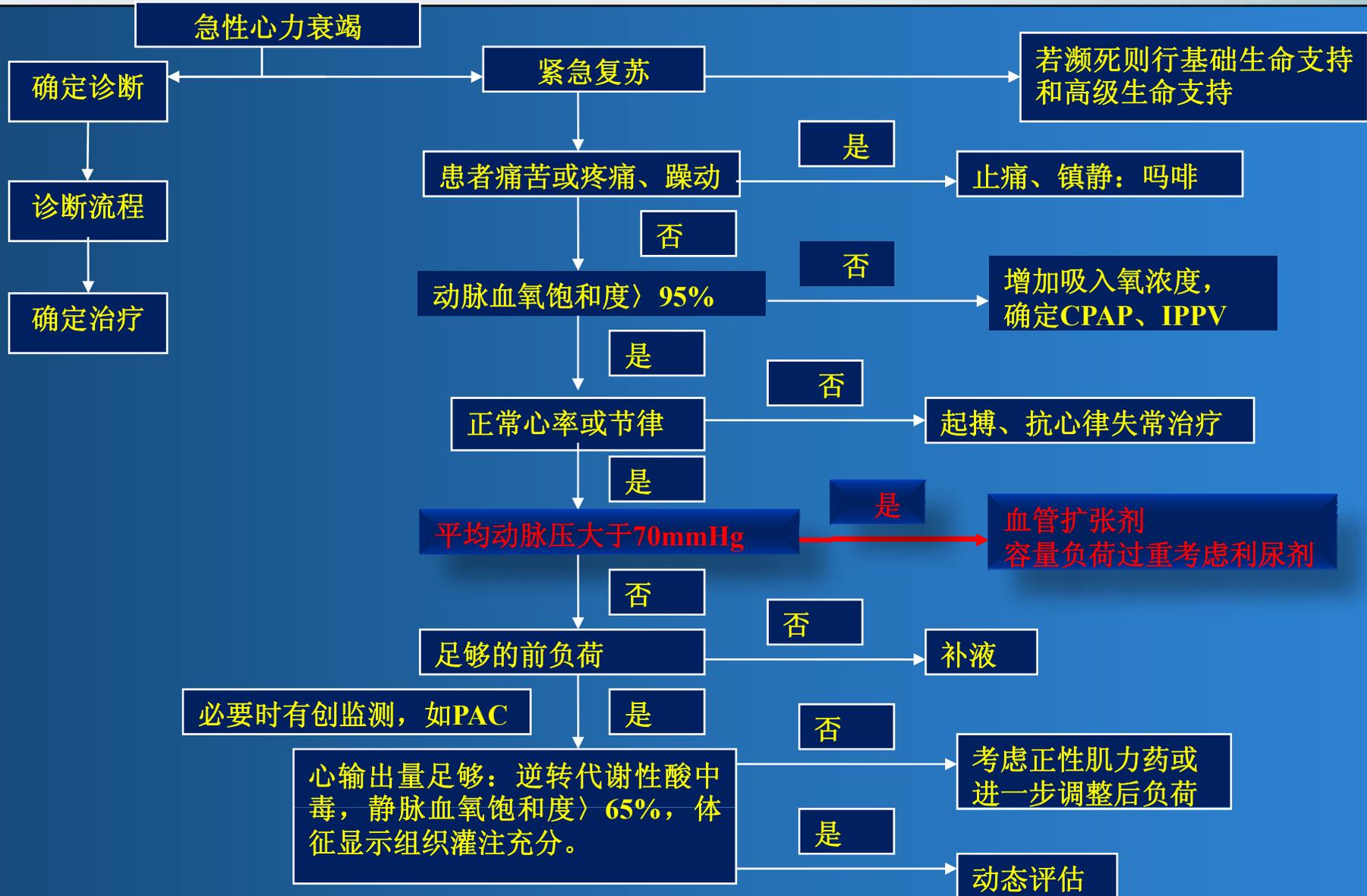
# AHF 分级与危险评估

## 📖 “临床严重性” 分级:

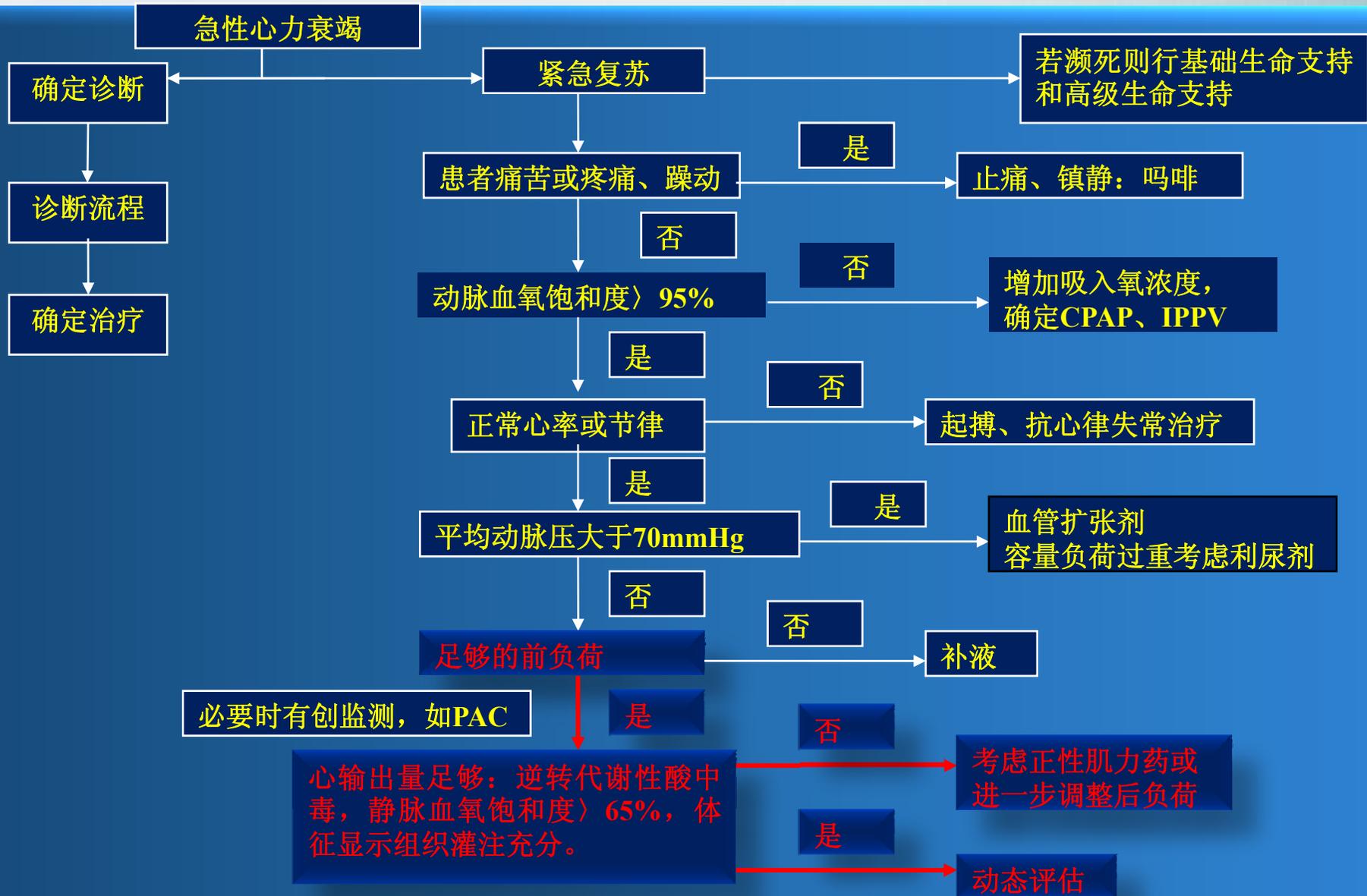
- 根据末梢循环(灌注)和肺部听诊(充血的表现)进行临床严重性分级。分为
  - I 级(A组)(皮肤干、温暖) 死亡率为2.2%
  - II 级(B组)(皮肤湿、温暖) 死亡率为10.1%
  - III 级(L组)(皮肤干冷) 死亡率为22.4%
  - IV 级(C组) (皮肤湿冷) 死亡率为55.5%

		Congestion (Backwards)		
		A	B	
Low Perfusion (Forward)		Warm & Dry	Warm & Wet	Narrow Pulse Pressure Cool extremities Sleepy/obtunded Hypotension w/ ACE-I Low serum Na Azotemia
		L Cold & Dry	C Cold & Wet	
		Orthopnea/PND JVD Hepatomegaly Edema	Elevated PA & Wedge Valsalva square wave Rales	

# 急性心力衰竭治疗流程



# 急性心力衰竭治疗流程



## 问题4 容量负荷与血管扩张剂应用时机？

先？ 后？

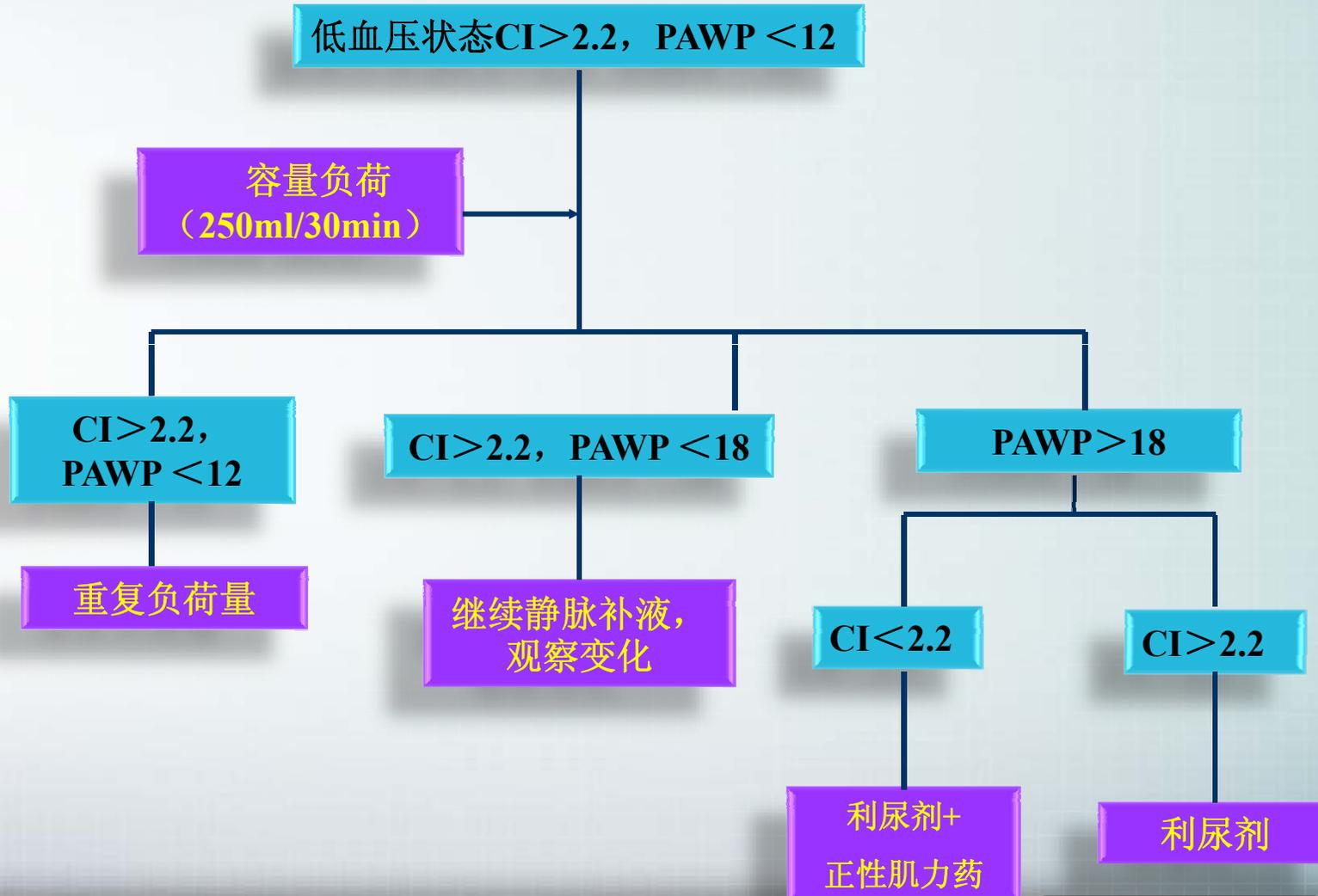
容量负荷



血管扩张剂

# 问题5 补液量及速度？

## 前负荷的评估与纠正



# 问题5 补液量及速度？

AHF合并血容量不足

PAWP18mmHg±

严密监测下扩容

PAWP18-20mmHg

CI增加

继续补液

CI不升或

PAWP > 20mmHg

停止补液

正性肌力药物

# 血管扩张剂

血压正常存在低灌注状态或有淤血体征尿量减少，血管扩张剂作为一线用药，用于开放外周循环并降低前负荷

## AHF中应用血管扩张剂的指征和剂量

Vasodilator	Indication	Dosing	Main side effects	Other
Glyceryl trinitrate, 5-mononitrate	Acute heart failure, when blood pressure is adequate	Start 20 $\mu\text{g}/\text{min}$ , increase up to 200 $\mu\text{g}/\text{min}$	Hypotension, headache	Tolerance on continuous use
Isosorbide dinitrate	Acute heart failure, when blood pressure is adequate	Start with 1 mg/h, increase up to 10 mg/h	Hypotension, headache	Tolerance on continuous use
Nitroprusside	Hypertensive crisis, cardiogenic shock combined with inotropes	0.3-5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Hypotension, isocyanate toxicity	Drug is light sensitive
Nesiritide <sup>a</sup>	Acute decompensated heart failure	Bolus 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ + infusion 0.015-0.03 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$	Hypotension	

# 血管扩张剂

硝普钠适用于严重心衰、原有后负荷增加以及伴心原性休克患者

2010中国 (I类, C级)

硝酸酯或硝酸盐类药物用于ACS导致的AHF或伴有心肌缺血的AHF, 可缓解肺充血而不降低每搏心输出量或增加心肌需氧量

对无系统性低血压情况下存在重度液体超负荷的患者, 在利尿剂基础上加用或者在单纯利尿剂治疗无效的患者中使用血管扩张剂 (如静脉用硝酸甘油、硝普钠或奈西利肽) 是有益的

2009AHA (IIa类, C级)

# 关于血管扩张剂 — 硝普钠

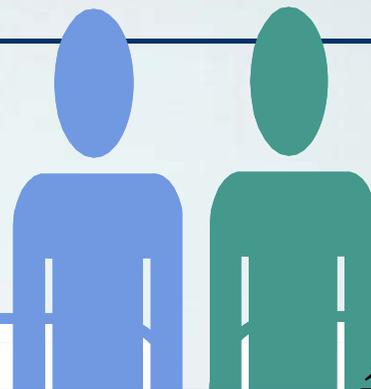
## 作用机制

产生一氧化氮和亚硝基硫醇(刺激细胞内鸟苷酸环化酶(cGMP)增加)小动脉, 小静脉均匀扩张剂, 有直接扩张冠状动脉作用

## 用法与用量

通常以50mg溶于5%GS 500ml中, 或50mg加入NS50ml中泵入, 初始剂量为12.5 $\mu$ g/min, 每5min增加5-10 $\mu$ g, 直至疗效出现或有低血压副作用为止, 维持量50 $\mu$ g-100 $\mu$ g/min, 滴注小剂量多巴胺20mg与50mg硝普钠联合应用, 具有最佳的协同作用, 一般用3-5天。

# 关于血管扩张剂 — 硝普钠



## 适应症

- 冠心病、
- 合并左心
- 主动脉瓣
- 全导致的
- 重度心力
- 心、利尿
- 仍不能控
- 慢性心衰
- 急性心梗心

## 禁忌症

## 注意事项

- 禁忌突然停药
- 小剂量开始，密切监测血压持续用药症状改善后逐渐减量。
- 停药前加ACE-I及 $\alpha$ -受体拮抗剂
- 低血压状态。
- 氰化物毒性反应

正前;  
所致

障碍

冠脉窃血

# 问题6 正性肌力药物的应用？

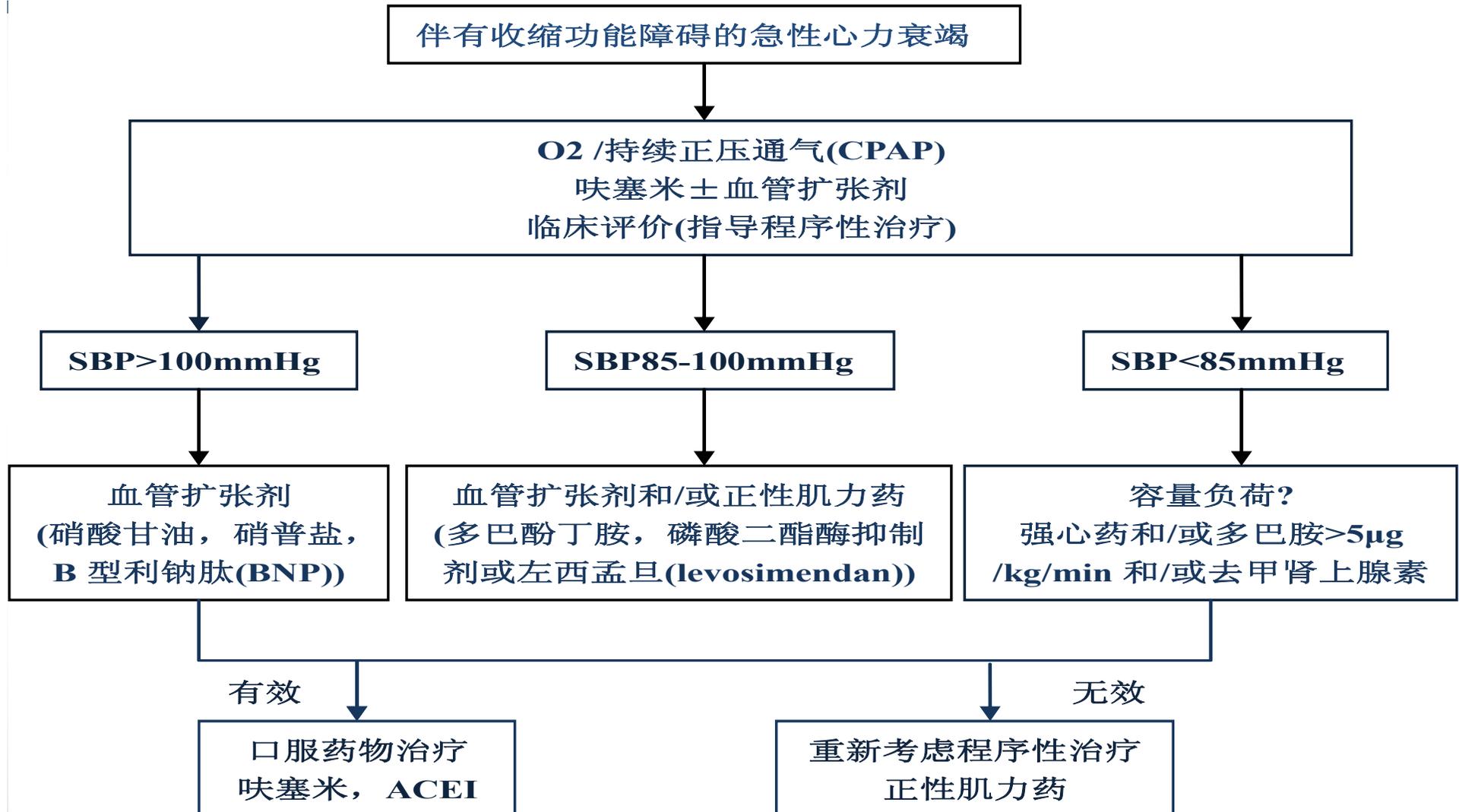
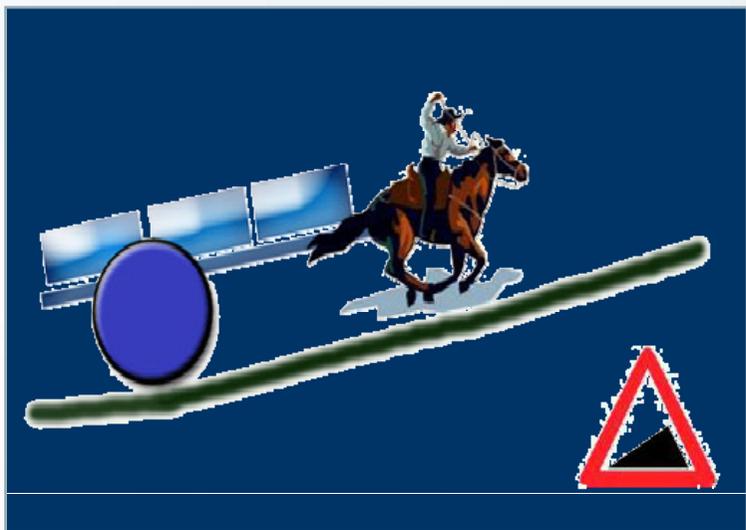


图3 急性心力衰竭中正性肌力药物理论

# 正性肌力药的应用 — 双刃剑

指南评价—谨慎应用



负重+加鞭

正性肌力药物可以改善症状，不能降低死亡率



# 多巴酚丁胺与死亡率

CASINO试验 (2004) 1个月与6个月死亡率		
	1个月死亡率 <i>n</i> (%)	6个月死亡率 <i>n</i> (%)
左西孟旦组	6 (6.1*)	12 (15.3**)
多巴酚丁胺组	12 (12.8)	30 (39.6)
对照组	8 (8.2)	19 (24.7)

长期静脉输注正性肌力药物可能有害，不推荐用于现有或曾有  
心衰症状且LVEF降低的患者，仅用于经  
标准药物治疗，病情仍不稳定的终末期心  
衰患者

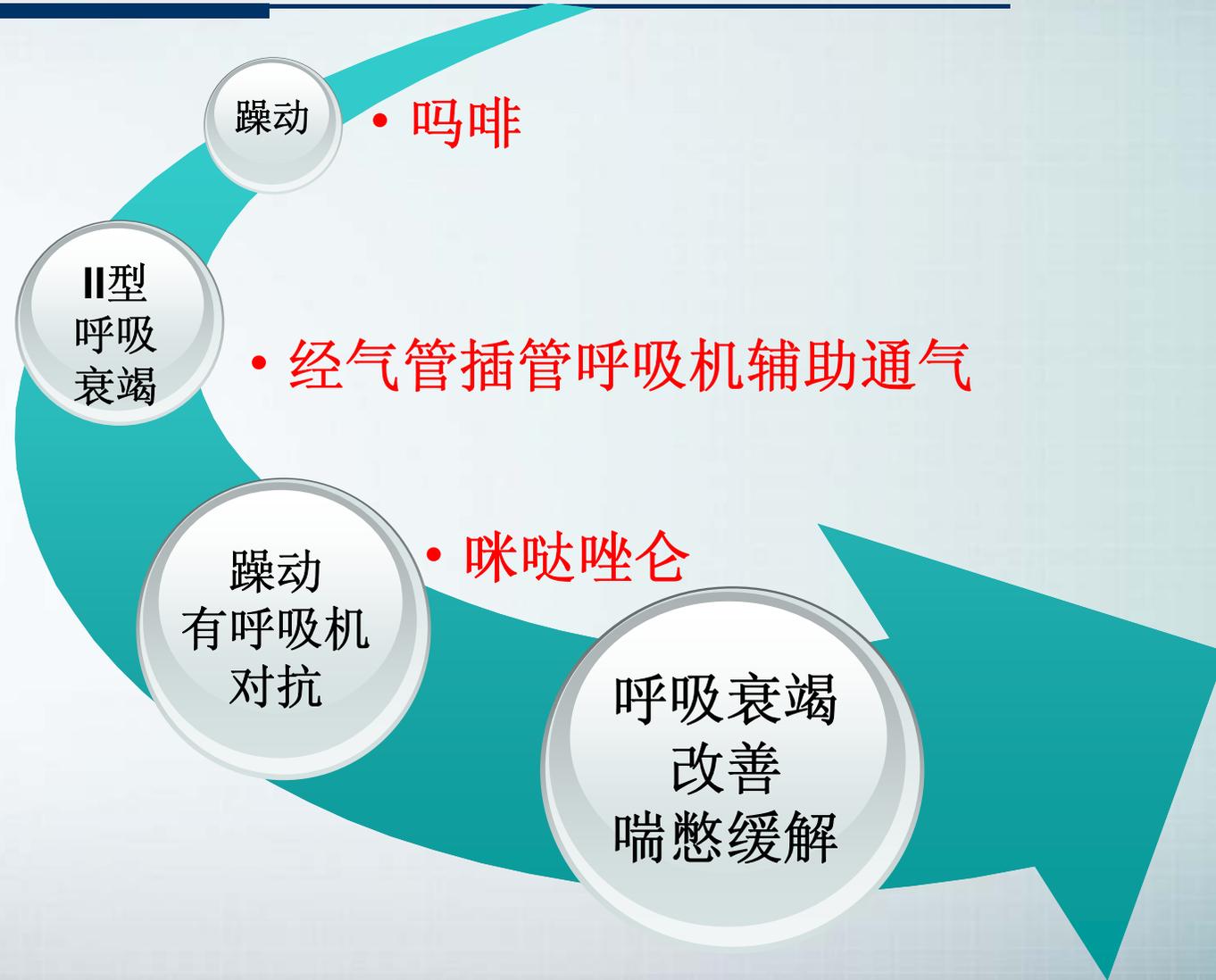
2009ACC

1个月数据包括100%患者，6个月数据包括91%患者。

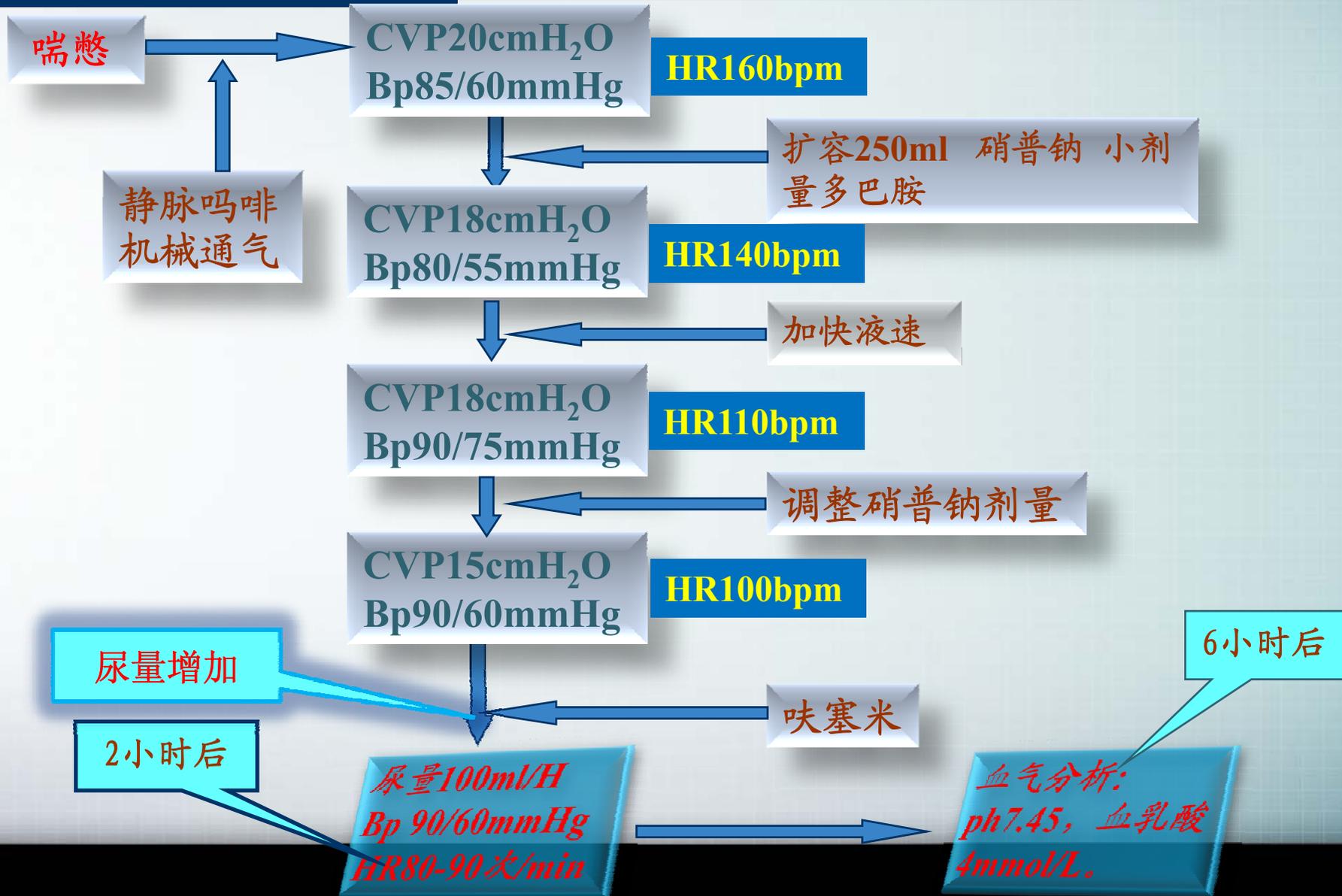
\* 与对照组比较 $P = 0.10$ ，与多巴酚丁胺组比较 $P = 0.04$

\*\* 与多巴酚丁胺组比较 $P = 0.0001$ ，与对照组比较 $P = 0.04$

# 复杂病例1处理



# 病例1处理



# 病例1处理

## 病例1特点

- ❖ 老年患者 80岁
- ❖ 病因：急性冠脉综合症，严重左主干、三支病变
- ❖ 心衰进展为心源性休克
- ❖ 慢阻肺感染诱发呼吸衰竭及肾功能不全

# 病例1救治体会

- ❖ 扩容与血管扩张剂联合使用，使血压维持在90/60mmHg以上（密切监测CVP，血压，尿量）
- ❖ 有效改善通气，方可保证酸中毒纠正效果（改善通气在先，SB在后）
- ❖ 补液要适宜，液量1500-2000ml
- ❖ 微循环改善后使用利尿剂
- ❖ 原发病的治疗：抗血小板、抗凝及冠脉再通治疗

## 病历2

患者刘某，女性，60岁

主诉：间断胸闷、气短30年，双下肢水肿5年，加重伴呼吸困难1周

30年前因间断胸闷、气短，于当地医院诊为风湿性心脏病，未规律治疗。10年前出现慢性喘息症状。5年前上述症状加重伴双下肢水肿，肝脾肿大，腹水诊为风湿性心脏病，右心衰，患者拒绝手术，规律口服地高辛、呋塞米、螺内酯治疗。2周前“上感”后出现咳嗽，呼吸困难症状加重，明显腹胀、纳差、少尿，全身浮肿，急诊就诊。

# 病历2

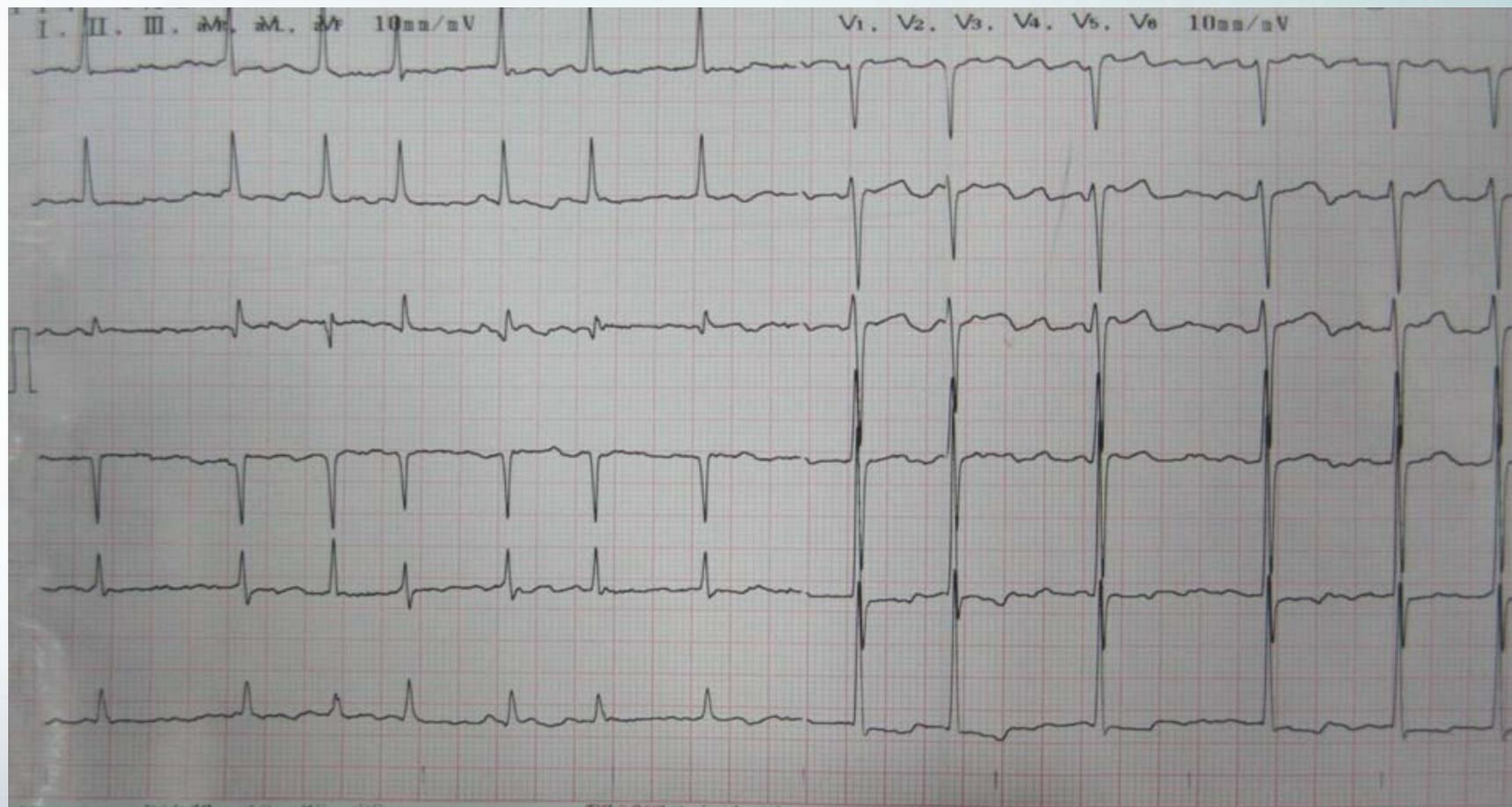
## 查体:

- ❖ T36.8℃, P96次/分, R25次/分, BP85/60mmHg
- ❖ 被动体位, 恶液质, 颈静脉怒张, 口唇紫绀, 黄疸(+)
- ❖ 双肺呼吸音弱, 双肺散在干湿啰音
- ❖ 心界两侧扩大, 右心扩大为主, HR96bpm, 律不齐, 心音低钝,
- ❖ 心尖部可闻舒张期杂音三尖瓣闻收缩期杂音
- ❖ 腹膨隆, 肝肋下10cm、剑下15cm, 重度腹水可见脐疝,
- ❖ 双下肢水肿(++++)

# 结合指南要求进行实验室检查

血细胞计数，血小板计数	检查 WBC $2.83 \times 10^9/L$ NE86.6% RBC $3.36 \times 10^{12}/L$ HGB75g/L PLT $89 \times 10^9/L$
INR	在抗凝或严重的心力衰竭时检查 正常
CRP	检查 52.54mg/L
D-二聚体	1.2ug/ml
Na K 尿素 血肌酐 血糖	检查 BUN20.06mmol/L Cr227.1umol/L Na <sup>+</sup> 120.4mmol/L K <sup>+</sup> 5.67mmol Cl <sup>-</sup> 84.8mmol/l Glu 9.08mmol/L
CK-MB cTnT/cTnI	检查 CK-MB 46U/L TnT 0.2ng/ml
动脉血气分析	在严重的心力衰竭或糖尿病病人时检查 PH7.32 PaCO <sub>2</sub> 40mmHg PaO <sub>2</sub> 50mmHg BE-8.7mmol/L。
转氨酶	检查 ALT 549U/L AST 697 U/L ALB 23.8g/L白蛋白 22g/L
尿常规	应考虑检查 异常
血浆BNP或NT-前BNP	应考虑检查 BNP4500pg/ml

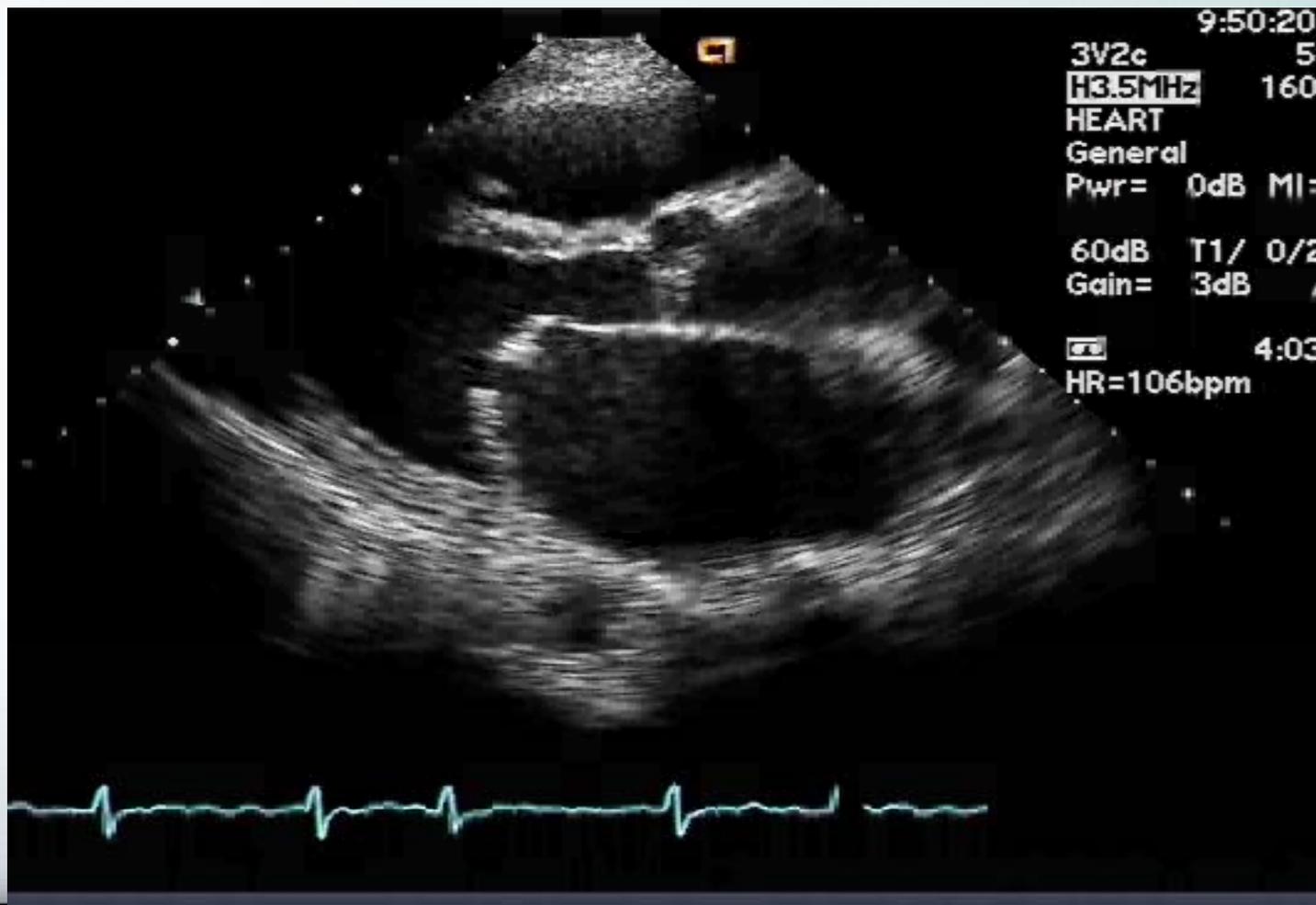
# 心电图



# 胸片检查



# 超声心动图



# 超声心动图



# 超声心动图



# 超声心动图



# 关于诊断

风湿性心脏病

全心衰竭

心功能IV级 (stage D)

心律失常

心房颤动

I型呼吸衰竭

慢性肾功能不全

氮质血症期

心源性肝硬变

低蛋白血症

电解质紊乱-低钠、低氯血症

## 病例特点

- ① 中老年女性，风湿性心脏病晚期
- ② 重度二尖瓣狭窄导致双房明显扩大，顽固右心衰竭，低血压。
- ③ 心源性肝硬变，高度水肿，消瘦，贫血。
- ④ 稀释性低钠血症，低蛋白血症。
- ⑤ 少尿，肾功能不全。
- ⑥ 长期口服大剂量利尿剂及地高辛治疗，不能改善症状。

# 人工瓣膜置换术适应症

## ❖ 适应症

- ❖ 严重瓣叶和瓣下结构钙化、畸形，不宜做分离术者
- ❖ 二尖瓣狭窄合并二尖瓣关闭不全者

## ❖ 手术时机

- ❖ 有症状而无严重肺动脉高压时进行

**严重的肺动脉高压增加手术的风险！！**

# 问题1

难治性水肿

什么是心衰加重的  
**始动因素**

哪些情况是顽固心衰难以纠正的  
**病生状态**

稀释性  
低钠血症

如何寻找治疗的  
**突破点**

心源性肝硬化，心肾综合症

## 问题2

难治性水肿

利尿剂如何使用

稀释性  
低钠血症

稀释性低钠血症  
如何补钠

提高血浆渗透压  
如何补充白蛋白

心源性肝硬变，心肾综合症

# 回顾指南

## 利尿剂的临床应用：

- ❖ 利尿剂用于体循环容量负荷过重的AHF患者
- ❖ 给予负荷量后持续静脉滴注比单一弹丸式给药更有效
- ❖ 噻嗪类和螺内酯可与袂利尿剂联合应用，与单一药物大剂量相比，小剂量联合应用更有效，而且副作用更小。
- ❖ 与增加利尿剂剂量相比，多巴酚丁胺、多巴胺或硝酸之类药物与袂利尿剂联合应用，更有效，而且副作用更小。

静脉给予袂利尿剂有强大而快速的利尿作用，在AHF患者应首选应用

*2008ESC Class I, level B*

# 最新进展

- ❖ 袢利尿剂观察性研究曾提示，大剂量袢利尿剂升高患者心衰和肾功能恶化风险
- ❖ Cochrane系统评价认为持续优于间歇静脉滴注给药
- ❖ 新发布的**DOSE**试验结果表明，持续或间歇静脉滴注的疗效和安全性相仿；但大剂量增加暂时性肾功能改变，未增加临床事件（死亡、再住院等）
- ❖ 该试验有助于消除上述2项疑问

# 治疗策略

- 严格限制输液量 ( $<250\text{ml/day}$ ),
- 积极静脉应用呋塞米 (剂量据尿量调整最大剂量不超过  $1.0\text{g/day}$ )
- 纠正稀释性低钠血症, 监测电解质变化
- 间断补充白蛋白, 纠正顽固低蛋白血症
- 除外风湿活动, 洋地黄中毒, 抗凝, 抗感染等

# 治疗

严格限制输液量(<250ml/day), 3%氯化钠  
10ml/h; 间断补充白蛋白, 纠正严重低蛋白血症  
及电解质失调;

呋塞米静脉负荷40mg后200-600mg持续泵入  
(最大量不超过1.0g/d) 氨茶碱0.5/日持续静脉泵入

每天记录体重, 出入量, 电解质, 肾功能

24小时左右尿量由  
10ml/h增加至60ml/h,  
48小时尿量100ml/h,  
72小时150ml/h, HR  
维持在85次/分。两周  
内浮肿逐渐消退, 腹  
水减少。血浆肌酐降  
至175umol/L临床症  
状改善, 可高枕位,  
床旁活动。

# 指南推荐AHF的监测指标

## AHF推荐定期监测的项目

Frequency	Value	Specifics
At least daily	Weight	Determine after voiding in the morning
At least daily	Fluid intake and output	Account for possible increased food intake due to improved appetite
At least daily	Vital signs	Including heart rate, blood pressure, and oxygen saturation
More than daily	Signs	Edema, ascites, pulmonary rales, hepatomegaly, increased jugular venous pressure, orthopnea, paroxysmal nocturnal dyspnea, nocturnal cough, dyspnea, fatigue
At least daily	Symptoms	Liver tenderness, orthopnea, paroxysmal nocturnal dyspnea, nocturnal cough, dyspnea, fatigue
At least daily	Electrolytes	Potassium Sodium
At least daily	Renal function	BUN Serum creatinine

**重点关注**  
**尿量增多后的电解质变化，根据出量调整入液量**

# 病例救治体会

❖ 限制输液量，纠正低钠血症，（高渗盐水泵入）低蛋白血症。

❖ 给予负荷量呋塞米后，**24**小时持续泵入，根据尿量调整剂量。

❖ 氨茶碱小剂量持续泵入，呋塞米具有协同作用

❖ 治疗关键有效利尿。消除水肿，改善心功能。以上三泵联合应用可有效改善肾脏循环，更有效利尿、改善心功能。

# 病例3

患者李某，女，38岁

## 病史

5小时前出现胸背部疼痛，持续不缓解，就诊于外院行心电图疑诊为心肌梗死转入我院，来诊后出现喘息，胸痛进行性加重，并在急诊反复发作室速，伴有血压下降

既往史：体健

## 病例3

急诊查Bp 80/50mmHg，HR136次/分，心音低钝，可闻及第三心音奔马律，心电示波为阵发性室速，共行电复律11次，予静脉泵入胺碘酮



来诊时心电图

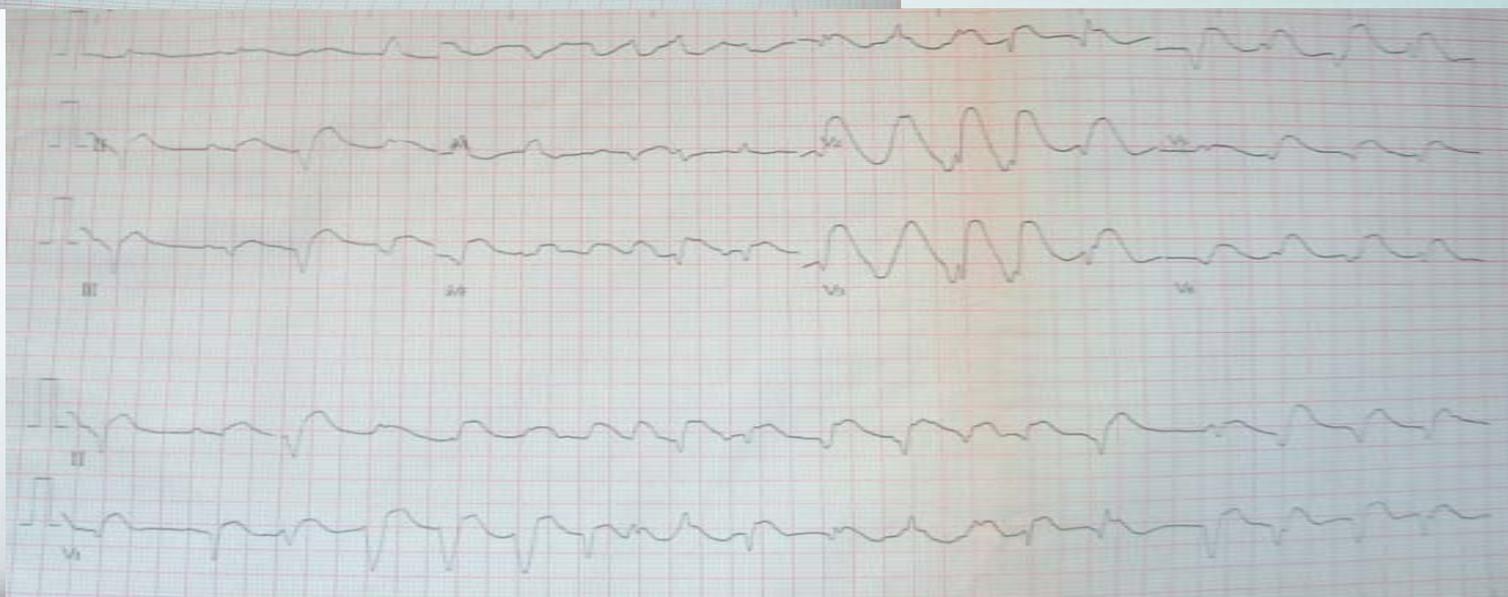
# 病例3

ECG



入院时除颤前

除颤后



## 结合指南进行实验室检查

血细胞计数, 血小板计数	检查 WBC $6.5 \times 10^9/L$ NE65% RBC $3.62 \times 10^{12}/L$ HGB107g/L ↓ PLT $288 \times 10^9/L$
INR	在抗凝或严重的心力衰竭时检查 正常
CRP	检查
D-二聚体	检查 (若CRP升高或病人较长时间住院可能有假阳性)
Na K 尿素 血肌酐 血糖	检查 BUN5.30mmol/L Cr66umol/L Na <sup>+</sup> 137.1mmol/L K <sup>+</sup> 3.26mmol ↓ Glu 8.83mmol/L
CK-MB cTnT/cTnI	检查 CK-MB 61U/L ↑ CK 979U/L ↑ TnT 1.1ng/ml ↑
动脉血气分析	在严重的心力衰竭或糖尿病病人时检查 PH7.396 PaCO <sub>2</sub> 34.1mmHg PaO <sub>2</sub> 54mmHg ↓ BE-3.6mmol/L
转氨酶	检查 ALT 573U/L ↑ AST 509U/L ↑
尿常规	应考虑检查 正常
血浆BNP或NT-前BNP	应考虑检查 >15000pg/ml

## 病例3 关于诊断

(一)

急性心肌梗死？

(二)

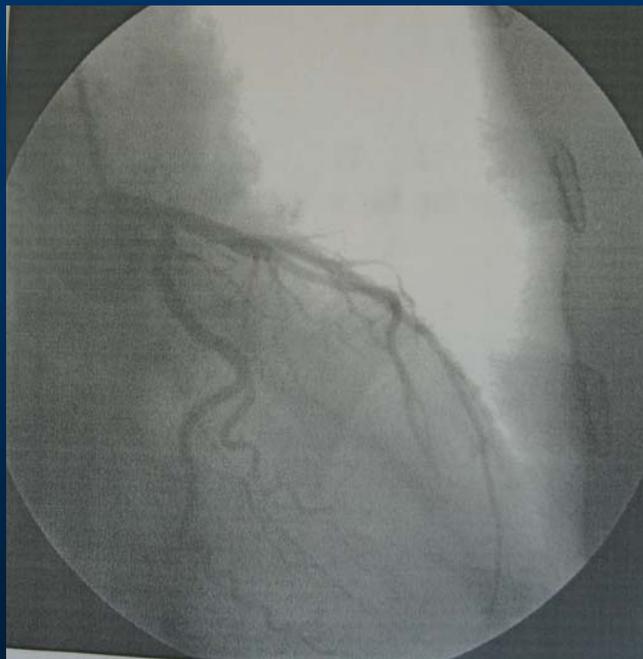
心肌炎或心肌病？

(三)

甲亢性心脏病或其他？

## 病例3 关于诊断

行急诊冠脉造影：未见异常



❖ 甲状腺功能FT3、FT4、TSH正常

# 病例3

入院第一天UCG:  
 心尖部呈瘤样膨出  
 室间隔中段至心尖部  
 及侧壁中间至心尖段  
 运动减低  
 LVEF 41%

检查日期		2004年 10月 25日		超声机型		V-5		
姓名		[REDACTED]		性别		女		
年龄		38岁		病案号		464530		
科别		CCU		病房		CCU-8		
主动脉根部内径	2.81 cm	左	前后径	2.70 cm	肺动脉	Vmax	0.54 m/s	
升主动脉		房	横径			PCmax		
主肺动脉	1.70 cm	右	横径			ACT	ms	
右肺动脉		房	长径			RVET	ms	
左肺动脉					左室收缩功能	舒张末容积	ml	
左室	前后径	舒张末期	4.91 cm	二尖瓣	V <sub>E</sub>	0.76 m/s	收缩末容积	ml
	收缩末期	3.82 cm			V <sub>A</sub>		心搏出量	ml
	室间隔厚度	0.61 cm			PGmax		心输出量	ml
	运动幅度	0.50 cm			PGmean		射血分数	41 %
	后壁厚度	0.61 cm			PHT		缩短分数	20 %
运动幅度	0.55 cm			DT		左室舒张功能	二尖瓣峰值流速 E/A	
左室流出道				瓣口面积			Ar/A	
右室	内径(横)	3.22 cm	三尖瓣返流压差				IVRT	ms
	壁厚( )							
右室流出道			主动脉瓣	Vmax	0.76 m/s			
			PGmax					

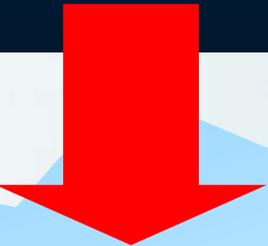
  

超声所见:	诊断
1. 各房室内径正常。 2. 室壁厚正常。二尖瓣心尖: 心尖部隆起呈瘤样向外膨出, 室间隔中段至心尖部及侧壁中间至心尖段运动减低。二尖瓣心: 下后壁中间至心尖段运动减低。 3. 各瓣膜未见明显增厚。CDFI: 收缩期三尖瓣可见少量返流, 二尖瓣可见少量返流。 4. 主动脉内径正常。 5. 左室射血分数减低。 6. 心包腔内未见液性暗区。	节段性室壁运动异常 左室收缩功能减低

## 病例3 关于诊断

**追问病史** 10天前受凉后出现咽痛、流涕、咳嗽，并伴有胸闷、心悸，无发热3天前上述症状加重，并出现恶心、呕吐、上腹痛，全身乏力

- ❖ 中青年女性
- ❖ 结合心肌酶及TnT升高



爆发性心肌炎

正确诊断是及时治疗的关键

## 病例3 诊断明确后的治疗

### 入院第一日

患者出现药物治疗无法纠正的心源性休克，给予置入**IABP泵**，反复出现室速伴有血压下降，多巴酚丁胺及多巴胺等药物治疗，应用胺碘酮及埃索洛尔同时予电复律达50余次。室速频繁发作过程中出现呼吸浅慢及间断呼吸停止，予气管插管呼吸机辅助通气。

### 入院第二日

- ❖ 经过治疗患者室速发作明显减少，心衰症状明显缓解。
- ❖ 结合患者病史考虑为爆发性心肌炎，予**糖皮质激素地塞米松**治疗

# 病例3

入院第二天UCG  
LVEF 53%

超声机型 *VS*

检查日期 *04* 年 *10* 月 *26* 日

姓名 *[redacted]* 性别 *女* 年龄 *58* 病案号 *460530* 科别 *心* 病房 *8*

主动脉根部内径	<i>2.73</i> cm	左	前后径	<i>2.53</i> cm	肺动脉	Vmax	<i>0.55</i> m/s
升主动脉	cm	房	横径	cm	长径	PGmax	mmHg
主肺动脉	<i>2.02</i> cm	右	横径	cm		ACT	ms
右肺动脉	cm	房	长径	cm		RVET	ms
左肺动脉	cm		VE	<i>0.57</i> m/s		舒张末容积	ml
			VA	<i>0.30</i> m/s		收缩末容积	ml
左室前后径	舒张末期 <i>4.77</i> cm	二尖瓣	PGmax	mmHg		心搏出量	ml
左室收缩末期径	<i>3.46</i> cm		PGmean	mmHg		心输出量	ml
左室室间隔厚度	<i>0.68</i> cm		PHT	ms		射血分数	<i>53</i>
左室室间隔运动幅度	<i>0.54</i> cm		DT	ms		缩短分数	<i>28</i>
左室后壁厚度	<i>0.68</i> cm	瓣	瓣口面积	cm <sup>2</sup>	左室舒张功能	二尖瓣峰值流速 E/A	
左室后壁运动幅度	<i>0.78</i> cm		前后叶呈	向关系		Ar/A	
左室流出道	cm		三尖瓣返流压差	mmHg	其他	IVRT	
右室内径(横)	<i>3.20</i> cm		Vmax	<i>0.87</i> m/s		Simpson法测LVEF	<i>41</i>
右室内壁厚( )	cm	主动脉瓣	PGmax	mmHg			
右室流出道	cm						

超声所见: 被动体位平卧位床旁超声检查:  
 1. 各房室腔内径正常。  
 2. 室壁厚度正常, 心尖四腔心切面示: 心尖圆隆, 略呈锯齿样向外膨出, 室间隔中短, 心尖段及侧壁中短, 心尖段运动减低。心尖两腔心切面示: 下壁心尖段运动减低。  
 3. 各瓣膜见明显增厚, COP I: 收缩期分别于二、三尖瓣见中及轻度返流。  
 4. 大动脉内径正常。  
 5. 左室射血分数减低。  
 6. 心包腔内未见异常回声。

诊断  
 冠状动脉粥样硬化性心脏病  
 左心室收缩功能减低

# 病例3

❖ 第二天起逐渐出现少尿、无尿，肾功能进行性恶化

项目名称	结果	单位	参考值
谷草氨基转移酶	203	U/L	5-40
肌酸激酶	979	U/L	10-167
肌酸激酶同工酶MB	61.0	U/L	0.0-25.0
乳酸脱氢酶	560	U/L	109-245
α-羟丁酸脱氢酶	394	U/L	72-182
乳酸	2.40	mmol/L	0.50-1.70
尿酸	179.0	umol/L	150.0-350.0
二氧化碳结合力	24.8	mmol/L	22.0-32.0
尿素氮	5.30	mmol/L	2.86-8.20
肌酐	66.0	umol/L	44.0-97.0
葡萄糖	8.83	mmol/L	3.89-6.11
钠	137.1	mmol/L	135.0-145.0
钾	3.26	mmol/L	3.50-5.50
氯	106.3	mmol/L	96.0-108.0

项目名称	结果	单位	参考值
乳酸	2.40	mmol/L	0.50-1.70
尿酸	553.0	umol/L	150.0-350.0
二氧化碳结合力	19.4	mmol/L	22.0-32.0
尿素氮	28.70	mmol/L	2.86-8.20
肌酐	613.0	umol/L	44.0-97.0
葡萄糖	21.46	mmol/L	3.89-6.11
钠	137.8	mmol/L	135.0-145.0
钾	3.89	mmol/L	3.50-5.50
氯	91.2	mmol/L	96.0-108.0

# 病例3 CRRT的应用

输入液量ml	2518	4353	3885	4181	540.5	615	4848.5	3091	2880.5
尿量ml	285	1734	191	439	245	43	10	90	472
血压	88/66						115/54		
体重	44kg						44kg		
摄入量				27280	41440	17130	47040	24640	21600
透出量				28055	42240	18800	30190	26290	23960
超滤量				775	140	2070	3150	1650	2360

尿量明显减少

尿量有所恢复



CRRT

CRRT后血肌酐平稳下降

# AHF中CRRT的指南回顾

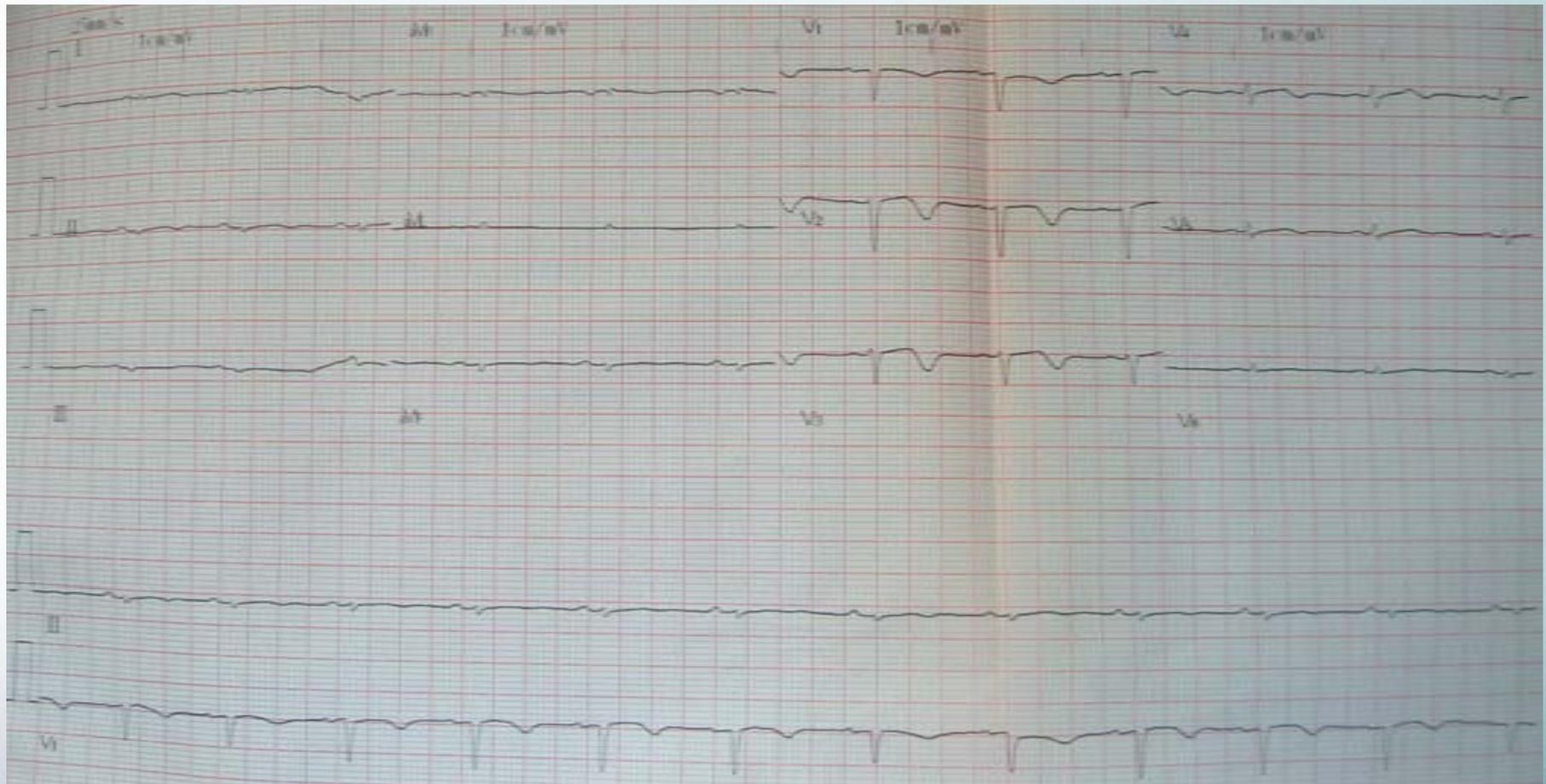
CRRT对急性心衰有益，但并不非常规应用的手段  
出现下列情况之一可以考虑采用：

- （1）高容量负荷如肺水肿或严重的外周组织水肿，且对攀利尿剂和噻嗪类利尿剂抵抗；
- ❖ （2）低钠血症（血钠 $<110\text{mmol/L}$ ）且有相应的临床症状如甚至障碍、肌张力减退、腱反射减弱或消失、呕吐以及肺水肿等，在上述两种情况应用单纯血液滤过即可；
- ❖ （3）肾功能进行性减退，血肌酐 $>500\text{umol/L}$

重症心肌炎CRRT治疗有助于清除血液中大量的炎症因子、细胞毒性产物以及急性肝肾功能损害后产生的代谢产物，避免心肌继续损伤

# 病例3

5天后复查心电图



# 病例3

经积极治疗后5天 复查  
UCG  
运动减低范围较前  
明显缩小  
LVEF65%

检查日期 04年11月1日				超声机型			
姓名 [ ]		性别 女		年龄 38		病案号 464530 科别 CCU 病房 1	
主动脉根部内径		cm	左	前后径 2.98	cm	肺	Vmax 1.27 m/s
升主动脉		cm	房	横径	cm	动	PGmax mmHg
主肺动脉		cm	右	横径	cm	脉	ACT ms RVET ms
右肺动脉		cm	房	长径	cm		舒张末容积 ml
左肺动脉		cm		VE 0.85	m/s	左室	收缩末容积 ml
左室	前后径	舒张末期 4.91 cm	二尖瓣	VA 0.45	m/s	收缩	心搏量 ml
		收缩末期 3.15 cm		PGmax	mmHg	功能	心输出量 ml
	室间隔	厚度 0.72 cm		PGmean	mmHg		射血分数 65 %
	运动幅度	0.61 cm		PHT	ms		缩短分数 35 %
室壁	后	厚度 0.72 cm		DT	ms	左室舒张功能	二尖瓣峰值流速 E/A
	运动幅度	1.16 cm		瓣口面积	cm <sup>2</sup>		Ar/A
左室流出道		cm		前后叶呈	向关系		IVRT ms
右室	内径( )	3.36 cm		三尖瓣返流压差	26 mmHg	其他	
	壁厚( )	cm	主动脉瓣	Vmax	1.54 m/s		
右室流出道		cm		PGmax	mmHg		
超声所见:							诊断
<p>1. 各房室内径正常</p> <p>2. 室壁运动正常, 胸骨旁右室长轴: 室间隔运动减低, 运动减低范围较前明显缩小</p> <p>3. 各瓣膜结构正常. COF下: 三尖瓣反流明显</p> <p>4. 大动脉内径正常</p> <p>5. 左室射血分数正常</p>							<p>前段室壁运动减低 (运动减低范围较前明显缩小)</p> <p>无瓣膜病</p>

# 病例3小结

急性重症心肌炎所致的急性心衰（爆发性心肌炎）

**病因** 多由病毒所致

**发病机制** 广泛心肌损害引起泵衰竭，出现急性肺水肿、心源性休克、恶性心律失常。

**死因** 多为泵衰竭和严重心律失常。

**诊断** 心肌损伤标志物和心衰生物学标志物的升高

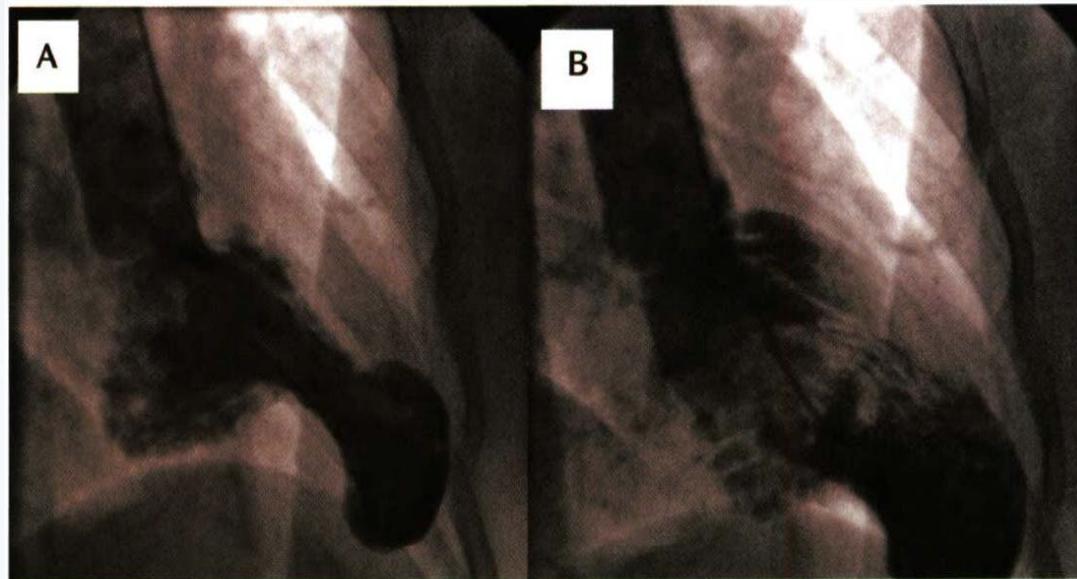
## 病例 3 问题

❖ 爆发性心肌炎与章鱼瓶综合征的鉴别？

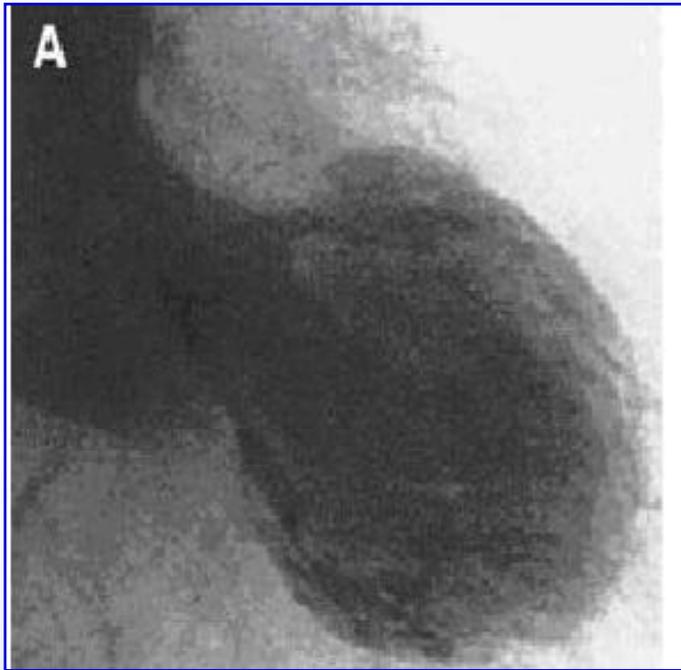
❖ 是否存在交感风暴，对该患者有效的治疗方法是什么？

❖ 心尖球形综合征，由过度悲伤、震惊等情绪因素诱发，无特殊治疗，一般预后效果较好。

❖ 茶酚胺风暴 **24h**内自发**2**次或**2**次以上的室速或室颤，并需要紧急治疗的临床症候群。病因治疗，阻断交感，充分镇静，**β**受体阻滞剂 发挥有效作用。



- ❖ 尽管患者发病时症状严重,心力衰竭、心源性休克和心律失常危险较高,
  - 但发病后7~37天内左室射血分数(LVEF)可从20%~49.9%恢复至59%~76%,
- ❖ 院内死亡率仅为1.7%, 95%患者可完全恢复,罕有患者复发。



- ❖ **Takotsubo**被误诊为急性MI，可能接受溶栓治疗，可能导致严重出血，甚至死亡。
- ❖ 当**Takotsubo**患者存在左心室流出道梗阻时，使用正性变力药物可能有严重不良作用。
  - 正性变力药物会加重这种梗阻，可能**促使休克发生**。

# 病例3临床处理要点

## 积极治疗急性心衰及多器官功能衰竭

心脏功能支持IABP泵血管活性药物，呼吸机辅助通气即有效的改善了呼吸功能，在充分的镇静下使得抗心律失常药物及电转复作用有效的发挥，使交感风暴得以控制。床旁血滤有效的纠正了肾功能衰竭。

## 针对心肌炎药物的应用

**糖皮质激素** 适用于有严重心律失常（主要为高度或三度AVB）、心源性休克、心脏扩大伴心衰的患者，可短期应用。

**$\alpha$ 干扰素和黄芪注射液** 用作抗病毒治疗。维生素C 静滴保护心肌免受自由基和脂质过氧化损伤。青霉素治疗初期静脉滴注。因细菌感染是病毒性心肌炎的条件因子，疗效因缺少临床证据而难以评估。

# 心肌炎治疗 最新进展

十年来有关心肌炎的实验结果相对令人失望  
所以对其诊断和治疗仍大部分停留在经验阶段

2008年美国心脏病相关年会上的BICC（ $\beta$ 干扰素治疗慢性病毒性心肌病）试验中，发现143名病人的症状改善与心肌内膜活检中病毒负荷减少关系更为密切。但两组中心脏结构或心肌表现方面没有差异，但由于病毒持续感染并不与预后相关，所以抗病毒治疗仍然有待商榷

在TIMIC（对炎症性心肌病的特异性免疫抑制治疗）试验中，患有慢性左心室收缩功能失调并有继发心肌炎性改变证据的85名受试对象随机接受两种处理，一组用硫唑嘌呤加强的松处理，一组用安慰剂处理。经过至少6个月标准治疗后免疫抑制治疗更大程度上逆转心肌重塑。这些数据与急性心肌梗死采取经皮冠状动脉介入治疗时加用环孢霉素灌注对梗死面积减少的正性数据间接一致，表明在心肌灌注过程中免疫活性的重要性

*Thank You!*

