

# TRANSPORTUJI PACIENTA S KARDIOLOGICKOU KATASTROFOU

***Roman Škulec***

*Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem,  
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem*

*Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje, Kladno*

*Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, UK v Praze, LFHK, FN Hradec Králové*

# ***KARDIOLOGICKÁ KATASTROFA***

- **onemocnění kardiovaskulárního systému, které pacienta bezprostředně ohrožuje na životě, nebo hrozí závažným ohrožením zdraví**

# ÚKOLY

- rozpoznat, že jde o kardiologickou katastrofu
- upřesnit správnou diagnózu
- zahájit specifickou léčbu
- zajistit rychlý a bezpečný transport do kardiocentra



# TEORIE VS. REALITA

## KARDIOLOGICKÉ KATASTROFY

## CO VIDÍME V PNP

■ STEMI

■ akutní srdeční selhání

■ kard

■ plicn

■ arytmiická bouře

■ akutní aortální syndrom

■ náhlá zástava oběhu

■ obstrukční šok

■ bolest na hrudi

■ dušnost NYHA III-IV

kombinací bez opakování: 210

kombinací s opakováním: 1716

■ tachykardie/bradykardie

■ kvalit. poruchy vědomí

■ náhlá zástava oběhu

# DG A TH MOŽNOSTI

## DIAGNOSTIKA

- anamnéza
- fyzikální vyšetření
- EKG
- SpO<sub>2</sub>
- EtCO<sub>2</sub>
- krevní tlak neinvazivně
- **USG a POCT ojedinele**

## TERAPIE

- analgezie, sedace, relaxace
- antihypertenziva, diuretika
- noradrenalin
- antiarytmika
- antihemostatické léky
  
- přístup do cévního řečiště
- zajištění dýchacích cest
- dekomprese hrudníku
- zástava zevního krvácení

# ***DG A TH MOŽNOSTI***

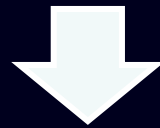
- máme možnost kardiologickou katastrofu (kromě STEMI) vůbec rozpoznat?
- a je to potřebné?

# ***KARDIOGENNÍ ŠOK***

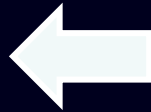
- **diagnostikovat šok**
- **diagnostikovat typ šoku**
- **diagnostikovat příčinu šoku**
- **zahájit odpovídající terapii**

# KLINICKÁ DG ŠOKU

**HYPOTENZE**



**ne**

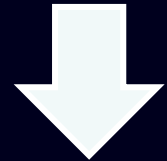


**periferní hypoperfuze**

- mozek: mentální alterace
- kůže: mramorování
- ledviny: oligurie



**ano**



**chronická  
hypotenze,  
kolaps**

**ŠOK**



# KLINICKÁ DG ŠOKU

REVIEW

OPEN



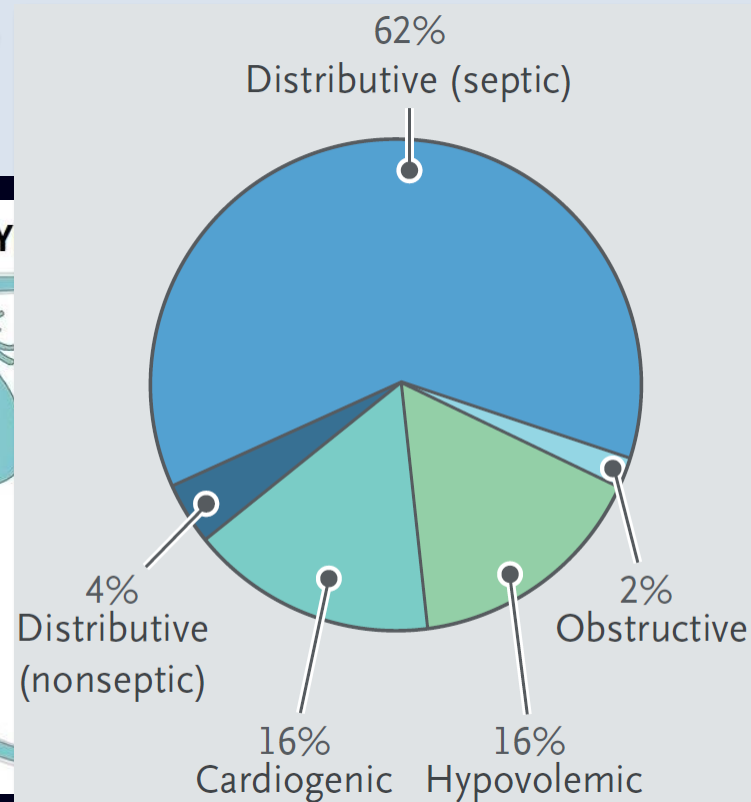
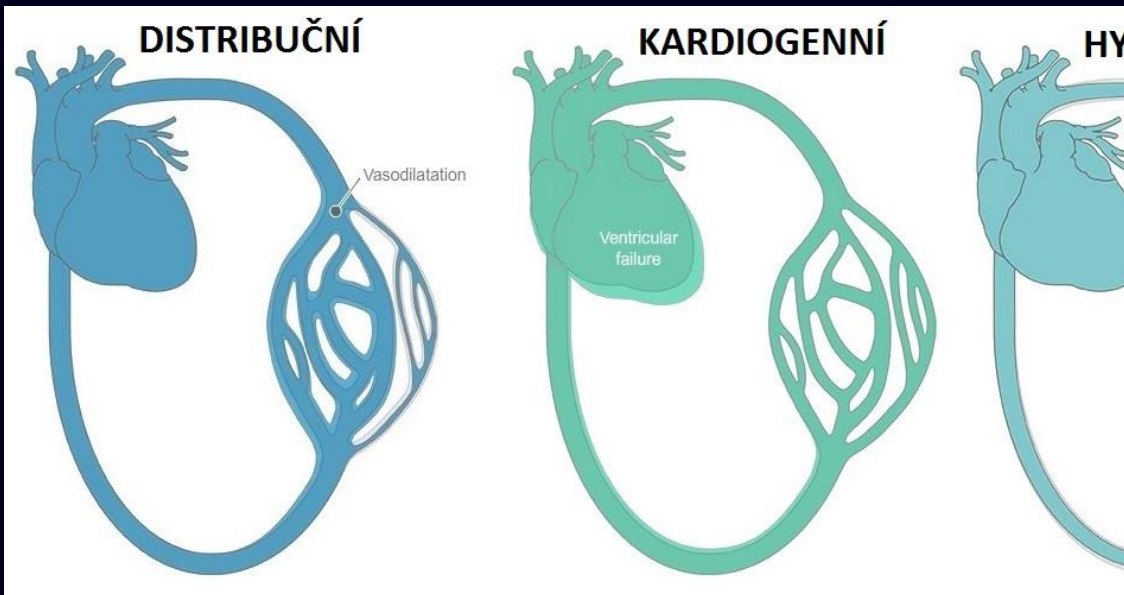
## Clinical examination for diagnosing circulatory shock

*Bart Hiemstra, Ruben J. Eck, Frederik Keus, and Iwan C.C. van der Horst*

### KEY POINTS

- Clinical examination findings are poorly associated with  $CO$  in single-variable and multivariable analyses.
- The physician's accuracy to subjectively estimate  $CO$  based on clinical examination equals the flip of a coin.
- Physicians are likely insufficiently capable to recognize a low  $CO$  by using clinical examination.

# DG TYPU ŠOKU



**hypotenze, tachykardie**

■ horečka, infekce

■ kardiol. symptomy

■ krvácení, dehydr.

■ náplň KŽ, PNO

**echokardiografie**

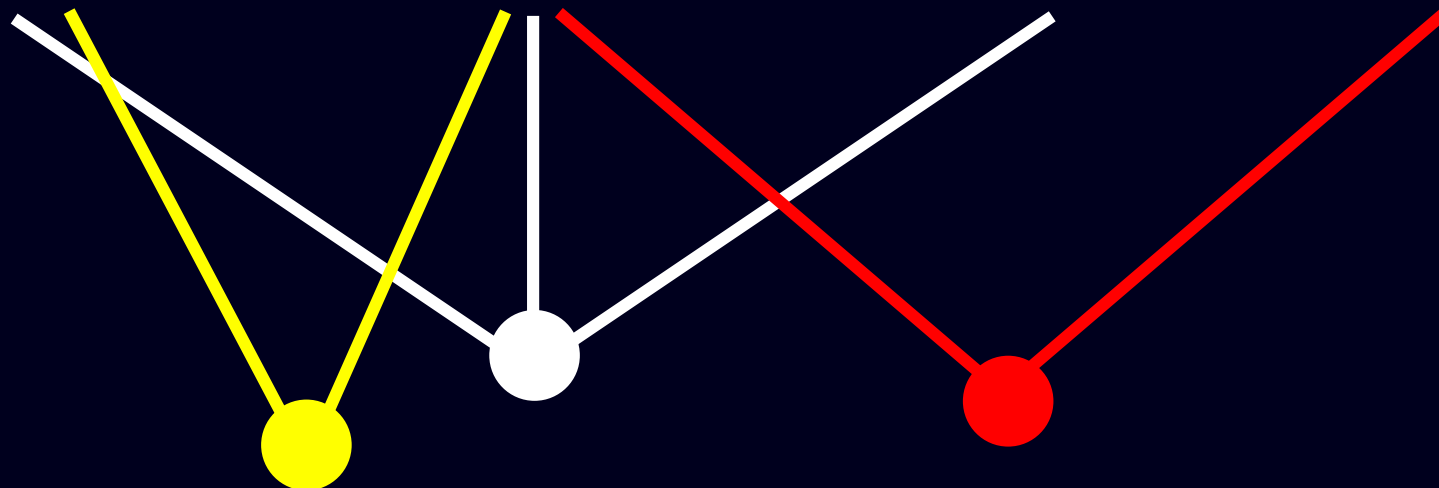
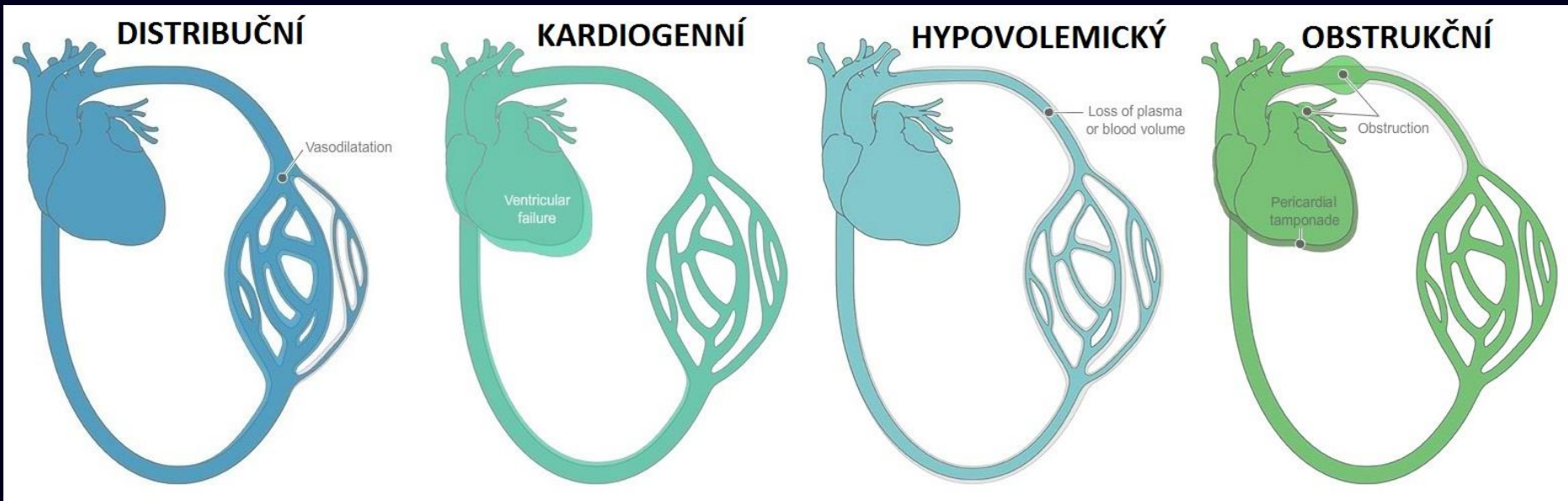
hyperkontraktilní  
nebo dysfunkční LK

dysfunkce LK / PK,  
mechanické kompl.

kolaps PK a DDŽ

ak. cor pulmonale  
tamponáda, PNO

# DG TYPU ŠOKU

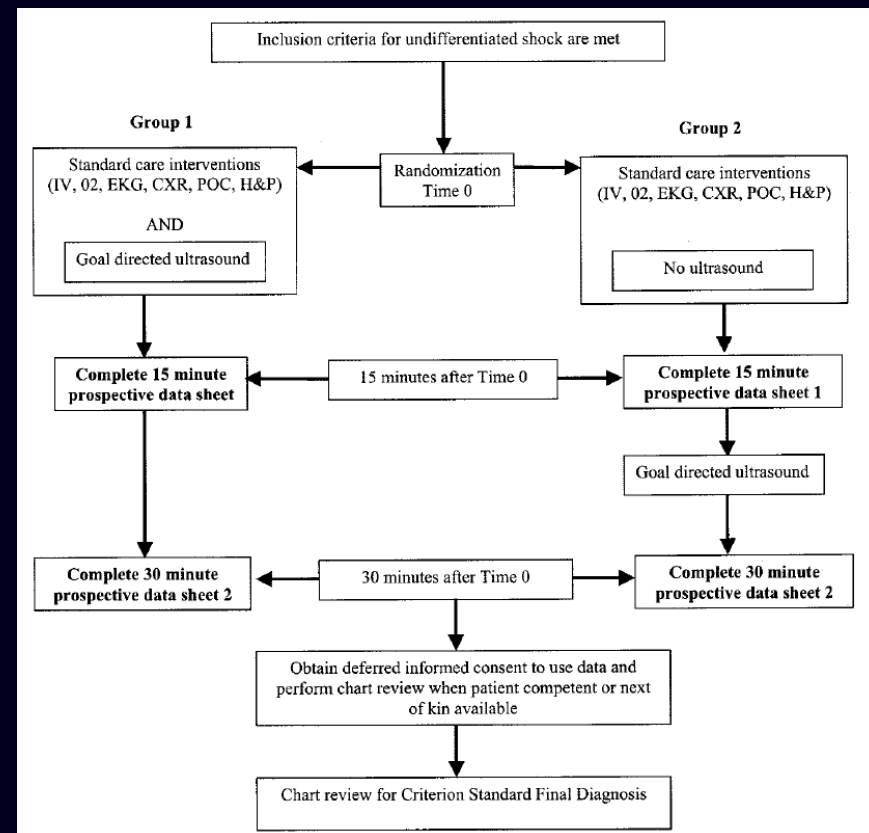


# DG TYPU ŠOKU

Randomized, controlled trial of immediate versus delayed goal-directed ultrasound to identify the cause of nontraumatic hypotension in emergency department patients\*

Alan E. Jones, MD; Vivek S. Tayal, MD; D. Matthew Sullivan, MD; Jeffrey A. Kline, MD

- **USG: 80% (95% CI 70–87%)**
- **bez USG: 50% (95% CI 40–60%)**



# ***URČENÍ TYPU ŠOKU***

- **jsme schopni na základě klinického vyšetření ABCDE spolehlivě určit typ šoku tak, abychom mohli zahájit specifickou léčbu?**

***...VĚTŠINOU NE***

# URGENTNÍ TERAPIE ŠOKU - VIP

## ■ **V**entilate (oxygenace)

- *zvýšení dodávky O<sub>2</sub>, prevence plicní hypertenze*

## ■ **I**nfuse (tekutinová resuscitace)

- *zlepšení mikrocirkulace, zvýšení srdečního výdeje*
- ***problematická bez znalosti typu šoku a fluid responsiveness***

## ■ **P**ump (vazopresory, inotropika)

- *zlepšení mikrocirkulace, zvýšení srdečního výdeje*
- *zachování dostatečného perfuzního tlaku vitálních orgánů*
- ***vše kromě noradrenalinu problematické bez znalosti typu šoku (a většinou i s ní)***

# KARDIOGENNÍ ŠOK

- **stav kritické hypoperfuze orgánů na podkladě nízkého srdečního výdeje**
  - hodnota TKs <90 mm Hg po dobu alespoň 30 minut nebo potřeba vazopresorů k udržení TKs >90 mm Hg,
  - přítomnost plicního městnání nebo potvrzení zvýšených plicních tlaků levé komory srdeční
  - známky snížené orgánové perfuze s přítomností alespoň jednoho z následujících kritérií: mentální alterace, chladná a opocená kůže, oligurie, zvýšená hodnota laktátu
  - CI <2,2 (2,0) l/min/m<sup>2</sup>
  - PCWP >15 (18) mm Hg



# KARDIOGE

Received: 23 April 2019

Accepted: 24 April 2019

DOI: 10.1002/ccd.28329

### CLINICAL DECISION MAKING

## SCAI clinical expert consensus of cardiogenic shock



SCAI SHOCK STAGE	PHYSICAL EXAM	BIOCHEMICAL MARKERS	HEMODYNAMICS
<b>A</b>	Normal JVP Long rales clear Strong distal pulses Normal mentation	Normal mental status Normal lactic acid	Mean arterial pressure (MAP) > 65 mmHg or normal for patient If hemodynamics above: • Cardiac Index > 2.5 • CO > 5 L/min • PA Sat > 85%
<b>B</b>	Elevated JVP Rales in lung fields Strong distal pulses Normal mentation	Normal mentation Minimal renal function impairment Elevated BNP	SBP > 90 OR MAP > 60 OR > 60 mmHg drop Rales > 50% If hemodynamics above: • Cardiac Index > 2.0 • PA Sat > 80%
<b>C</b>	Athet, mottled, dusky Volume over load Extensive Rales Rally stage 2 or 4 SBP or mechanical ventilation Acute or anoxic in mental status	Lactate > 2 Decreased doubling OR > 40% drop in BUN Increased CPKs Elevated BNP Low Output > 30 mL/h	Diagnosed via low or normal BP above stage B values • Cardiac Index < 2.0 • PCWP > 30 • SAP/CRP > 0.5 • PA Sat < 75% • Cardiac Power Output < 0.6
<b>D</b>	Any of stage C	Any of stage C AND deteriorating	Any of stage C AND Requiring multiple pressors OR addition of mechanical circulatory support devices to maintain support goals
<b>E</b>	Near pulselessness Circulatory collapse Mechanical ventilation Diffuse white snot	Lactate > 5 pH < 7.2	No SBP without resuscitation PC Sat or PaO2 below 75% Hypotension despite maximal support

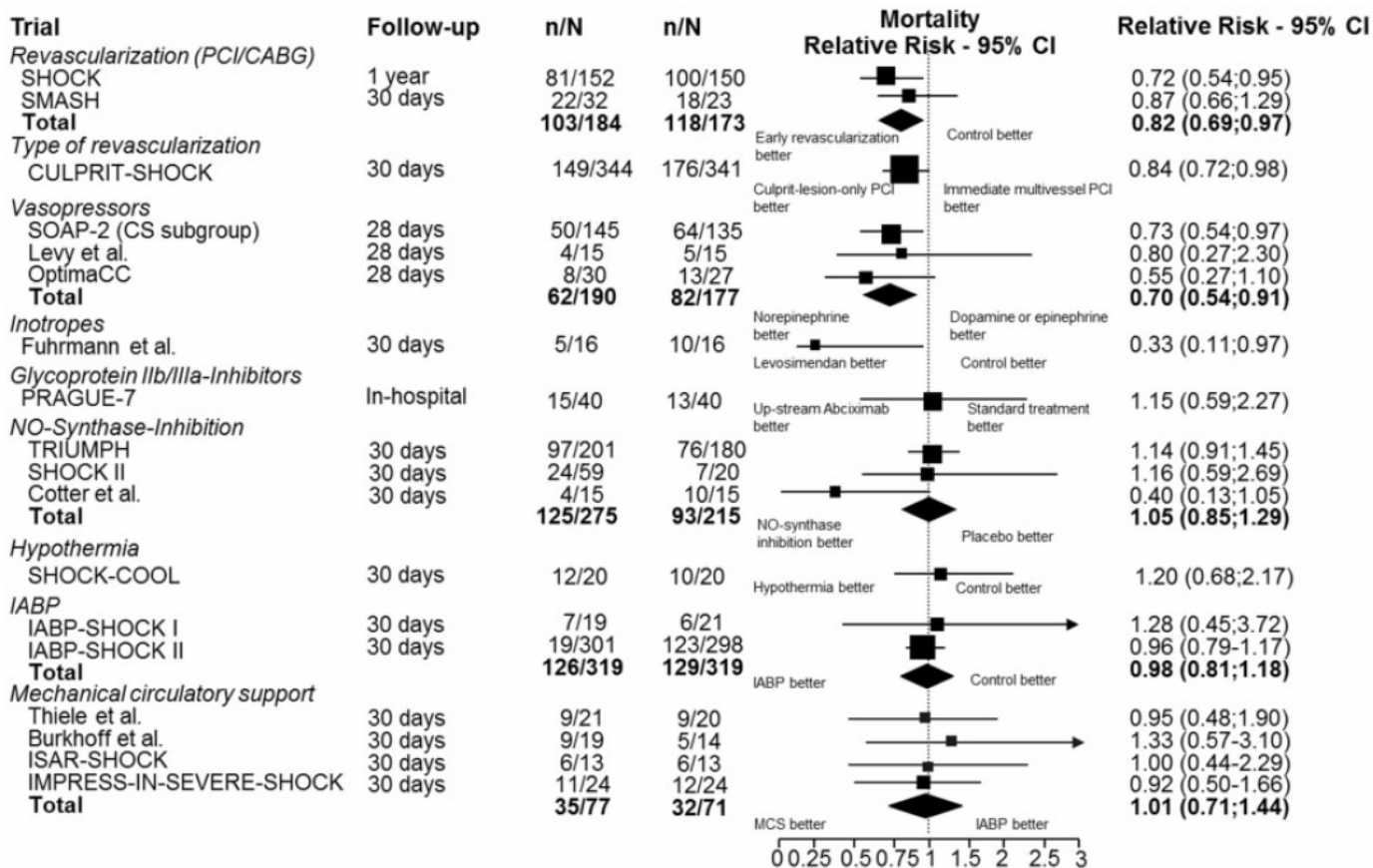
Rege JA, Bates J, Arora S, et al. SCAI clinical expert consensus statement on the classification of cardiogenic shock. Catheter Cardiovasc Interv. 2019;94:4. <https://doi.org/10.1002/ccd.28329>



# KARDIOGENNÍ ŠOK

## Management of cardiogenic shock complicating myocardial infarction: an update 2019

Holger Thiele<sup>1,2\*</sup>, E. Magnus Ohman<sup>3</sup>, Suzanne de Waha-Thiele<sup>4</sup>, Uwe Zeymer<sup>5</sup>, and Steffen Desch<sup>1,2</sup>



# ***KARDIOGENNÍ ŠOK 2019***

- **vysoce rizikovní pacienti se špatnou prognózou**
- **vědecké důkazy podporují pouze podávání noradrenalinu a časnou revaskularizaci culprit léze**
- **kombinovaná mechanická oběhová a srdeční podpora pravděpodobně budoucnost**
- **kardiogenní šok není jen nemoc srdce**

- rozpoznání a transport do kardiocentra
- nezapomenout na LBBB a RBBB

## Doporučené postupy ESC pro léčbu akutního infarktu myokardu u pacientů s elevacemi úseku ST, 2017: souhrn dokumentu vypracovaný Českou kardiologickou společností

(2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: Summary of the document prepared by the Czech Society of Cardiology)



EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY®



ČESKÁ KARDIOLOGICKÁ SPOLEČNOST  
THE CZECH SOCIETY OF CARDIOLOGY

### **Blokáda Tawarova raménka (bundle branch block, BBB)**

Pacienty s klinickým podezřením na probíhající ischemii myokardu a blokádou levého Tawarova raménka (LBBB) je nutno léčit podobně jako pacienty se STEMI bez ohledu na to, zda byla přítomnost LBBB známa již dříve. Strategii primární perkutánní koronární intervence (PCI) je nutno rovněž zvážit při přetrvávajících symptomech ischemie v přítomnosti blokády pravého Tawarova raménka (right bundle branch block, RBBB).

# ***STEMI***

- rozpoznání a transport do kardiocentra
- nezapomenout na LBBB a RBBB
- antikoagulační a antiagregační léčba
- navzdory tradicím není nutný během transportu doprovod lékaře

# ANTIHEMOSTATICKÁ LÉČBA

Doporučené postupy ESC pro léčbu akutního infarktu myokardu u pacientů s elevacemi úseku ST, 2017: souhrn dokumentu vypracovaný Českou kardiologickou společností

(2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: Summary of the document prepared by the Czech Society of Cardiology)



ČESKÁ KARDIOLOGICKÁ SPOLEČNOST  
THE CZECH SOCIETY OF CARDIOLOGY

- 70-100 IU/kg heparin i.v.  
nebo
- 0,5 mg/kg enoxaparin i.v.  
nebo
- 0,75 mg/kg bivalirudin i.v.

- 250 mg ASA i.v.  
+
- 180 mg ticagrelor p.o. (hep)  
nebo
- 60 mg prasugrel p.o. (CMP, >75)  
nebo
- 600 mg clopidogrel p.o.

# ***ANTIHEMOSTATICKÁ LÉČBA***

- CURE (clopidogrel vs. placebo)
- PLATO (ticagrelor vs. clopidogrel)
- TRITON-TIMI 38 (prasugrel vs. clopidogrel)
- MULTIPRAC (prasugrel, clopidogrel)
- ATLANTIC (ticagrelor v PNP vs. cathlab)
- individuální posouzení
- nepodávat u nejasného AKS
- problematické u pacientů v šoku a po OHCA
- **cangrelor i.v.**

# DUŠNOST

## SPECIFICKÁ TERAPIE

### DUŠNOST S BILAT. VLHKÝMI FENOMENY

- plicní edém
- AHF

### DUŠNOST S BILAT. SPASTICKÝMI FENOMENY

- ak. exacerbace CHOPN
- astma bronchiale

### DUŠNOST S JEDNO- STRANNÝM NÁLEZEM

- pneumonie
- výpotek
- pneumotorax

### DUŠNOST S ČISTÝM ALVEOLÁRNÍM DÝCH.

- plicní embolie
- bilat. výpotek
- extrapulmonální

**O<sub>2</sub> (dekomprese)**

# ***AKUTNÍ AORTÁLNÍ SYNDROM***

- diagnostika podezření na AAS v PNP je kombinací zkušenosti, intuice a štěstí
- bolest na hrudi do zad
- zvýšená náplň KŽ
- STEMI
- diference TKs o  $>20$



# AKUTNÍ AORTÁLNÍ SYNDROM

## Bilateral blood pressure differential as a clinical marker for acute aortic dissection in the emergency department

Sung Wook Um,<sup>1</sup> Robert Ohle,<sup>2</sup> Jeffrey J Perry<sup>2,3</sup>

Table 3 Diagnostic accuracy of systolic BP differential and/or pulse deficit for AAD

Variable	AAD (n=111)	Controls (n=111)	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	Positive LR (95% CI)	Negative LR (95% CI)	Diagnostic OR
Systolic BP differential >10 mm Hg	60 (53.9%)	43 (38.7%)	55.2% (48.8 to 61.3)	61.3% (54.1 to 68.1)	1.43 (1.06 to 1.93)	0.73 (0.57 to 0.95)	1.95
Systolic BP differential >20 mm Hg	33 (29.7%)	15 (13.5%)	29.7% (24.4 to 34.0)	86.5% (80.4 to 91.5)	2.20 (1.25 to 4.00)	0.81 (0.72 to 0.94)	2.71
Pulse deficit	27 (21.1%)	1 (0.9%)	21.1% (14.4 to 29.2)	99.1% (95.1 to 100.0)	23.41 (3.23 to 169.50)	0.80 (0.70 to 0.92)	28.9
Pulse and/or systolic BP differential >20 mm Hg	49 (44.1%)	16 (14.1%)	76.8% (65.1 to 86.3)	55.9% (48.1 to 63.5)	1.74 (1.41 to 2.15)	0.41 (0.26 to 0.65)	4.2

AAD, acute aortic dissection; LR, likelihood ratio.

# ZÁVĚRY

- kardiálních katastrof je řada, ale kromě STEMI je většinou nelze spolehlivě diagnostikovat
- méně je více
  - zajištění oxygenace
  - zajištění perfuzního tlaku noradrenalinem
  - specifická léčba jasného STEMI
  - specifická léčba plicního edému s hypertenzí
  - transport do kardiocentra
- léčba je prakticky vždy stejná a paliativní
- není se čeho bát

***děkuji za pozornost***

***skulec@email.cz***