

LOGO

CARDIOGENIC SHOCK

دکتر زهره صالح نساج

متخصص طب اورژانس

(عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شاهرود)



Introduction and Epidemiology :

LOGO



کاهش برون ده قلبی که علی رغم کافی بودن حجم سیرکولیشن ، منجر به پرفیوژن ناکافی بافتی شود .



عاملی برای مرگ های داخل بیمارستانی ، بیماران مبتلا به سگته حاد قلبی است .



شیوع شوک کاردیوژنیک ناشناخته است ، زیرا بسیاری از بیماران قبل از رسیدن به بیمارستان فوت می کنند

Introduction and Epidemiology :



LOGO

۸ -- ۴ درصد در بیماران STEMI به سمت شوک کاردیوژنیک می روند که با توجه به افزایش استفاده از PCI در حال کاهش است.

در بیماران Non STEMI ، ۲/۵ درصد کمتر نسبت به گروه قبل دچار شوک کاردیوژنیک می شوند.

در طول دهه گذشته با استراتژی های Early Revascularization : PCI or CABG شانس بقای بیماران شوک کاردیوژنیک در مقایسه با درمان مدیکال بهبودی داشته است.

نکته : تشخیص اولیه شوک کاردیوژنیک که با ایسکمی میوکارد شروع شده ، برای پزشک اورژانس اهمیت

داشته تا اینکه درمانهای خود را زودتر شروع نموده تا Out come مناسب را برای بیمار بوجود آورد.

Introduction and Epidemiology :



LOGO

TABLE 50-1 Risk Factors for Cardiogenic Shock

Elderly

Female

Acute or prior ischemic event associated with the following:

- Impaired ejection fraction

- Extensive infarct (evidence of large myocellular leak)

- Proximal left anterior descending coronary artery occlusion

- Anterior myocardial infarction

- Multivessel coronary artery disease

Prior medical history:

- Previous myocardial infarction

- Congestive heart failure

- Diabetes

Pathophysiology



LOGO

Extensive Myocardial Infarction : **شایعترین علت شوک کاردیوژنیک**

Decreased Myocardial Contractility

↓ Systolic Blood pressure ← ↓ Output ← Pump Failure

↓ Vital Organ Perfusion ←

↓ Diastolic Blood Pressure ← Absent Systemic Vascular Resistance

Resulting In Coronary Hypoperfusion ←

Pathophysiology



LOGO

This creates a cycle of worsening myocardial ischemia and pump dysfunction, and eventual decompensation. Historically, many believed cardiogenic shock was associated with a reflex compensatory vasoconstriction that would increase systemic vascular resistance.

A systemic inflammatory response syndrome occurs after AMI and in cardiogenic shock, due to complement system activation and release of systemic inflammatory mediators.

➡ Decrease Vital Organ Perfusion

➡ Increase The Risk Of Death

Causes of Cardiogenic Shock



LOGO

TABLE 50-2 Causes of Cardiogenic Shock

Mechanical complications:

- Acute mitral regurgitation secondary to papillary muscle dysfunction or chordal rupture
- Ventricular septal defect
- Free wall rupture
- Right ventricular infarction
- Acute aortic insufficiency (aortic dissection)

Severe depression of cardiac contractility:

- Acute myocardial infarction
- Sepsis
- Myocarditis
- Myocardial contusion
- Cardiomyopathy
- Medication toxicity (e.g., β -blocker overdose, calcium channel blocker overdose)
- Unstable dysrhythmia

Mechanical obstruction to forward blood flow:

- Aortic stenosis
- Hypertrophic cardiomyopathy
- Mitral stenosis
- Left atrial myxoma
- Pericardial tamponade

CLINICAL FEATURES



LOGO

Weakness

Chest pain

Shortness of Breath

Exclude of other causes of shock

Difficult to obtain if the patient is severely ill

Differential Diagnosis



LOGO

TABLE 50-3 Cardiogenic Shock: A Limited Differential Diagnosis

Acute pulmonary decompensation:

Chronic obstructive pulmonary disease exacerbation

Cor pulmonale

Massive pulmonary embolism

Distributive shock:

Sepsis

Anaphylaxis

Neurogenic shock (spinal cord injury)

Hypovolemic shock:

Hemorrhage

Severe dehydration

Dissociative shock:

Toxins/drugs of abuse (cyanide)

PHYSICAL EXAMINATION



LOGO

- Systolic blood pressure is usually <90 mm Hg, although it can be higher with preexisting hypertension.
- Sinus tachycardia is common unless the patient is on medications that block a tachycardic response.
- Tachypnea is common.
- Jugular venous distention and a positive hepatjugular reflex
- Manifestation of Pulmonary Edema
- Pale Or Cyanotic
- Cool skin and mottled extremities
- Diaphoresis
- Altered Mental Status
- Decrease Urine Output

DIAGNOSIS



LOGO

Clinical signs of cardiogenic shock

Laboratory Testing

هیچ مارکر آزمایشگاهی اختصاصی برای تشخیص شوک کاردیوژنیک وجود ندارد.
بیومارکر تروپونین ممکن است پس از یک تریگر اولیه سکته حاد قلبی ، افزایش نداشته باشد.

CBC برای رد کردن آنمی .

اقدامات تشخیصی اختصاصی علل شوک (سطح دیگوکسین و اتانول) .

افزایش سطح لاکتات .

سطح سرمی BNP .

در صورت $BNP < 100$ (نرمال) ← بدلیل هایپوپرفیوژن و چک زودرس یا نارسایی ایزوله قلب راست

افزایش مارکر التهابی CRP : ارزش تشخیصی خوبی دارد .

ABG : اسیدوز متابولیک (افزایش لاکتات) یا ترکیب اسیدوز تنفسی و متابولیک (در زمان خستگی تنفس)

IMAGING AND ANCILLARY STUDIES



LOGO

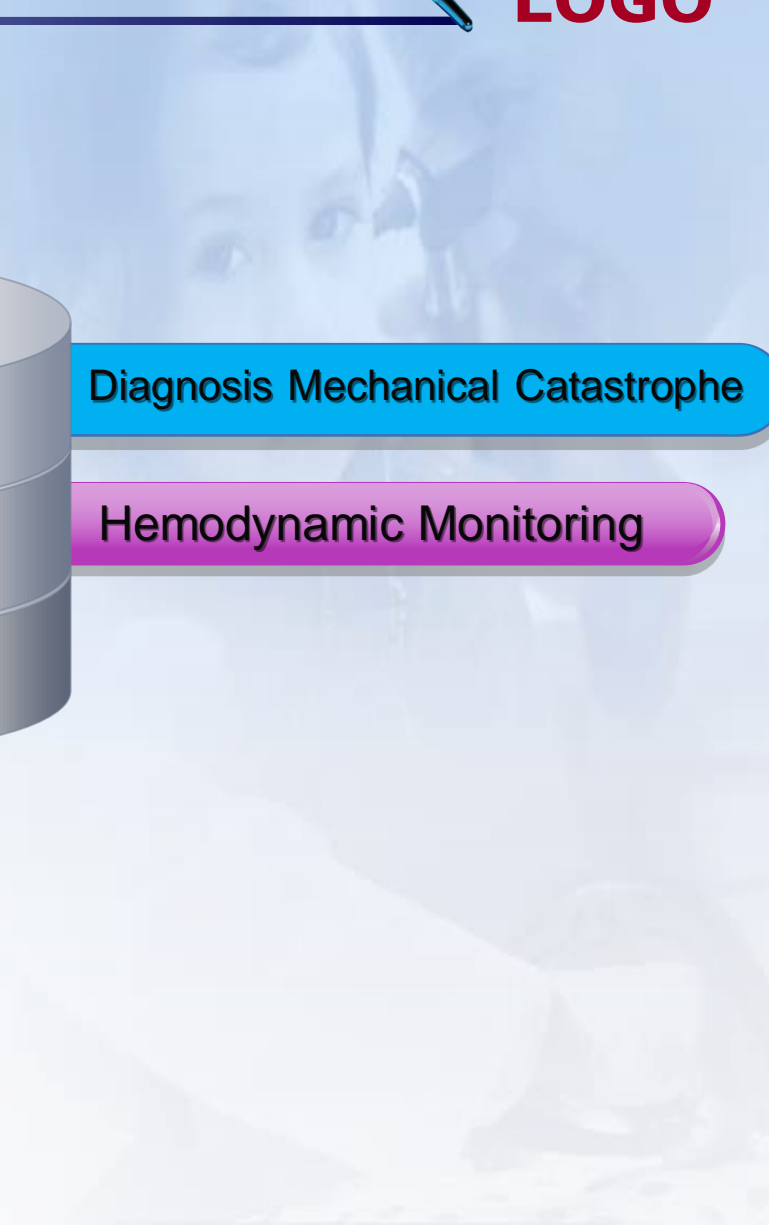
Electrocardiogram

Diagnosis Mechanical Catastrophe

Chest Radiography

Hemodynamic Monitoring

Bedside
Echocardiography



IMAGING AND ANCILLARY STUDIES



LOGO

Electrocardiogram



detect ischemia

STEMI

rhythm abnormalities

electrolytic abnormalities (e.g., hypokalemia)

drug toxicity (e.g., digoxin).

right ventricle (RV) Infarction

IMAGING AND ANCILLARY STUDIES



LOGO

RV infarction is best evaluated by obtaining right-sided ECG leads (usually V4R and V5R)

ایسکمی ایزوله بطن راست می تواند به تنهایی ریسک
فاکتوری برای ایجاد شوک کاردیوژنیک و حتی مرگ باشد



PHYSICAL EXAMINATION



LOGO

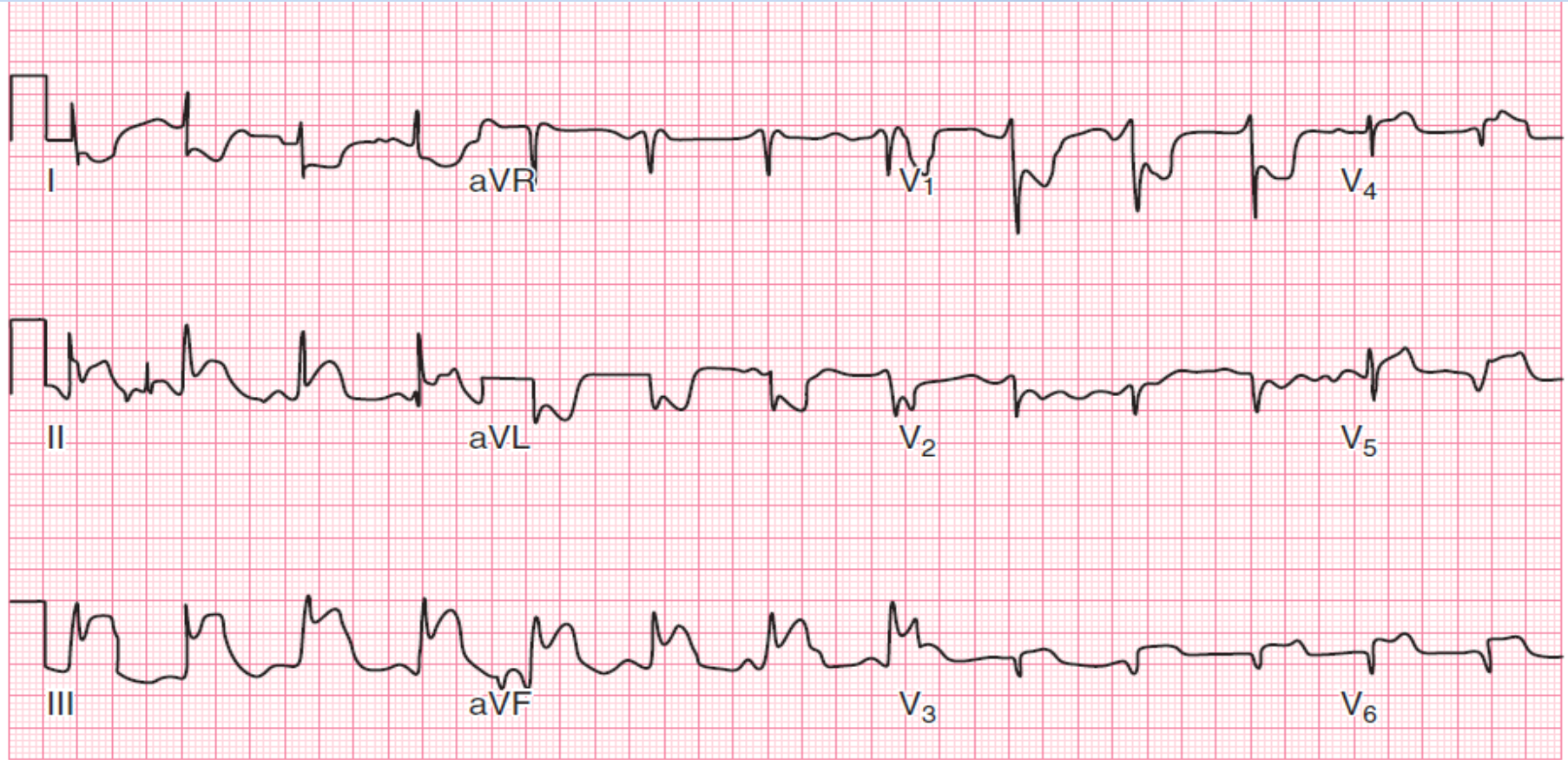


FIGURE 50-1. Right-sided leads demonstrating right ventricular infarction associated with inferior wall myocardial infarction. Right sided leads have replaced the normal left-sided V leads. In this example, the ST-segment elevation is prominent in leads VR₃₋₆.



Chest Radiography

Obtain a portable chest radiograph in all patients.

Chest x-ray typically shows

pulmonary congestion

edema

alveolar infiltrates

pleural effusion

Cardiomegaly

نکته: تشخیص پولمونری ادم در بیماران COPD or ILD سخت و دشوار است.
جهت رد کردن تشخیص های دیگر نیز گرافی کمک کننده است :
پنوموتوراکس ، دایسکشن آئورت ، پریکاردیال افیوژن

Bedside Echocardiography



LOGO

اکوگاردیوگرافی برای رد کردن سایر تشخیصهای افتراقی و عوارض مکانیکال بسیار کمک کننده است .

ارزیابی IVC

جهت تخمین وضعیت حجمی بیمار و فشار دهلیز راست

بررسی پریکاردیال افیوژن و تامپوناد

پارگی عضله میوکارد : دیدن کلات در فضای پریکاردیال

اندازه گیری ریشه آئورت و در صورت بیشتر از ۳ میلی متر : مطرح شدن دایسکشن آئورت صعودی

ارزیابی دریچه میترال و حرکات آن

تخمین اجکشن فراکشن و کانترکتیلیتی قلب و ابنرمالیتی حرکات جدار قلب

IMAGING AND ANCILLARY STUDIES



LOGO

Mechanical Catastrophe Diagnosis

ventricular septal defect

myocardial free wall rupture

در صورت تشخیص احتمالی موارد فوق ، نیاز به مشاوره اورژانس جراحی قلب می باشد

بیماران مبتلا به شوک کاردیوژنیک نیاز به مانیتورینگ همودینامیک تهاجمی جهت اندازه گیری

فشار مرکزی و کمک برای احیای مایعات

Central venous pressure measurements can help guide fluid resuscitation, with the trend in venous pressures being more important than absolute values Most patients will require continuous blood pressure monitoring, often with an indwelling catheter.

TREATMENT



LOGO

مهمترین مداخله درمانی برای ایسکمی هایی که بیمار را به شوک کاردیوژنیک مبتلا می کند ، ریواسکولاریزاسیون اورژانسی است و در واقع پایدار کردن بیمار در اورژانس ، صرفاً " فرصتی است تا اینکه برای بیمار درمان قطعی انجام شود .

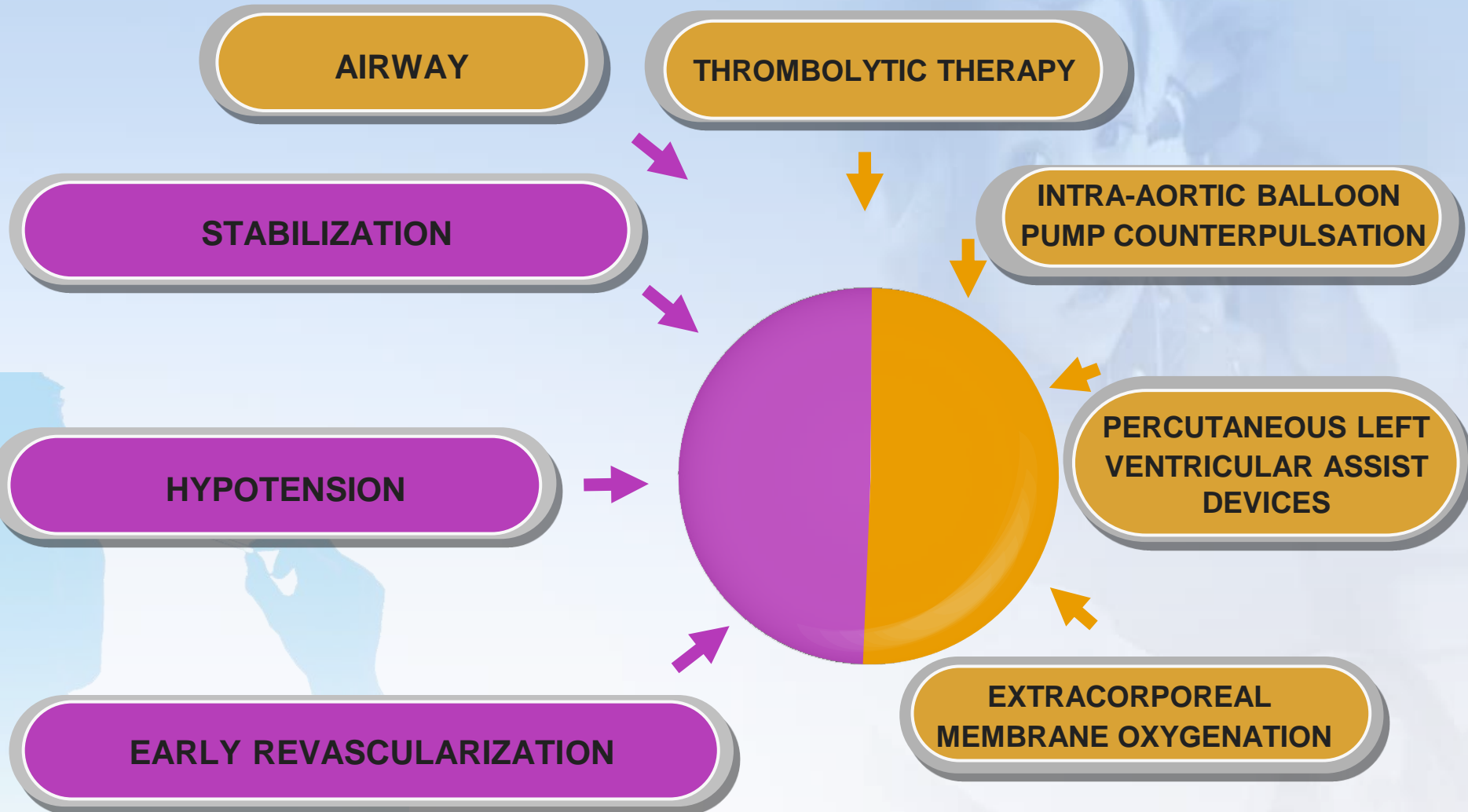
درمان قطعی و اصلی :

revascularization in the cardiac catheterization laboratory or surgical intervention for mechanical catastrophic

TREATMENT



LOGO



TREATMENT



LOGO

Airway:

Give supplemental oxygen and monitor closely

Continuous positive airway pressure : CPAP or BIPAP

Endotracheal intubation is often necessary to maintain oxygenation and ventilation.

نکته: تغییر در فشار مثبت در ونتیلاسیون منجر به کاهش پره لود و اوت پوت شده و هیپوتانسیون را بدتر خواهد کرد پس در غیاب علائم کانجکشن ریوی ، برای تجویز بلوس سرم ، آماده باشید .

اما در صورت وجود علائم کانجکشن ریوی ، اگر فشار خون جبران شده : اینوتروپ شروع کنید اما در

صورت وجود همزمان هیپوتانسیون وازوپرسور ، باید شروع نمود .

TREATMENT



LOGO

STABILIZATION

- . Cardiac monitoring and IV access are necessary.
- . Correct any
 - hypoxemia ,
 - hypovolemia,
 - rhythm disturbances,
 - electrolyte abnormalities,
 - acid-base alterations , rapidly
- . Place a urinary drainage catheter to monitor urine output in response to therapy.
- . **In AMI, give aspirin early (if not already taking long term) unless there is an absolute contraindication.**
- . **If blood pressure is >90 mm Hg systolic, chest pain may be relieved by careful use of IV nitroglycerin or morphine.**
- .. **Do not use β -blockers in patients with myocardial infarction in cardiogenic shock or who are at risk for cardiogenic shock**
- .. **Withhold angiotensin-converting enzyme inhibitors or other vasodilators**

TREATMENT



LOGO

اینوتروپ به تنهایی Out come بیماران را تغییر نمی دهد ولی تا زمانی که بیمار در اورژانس در حال آماده

سازی برای اینترونشن قرار دارد ، جهت حفظ پرفیوژن شریان مرکزی و فانکشن بطن چپ کمک کننده است .

دوبوتامین جز داروهای نگهدارنده اصلی در درمان است (در صورت عدم وجود هایپوتانسیون)

دوبوتامین در افزایش کانترکشن قلبی بسیار مورد توجه و کاربردی است ، به شرطی که $SBP < 90$ و نداشتن علائم

واضح Organ Dysfunction .

با توجه به اثر وازودیلاتوری دوبوتامین در بیماران $SBP < 90$ از استفاده از دوبوتامین به تنهایی اجتناب کنید.

در اینصورت نیاز به دارویی Vasoconstrictor به همراه دوبوتامین است.

TREATMENT



LOGO

دوپامین : ممکن است کار قلب را بدلیل افزایش HR افزایش دهد و به دلیل اثر بتاآگونیست بودن هم باعث

افزایش فشار انته‌ای دیاستولیک بطن چپ می شود.

ترکیب یک وازوپرسور مثل دوپامین و اینوتروپ مثل دوبوتامین ، بهتر است ، تا اینکه هرکدام از آنها را به تنهایی استفاده کنیم.

نوراپی نفرین : زمانی که بصورت ترکیبی با دوبوتامین بکار می رود ، اثر آن بر روی وازوکانستریکشن های عروق

محیطی نسبت به دوپامین بهتر است.

اگر بیمار شوک کاردیوژنیک ، $SBP < 70$ داشته باشد ، نوراپی نفرین انتخاب ترجیحی نسبت به دوبوتامین است.

در صورت شوک مقاوم از پمپ بالونی داخل آئورتی استفاده کنید.

TREATMENT



LOGO

اپی نفرین : آلترناتیوی است ، بجای ترکیب نوراپی نفرین + دوبوتامین (زمانی که دوبوتامین در دسترس نباشد)

عوارض اپی نفرین : اسیدوز سیستمیک ، تاکی کاردی ، دیس ریتمی .

نکته : بیماران مصرف کننده بتابلاکر : پاسخ به دوبوتامین متفاوت است و ممکن است پاسخ مناسبی نشان ندهد ،

پس برای این دسته از بیماران ، نوراپی نفرین ، انتخاب بهتری است.

میلرینون : مهار کننده فسفودی استراز انتخابی است.

اگر دوبوتامین موثر نبود ، می تواند جایگزین کاته کولامین ها شود.

در بیماران شوک کاردیوژنیک ، استفاده از وازوکانستریکشن ها و آگونیست های آلفا آدرنرژیک مثل فینیل افرین ،

کنتراندیکاسیون دارد. زیرا باعث افزایش افتراود بدون افزایش کانترکتیلیتی قلبی می شود.

TREATMENT



LOGO

TABLE 50-4 Inotropic Medications Used in Cardiogenic Shock

Drug	Dose	Comments
Dobutamine	2–5 micrograms/kg/min, titrated up to 20 micrograms/kg/min	Inotrope and potential vasodilator; lowers blood pressure; give as individual agent as long as systolic blood pressure (SBP) \geq 90. Can use with dopamine.
Dopamine	3–5 micrograms/kg/min, titrated up to 20–50 micrograms/kg/min as needed	Inotrope and vasoconstrictor; increases left ventricular end-diastolic pressure and causes tachycardia. Can use with dobutamine.
Norepinephrine	2 micrograms/min, titrate to response	Vasoconstrictor and inotrope; preferred as a single agent over dobutamine if SBP $<$ 70. Can use combined with dobutamine.
Epinephrine	0.1–0.5 micrograms/kg/min	Inotrope and vasoconstrictor; second-tier choice because it causes acidosis and dysrhythmias.
Milrinone	0.5 micrograms/kg/min	Inotrope and vasodilator; lowers blood pressure. Second tier to dobutamine.

TREATMENT



LOGO

EARLY REVASCULARIZATION :

In ischemic cardiogenic shock, early revascularization by percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting is the treatment of choice.

بهترین نتیجه در بیماران زیر ۷۵ سال تحت درمان با EARLY REVASCULARIZATION مربوط به بیماران بدون سابقه انفارکتوس میوکارد قبلی که در عرض ۶ ساعت ابتدای شروع علائم ، تحت درمان قرار گرفته بودند . جراحان قلب معتقدند که مداخلات جراحی را در بیمارانی ترجیح می دهند که فانکشن قلبی بهتر و ریواسکولاریزاسیون اولیه را دریافت کرده باشند ، در مقایسه با بیمارانی که فقط درمان مدیکال گرفته باشند.

TREATMENT



LOGO

THROMBOLYTIC THERAPY

ترومبولیتیک تراپی در بیماران AMI با تظاهر شوک کاردیوژنیک اثر کافی را ندارد و بهترین نتیجه با Emergency Cardiac Intervention است. می توان از پمپ بالون داخل آئورتی به همراه فیبرنولیتیک تراپی هم استفاده کرد.

اگر در بیمارستان کت لپ ندارید و یا زمان انتقال بیمار جهت رساندن به اینترونشن انجام شود ، طولانی است ، برای کاهش مورتالیتی ، ترومبولیتیک تراپی نسبت به درمان های حمایتی ارجح تر است.

TREATMENT

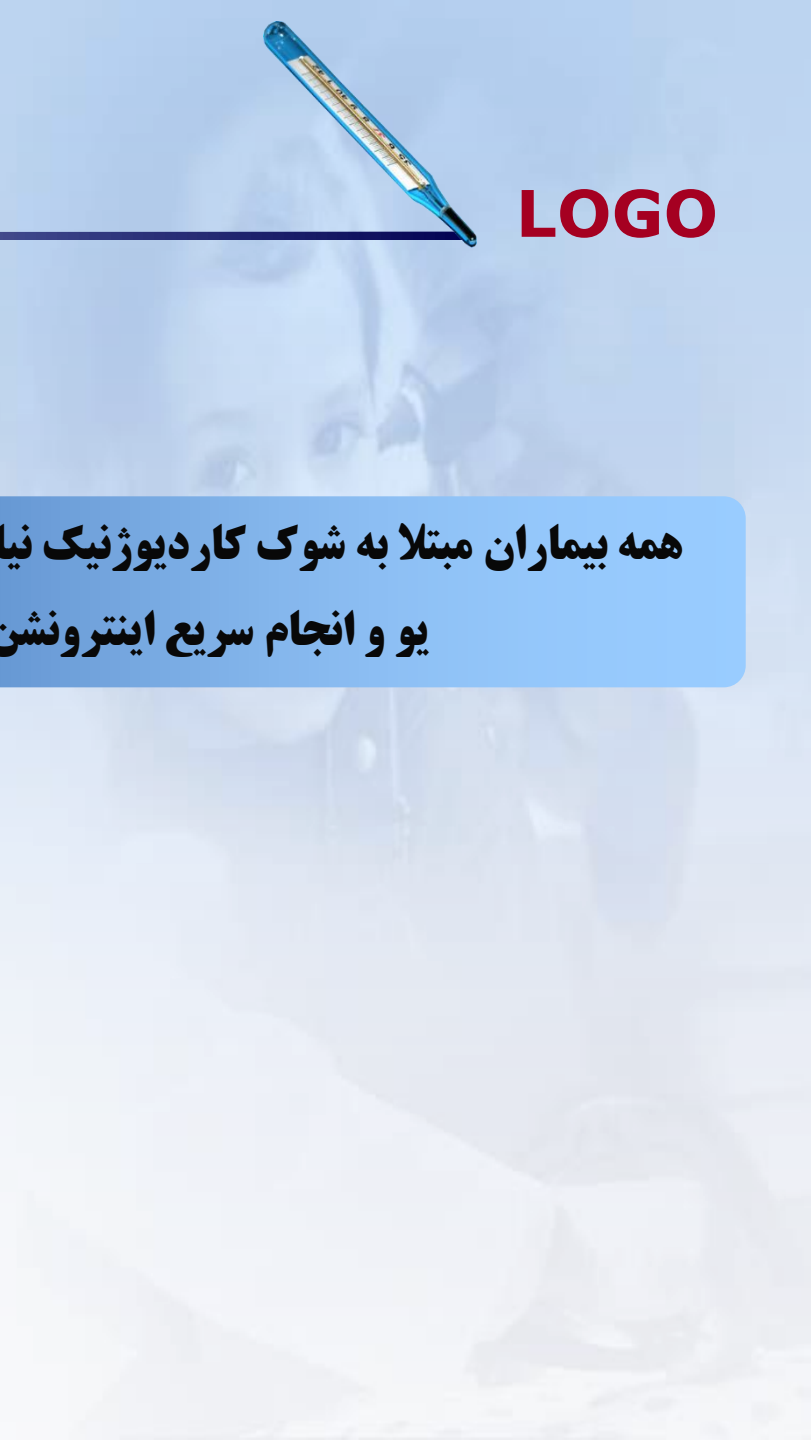


LOGO

DISPOSITION AND
FOLLOW-UP



همه بیماران مبتلا به شوک کاردیوژنیک نیاز به بستری در آی سی
یو و انجام سریع اینترونشن دارند.



LOGO

Thank You!

