

# Akutní srdeční selhání



Toto je výukový text pro pregraduální studium zveřejněný v otevřeném prostředí. **Nejde o oficiální doporučené postupy.**

Více podrobností najdete na stránce Vyloučení odpovědnosti.

**Srdeční selhání** (*heart failure*, HF) je stav, kdy srdce není schopno zajistit dostatečný výdej krve k zajištění metabolických potřeb tkání.

Srdeční selhání můžeme definovat jako klinický syndrom sestávající z **hlavních příznaků** (💧 dušnost, únava...), které jsou doprovázeny určitými **fyzikálními příznaky** (zvýšený tlak v krčních žilách, plicní chrůpky, periferní otoky...).

Rozlišujeme **akutní** a **chronické srdeční selhání**.

Dle ejekční frakce levé komory dělíme HF na:

- **HFrEF** (heart failure with reduced EF) - HF se **sníženou** ejekční frakcí,  $EF < 40 \%$ ,
- **HFmrEF** (heart failure with mid-range ejection fraction) - HF se **středně sníženou** ejekční frakcí,  $EF 40 - 50 \%$ ,
- **HFrEF** (heart failure with preserved ejection fraction) - HF se **zachovalou** ejekční frakcí,  $EF > 50 \%$ .

Dále můžeme rozlišit **levostranné**, **pravostranné** a **oboustranné** srdeční selhání.

## Etiologie

Nejčastějšími příčinami jsou:

- hypertenzní krize,
- akutní koronární syndrom,
- perimyokarditida,
- kardiomyopatie,
- arytmie,
- plicní embolie,
- plicní hypertenze,
- chlopenní vady,
- vrozené srdeční vady,
- srdeční tamponáda,
- anémie,
- tyreotoxikóza,
- abúzus alkoholu,
- kardiotoxická léčba,
- těhotenství,
- sepse,
- renální selhání atd.

## Klinický obraz

- 💧 tachykardie (zřídka 💧 bradykardie), 💧 tachypnoe, 💧 hyposaturace,
- známky 💧 hypoperfúze (studená a opocená akra, snížený výdej moči, 💧 nevolnost, nevykonnost, 💧 závrate, 💧 hypotenze nebo 💧 hypertenze - **CAVE nemusí být vždy**),
- známky 💧 městnání krve 💧 dušnost, 💧 ortopnoe, noční (paroxysmální) dušnost, chrůpky na bazích plic, periferní 💧 otoky, 💧 ascites, 💧 hepatosplenomegalie, zvýšená náplň krčních žil, 💧 nauzea, pocit plnosti).

**Symptomy převažující při levostranném srdečním selhání:**

- dušnost, ortopnoe, tachypnoe, chrůpky na bazích plic,

**Symptomy převažující při pravostranném srdečním selhání:**

- zvýšená náplň krčních žil, 💧 hepatomegalie, otoky dolních končetin, ascites, a 💧 dyspepsie.

## Diagnostika

1. **Anamnéza a klinické vyšetření** (viz výše, plicní chrůpky, třetí/čtvrtá srdeční ozva, srdeční cval), již v počátku snaha o zjištění etiologie akutního HF, protože se od toho odvíjí management pacienta (např. AKS ->

- emergentní PCI; fibrilace síní s rychlou odpovědí komor -> zvážit emergentní elektrokardioverzi atd.).
2. **EKG** - k vyloučení AKS a arytmií, které by mohly vést k rozvoji HF, jinak plejádá nálezů.
3. **RTG** - plicní kongesce, vyloučení nekardiální příčiny (plicní infekce atd.).
4. **Ultrazvuk plic** - zhodnocení plicní kongesce.
5. **Echokardiografie** - kategorizace HF, zhodnocení srdeční funkce a morfologie, vhodné v pátrání po etiologii HF (chlopenní vady, známky plicní embolie, perikardiální výpotek atd.).
6. **Laboratoř**
- natriuretické peptidy (většinou dnes NT-proBNP, vysoká negativní prediktivní hodnota, v prostředí urgentního příjmu cut off <300 pg/ml),
  - troponiny (v akutním managementu k vyloučení AKS),
  - kreatinin, elektrolyty, TSH, D-dimery, laktát, zánětlivé parametry, jaterní testy, hemoglobin, krevní obraz,
  - biochemie, Astrup (SvO2).

## Postup

1. Odběr anamnézy, fyzikální vyšetření, změření tepové frekvence, krevního tlaku, SpO<sub>2</sub>; náběr 12-svodového EKG, následná monitorace a zajištění periferní kanyly.
2. Zhodnocení stavu pacienta stran rozvoje kardiogenního šoku anebo respiračního selhání (nově vzniklá nebo zhoršující se hypotenze, tachykardie, tachypnoe společně s dalšími známkami srdečního selhání a v kontextu klinického stavu a anamnézy). Pokud je pacient v kardiogenním šoku anebo respiračním selháním, je nutné jeho zajištění na ARO, JIP, koronární jednotce a zavedení farmakologické, případně také ventilační a mechanické podpory.
3. Snaha o identifikaci akutní etiologie - pomůcka CHAMPIT → *acute coronary syndrome, hypertensive emergency, arrhythmia, mechanical cause* (např. při akutním koronárním syndromu), *pulmonary embolism, infections, tamponade*. Tyto příčiny by měly být vyloučeny, případně specificky **lčeny do 60-120 minut od prvního kontaktu s pacientem**, specifické terapie viz příslušné články.
4. Podat kyslík při SpO<sub>2</sub> <90 % (**▲ pacienti s CHOPN a retencí CO<sub>2</sub>**) nebo při známkách plicního edému (zvážit neinvazivní plicní ventilaci, u těžkých stavů může být nutná umělá plicní ventilace).
5. Farmakologická intervence a další management pacienta se odvíjí také od stavu perfuze a měštnání krve, kdy dle zachování perfuze hodnotíme pacienty jako *WARM* či *COLD* a dle přítomnosti měštnání na DRY či WET.
  - a) DRY-WARM - pacient se zachovalou perfuzí a bez měštnání → **úprava chronické p.o. medikace** může být dostačující.
  - b) DRY-COLD - pacient s hypoperfuzí a bez měštnání → při přetrvávající hypoperfuzi zvážit **podání ionotropních látek**.
  - c) WET-WARM - pacient se zachovalou perfuzí a přítomným měštnáním, rozlišujeme tzv. kardiální typ s hromaděním tekutin a převažujícím měštnáním → **diuretická, případně vazodilatační léčba, ultrafiltrace**; tzv. vaskulární typ s převažující hypertenzí a redistribucí tekutin → vazodilatancia, diuretika.
  - d) WET-COLD - pacient s hypoperfuzí a měštnáním, pokud je systolický krevní tlak >90 mmHg → primárně **vazodilatační a diuretická léčba**, pokud je systolický krevní tlak <90 mmHg → primárně ionotropní léčba, případně vasopresory, diuretikum po úpravě perfuze.
6. **Farmakologická intervence měštnání** - pro monitoraci diurézy zvážit zavést permanentní močový katetr. U pacientů bez anamnézy podávání diuretik zahajujeme furosemidem 20-40 mg i.v. bolusem, u pacientů s anamnézou diuretik podat 1-2násobek obvyklé dávky furosemidu (cca 40-80 mg i.v. bolusem). Možno bolus dle účinku opakovat nebo diuretika podat perfuzorem např. 125-250 mg/24 hodin (CAVE sledovat kalémii). U pacientů s pokročilým chronickým onemocněním ledvin nutno podávat vyšší dávky. Maximální denní dávka furosemidu 400-600 mg, u chronického onemocnění ledvin až 500 mg (dle některých zdrojů až 1000 mg). Další diuretická léčba je značně individuální a řídí se dle klinického obrazu, diurézy, případně dle odpadu sodíku v moči. Při přetrvávající rezistenci na podávání furosemidu se volí kombinační diuretická léčba (např. furosemid a acetazolamid, spironolakton, hydrochlothiazid).
7. **Při normotenzi (>110 mmHg systolického krevního tlaku) či hypertenzi** možné podat nitráty (výhodné obzvláště u pacientů se zvýšeným afterloadem a nižší akumulací tekutin). Při zajištění i.v. nitroglycerin 1-2 mg jako bolus (bolusy možné dle odpovědi opakovat) nebo zahájit kontinuální infuzi 5-10 ug/min s postupným navýšováním dle KO až na 200ug/min. CAVE monitorování tlaku krve (hypotenze obzvláště u pacientů se stenotickými vadami) a rozvoj tolerance.
8. **Farmakologická intervence nízkého srdečního výdeje** - ionotropní látky rezervovány pro pacienty se systolickou dysfunkcí, nízkým minutovým výdejem a hypoperfuzí (systolický tlak krve <90 mmHg). Vedlejší účinkem může být arytmie, myokardiální ischemie. U pacientů s anamnézou betablokátorů preferován levosimendan nebo inhibitory fosfodiesterázy
9. **Dobutamin (beta-agonista)** se dává kontinuálně 250 mg do 50 ml 5% glukózy iniciálně rychlostí 2-10 ug/kg/min s navýšením dle odpovědi a klinického stavu až do 20 ug/kg/min. Levosimendan (Simdax, kalciový senzitizer) 12,5 mg do 500 ml 5% glukózy rychlostí 0,1 ug/kg/min s následným snížením na 0,05 nebo navýšením na 0,2 ug/kg/min dle klinické odpovědi.
10. **Vasopresory** - podávají se u pacientu s hypotenzí, která přetrvává i po korekci možných vyvolávajících příčin. Nejčastěji podáván noradrenalin ředěný v 5% glukóze s rychlostí podání 0,05-1,0 ug/kg/min dle klinické odpovědi.

11. **Rutinní podávání opiátů** není u akutního srdečního selhání doporučováno, nicméně mohou být podány u pacientů s velkými bolestmi či úzkostí nebo jako sedace u neinvazivní plicní ventilace, u pacientů s plicním edémem podávány s výhodou.

12. U pacientů, kteří nejsou na antikoagulační terapii, je doporučeno podat profylaxi tromboembolické příhody, např. nízkomolekulární nebo frakcionované hepariny.



**Vyzkoušejte si kvíz Akutní srdeční selhání!**