

# Přístup k pacientovi s hypotenzí

## Definice hypotenze

- **TK: <90 mmHg, MAP: <60 mmHg**
- nebo pokles větší než 40 mmHg, 30% z výchozí hodnoty (důležité u hypertoniků)
- arbitrární hodnoty, proto je potřeba přistupovat ke každému pacientovi individuálně

## Akutní přístup

- **přístup:** ověřit pohmatem pulz, zajistit kontinuální monitoring vitálních funkcí, zajistit i.v. přístup, PMK, popř. Trendelenburgova poloha, oxygenace 100% O<sub>2</sub>
  - jeli pacient bez pulzu uvědomit resuscitační tým a zahájit KPR
  - podat bolus tekutin i. v.
  - podat efedrin
- **LAB:** ASTRUP, Hb, elektrolyty, Ca<sup>2+</sup>, laktát, nech si nakřížit krve
- **Eliminuj letální příčiny:** krvácení, předávkování anestetiky, pneumotorax, anafylaxe, srdeční selhání, pneumoperitoneum, komprese DDŽ

## Systematický přístup

- potřeba komplexního zhodnocení pacientova stavu, který se především opírá o fyzikální nález a USG vyšetření
- zvláště zhodnotíme následující komponenty v daném pořadí:
  - **Srdeční frekvenci** (tachykardie, bradykardie a dostatečné plnění a relaxace v diastole)
  - **Intravaskulární objem** (hypotenze, hemoragie, obstrukční šok)
  - **Srdeční výdej** (↓ EF, kardiogenní šok)
  - **Systémovou vaskulární rezistenci**

### 1/ Tepová frekvence (TF)

- **přístup:** monitoring TF
- ↑/↓ TF může vést k ↓ TK (tlak krve)
- **léčba:** obvyklá léčba bradyarytmie a tachyarytmie

#### A/ Tachykardie (↑TF)

Patfyz

- $\uparrow TF \rightarrow \downarrow TO$  (tepový objem) kvůli zkrácení diastolického plnění  $\rightarrow \downarrow MSV$  ( $TO \times TF$ )  $\rightarrow$  hypotenze
- zkrácení diastolického plnění a zkrácení relaxace  $\rightarrow$  porucha koronárního zásobení srdce  $\rightarrow$  subendokardiální ischemie  $\rightarrow$  porucha kontraktilní funkce  $\rightarrow$  hypotenze
- difúzní ischemie může způsobit poruchu repolarizace: re-entry arytmie a FiS

Dif:

- klíčové rozlišit, zdali tachykardie k hypotenzii, nebo hypotenze tachykardií

i/ hypotenze  $\rightarrow$  tachykardie

- **při TF <170 tepů/min**
  - při této TF není ovlivněno diastolické plnění, a proto máme podezření, že tachykardie vznikla na základě hypotenze
  - POZOR! při FiS s rychlou komorovou odpovědí může vzniknout i při nižší TF cca 140 tepů/min

ii/ tachykardie  $\rightarrow$  hypotenze

- **při TF >170 tepů/min**
  - při této TF dochází k ovlivnění diastolického plnění a vzniká hypotenze

#### B/ Bradykardie (↓TF)

- nestabilní TF <50 tepů/min může vést k hypotenzii

Patfyz

- $\downarrow TF \rightarrow \downarrow MSV \rightarrow$  hypotenze

## 2/ Intravaskulární objem (IV)

Patfyz

- $\downarrow IV$  ( $\uparrow$  afterload, nebo  $\downarrow$  preload)  $\rightarrow \downarrow TO \rightarrow \downarrow MSV \rightarrow$  hypotenze

Přístup

- **pečlivé fyzikální vyšetření**
  - suché sliznice
  - zapadlé oči
  - vyšetření končetin
    - abnormální kožní turgor (zůstává kožní řasa)
    - $\downarrow$  kapilární návrat ( $>2s$ )
    - špatně hmatný pulz
    - studená končetina
- **USG:** VCI (vena cava inf.) a LV (left ventricle volume)  $\rightarrow$  určí další postup

### Dif dle nálezu:

A/ splasklá kolabovaná VCI  $\rightarrow$  hypovolemie, nebo krvácení?

- **hypovolemie kvůli dehydrataci:** pátrej po známkách dehydratace
  - Fyzikální nález: tachykardie, hypotenze, Hippokratova facies,  $\downarrow$  turgor kůže, pocit žízně,  $\downarrow$  výdej koncentrované moči, povleklý oschlý jazyk, motání hlavy
  - LAB: KO (hemokoncentrace,  $\uparrow$  celková plazmatická bílkovina,  $\uparrow$  UREA,  $\uparrow$  KREA - při renální insuficienci, osmolalita)
- **krvácení:** ruptura AAA, krvácení z GITu
- Vyšetření:
  - eFast protokol
    - aorta abd. průměr  $> 3$  cm  $\rightarrow$  AAA
    - volná tekutina v peritoneu či pánvi
  - LAB: KO (hlavně Hb a Hkt)

Léčba

- **volum expanzivní léčba** či transfúze
- cílový CŽT je 10-15 cm H<sub>2</sub>O (norma je okolo 5), PAW 16-20 mm Hg
  - orientačně 20 ml krystaloidů / kg hmotnosti
- **Permisivní hypotenze:** u polytraumatu je lepší udržovat TK na nižších úrovních dostatečných pro orgánovou perfúzi, než oběh narvat najednou  $\rightarrow$  může dojít k vnitřnímu krvácení

B/ vyboulená, nekompresibilní VCI, která má signifikantně větší objem, než LV  $\rightarrow$  obstruktivní šok?

Dif:

- **Kardiální:** srdeční tamponáda, infarkt pravé komory,
- **Pulmonální:** závažná plicní hypertenze, masivní plicní embolie, astmatický alveolární air-trapping, tenzní pneumothorax
- Vyšetření:
  - eFast protokol
    - Tekutina v perikardu  $\rightarrow$  tamponáda
    - Tenzní pneumothorax
    - poměr levá a pravá komora (zvětšení pravé  $\rightarrow$  pulmonální hze, masivní PE)

C/ distendovaná, nekolabující VCI s dilatovanou LV  $\rightarrow$  přejdi na bod srdeční výdej

D/ normální průměr VCI, ale kolaps během respirace  $<50\%$   $\rightarrow$  přejdi na bod srdeční výdej

## 3/ Srdeční výdej

Patfyz

- $\downarrow$  kontrakility  $\rightarrow \downarrow TO \rightarrow \downarrow MSV \rightarrow$  hypotenze

Přístup

- **fyzikální vyšetření zaměřené na kadiopulmonální komponentu**
  - srdeční šelesty:
    - vysoký holosystolický šelest s propagací do axily
    - diastolický šelest při RUSB - pravém horním sternálním okraji (poslechové místo aortální chlopně) s

- propagací k LLSB - dolnímu levému sternálnímu okraji (poslechové místo mitrální chlopně)
- systolický šelest při RUSB s propagací na krk
- dýchací šelesty:
  - chrůpky
- příznaky venózní kongesce:
  - periferní edémy
  - náplň, pulzace krčních žil
- **EKG**
- **ECHO** (LV funkce)
  - ↓ kontraktility / ↓ EF (ejekční frakce) → léčba: **inotropiky** (dopamin, dobutamin, milrinon, levosimendan)+/- **vazopresory** (adrenalin, noradrenalin, terlipresin)
  - regurgitace mitrální či aortální

**Dif:**

- **Kardiogenní šok** (dekompenzace chronického srdečního selhání, akutní infarkt myokardu)

## 4/ Systémová vaskulární rezistence

**Patfyz**

- ↓ SVR (↓ afterload) → hypotenze

**Přístup**

- **fyzikální vyšetření aker**
  - teplé a vasodilatované končetiny (i u distributivního šoku - hyperkinetická fáze)
  - studené a vasokonstrikované končetiny

**Dif:**

- **Distributivní šok** (sepsa, anafylaxe, předávkování vazodilatátory, fulminantní jaterní selhání, závažná acidóza, otrava CO a HCN)

## Speciální typy hypotenze

- ortostatická hypotenze
- šok