

# ÚLOHA CÉVNÍHO SYSTÉMU PŘI SRDEČNÍM SELHÁNÍ



**Jan Piřha**

**Klinika kardiologie/Laboratoř pro výzkum aterosklerózy IKEM,**

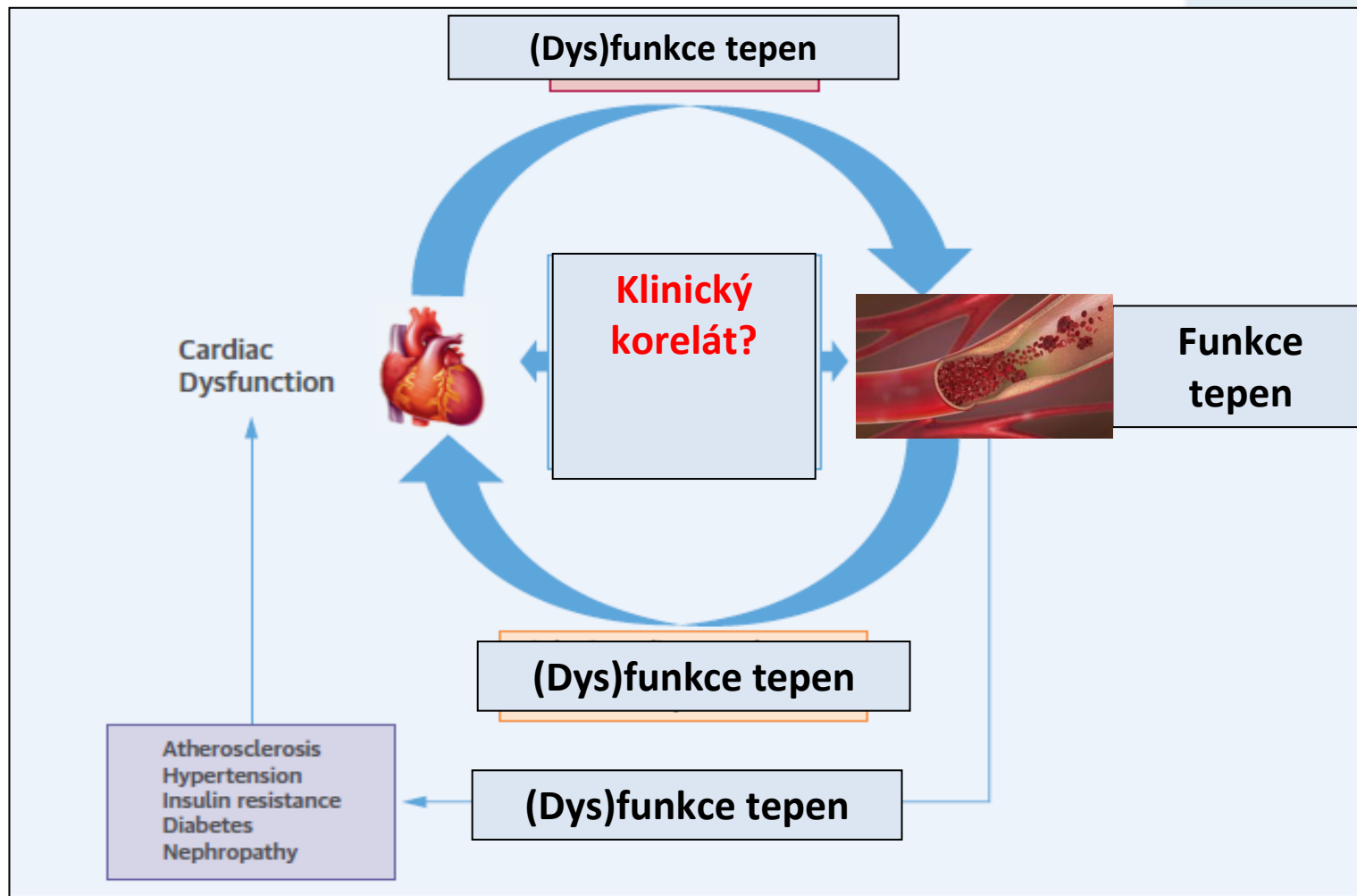
**XXXI. Výroční sjezd České kardiologické společnosti ČLS JEP**

**Co by měl kardiolog vědět z angiologie, (vybraná témata), 16.5.2023**

# OBSAH

- **Úvod: tepenný systém, ICHDK ... a srdeční selhání**
- **Kazuistika**
- **Shrnutí**

# SRDEČNÍ SELHÁNÍ A TEPENNÝ SYSTÉM



Xanthopoulos A, Starling RC, Kitai T, Triposkiadis F. Heart Failure and Liver Disease: Cardiohepatic Interactions. *JACC Heart Fail.* 2019;7(2):87-97. doi:10.1016/j.jchf.2018.10.007

Lyle MA, et al. HFpEF, a Disease of the Vasculature: A Closer Look at the Other Half. *Mayo Clin Proc.* 2018 Sep;93(9):1305-1314. doi: 10.1016/j.mayocp.2018.05.001

Lyle MA, Alabdajabar MS, Han YS, Brozovich FV. The vasculature in HFpEF vs HFrEF: differences in contractile protein expression produce distinct phenotypes. *Heliyon.* 2019 Dec 30;6(1):e03129. doi: 10.1016/j.heliyon.2019.e03129. PMID: 31909283; PMCID: PMC6940630.

# KONTRAKTILNÍ PROTEINY JAKO SPOJOVACÍ MECHANISMUS MEZI SRDEČNÍM SELHÁNÍM A VASKULÁRNÍ (DYS)FUNKCÍ

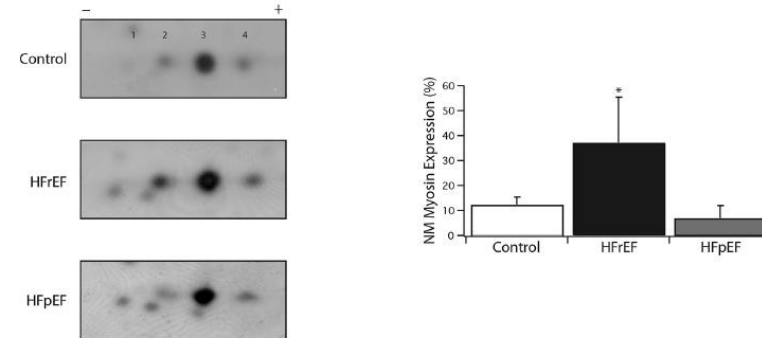


Figure 1. NM myosin expression is increased in HFrEF. Separation of NM and SM regulatory light chains by two-dimensional gel electrophoresis. Spots 1 and 2 represent the phosphorylated and nonphosphorylated RLCs of NM myosin, and Spots 3 and 4 represent the phosphorylated and nonphosphorylated RLCs of SM myosin [18]. Histogram demonstrates the expression of NM myosin in normal controls (n = 6), HFrEF (n = 5) and HFpEF (n = 4), and the expression of NM myosin is significantly higher in patients with HFrEF (\*, p < 0.05). Uncropped images are provided in Supplemental Figure 1.

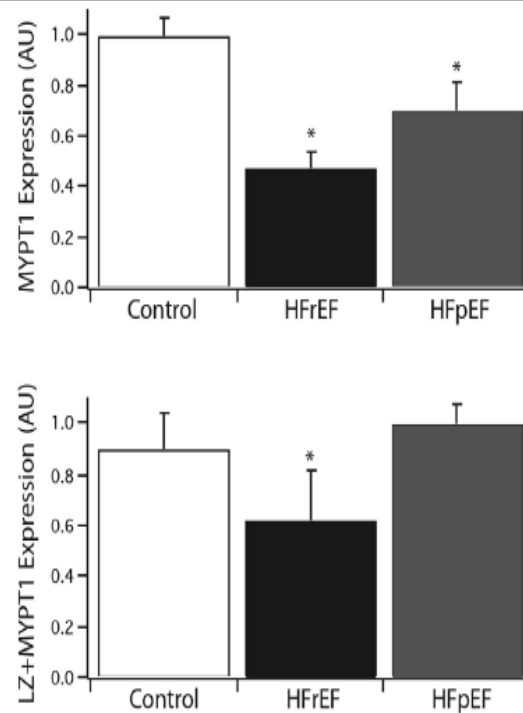
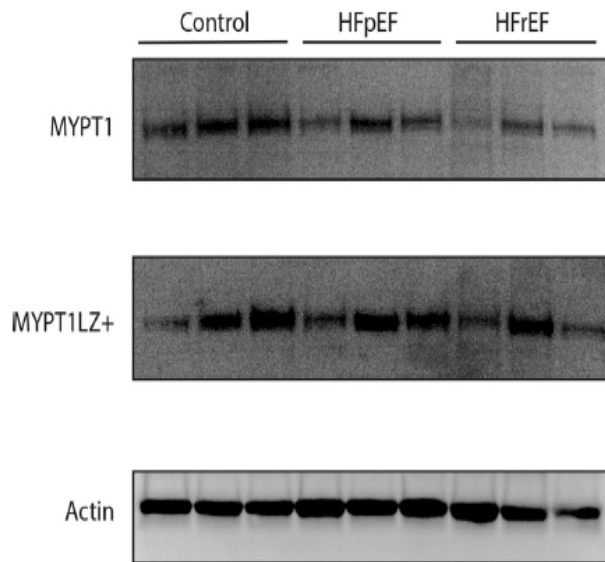


Figure 3. MYPT1 and LZ + MYPT1 expression is lower in HF. Immunoblots demonstrate the expression of MYPT1 and the LZ + MYPT1 isoform. Histograms demonstrate MYPT1 and LZ + MYPT1 expression in normal controls (n = 6), HFrEF (n = 5) and HFpEF (n = 4), and MYPT1 and LZ + MYPT1 expression is lower in HF (\*, p < 0.05). Uncropped images are provided in Supplemental Figure 2

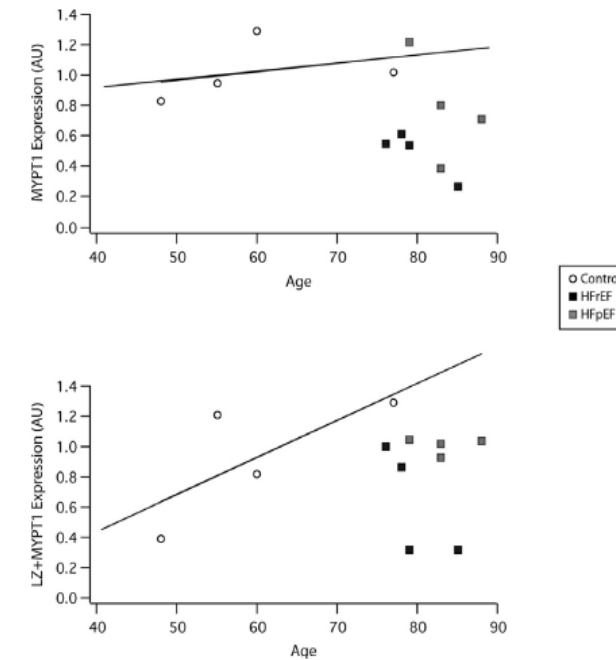
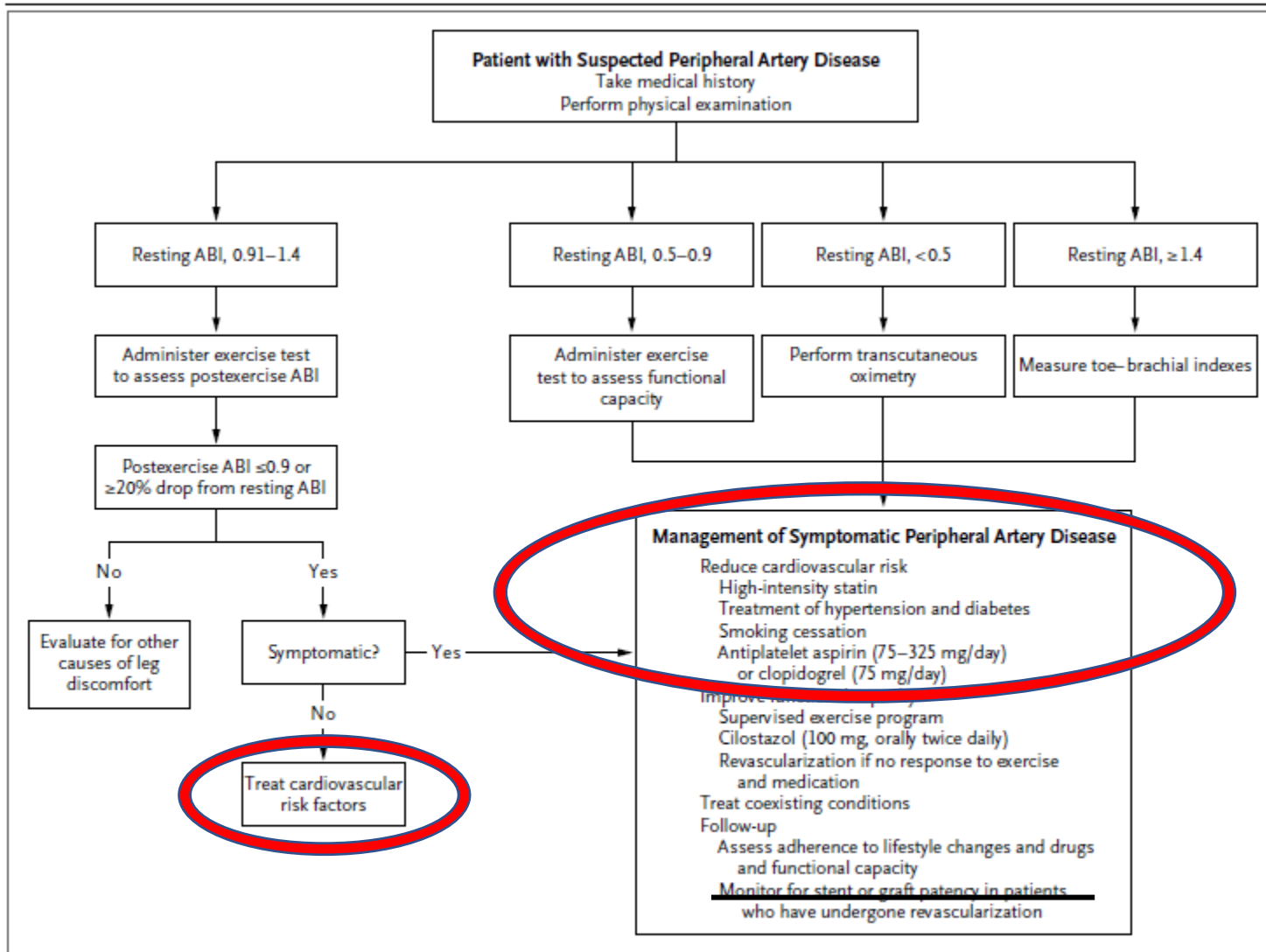


Figure 4. MYPT1 and LZ + MYPT1 expression increase with age. In normal controls, MYPT1 and LZ + MYPT1 expression appears to increase with age (hypothesis generating), but is significantly lower in patients with HF.

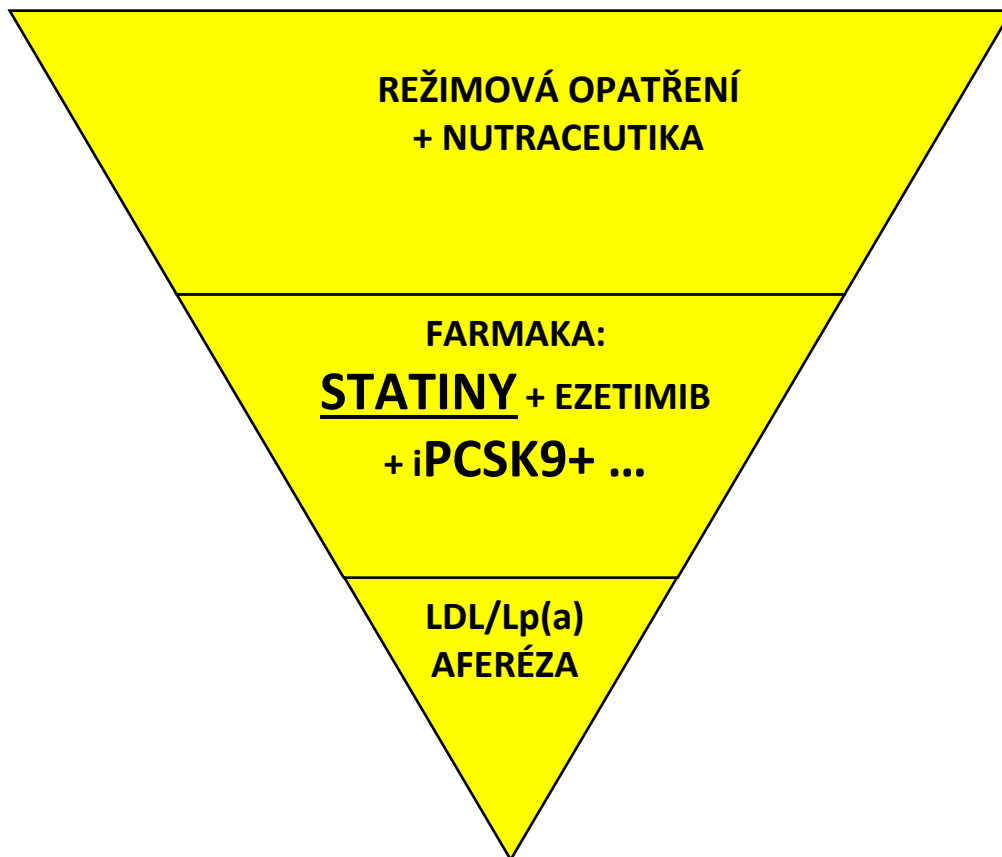
## TEPENNÁ ONEMOCNĚNÍ A SRDEČNÍ SELHÁNÍ

- Řešení onemocnění tepen před srdečním selháním ... **USNADŇUJE PÉČI**
- Onemocnění tepen při selhávajícím myokardu **KOMPLIKUJE PÉČI**



**Figure 2. Suggested Approach to the Evaluation and Treatment of Patients with Peripheral Artery Disease.**  
The ankle-brachial index (ABI) is the ratio of the systolic blood pressure at the ankle to the systolic blood pressure in the arm.<sup>3</sup>

# PŘED MANIFESTACÍ



## Středomořská dieta

Dieta DASH

PortFolio dieta

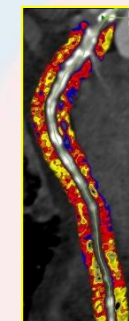
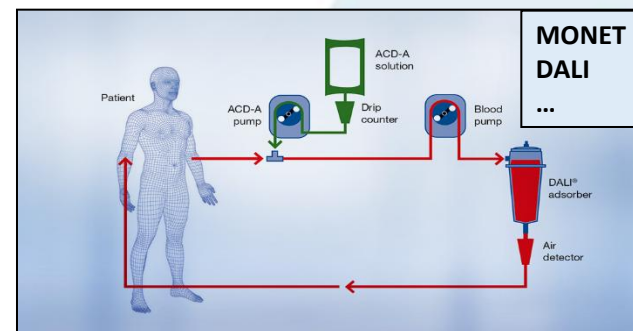
Pesco-vegetariánská dieta

+ steroly/stanoly, berberin, monacolin,  
omega3 MK/deriváty...

Atorvastatin 10-80 mg, Rosuvastatin 5-40 mg, ... + Ezetimib 10 mg

Alirocumab, Evolocumab, Inclisiran

+ kys. Bempedová, kolchicin . →



# 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure



- **13.9 Hyperlipidaemia and lipid-modifying therapy**
- Two large RCTs, including mainly patients with HFrEF, as well as a meta-analysis of 24 RCTs, showed no benefit of statin treatment on CV mortality or stroke in patients with HFrEF. A reduction in HF hospitalizations as well as a small reduction in MI was observed in a meta-analysis of the CORONA and GISSI-HF trials.
- Based on current evidence, routine administration of statins in patients with HF **without other indications for their use (e.g. CAD)** is not recommended. Because there is no evidence of harm in patients on statin treatment after the occurrence of HF, there is no need for statin discontinuation for patients already treated.

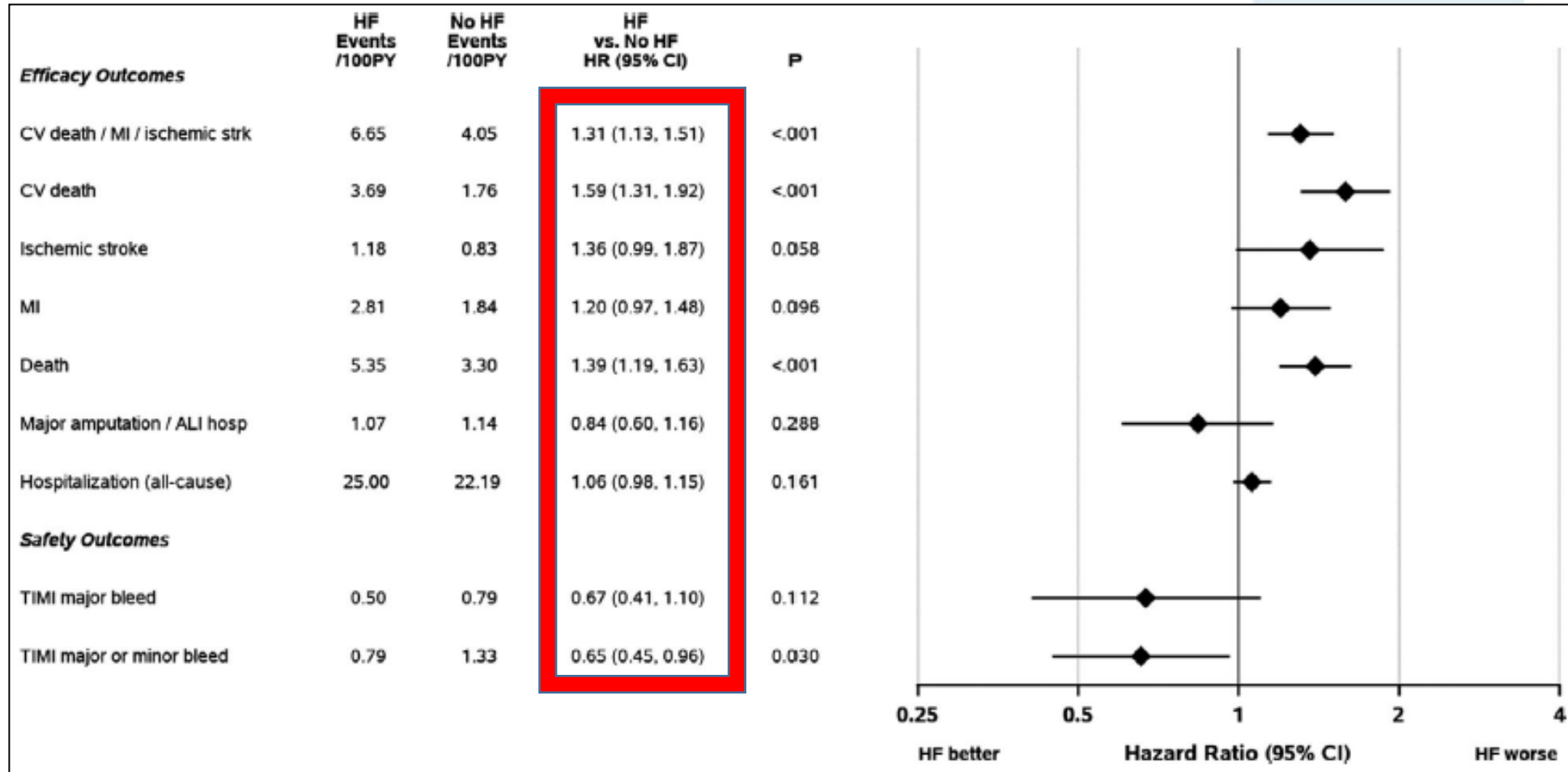


# VÝVOJ SRDEČNÍHO SELHÁNÍ U PACIENTŮ S ISCHEMICKOU CHOROBU DOLNÍCH KONČETIN: STUDIE EUCLID



- I když nemáme jasně definované rizikové faktory srdečního selhání u pacientů s ICHDK/onemocněním periferních tepen napověděla post hoc analýza studie EUCLID (ticagrelor ... ):
- Hlavními riziky srdečního selhání u osob s ICHDK u zde byly:
- Věk
- Diabetes mellitus
- Vzrůstající hmotnost

# VÝVOJ SRDEČNÍHO SELHÁNÍ U PACIENTŮ S ISCHEMICKOU CHOROUBOU DOLNÍCH KONČETIN: STUDIE EUCLID



Samsky MD, et al. Association of Heart Failure With Outcomes Among Patients With Peripheral Artery Disease: Insights From EUCLID. J Am Heart Assoc. 2021 Jun 15;10(12):e018684. doi: 10.1161/JAHA.120.018684..

**Muž 59 let**

# **ICHDK v r. 2005 implantace stentu do povodí obou DK (SRN)**

OSI na podkl. ischem. KMP, st.p. impl. HM3 7/2019 pro kardiogenní šok, přechodně ECMO, Impella, RVAD, ...

st.p. STEMI přední stěny, stp. PCI RIA (r. 2008),

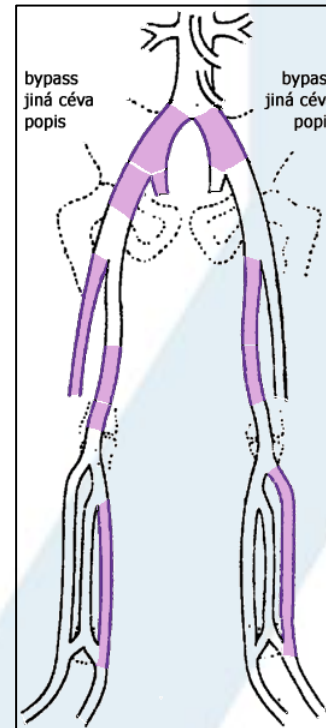
st.p. KPR při STEMI při in-stent trombóze 1.7.2019,

Exkuřák, do r. 2019 20 cig/den, DM-0, váha - 87.0 kg, výška- 186 cm **BMI 25.3**, eGFR(CKD-EPI) 0,91 ml/s/1,73 m<sup>2</sup>

**Klaudikace LDK 50-100 m/CT 7.10.2022**



<i>pravá končetina</i>	
a. iliaca com. l.dx.	stent průchodný
a. iliaca int. l.dx.	uzávěr
a. iliaca ext. l.dx.	stenóza nevýznamná
a. femoralis prof. l.dx.	stenóza významná v odstupu
a. femoralis sup. dist. l.dx.	stenóza již významná krátká
a. poplitea prox. l.dx.	stenóza nevýznamná v úrovni kloubní štěrbiny
a. tibialis post. l.dx.	stenóza významná až těsná v odstupu s kalcifikacemi
<i>levá končetina</i>	
a. iliaca com. l.sin.	*stent jiné deformace prox. části stentu
a. femoralis sup. prox. l.sin.	uzávěr
a. femoralis sup. dist. l.sin.	uzávěr
a. tibialis ant. l.sin.	stenóza významná vícečetná



# Transplantace srdce – specifika péče v každodenní praxi

22. 6. 2021

MUDr. Lenka Hošková, Ph.D., prof. MUDr. Vojtěch Melenovský, CSc., doc. MUDr. Ivan Málek, CSc., MUDr. Mariana Podzimková, MUDr. Markéta Hegarová, Ph.D., MUDr. Zora Dorazilová, prof. MUDr. Ivan Netuka, Ph.D., MUDr. Milan Ročeň, Ph.D., prof. MUDr. Jan Pirk, Vyšlo v titulu [Medicína po promoci](#)



Tab. 1 **Kontraindikace transplantace srdce**

## Absolutní

Věk  $\geq 70$  let

Aktivní systémová infekce

Obezita – BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>

Fixovaná plicní hypertenze (PAR  $> 4$  WU)

Malignita v posledních 2–3 letech (v případě vyléčeného onemocnění lze tuto dobu zkrátit)

Psychóza, demence, neurologický deficit

Jiná závažná onemocnění (pokročilé onemocnění ledvin, cirhóza jater, dysfunkce plic při CHOPN)

Symptomatická ateroskleróza periferních tepen

Závislost na alkoholu nebo drogová závislost v posledních 6 měsících, aktivní kouření

Špatná spolupráce, nedodržování léčebného režimu a životosprávy

**Relativní (více než 1 relativní kontraindikace představuje absolutní kontraindikaci)**

Věk  $\geq 65$  let

Středně významné postižení ledvin (CKD 3. stupně)

Nedostatečně kompenzovaný diabetes mellitus nebo orgánové komplikace diabetu

Asymptomatická ateroskleróza periferních tepen

Mnohočetné sternotomie, aneurysma nebo kalcifikace aorty

Aktivní vředová choroba žaludku

Infekční fokus (včetně bércových vředů)

Obezita – BMI 35–40 kg/m<sup>2</sup>

Psychiatrická onemocnění a nestabilní sociální zázemí

BMI – index tělesné hmotnosti (body mass index); PAR – plicní arteriální rezistence; WU – Woodova jednotka;

CKD – chronické onemocnění ledvin (chronic kidney disease)



# GUIDELINES FOR HEART TRANSPLANTATION

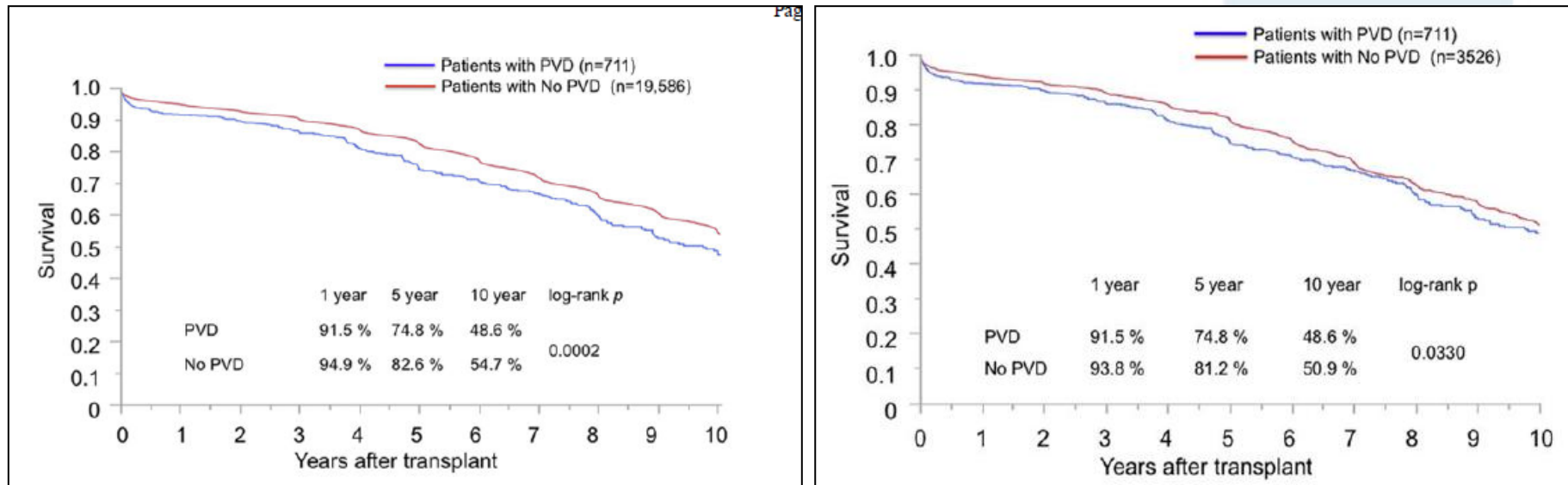
*Neth Heart J 2008;16:79-87*



- ... Systemic vascular disease may contribute to both poor prognosis for survival as well as poor quality of life on a noncardiac basis and should therefore be considered as a major comorbidity that can preclude eligibility for heart transplantation.
- The severity of symptoms and the potential options for revascularisation may affect this decision. It has been suggested that the progression of vascular disease may be accelerated after heart transplantation, especially in patients transplanted for ischaemic heart disease.
- 10 SA, Kouretas PC, Balsam LB, Robbins RC. Heart transplantation. In Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Braunwald E. Braunwald's Heart Disease. 7th edition. Elsevier Saunders 2005.
- 35 Vantrimpont PJ, van Dalen BM, van Riemsdijk-van Overbeeke IC, Maat AP, Balk AH. Abdominal aortic aneurysms after heart transplantation. J Heart Lung Transplant 2004;23:171-7.

## Effect of Peripheral Vascular Disease on Mortality in Cardiac Transplant Recipients (from the United Network of Organ Sharing Database)

Jorge Silva Enciso, MD<sup>a</sup>, Tomoko S. Kato, MD, PhD<sup>a,b</sup>, Zhezhen Jin, PhD<sup>c</sup>, Christine Chung, MD<sup>a</sup>, Jonathan Yang, MD<sup>d</sup>, Hiroo Takayama, MD, PhD<sup>d</sup>, Donna M. Mancini, MD<sup>a</sup>, and P. Christian Schulze, MD, PhD<sup>a,\*</sup>



(A) Kaplan-Meier survival curves of patients with and without PVD. The *Blue line* indicates patients with PVD, and the *red line* indicates patients without PVD. (B) Kaplan-Meier survival curves of patients (propensity cohort) with and without PVD. The *Blue line* indicates patients with PVD, and the *red line* indicates patients without PVD.

**Muž 59 let**  
...  
**DUS 25.1.2022**

- Oboustranně difuzní změny, vpravo arteficiální průtok do horní 1/4 stehna bez urychlení průtoků, vlevo uzávěr afs, a. poplitea vpravo podobný průtok jako v afc/afs vlevo nízký a téměř nepulzatilní průtok. Vzhledem k předchozím nálezům dále podrobněji nevyšetřováno.  
ABI - HK dx/sin HK 90/90, adp 90/110 - pomocí barevného dopplera atp -/- ABI - 1/1,2
- **Závěr: Významné postižení tepen, především LDK, kde detekovatelný průtok na periférii v atp, kde nestandardním postupem zachycen i relativně vyšší TK**

# Muž 59 let

...

## závěr 27.1. 2022



- Pacient po opakovaných infarktech myokardu, s těžkou dysfunkcí levé komory, t.č. na mechanické srdeční podpoře (+ afunkční ICD) zvažován k transplantaci srdce. Závažnou komplikací a relativní kontraindikací výkonu je pokročilá ischemická choroba dolních končetin v rámci difuzního aterosklerotického postižení. Nekouří od r. 2019, diabetes mellitus kontrolován dietou, spolupracuje. Subjektivně pacient udává **klaudikace po 100 m na levé dolní končetině**, současně ale limitován i dušností. Bez klidových bolestí, bez trofických změn na DK.
- **Dle sonografie 25.1. 2022 nestandardní metodou (nepulsatilní tok), změřeny i periferní tlaky, které v klidu 90-100 mm Hg v oblasti detekovaných kotníkových tepen, ABI oboustranně přibližně 1,0.**
- **Závěr: Angiologický závěr: nejedná se o kritickou končetinovou ischemii a transplantace srdce je možná. Z hlediska maximálního snížení rizika cévních komplikací v dalších lokalitách nyní agresivní konzervativní terapie zaměřená na metabolické (LDL cholesterol optimálně v rozmezí 1,4-1,0 mmol/l, včetně případného podání inhibitorů PCSK9, ...) i prozánětlivé rizikové faktory (kolchicin 0,5 mg) .**
- **Doporučení**
- **U pacienta technicky možné provedení femoropopliteálního bypassu prox. allo žilou vlevo, ale vzhledem k nízkému srdečnímu výdeji vysoká pravděpodobnost časného uzávěru (Doc. MUDr. L. Janoušek).**
- **Po transplantaci lze očekávat zlepšení hemodynamických parametrů v LDK, případně revaskularizační výkon možný s mnohem menším rizikem komplikací.**
- **Nyní kromě důsledných režimových opatření (dále nekouřit, přiměřená pohybová aktivita), statiny, ezetimib a kolchicin, dle možností chůze/cvičení**



Muž 59 let

Lipidogram X/2021 .. IV/2022 .. IX/2022

- Cholesterol 3,3..2,5..2,9 mmol/l
- Triacylglyceroly 0,91..0,84..1,72 mmol/l
- Cholesterol HDL 0,93..0,95..1,41 mmol/l
- **Cholesterol LDL 2,0..1,2 .. 0,7 mmol/l**
- **Cholesterol non-HDL 2,4..1,6..1,5 mmol/l**

## Muž 59 let

OSI na podkl. ischem.KMP, st.p. impl HM3 7/2019 pro kardiogenní šok, přechodně ECMO, Impella, RVAD, stp. tamponádě, dehiscenci sternotomie

### DUS 19.4.2022



- Oboustranně difuzní změny, vpravo průtok patrný od a. iliaca externa po a. poplitea, bez výrazných urychlení průtoků, atp a adp zachyceny pouze v 1-2 úsecích - průtok patrný. Vlevo trvá uzávěr afs, a. poplitea drobná, nižší rychlosti průtoku než vpravo, dnes patrný průtok i úsecích kolem kotníku v atp a adp, který je odlišitelný od žilního.  
ABI - HK dx/sin HK 80/85, adp 80/60, atp 70/60 ABI - 0,94/0,71
  - **Závěr:** Trvá významné postižení tepen především LDK, kde dnes detekovatelný průtok na periférii v atp i adp a možnost již i standardním měřením určit ABI, který snížený. Jistě bez zhoršení proti původnímu nálezu. LDL při současné terapii optimální (1,2 mmol/L). Dále z našeho hlediska beze změny.

**Muž 59 let**

**OTS VII/2022- KONTROLA IX/2022**



- 59letý pacient po OTS z LVAD (iKMP) 18.7.2022 s nutností následní revize sternotomické rány. Echokardiograficky dobrá systolická funkce LK štěpu bez poruchy kinetiky a významné chlopenní vady a s nevýznamným perikardiálním výpotkem. Histologické vyšetření vzorků myokardu bez známek rejekce.
- Klinicky a laboratorně je bez známek CMV infekce. Laboratorně jen mírná anémie v regresi, bez leukopenie. Imunosupresivní terapie nastavena v souladu s cílovou hladinou tacrolimu v séru a dalšími laboratorními a klinickými parametry.
- Jinak po celou dobu hospitalizace hemodynamicky stabilní, telemetrie bez arytmií. Pacient dimitován do ambulantní péče v KP kompenzovaném stavu.

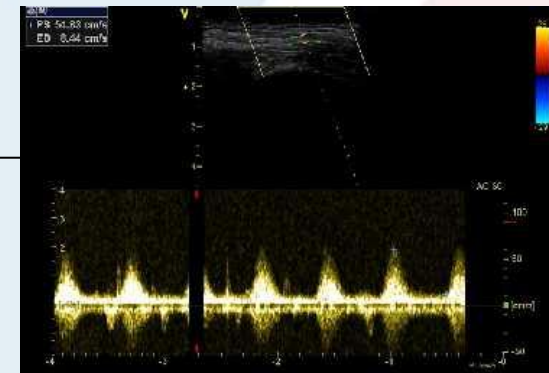
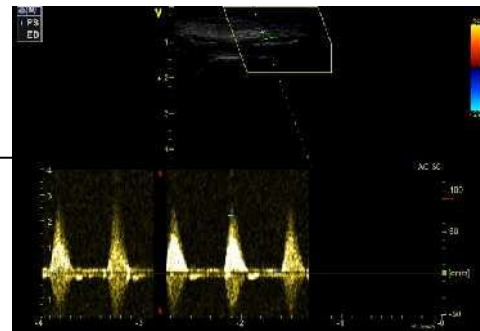
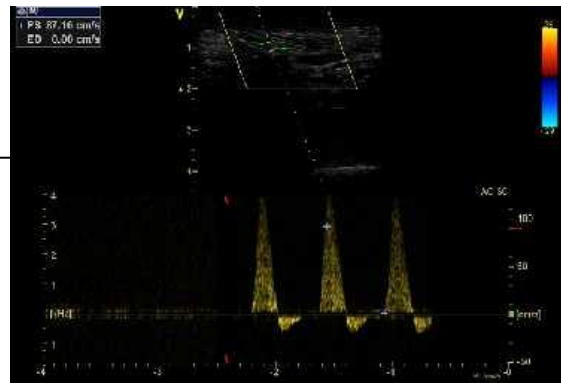
# Muž 59 let

OSI na podkl. ischem.KMP, st.p. impl HM3 7/2019 pro kardiogenní šok, přechodně ECMO, Impella, RVAD, stp. tamponádě,

## DUS 6.9. 2022



- Oboustranně difuzní změny od pánevních tepen po trifurkace. Vpravo trifázické charaktery průtoků ve všech úsecích až do oblasti atp a adp, bez známek urychlení průtoků/významných stenosis. Vlevo v a. fem. com. trifázický charakter průtoků, afs uzavřena, bez známek průtoku, ale mohutná afp, sledovatelná až do 1/2 stehna s trifázickým charakterem průtoků. V a.poplitea l. sin. střídavě nízkoodporový a trifázický průtok, v atp a adp, které velmi dobře patrné nízkoodporový, ale jistě ne poststenotický průtok.
- **Závěr: Výrazné zlepšení průtoků v oblasti LDK proti předchozím vyšetřením před OTS - dostatečná kolateralizace uzavřené afs l. sin. přes afp. (nyní ujde 1000 m bez obtíží).**
- **Doporučení: Zatím konzervativní postup, původně plánovaný revaskularizační výkon nyní není nutný.**



# SHRNUTÍ



- **U pacientů se srdečním selháním a ICHDK je vhodná agresivní intervence rizikových faktorů včetně lipidogramu**
- **U vybraných/spolupracujících ... pacientů je možné zvážit transplantaci srdce i při přítomnosti závažného postižení periferního cévního systému**

# DĚKUJI ZA POZORNOST A DÁLE DĚKUJI:



- Zora Dorazilová, Klinika kardiologie
  - Libor Janoušek, Klinika cévní a transplantační chirurgie
  - Darina Cupalová, Klinika zobrazovacích metod
- IKEM, Praha, Česká republika

## ANGIO MIKULOV 2023

29. česko-slovenské angiologické sympozium s postgraduální tematikou

**21.–23. června 2023**  
**Hotel GALANT, Mikulov**

- ateroskleróza a její současná léčba
- vývoj diagnostických metod v angiologii
- symptomatické chronické žilní onemocnění
- posterová sekce
- workshopy
- sesterská sekce

AMCA, spol. s r. o., t: +420 731 496 062, e: amca@amca.cz, www.amca.cz

**[www.angio-sympozium.cz](http://www.angio-sympozium.cz)**

