

# Akutní srdeční selhání

Jiří Vítovec

Předatestační kurz z kardiologie  
Brno 19. září 2019

# Akutní srdeční selhání

Dekompenzované  
chronické srdeční  
selhání

Čerstvě vzniklé  
akutní srdeční  
selhání

**Plicní edém**  
**Kardiogenní šok**  
**Kombinované**



# 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure

The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC)

Doporučení pro... | Guidelines

Souhrn Doporučených postupů ESC pro diagnostiku a léčbu akutního a chronického srdečního selhání z roku 2016.

Připraven Českou kardiologickou společností



EUROPEAN  
SOCIETY OF  
CARDIOLOGY®



ČESKÁ KARDIOLOGICKÁ SPOLEČNOST  
THE CZECH SOCIETY OF CARDIOLOGY

(Summary of the 2016 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Prepared by the Czech Society of Cardiology)

Jindřich Špinar<sup>a</sup>, Jaromír Hradec<sup>b</sup>, Lenka Špinarová<sup>c</sup>, Jiří Vítovec<sup>c</sup>

## MĚSTNÁNÍ (-)

## MĚSTNÁNÍ (+)

Městnání krve v plicích  
Ortopnoe/paroxysmální noční dušnost  
Otoky končetin (oboustranné)  
Zvýšená náplň krčních žil  
Hepatomegalie při městnání  
Městnání ve střevech, ascites  
Hepatojugulární reflux

## HYPOPERFUZE (-)

HYPOPERFUZE (+)  
Studené a zpcené končetiny  
Oligurie  
Zmatenost  
Závratě  
Nízký pulsní tlak



<b>Termín</b>	<b>Definice</b>
Hypoxémie	parciální tlak O <sub>2</sub> (PaO <sub>2</sub> ) v tepenné krvi < 80 mm Hg (< 10,67 kPa)
Hypoxemické respirační selhání (I. typu)	PaO <sub>2</sub> < 60 mm Hg (< 8 kPa)
Hyperkapnie	parciální tlak CO <sub>2</sub> (PaCO <sub>2</sub> ) v tepenné krvi > 45 mm Hg (> 6 kPa)
Hyperkapnické resp selhání (II. typu)	PaCO <sub>2</sub> > 50 mm Hg (> 6,65 kPa)
Acidóza	pH < 7,35
Zvýšený laktát v krvi	>2 mmol/l
Oligurie	výdej moči < 0,5 ml/kg/h

Pacient s podezřením  
na akutní srdeční selhání

Urgentní fáze  
po prvním kontaktu  
s lékařem

Kardiogenní šok?

Ano

Oběhová podpora  
• farmakologická  
• přístrojová

Ne

Respirační selhání

Ano

Ventilační podpora  
• kyslík  
• neinvazivní podpora  
pozitivním přetlakem  
(CPAP, BiPAP)  
• mechanická ventilace

Ne

Bezprostřední fáze  
(prvních 60–120 minut)

Okamžitá stabilizace  
a převoz na JIP/KJIP

**Bezprostřední fáze  
(prvních 60–120 minut)**

**Okamžitá stabilizace  
a převoz na JIP/KJIP**

**Identifikace akutní příčiny:**

- C** acute **C**oronary syndrome, akutní koronární syndrom
- H** **H**ypertension, emergency, hypertenzní krize
- A** **A**rrhythmia, arytmie
- M** acute **M**echanical cause, akutní mechanická příčina<sup>a</sup>
- P** **P**ulmonary embolism, plicní embolie

Ne

Ano

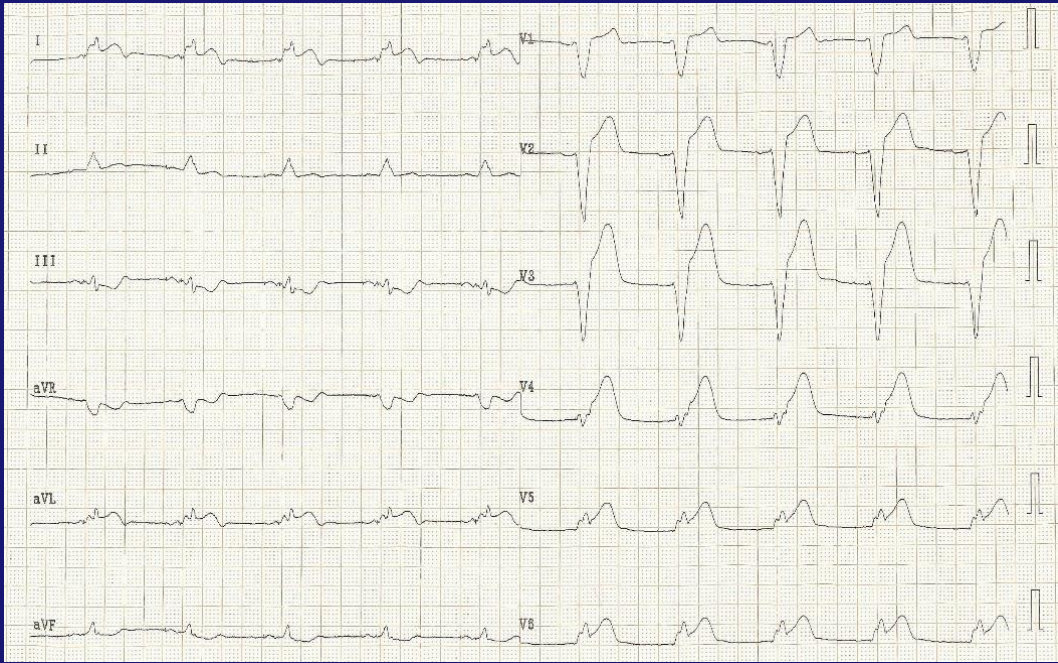
**Okamžité zahájení  
specifické léčby**

Postupujte podle příslušných  
doporučených postupů ESC

**Diagnostické vyšetření pro potvrzení ASS  
Klinické vyšetření pro volbu optimální léčby**



# Diagnostika



BNP > 100 pg/mL,

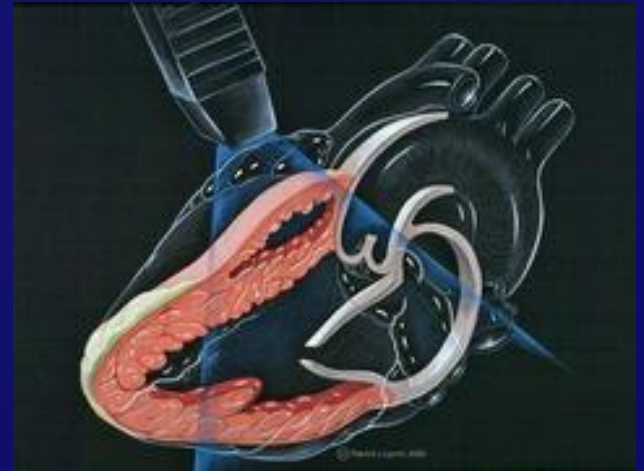
NT-proBNP > 300 pg/mL

mid-regional pro A-typ NP (MR-proANP) > 120 pmol/L



# Echokardiografie

- systolická a diastolická funkce LK
- regionální poruchy kinetiky
- chlopenní vady
- perikardiální výpotek
- odhad tlaků
- guiding punkčních výkonů
- indikace CRT, PCI, VAD/ECMO



# Cíle léčby AkSS

## Bezprostřední (urgentní příjem/JIP/koronární jednotka)

Zlepšit hemodynamiku a perfuzi orgánů.

Obnovit okysličování.

Zmírnit symptomy.

Omezit poškození srdce a ledvin.

Zabránit tromboembolii.

Omezit na minimum pobyt na JIP.

## Střednědobé (v nemocnici)

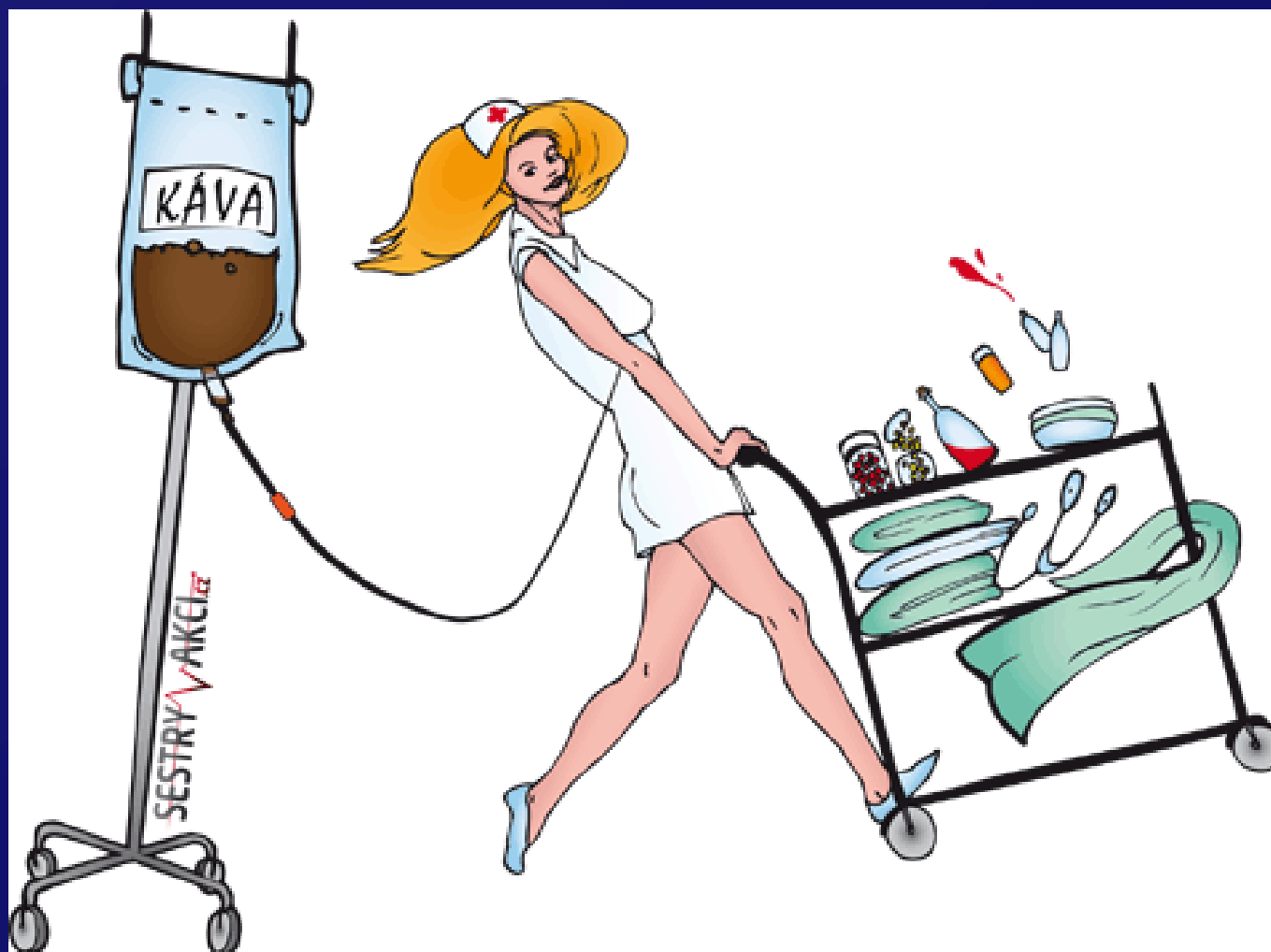
Zjistit etiologii a závažné komorbidity.

Titrovat léky pro úpravu symptomů a městnání a optimalizovat krevní tlak.

Zahájit a titrovat chorobu modifikující léky směrem vzhůru.

U vhodných pacientů zvážit přístrojovou léčbu.

# Farmakologická léčba akutního srdečního selhání



## Diuretika

U všech pacientů s ASS, se symptomy / známkami hypervolemie se doporučují i.v. kličková diuretika a pravidelně monitorovat symptomy, výdej moči, renální funkce a hodnoty elektrolytů.

U pacientů s novým rozvojem ASS, nebo u ChDekSS, kteří neužívají perorálně diuretika, musí být počáteční dávka 20–40 mg i.v. furosemidu; u osob s chronickou léčbou diuretiky musí být počáteční i.v. dávka alespoň rovnocenná perorální dávce.

## Diuretika

Diuretika podávat buď formou intermitentních bolusů, nebo formou kontinuální infuze, a dávku i délku léčby je nutno přizpůsobit symptomům a klinickému stavu pacienta.

U rezistentních otoků nebo s nedostatečnou symptomatickou odpovědí lze zvážit kombinace kličkových diuretik buď s thiazidovými diuretiky, nebo se spironolaktonem.

## Vazodilatancia

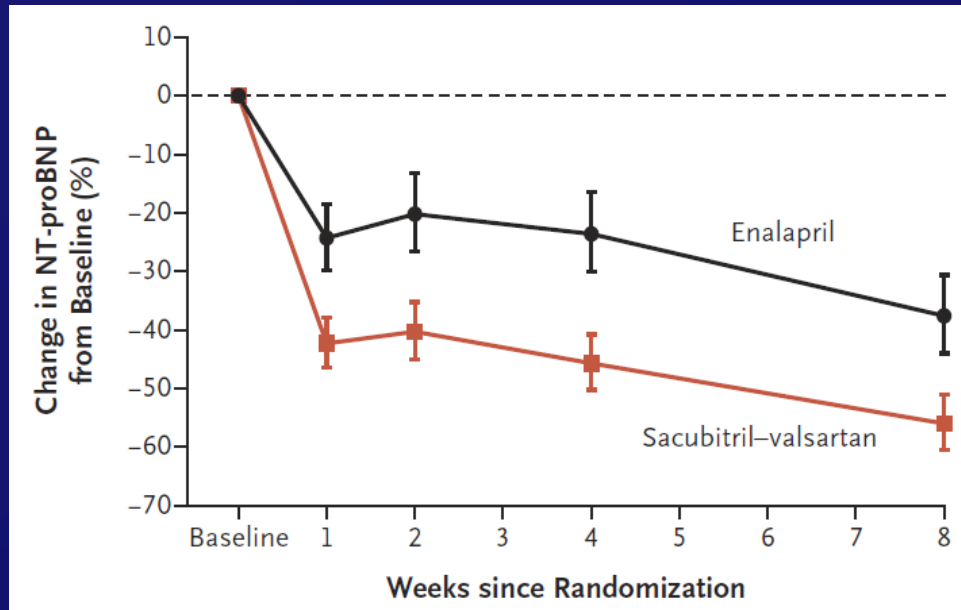
Ke zmírnění symptomů u ASS při STK > 90 mm Hg (a bez symptomatické hypotenze) je nutno zvážit i.v. podávání vazodilatancií a je nutno monitorovat symptomy i krevní tlak.

U pacientů s hypertenzním ASS je nutno zvážit k zahájení léčby i.v. vazodilatancia s cílem zmírnit symptomy a omezit městnání.



# Angiotensin–Neprilysin Inhibition in Acute Decompensated Heart Failure

Eric J. Velazquez, M.D., David A. Morrow, M.D., M.P.H., Adam D. DeVore, M.D., M.H.S., Carol I. Duffy, D.O., Andrew P. Ambrosy, M.D., Kevin McCague, M.A., Ricardo Rocha, M.D., and Eugene Braunwald, M.D., for the PIONEER-HF Investigators\*



## **Inotropní látky – dobutamin, dopamin, levosimendan, inhibitory PDE III**

U pacientů s hypotenzí (STK < 90 mm Hg) a/nebo známkami/symptomy hypoperfuze lze zvážit krátkodobou, i.v. infuzi inotropních látek.

K regresi beta-blokády, pokud se předpokládá, že beta-blokáda přispívá k hypotenzii lze zvážit i.v. infuzi levosimendanu nebo inhibitoru PDE III.

Pokud pacient nevykazuje symptomy hypotenze nebo hypoperfuze se použití inotropních látek vzhledem k obavám o pacientovu bezpečnost nedoporučuje.

## Vazopresory

U pacientů s kardiogenním šokem – přes léčbu jinou inotropní látkou – lze zvážit podání vazopresoru (ideálně noradrenalinu) s cílem zvýšit krevní tlak a perfuzi životně důležitých orgánů.

Při podávání inotropních látek a vazopresorů se monitorovat EKG a krevní tlak (nejlépe intraarteriálně), nebezpečí arytmií, ischemie myokardu a – v případě levosimendanu a inhibitorů PDE III – hypotenzi.

## Profylaxe tromboembolie

U dosud nikdy nekoagulovaných pacientů, u nichž není antikoagulace kontraindikována, se doporučuje profylaxe tromboembolie (např. podáváním LMWH) s cílem snížit riziko HŽT a plicní embolie.

## Jiné látky

Pro akutní úpravu komorové frekvence u pacientů s fibrilací síní:

- a. je nutno jako léčbu první linie zvážit použití digoxinu a/nebo beta-blokátorů
- b. lze zvážit použití amiodaronu.

Ke zmírnění dyspnoe a úzkosti pacientů s těžkou dyspnoe lze zvážit opatrné podávání opiátů, u pacienta však kromě nauzey může však dojít k rozvoji hypopnoe.

# Doporučení pro léčbu AkSS: oxygenoterapie a ventilační podpora

Doporučuje se monitorovat saturaci hemoglobinu kyslíkem ( $SpO_2$ ).

Je vhodné zvážit měření pH krve a tlaku oxidu uhličitého (případně včetně laktátu) v žilní krvi, zvláště u pacientů s akutním otokem plic nebo s CHOPN v anamnéze. U pacientů s kardiogenním šokem je třeba dát přednost měření z tepenné krve.

U pacientů s ASS a s hodnotami  $SpO_2 < 90 \%$  nebo  $PaO_2 < 60 \text{ mm Hg}$  (8,0 kPa) se ke korekci hypoxemie doporučuje oxygenoterapie.

U pacientů s dechovou tísní (dechová frekvence  $> 25$  dechů/min,  $SpO_2 < 90 \%$ ) je vhodné zvážit použití neinvazivní ventilace přetlakem (CPAP, BiPAP) a zahájit ji co možná nejdříve s cílem omezit dechovou tíseň i snížit eventuální potřebu mechanické endotracheální intubace.

Neinvazivní ventilace přetlakem může snížit krevní tlak, a proto je třeba ji u pacientů s hypotenzí používat s opatrností. Během této léčby je nutno monitorovat krevní tlak.

Intubace se doporučuje v případech, kdy respirační selhání vedoucí k hypoxemii ( $PaO_2 < 60 \text{ mm Hg}$  [8,0 kPa]), hyperkapnií ( $PaCO_2 > 50 \text{ mm Hg}$  [6,65 kPa]) a acidóze ( $pH < 7,35$ ) nelze řešit neinvazivně.

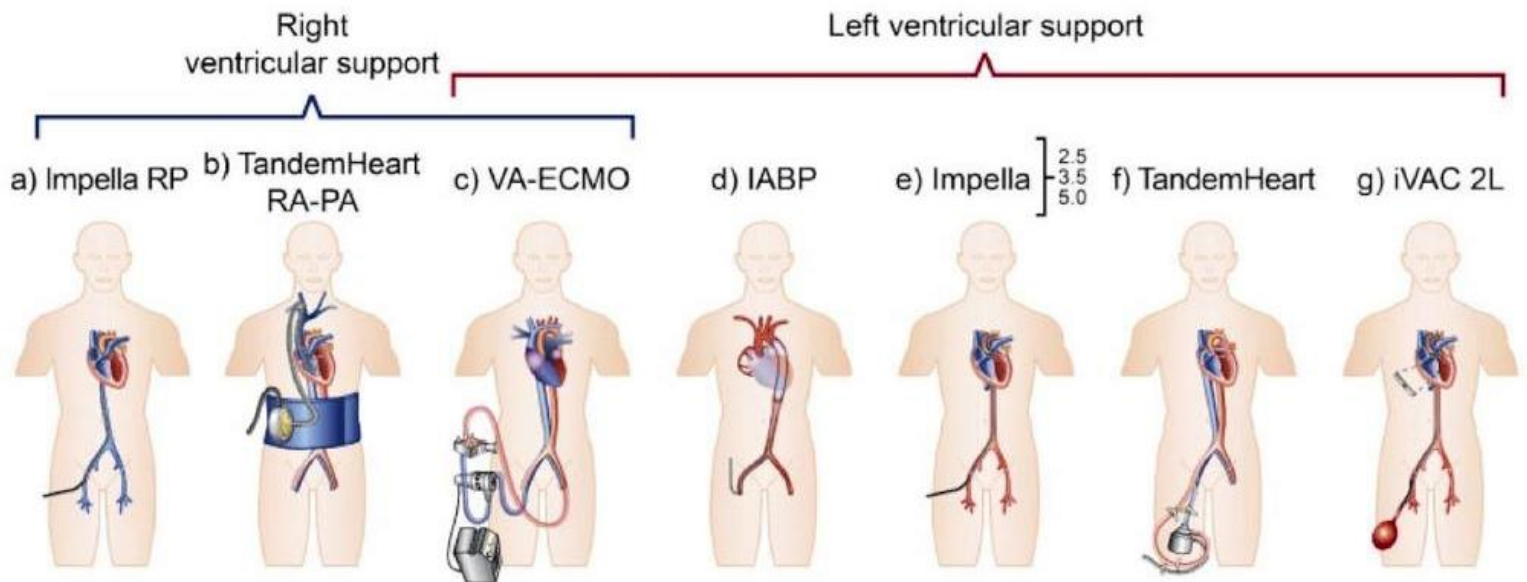
# Nefarmakologická léčba

- Revaskularizace - PTCA, CABG
- Kardiostimulace
- Defibrilace, kardioverze
- Chirurgická korekce (chlopenní vady)
- Ultrafiltrace
- IABC pouze u ak.mechanického problému, akutní myokarditidy a ak.ischemie během nebo po PCI či CABG,  
**u jiných příčin šoku NE!**
- Extrakorporální membranozní oxygenační systémy  
BTB ( bridge to decision)
- Podpůrné systémy levé komory – BTC (bridge to candidacy)



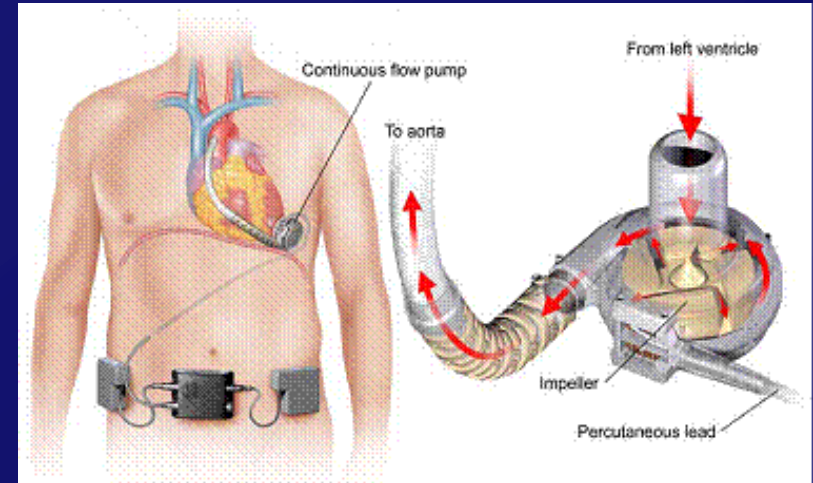
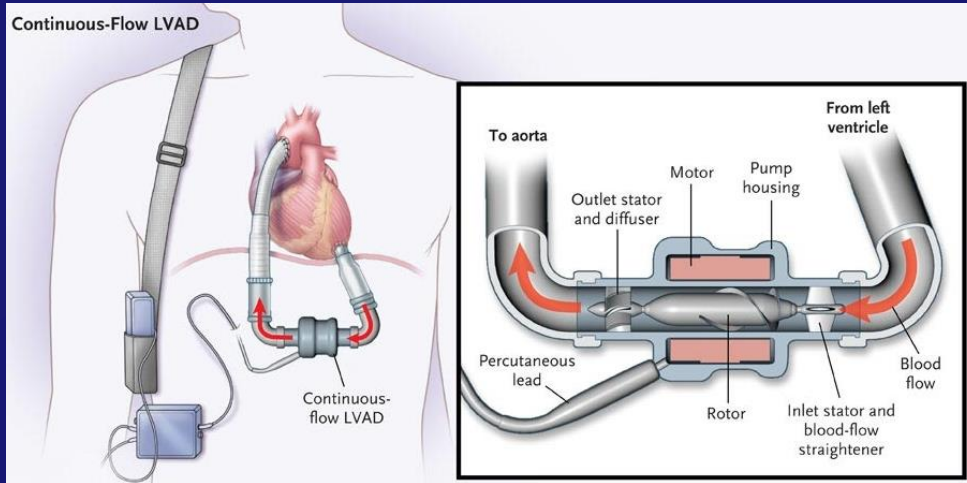


# Mechanické srdeční podpory



	a) Impella RP	b) TandemHeart RA-PA	c) VA-ECMO	d) IABP	e) Impella 2.5 3.5 5.0	f) TandemHeart	g) iVAC 2L
Flow:	max. 4.0 L	max. 4.0 L	max. 7.0 L		2.5-5.0 L	max. 4.0 L	max. 2.8 L
Pump speed:	33.000 rpm	max. 7.500 rpm	max. 5000 rpm		max. 51.000 rpm	max. 7.500 rpm	40 ml/beat
Cannula size:	22 F	29 F	14-19 F arterial 17-21F venous	7-8 F	12-14 F	12-19 F arterial 21F venous	17 F
Insertion/ Placement	Femoral vein	Internal jugular vein	Femoral artery Femoral vein	Femoral artery	Femoral artery	Femoral artery Femoral vein for LA access	Femoral artery
LV Unloading	-	-	-	(+)	+ - ++	++	+
RV Unloading	+	+	++	-	-	-	-

# LVAD mechanické srdeční náhrady



Heart Mate II

Heart Ware

## Klinické indikace:

1. bridge to the transplant
2. bridge to the recovery
3. destination therapy

# Léčba před propuštěním a následná péče

## Léčba před propuštěním a dlouhodobá léčba

Vypracovat plán péče zahrnující:

- harmonogram postupné titrace a monitorování průběhu farmakoterapie,
- nutnost a načasování kontroly účinnosti přístrojové léčby,
- určení osoby sledující pacienta a stanovení termínů.

Zařadit do komplexního programu péče, edukovat a zahájit vhodnou úpravu životosprávy.

Zabránit časně opětovné hospitalizaci.

Zmírnit symptomy, zlepšit kvalitu života a prodloužit přežití.

# Marijuana Users May Be More Likely to Survive Acute Heart Failure Hospitalization



**Odds Ratio (OR) for Death While Hospitalized With Acute Heart Failure, by Marijuana Use, in 3764 Propensity-Matched Pairs\***

<b>Cohort</b>	<b>Marijuana Users, %</b>	<b>Marijuana Nonusers, %</b>	<b>P Value</b>	<b>OR (95% CI)</b>
<b>Overall</b>	<b>0.2</b>	<b>1.3</b>	<b>.014</b>	<b>0.197 (0.046–0.833)</b>
<b>HFrEF subgroup</b>	<b>0.4</b>	<b>1.4</b>	<b>.013</b>	<b>0.114 (0.014–0.904)</b>
<b>HFpEF subgroup</b>	0.8	1.4	.664	0.616 (0.067–5.628)

\*Matched for age, sex, race, geographic region, hospital size, teaching vs nonteaching hospital, Charlson comorbidity score, history of CAD, and diabetes



VĚDCI Z KALIFORNSKÉ UNIVERZITY ODHALILI, ŽE ŽÍT SE MUSÍ, I KDYŽ PRO TO NEHÍ ŽÁDNÝ DŮVOD.