

Srdeční selhání jako mezioborová disciplína

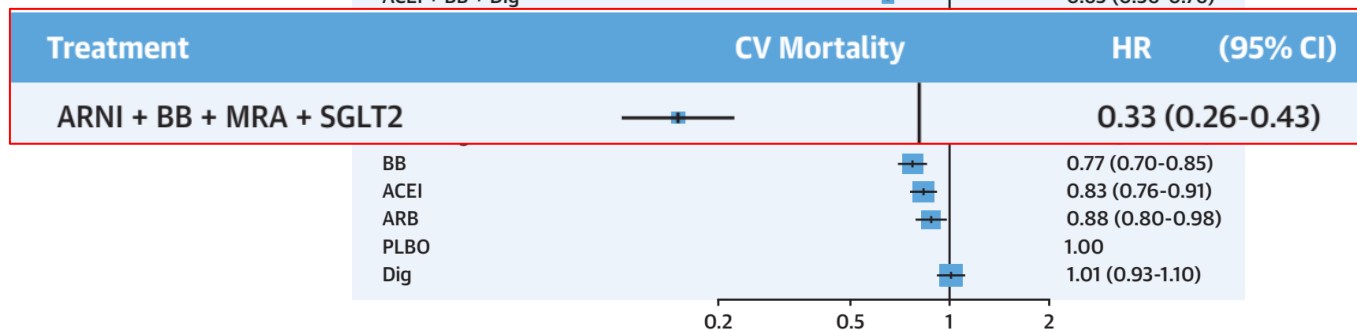
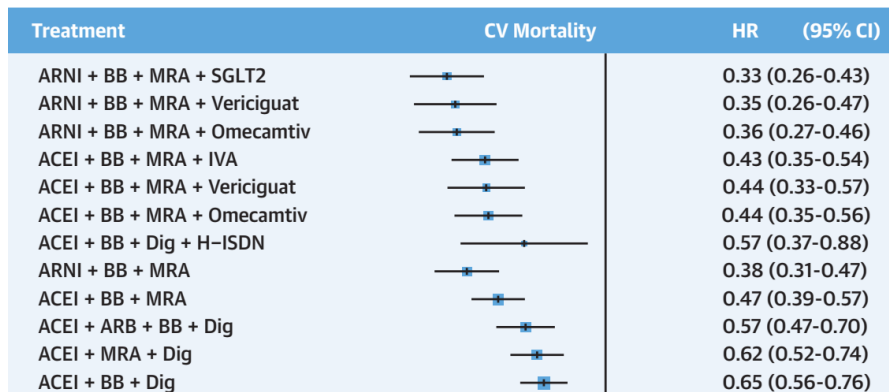
Pokročilé srdeční selhání pohledem kardiologa

Jan Krejčí



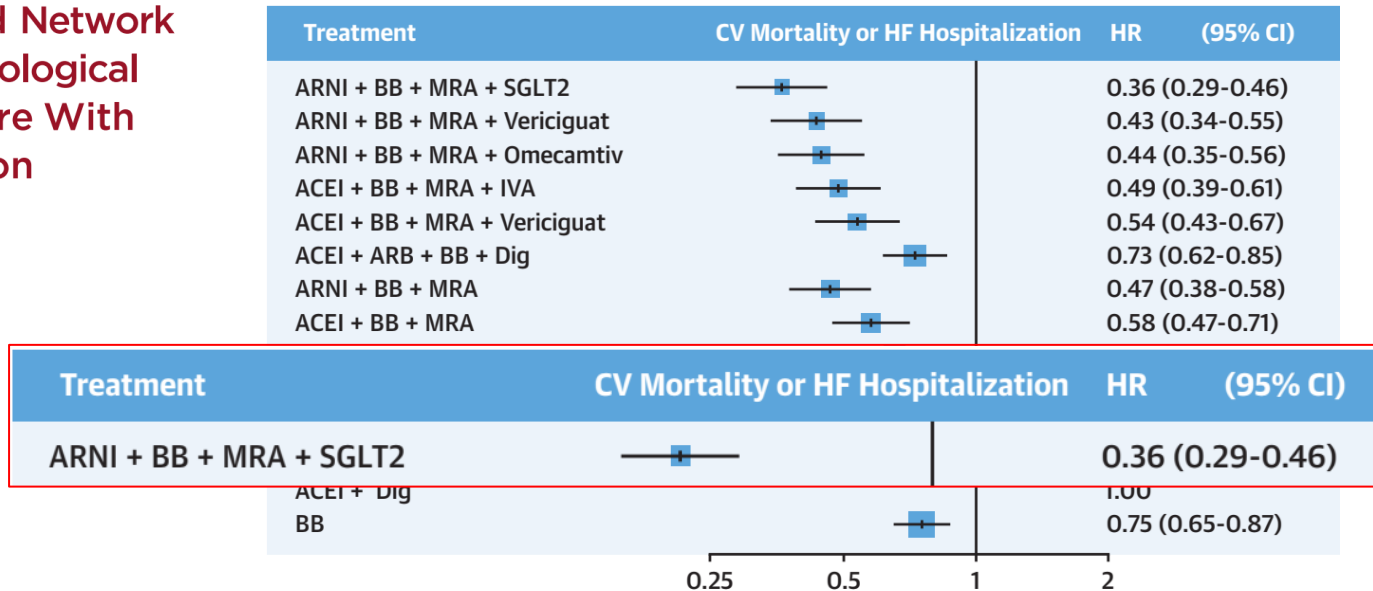
Léčba srdečního selhání se za posledních 30 let dramaticky změnila...

A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Pharmacological Treatment of Heart Failure With Reduced Ejection Fraction



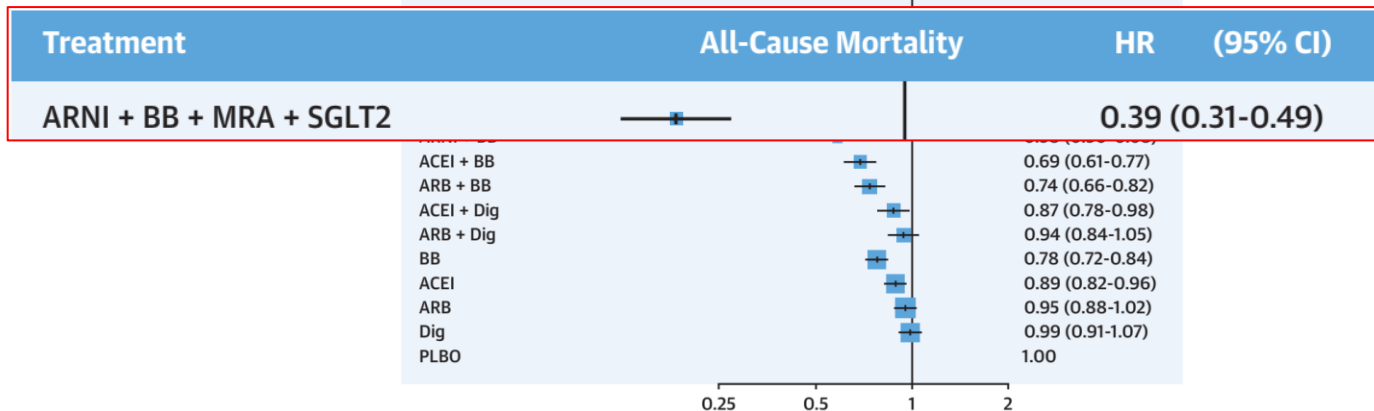
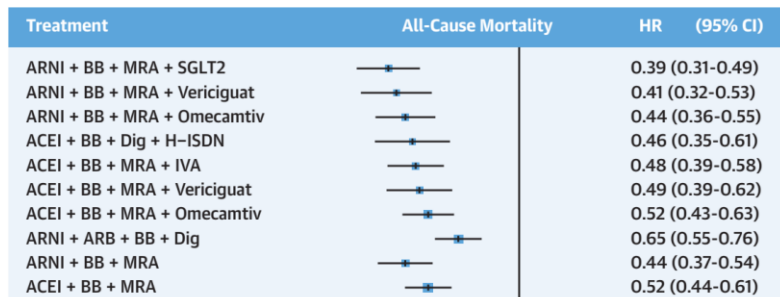
Léčba srdečního selhání se za posledních 30 let dramaticky změnila...

A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Pharmacological Treatment of Heart Failure With Reduced Ejection Fraction



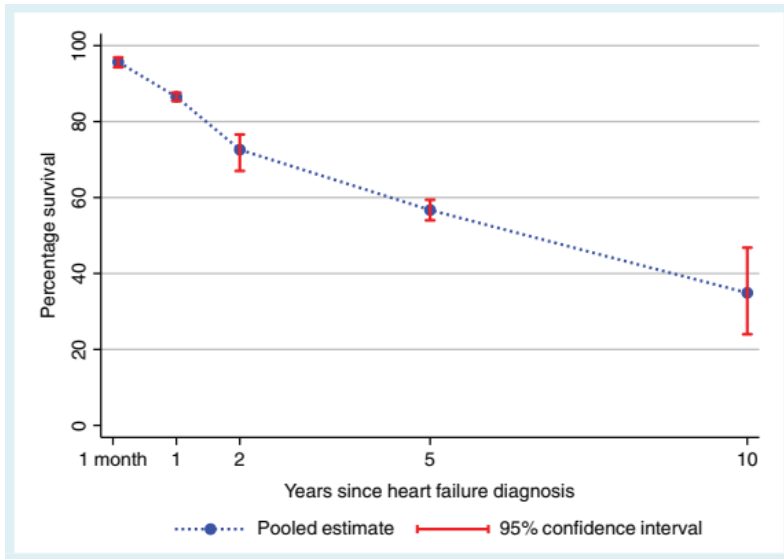
Léčba srdečního selhání se za posledních 30 let dramaticky změnila...

A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Pharmacological Treatment of Heart Failure With Reduced Ejection Fraction



...přesto prognóza zůstává velmi závažná

Survival of patients with chronic heart failure in the community: a systematic review and meta-analysis



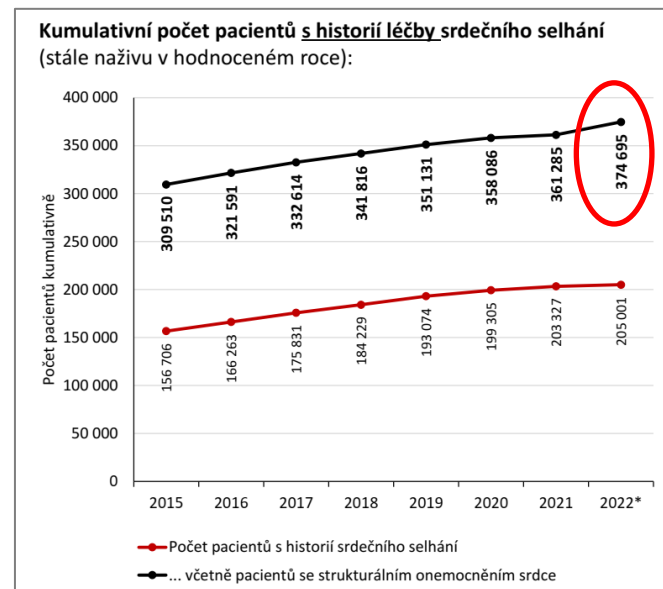
- 5-letá mortalita v této studii byla 43%

Epidemiologie

- prevalence CHSS je udávána mezi 0.5-2.0%
- t.j. v ČR až 200.000 případů

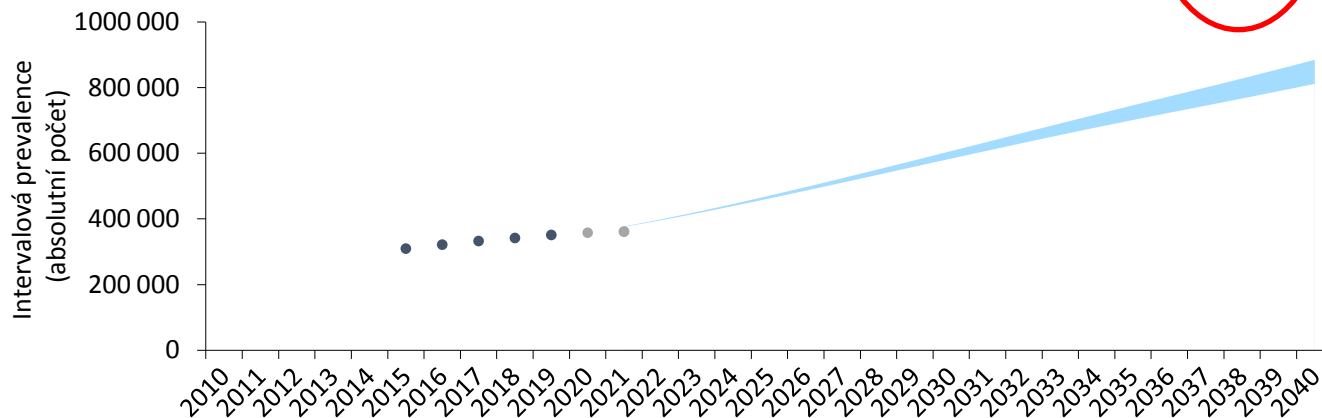
Epidemiologie – reálná data pro ČR

- prevalence CHSS je udávána mezi 0.5-2.0%
- t.j. v ČR až 200.000 případů



Epidemiologie – predikce pro ČR

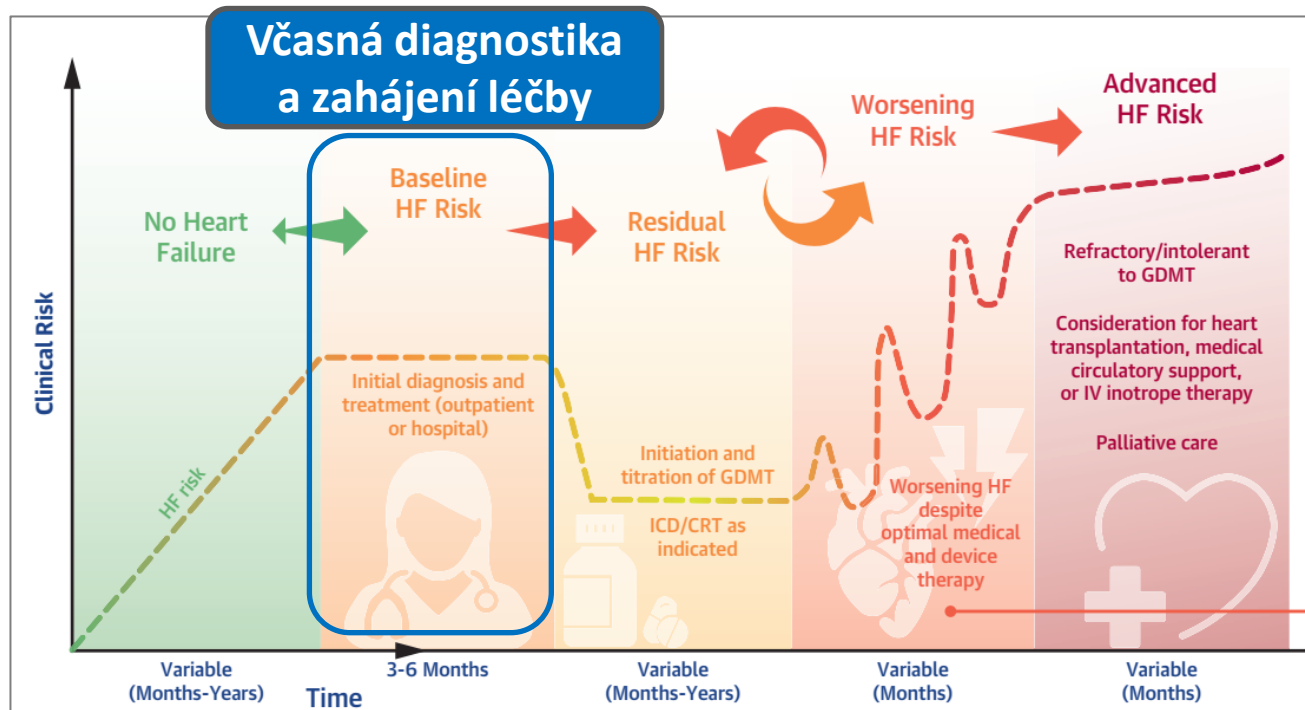
Predikce vývoje ve dvou scénářích	Pozorovaná interv. prevalence	Předpověď intervalové prevalence			
	Rok 2021	Rok 2023	Rok 2025	Rok 2030	Rok 2040
Realistický scénář	361 285	417 tis.	462 tis.	584 tis.	811 tis.
Optimistický scénář		421 tis.	471 tis.	607 tis.	885 tis.



Klíčové okamžiky v léčbě srdečního selhání

Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions

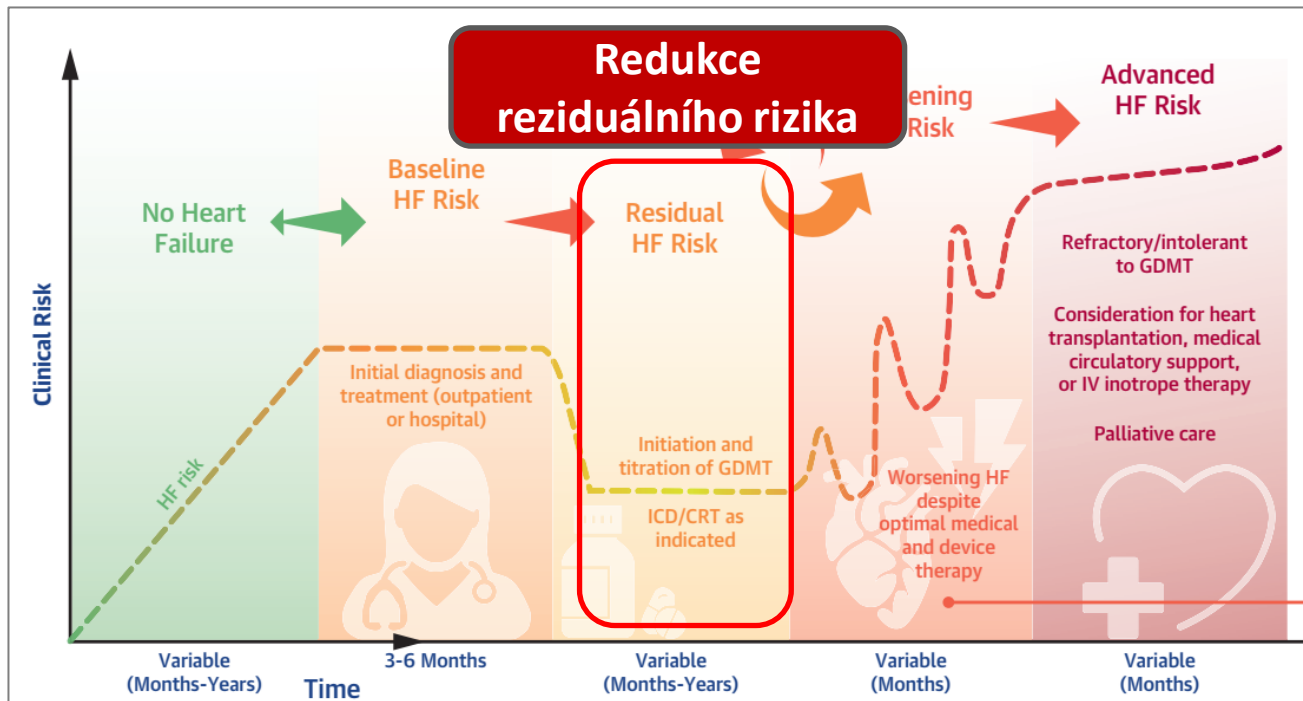
JACC Review Topic of the Week



Klíčové okamžiky v léčbě srdečního selhání

Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions

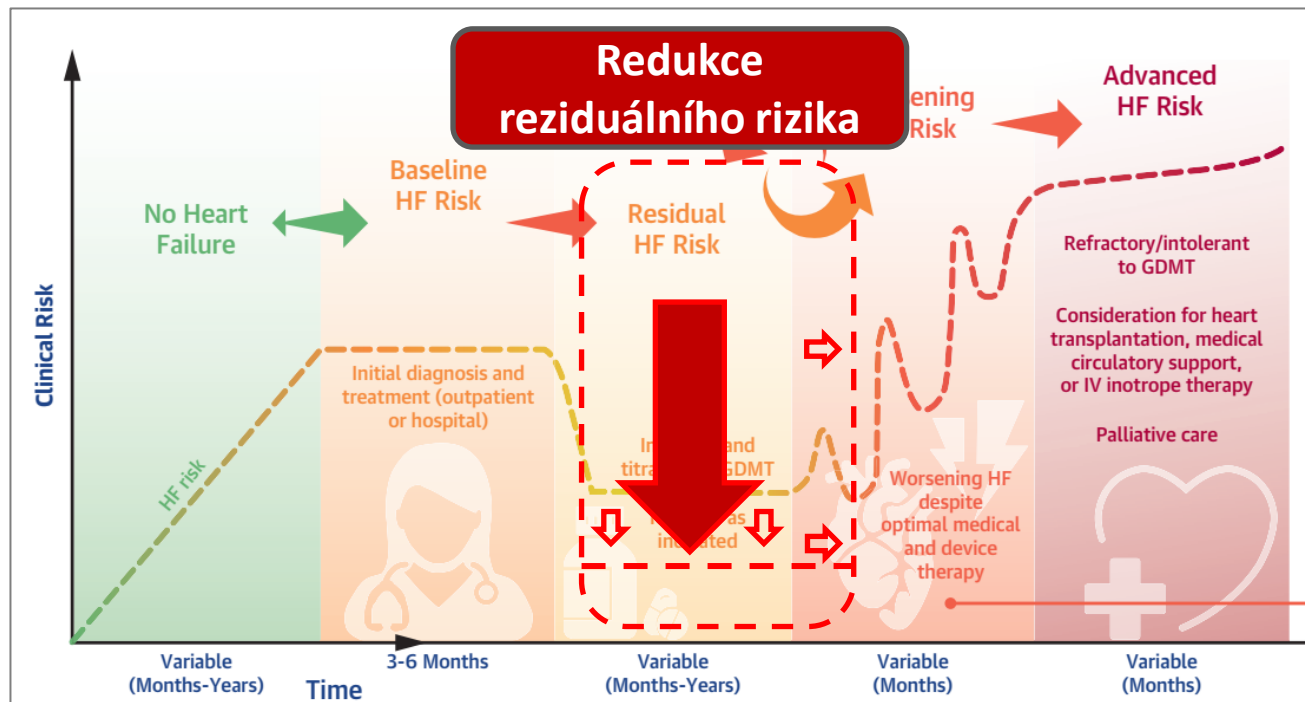
JACC Review Topic of the Week



Klíčové okamžiky v léčbě srdečního selhání

Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions

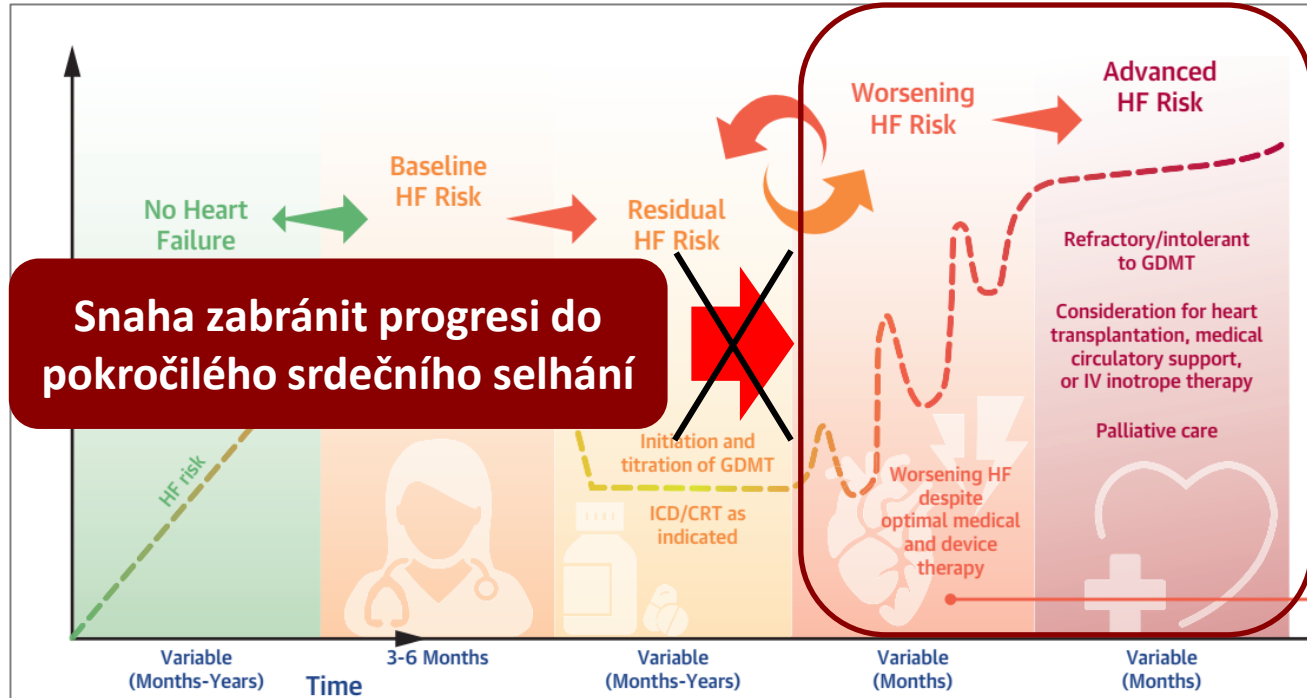
JACC Review Topic of the Week



Klíčové okamžiky v léčbě srdečního selhání

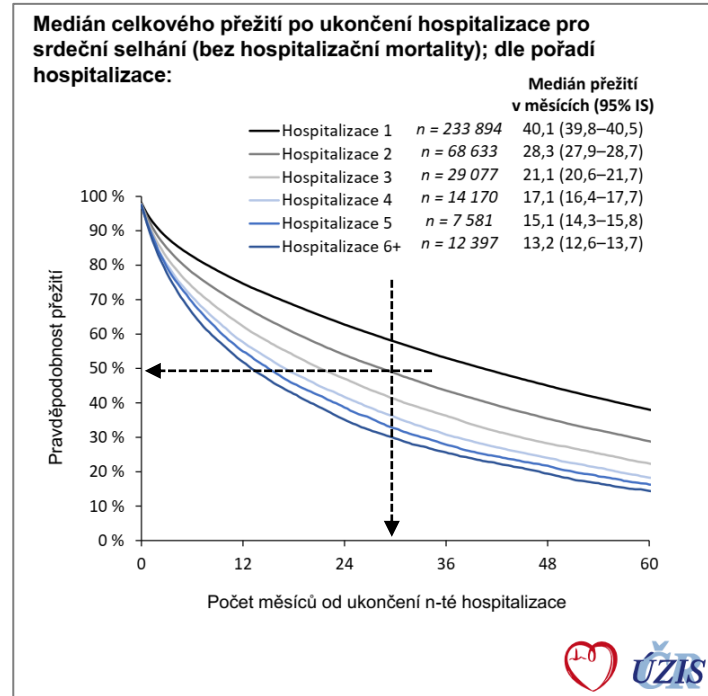
Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions

JACC Review Topic of the Week



Rehospitalizace pro srdeční selhání a prognóza

- u starších 65 let je dekomp. CHSS nejčastější příčinou hospitalizací
- téměř 25 % pacientů je nutno rehospitalizovat do 30 dní od propuštění, až 50 % pacientů do 6 měsíců
- **Rehospitalizace jsou markerem přechodu do fáze pokročilého srdečního selhání a tedy špatné prognózy**



Development of Advanced Heart Failure: A Population-Based Study

Cca 10% nemocných přejde do fáze pokročilého HF

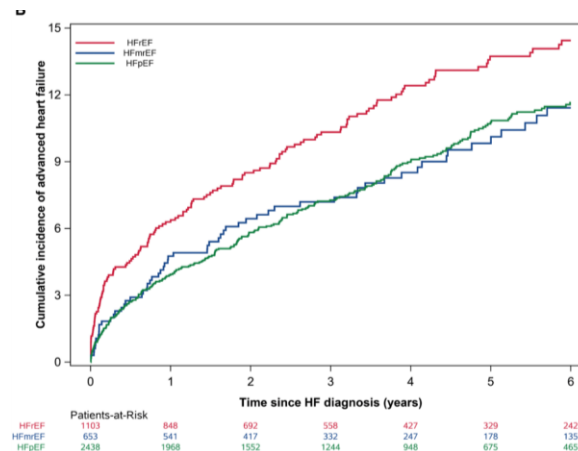
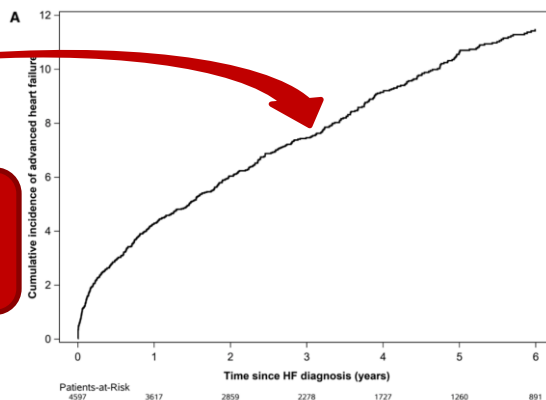
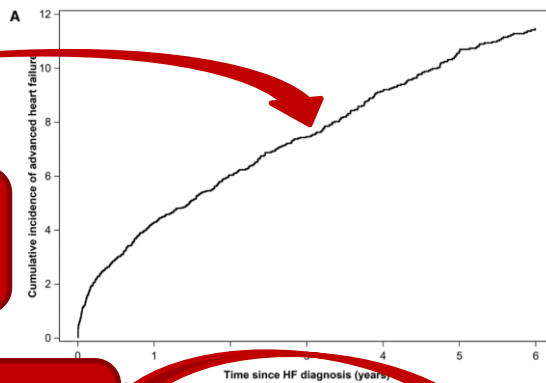


Table 3. Associations of Development of Advanced Heart Failure With Risks of Death and Hospitalization

Outcome	Unadjusted*		Adjusted*†	
	HR (95% CI)	P value	HR (95% CI)	P value
All-cause death	5.3 (4.7–5.9)	<0.001	5.0 (4.5–5.6)	<0.001
Cardiovascular death	9.0 (7.7–10.4)	<0.001	7.8 (6.7–9.1)	<0.001
All-cause hospitalization	3.2 (2.9–3.9)	<0.001	3.0 (2.7–3.4)	<0.001
HF hospitalization	11.3 (9.5–13.5)	<0.001	10.2 (8.7–12.1)	<0.001

Development of Advanced Heart Failure: A Population-Based Study



Cca 10% nemocných přejde do fáze pokročilého HF

...což má dramatický negativní dopad na jejich prognózu

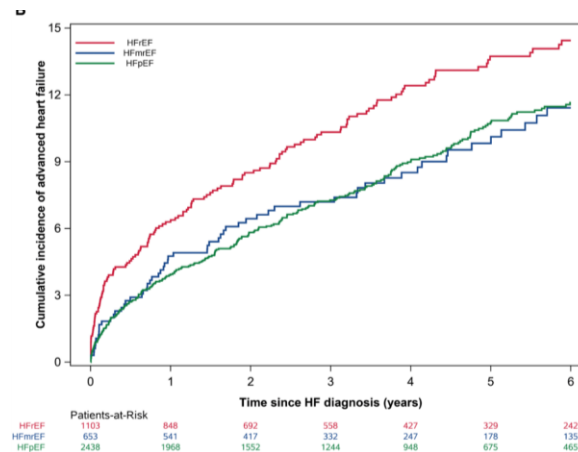
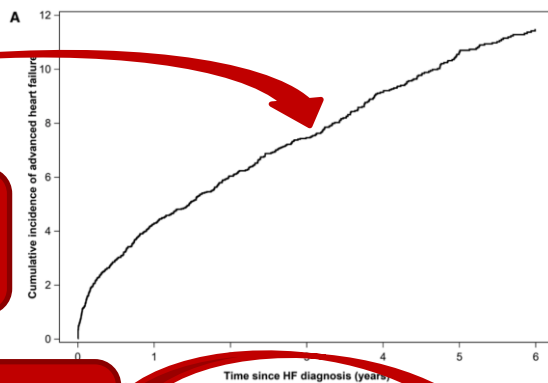


Table 3. Associations of Development of Advanced Heart Failure With Risks of Death and Hospitalization

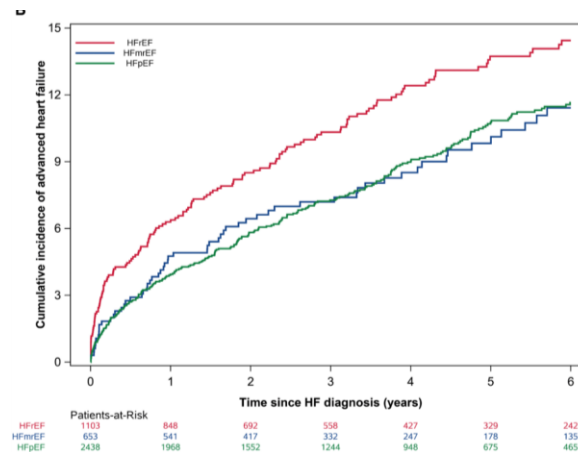
Outcome	Unadjusted*		Adjusted*†	
	HR (95% CI)	P value	HR (95% CI)	P value
All-cause death	5.3 (4.7–5.9)	<0.001	5.0 (4.5–5.6)	<0.001
Cardiovascular death	9.0 (7.7–10.4)	<0.001	7.8 (6.7–9.1)	<0.001
All-cause hospitalization	3.2 (2.9–3.9)	<0.001	3.0 (2.7–3.4)	<0.001
HF hospitalization	11.3 (9.5–13.5)	<0.001	10.2 (8.7–12.1)	<0.001

Development of Advanced Heart Failure: A Population-Based Study



Cca 10% nemocných přejde do fáze pokročilého HF

...což má dramatický negativní dopad na jejich prognózu



Medián přežití je 12,2 měsíců !

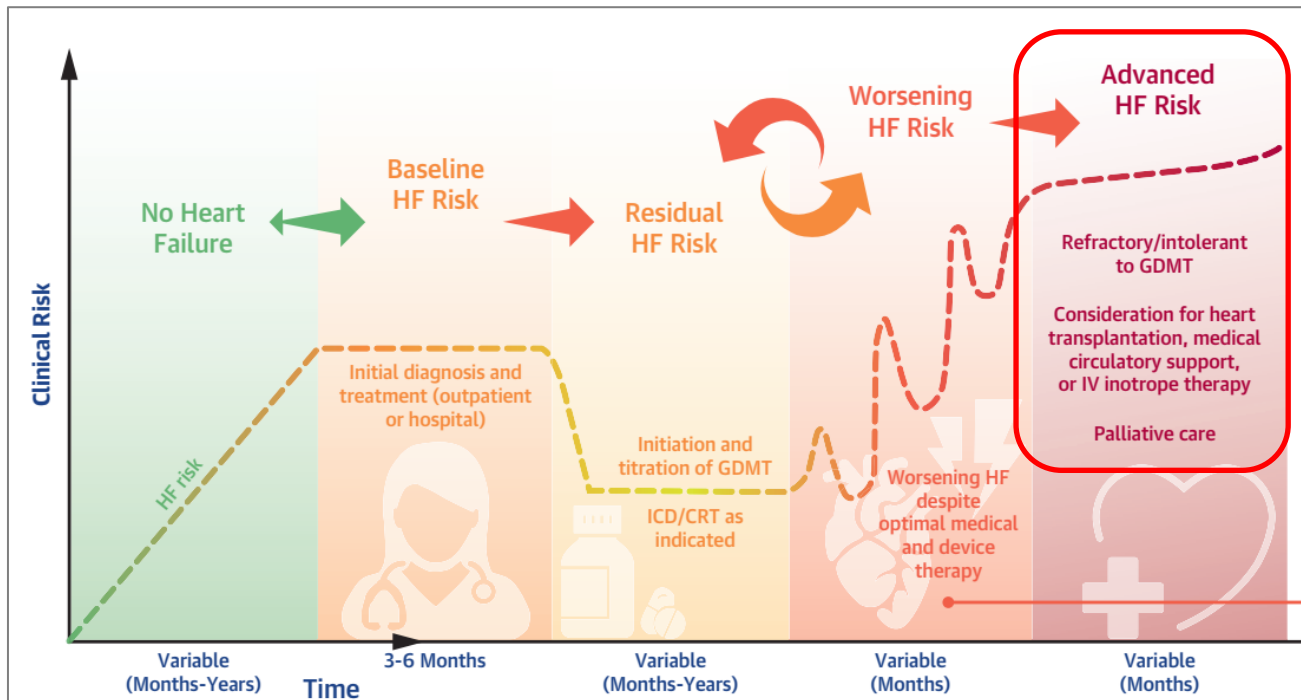
Table 3. Associations of Development of Advanced Heart Failure with All-Cause and HF Hospitalization

Outcome	Unadjusted*		Adjusted†	
	HR (95% CI)	P value	HR (95% CI)	P value
All-cause death	5.3 (4.7–5.9)	<0.001	5.0 (4.5–5.6)	<0.001
Cardiovascular death	9.0 (7.7–10.4)	<0.001	7.8 (6.7–9.1)	<0.001
All-cause hospitalization	3.2 (2.9–3.9)	<0.001	3.0 (2.7–3.4)	<0.001
HF hospitalization	11.3 (9.5–13.5)	<0.001	10.2 (8.7–12.1)	<0.001

Fáze pokročilého HF – co můžeme pro nemocné udělat?

Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions

JACC Review Topic of the Week



Kritéria AHF-ESC pro pokročilé srdeční selhání

Advanced heart failure: a position statement
of the Heart Failure Association of the
European Society of Cardiology

„I NEED HELP“

I	Inotropes	Previous or ongoing requirement for dobutamine, milrinone, dopamine, or levosimendan
N	NYHA class/ natriuretic peptide	Persisting NYHA class III or IV and/or persistently high BNP or NT-proBNP
E	End-organ dysfunction	Worsening renal or liver dysfunction in the setting of heart failure
E	Ejection fraction	Very low ejection fraction <20%
D	Defibrillator shocks	Recurrent appropriate defibrillator shocks
H	Hospitalizations	More than 1 hospitalization with heart failure in the last 12 months
E	Edema/escalating diuretics	Persisting fluid overload and/or increasing diuretic requirement
L	Low blood pressure	Consistently low BP with systolic <90 to 100 mmHg
P	Prognostic medication	Inability to up-titrate (or need to decrease/cease) ACEI, beta-blockers, ARNIs, or MRAs

Aktualizovaná kritéria AHF-ESC pro pokročilé srdeční selhání

Doporučení ESC pro diagnostiku a léčbu akutního a chronického srdečního selhání 2021: Pracovní skupina pro diagnostiku a léčbu akutního a chronického srdečního selhání Evropské kardiologické společnosti (ESC) se zvláštním přispěním Evropské asociace srdečního selhání ESC.

Musejí být splněna všechna uvedená kritéria, která jsou přítomna navzdory optimální léčbě

1. Závažné perzistující symptomy srdečního selhání: pokročilá funkční třída NYHA III nebo NYHA IV
2. Závažná kardiální dysfunkce definovaná alespoň jedním z následujících bodů:
 - EF LK < 30 %
 - Izolované pravostranné selhávání
 - Neoperabilní závažné chlopenní vady
 - Neoperabilní závažné vrozené abnormality
 - Perzistující vysoká nebo zvyšující se hodnota BNP nebo NT-proBNP a těžká diastolická dysfunkce nebo strukturální abnormality (podle definice HFpEF)
3. Epizody plicní nebo systémové kongesce vyžadující vysoké dávky i.v. diuretik (nebo kombinaci diuretik) nebo epizody nízkého výdeje vyžadující inotropní či vazoaktivní látky nebo maligní arytmie vyžadující > 1 neplánovanou kontrolu nebo hospitalizaci v posledních 12 měsících
4. Závažné zhoršení zátěžové kapacity kardiálního původu s intolerancí zátěže nebo nízká vzdálenost při šestiminutovém testu chůze (< 300 m) nebo $pVO_2 < 12 \text{ ml/kg/min}$ nebo < 50 % predikované hodnoty

Fáze pokročilého HF – co můžeme pro nemocné udělat?

Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions

JACC Review Topic of the Week

1/ Včas rozpoznat okamžik přechodu do fáze pokročilého srdečního selhání a zvážit další terapeutické možnosti



Fáze pokročilého HF – co můžeme pro nemocné udělat?

Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions

JACC Review Topic of the Week

1/ Včas rozpoznat okamžik přechodu do fáze pokročilého srdečního selhání a zvážit další terapeutické možnosti

2/ Správně načasovat okamžik, kdy referovat pacienta do transplantačního/implantačního centra

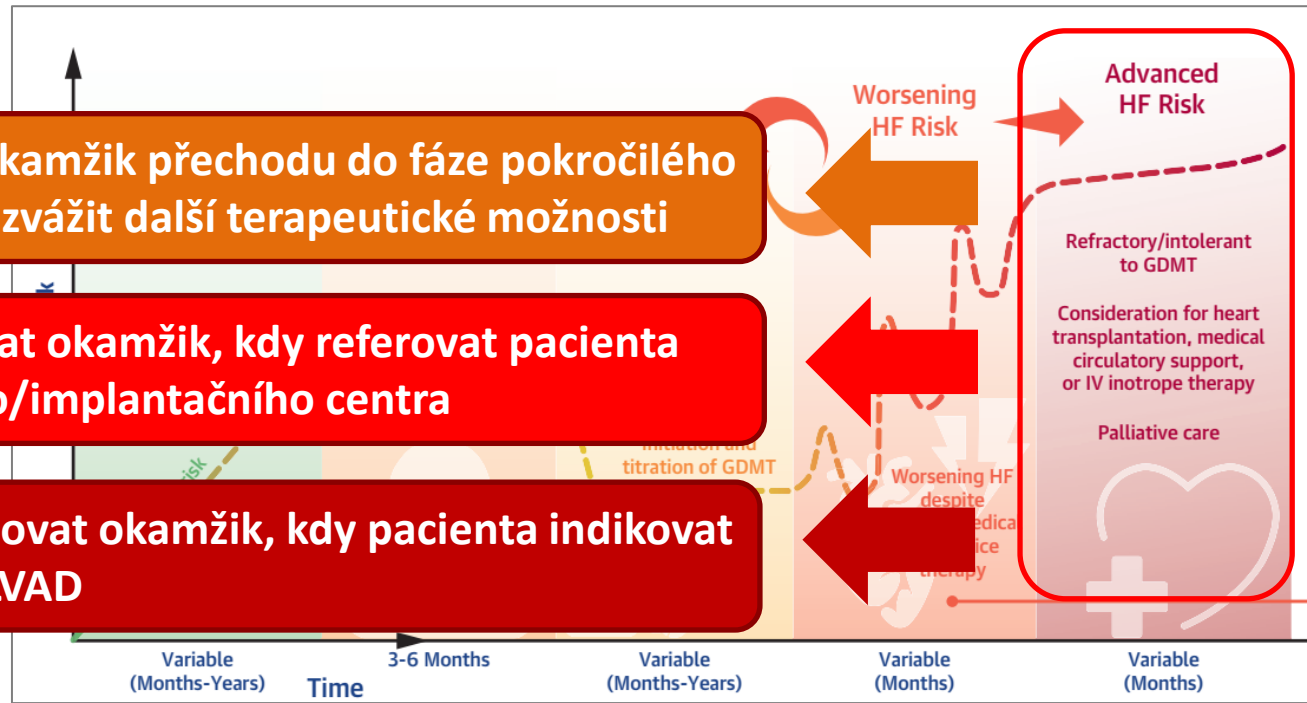


Fáze pokročilého HF – co můžeme pro nemocné udělat?

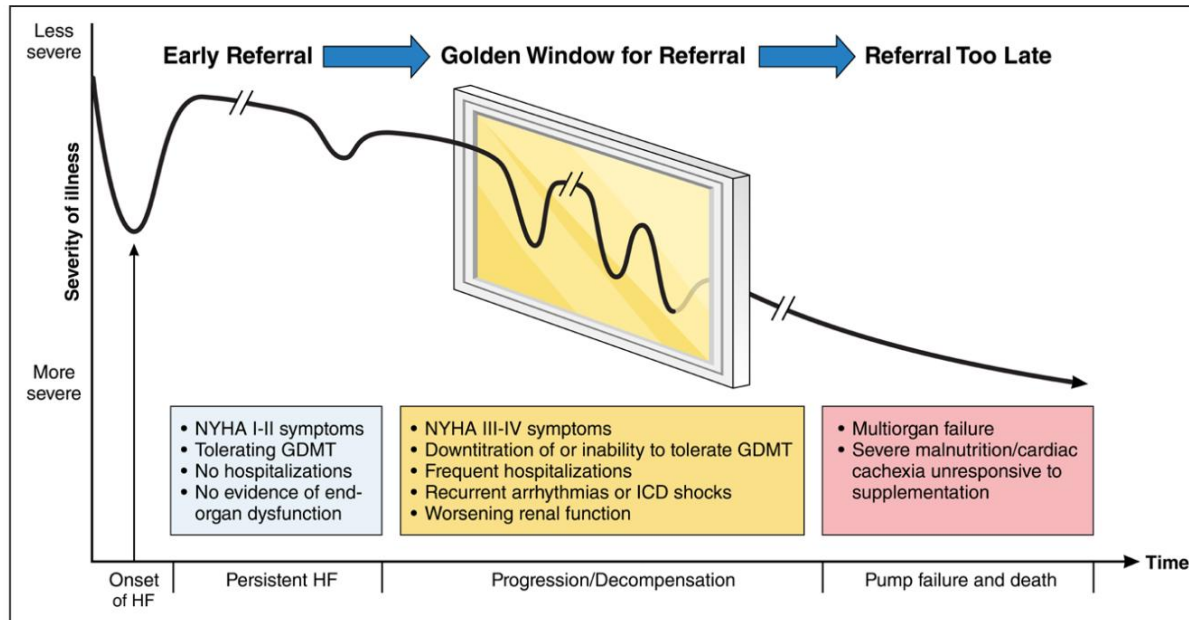
Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions

JACC Review Topic of the Week

- 1/ Včas rozpoznat okamžik přechodu do fáze pokročilého srdečního selhání a zvážit další terapeutické možnosti
- 2/ Správně načasovat okamžik, kdy referovat pacienta do transplantačního/implantačního centra
- 3/ Optimálně načasovat okamžik, kdy pacienta indikovat k HTx / implantaci LVAD

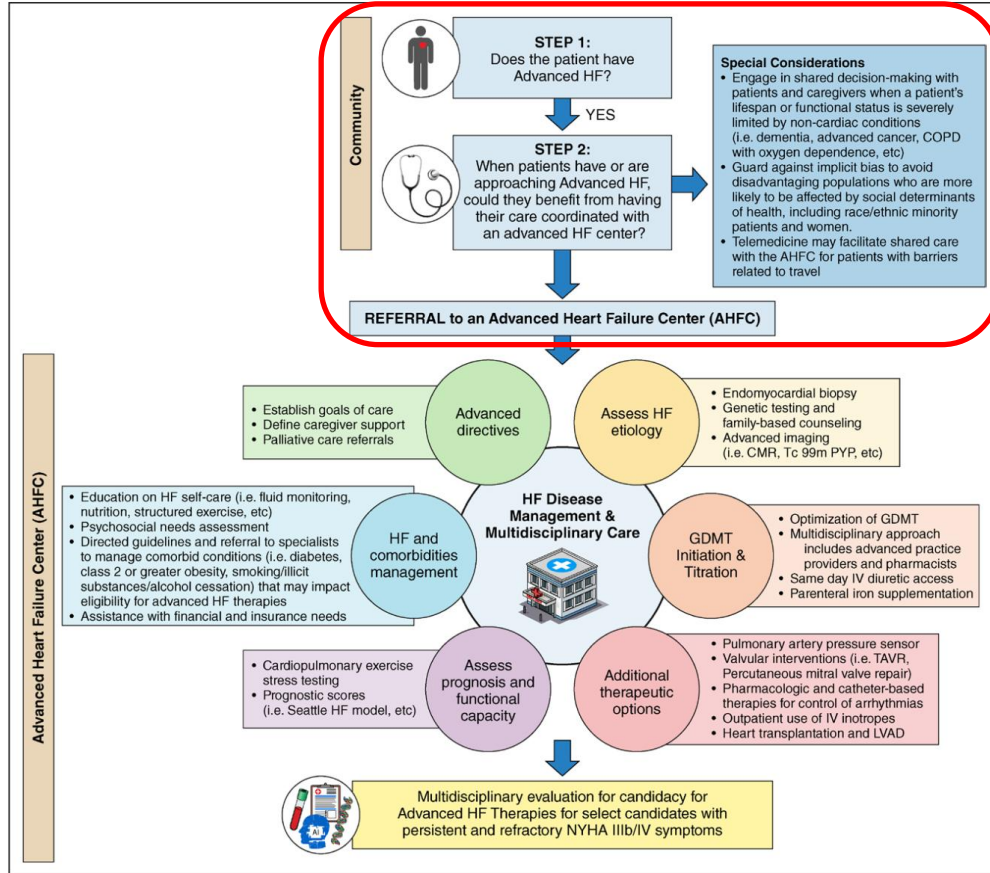
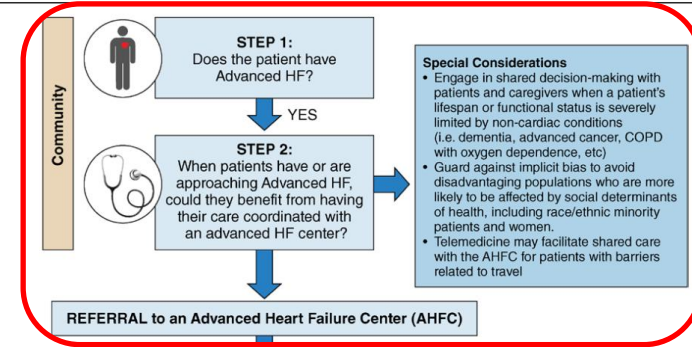
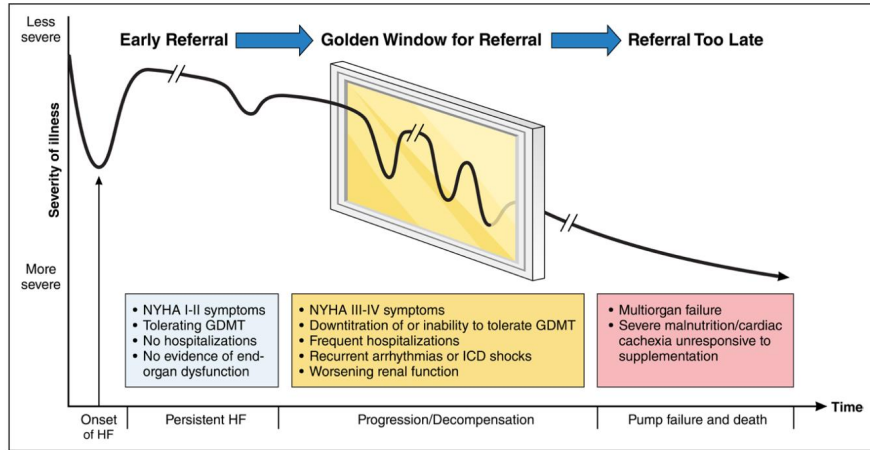


Kdy a u koho zvažovat pokročilou léčbu pokročilého HF?

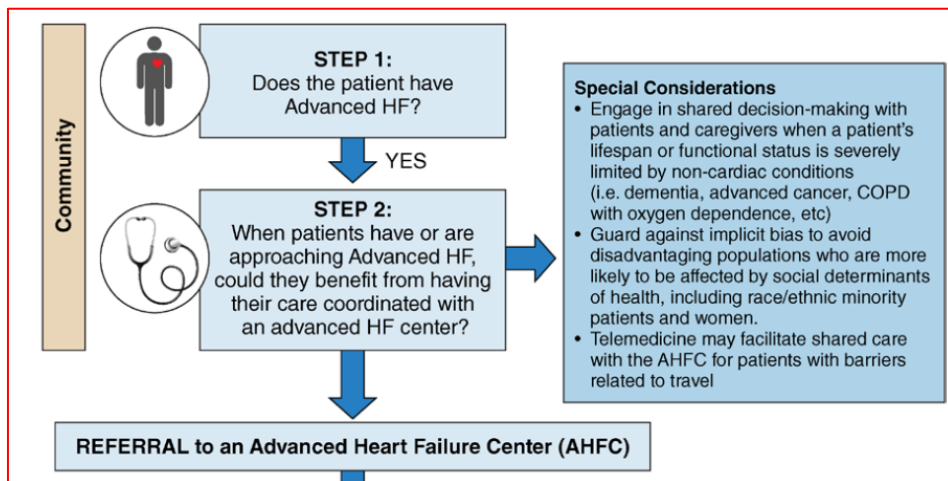


1/ Včas rozpoznat okamžik přechodu do fáze pokročilého srdečního selhání a zvážit další terapeutické možnosti

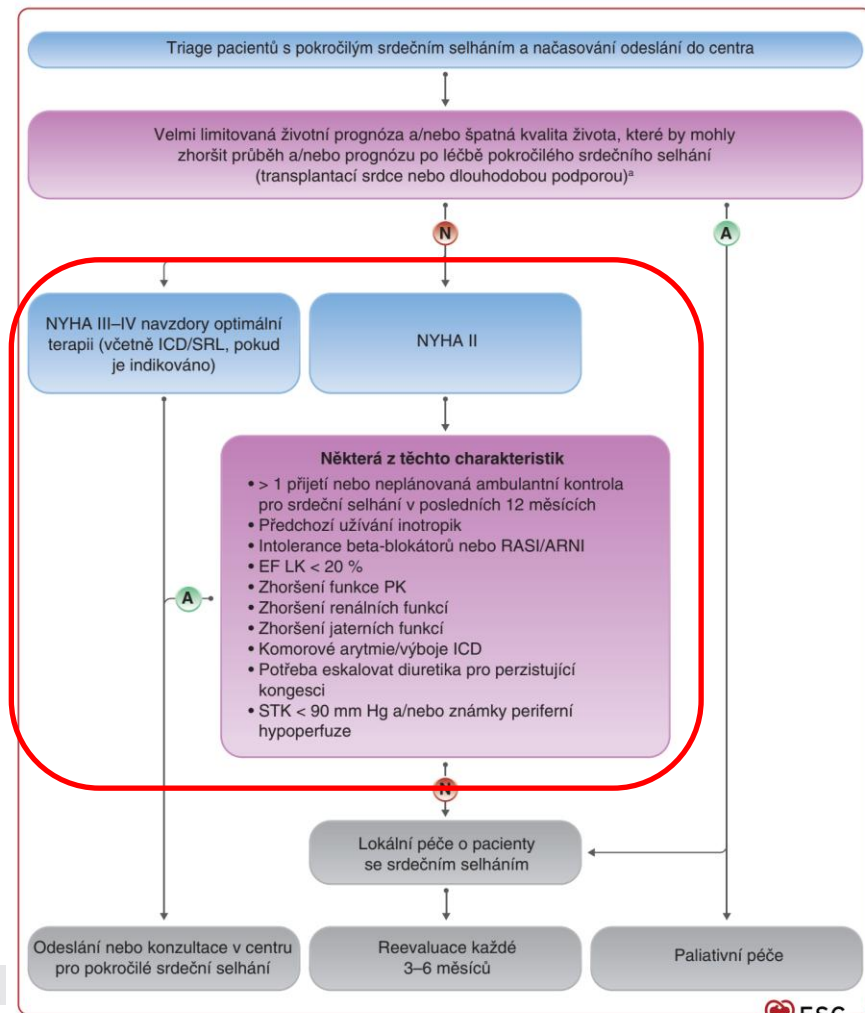
Guidance for Timely and Appropriate Referral of Patients With Advanced Heart Failure A Scientific Statement From the American Heart Association



2/ Správně načasovat okamžik, kdy referovat pacienta do transplantačního/implantačního centra



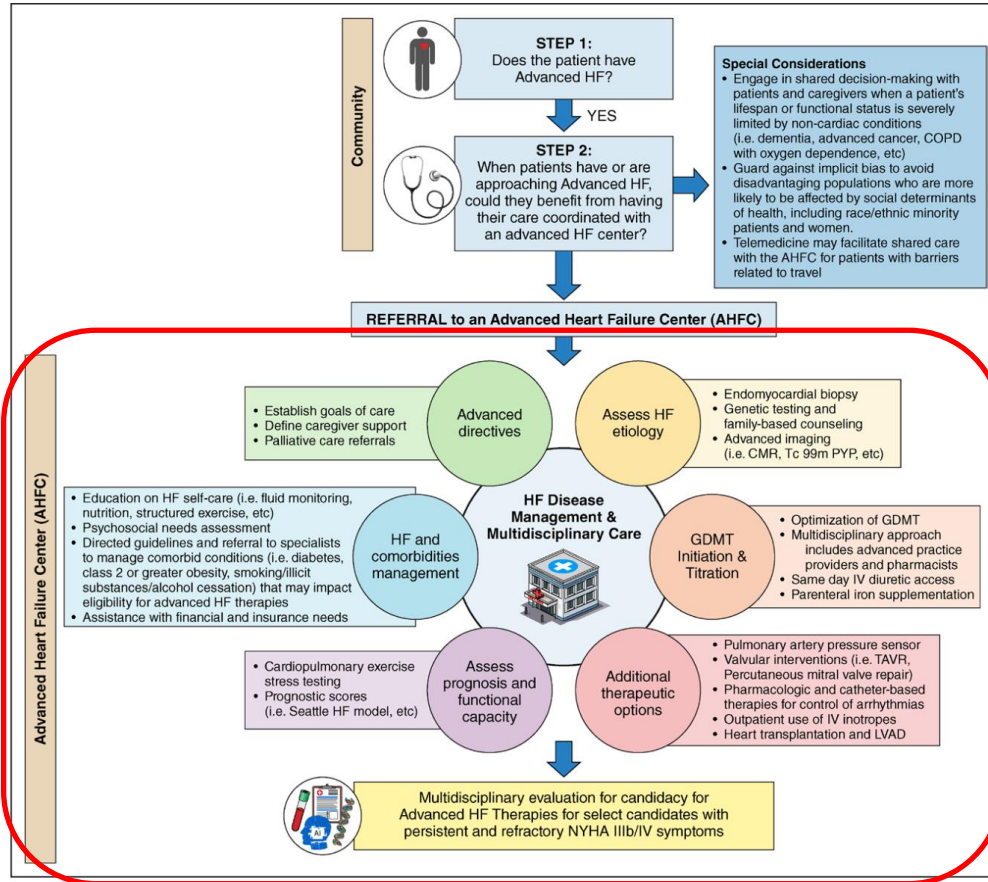
Circulation. 2021;144:e238–e250.



Guidance for Timely and Appropriate Referral of Patients With Advanced Heart Failure

A Scientific Statement From the American Heart Association

3/ Optimálně načasovat okamžik, kdy pacienta indikovat k HTx / implantaci LVAD



Doporučení ESC pro diagnostiku a léčbu akutního a chronického srdečního selhání 2021: Pracovní skupina pro diagnostiku a léčbu akutního a chronického srdečního selhání Evropské kardiologické společnosti (ESC) se zvláštním přispěním Evropské asociace srdečního selhání ESC.

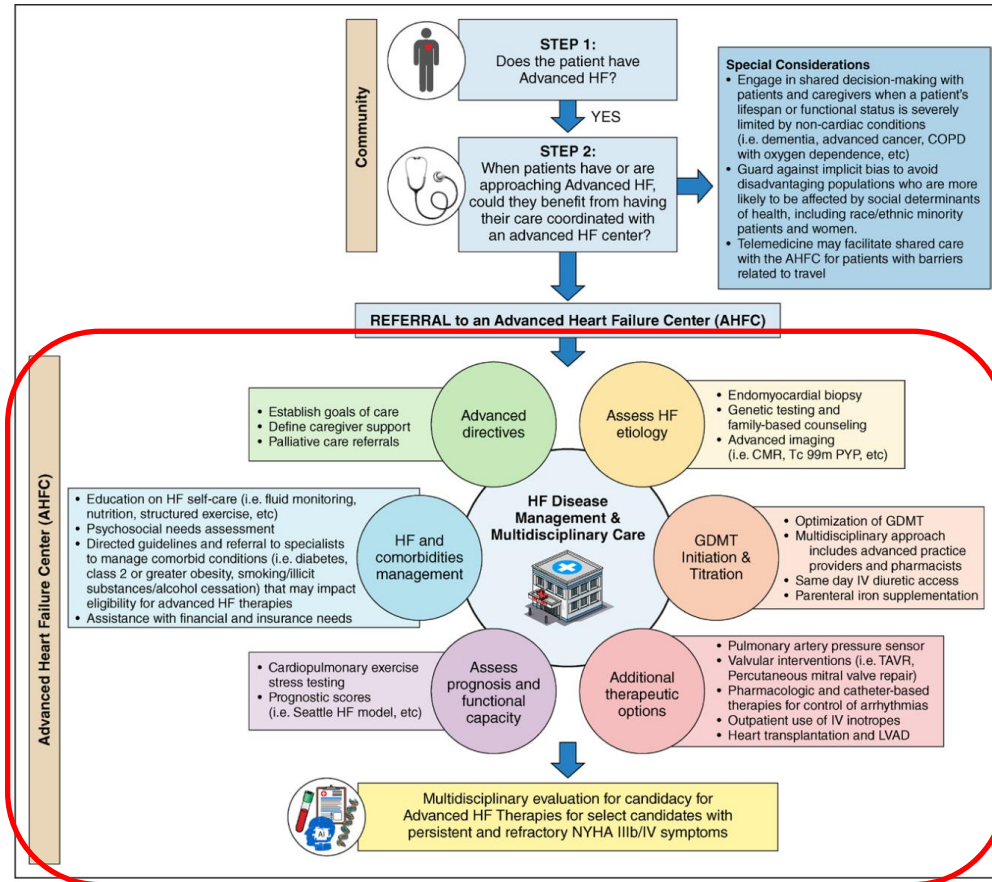
Doporučení pro léčbu pacientů s pokročilým srdečním selháním

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Pacienti navrhovaní pro dlouhodobou podporu oběhové soustavy mají dobrou compliance a psychosociální podporu a chápat zacházení s přístrojem.	I	C
Transplantace srdce je doporučena pro pacienty s pokročilým srdečním selháním, refrakterním k farmakologické/přístrojové léčbě, kteří nemají absolutní kontraindikace.	I	C
Dlouhodobá mechanická podpora má být zvažována u pacientů s pokročilým HFrEF, kteří navzdory optimální farmakologické a přístrojové léčbě nejsou vhodní pro transplantaci nebo jinou chirurgickou metodu a kteří nemají těžkou dysfunkci pravé komory, ke snížení rizika úmrtí a úpravě symptomů.	IIa	A
Dlouhodobá mechanická podpora má být zvažována u pacientů s pokročilým HFrEF, kteří jsou refrakterní k optimální farmakologické a přístrojové léčbě, jako most k transplantaci, aby se zlepšily symptomy, snížilo riziko hospitalizací pro srdeční selhání a předčasné smrti.	IIa	B

Cor Vasa 2022;64(Suppl. 3):4–55.

Guidance for Timely and Appropriate Referral of Patients With Advanced Heart Failure

A Scientific Statement From the American Heart Association

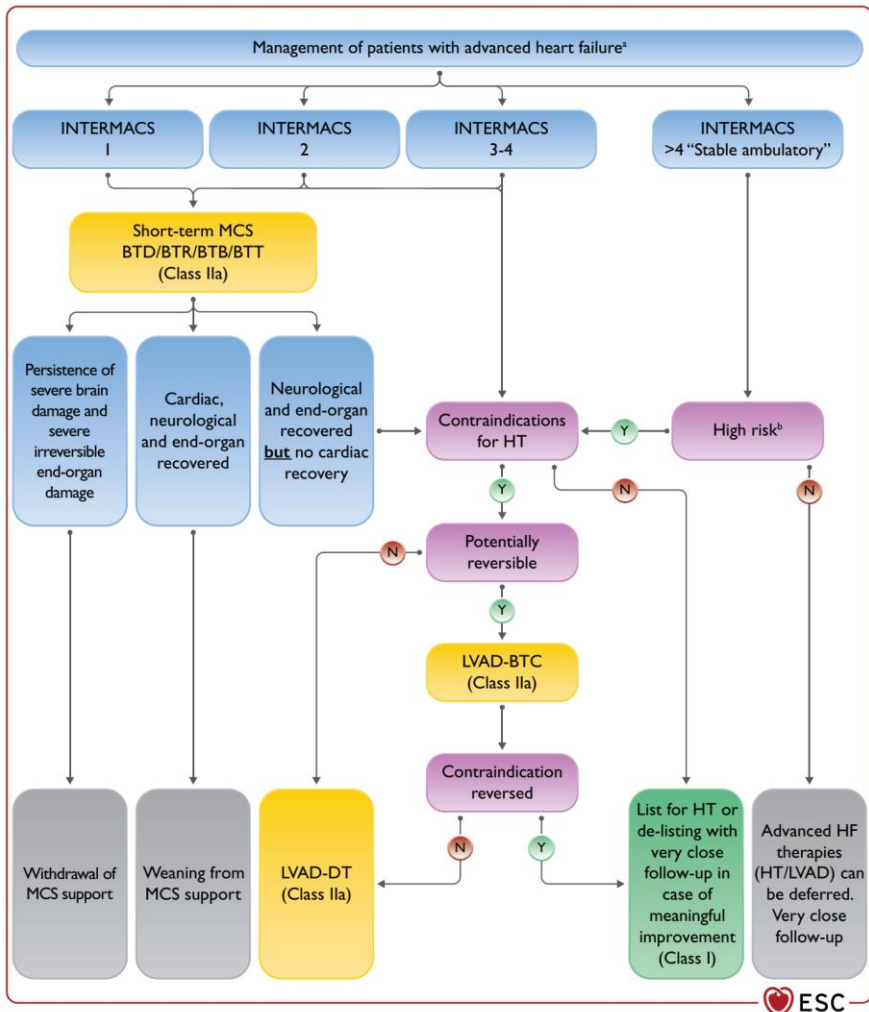


Kdy a u koho zvažovat pokročilou léčbu pokročilého HF?

3/ Optimálně načasovat okamžik, kdy pacienta indikovat k implantaci

Profil	Čas na intervenci
Profil 1. Kritický kardiogenní šok Pacient se život ohrožující hypotenzí navzdory eskalaci inotropní podpory, kritická orgánová hypoperfuze, často potvrzená zhoršením acidózy a/nebo hodnotou laktátu. „Crash and burn.“	Definitivní intervence je třeba v rozmezí hodin.
Profil 2. Progresivní zhoršování Pacient se snižující se funkcí navzdory i.v. inotropní podpoře, může se také manifestovat zhoršováním renálních funkcí, nutriční deplecí, neschopností navodit objemovou rovnováhu. „Sliding on inotropes.“ Také popisuje snižující se schopnost pacientů tolerovat inotropní terapii.	Definitivní intervence je třeba v rozmezí několika dnů.
Profil 3. Stabilní nebo závislý na inotropní podpoře Pacient se stabilním krevním tlakem, orgánovou funkcí, výživou a symptomy na pokračující i.v. inotropní léčbě nebo dočasně mechanické podpoře nebo na obou, u kterého se projevuje opakované selhání po odpojení z podpory kvůli rekurentní symptomatické hypotenzí nebo ledvinné dysfunkci. „Dependent stability.“	Definitivní intervence je elektivní v řádu týdnů do několika měsíců.
Profil 4. „Frequent flyer“ (symptomy v klidu) Pacient může být stabilizovaný blízko normálnímu objemovému stavu, ale trpí denními symptomy městnání v klidu nebo při běžné aktivitě. Měl by být intenzivněji léčen a sledován, v některých případech se může odhalit špatná compliance, která by mohla narušit další vývoj.	Definitivní intervence je elektivní v řádu týdnů do několika měsíců.
Profil 5. „Housebound“ (vázán doma) Pacient stabilní v klidu a při běžné denní aktivitě, ale není schopen opustit dům. V klidu je bez městnání, ale může mít refrakterní zvýšený objem tekutin, často s ledvinnou dysfunkcí. V případě hraničního stavu výživy a orgánových funkcí může být pacient ve větším riziku než profil 4 a vyžadovat definitivní řešení.	Variabilní urgence, závisí na zvládnutí výživy, orgánových funkcí a aktivitě.
Profil 6. Limitovaný zátěží Pacient bez známek převodnění, stabilizovaný v klidu a při denních aktivitách a menších aktivitách mimo dům. Je však unavený po prvních minutách vyšší aktivity. K potvrzení závažnosti srdečního poškození vyžaduje měření vrcholové spotřeby kyslíku, někdy s hemodynamickým monitoringem. „Walking wounded.“	Variabilní, závisí na zvládnutí výživy, orgánové funkce a zátěži.
Profil 7. Pokročilé symptomy NYHA III Pacient bez epizod nestability objemu tekutin, žije bez problémů s omezením při mírné fyzické zátěži.	Není u něj indikována ani mechanická podpora, ani transplantace.

Cor Vasa 2022;64(Suppl. 3):4–55.



3/ Optimálně načasovat okamžik, kdy pacienta indikovat k implantaci LVAD

Table 16 Patients potentially eligible for implantation of a left ventricular assist device

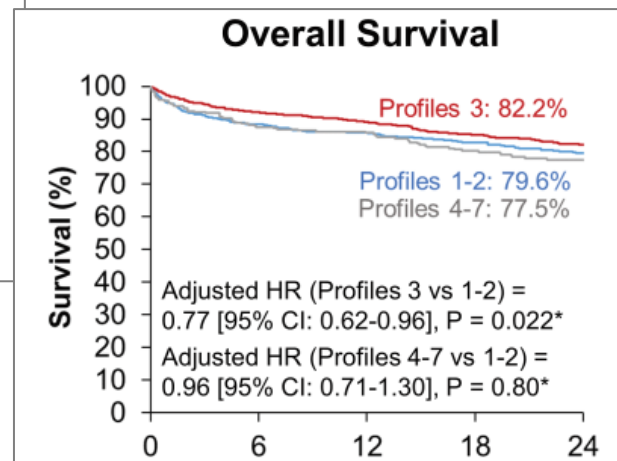
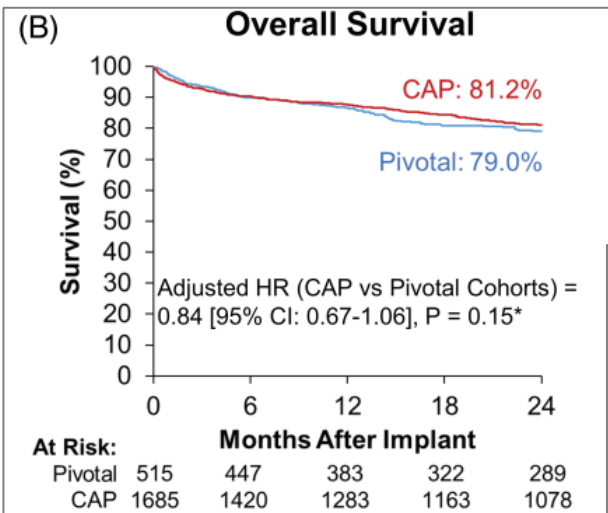
Patients with persistence of severe symptoms despite optimal medical and device therapy, without severe right ventricular dysfunction and/or severe TR, with a stable psychosocial background and absence of major contraindications*, and who have at least one of the following:

- LVEF <25% and unable to exercise for HF or, if able to perform cardiopulmonary exercise testing, with peak $\text{VO}_2 < 12 \text{ mL/kg/min}$ and/or <50% predicted value.
- ≥ 3 HF hospitalizations in previous 12 months without an obvious precipitating cause.
- Dependence on i.v. inotropic therapy or temporary MCS.
- Progressive end-organ dysfunction (worsening renal and/or hepatic function, type II pulmonary hypertension, cardiac cachexia) due to reduced perfusion and not to inadequately low ventricular filling pressure ($\text{PCWP} \geq 20 \text{ mmHg}$ and $\text{SBP} \leq 90 \text{ mmHg}$ or cardiac index $\leq 2 \text{ L/min/m}^2$).

Primary results of long-term outcomes in the MOMENTUM 3 pivotal trial and continued access protocol study phase: a study of 2200 HeartMate 3 left ventricular assist device implants

Table 1 Comparison of baseline characteristics between the pivotal and continued access protocol cohorts

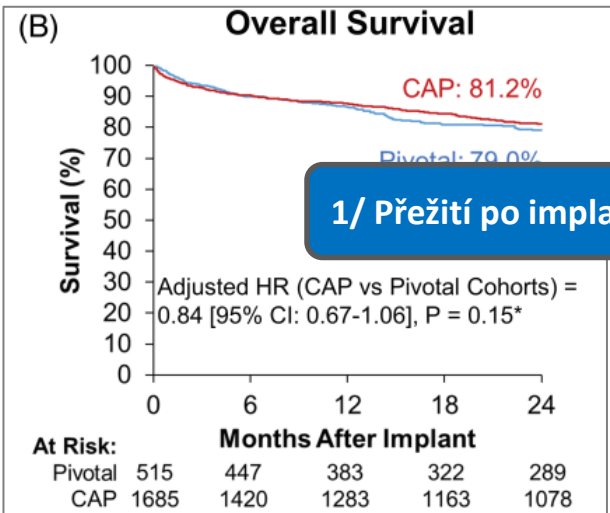
Baseline variable	Pivotal cohort (n = 515)	CAP cohort (n = 1685)	P-value*
Age, years	59.2 ± 12.4	59.9 ± 12.2	0.22
BSA, m ²	2.07 ± 0.27	2.08 ± 0.29	0.86
BMI, kg/m ²	29.2 ± 6.3	29.1 ± 6.7	0.84
Male sex	410 (79.6%)	1342 (79.6%)	0.99
Caucasian	341 (66.2%)	1135 (67.4%)	0.60
Ischaemic aetiology of heart failure	216 (41.9%)	760 (45.1%)	0.21
Intended use			
Destination therapy	317 (61.6%)	1274 (75.6%)	<0.001
Bridge to transplant	112 (21.7%)	173 (10.3%)	<0.001
Bridge to candidacy	86 (16.7%)	233 (13.8%)	0.11
Bridge to recovery	0 (0%)	4 (0.2%)	0.58
Rescue therapy	0 (0%)	1 (0.1%)	1.00
IABP	64 (12.4%)	282 (16.7%)	0.019
INTERMACS profile			
1	11 (2.1%)	69 (4.1%)	0.036
2	156 (30.4%)	517 (31.0%)	0.79
3	272 (52.9%)	843 (50.5%)	0.33
4-7	75 (14.6%)	241 (14.3%)	0.88
Diabetes	233 (45.2%)	690 (40.9%)	0.08
Prior stroke	50 (9.7%)	128 (7.6%)	0.12
ACE inhibitor or ARB	158 (30.7%)	338 (20.1%)	<0.001
Beta-blocker	284 (55.1%)	668 (39.6%)	<0.001
Inotropes	444 (86.2%)	1474 (87.5%)	0.45



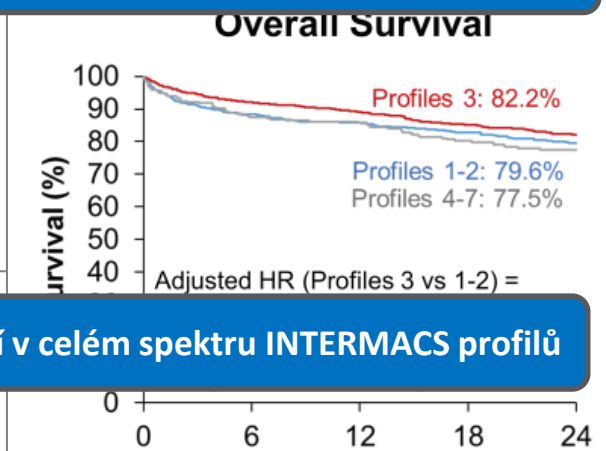
Primary results of long-term outcomes in the MOMENTUM 3 pivotal trial and continued access protocol study phase: a study of 2200 HeartMate 3 left ventricular assist device implants

Table 1 Comparison of baseline characteristics between the pivotal and continued access protocol cohorts

Baseline variable	Pivotal cohort (n = 515)	CAP cohort (n = 1685)	P-value*
Age, years	59.2 ± 12.4	59.9 ± 12.2	0.22
BSA, m ²	2.07 ± 0.27	2.08 ± 0.29	0.86
BMI, kg/m ²	29.2 ± 6.3	29.1 ± 6.7	0.84
Male sex	410 (79.6%)	1342 (79.6%)	0.99
Caucasian	341 (66.2%)	1135 (67.4%)	0.60
Ischaemic aetiology of heart failure	216 (41.9%)	760 (45.1%)	0.21
Intended use			
Destination therapy	317 (61.6%)	1274 (75.6%)	<0.001
Bridge to transplant	112 (21.7%)	173 (10.3%)	<0.001
Bridge to candidacy	86 (16.7%)	233 (13.8%)	0.11
Bridge to recovery	0 (0%)	4 (0.2%)	0.58
Rescue therapy	0 (0%)	1 (0.1%)	1.00
IABP	64 (12.4%)	282 (16.7%)	0.019
INTERMACS profile			
1	11 (2.1%)	69 (4.1%)	0.036
2	156 (30.4%)	517 (31.0%)	0.79
3	272 (52.9%)	843 (50.5%)	0.33
4-7	75 (14.6%)	241 (14.3%)	0.88
Diabetes	233 (45.2%)	690 (40.9%)	0.08
Prior stroke	50 (9.7%)	128 (7.6%)	0.12
ACE inhibitor or ARB	158 (30.7%)	338 (20.1%)	<0.001
Beta-blocker	284 (55.1%)	668 (39.6%)	<0.001
Inotropes	444 (86.2%)	1474 (87.5%)	0.45



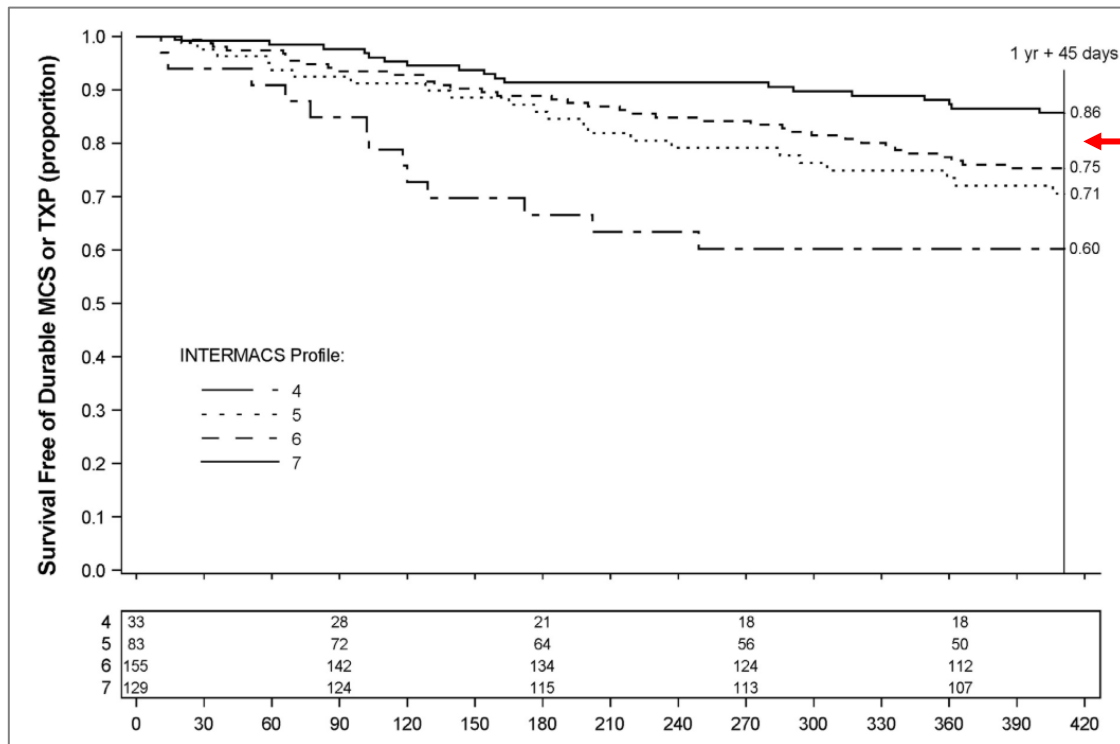
1/ Přežití po implantaci LVAD je obdobné jako po HTx



2/ Nejsou zásadní rozdíly v přežití v celém spektru INTERMACS profilů

INTERMACS profiles and outcomes of ambulatory advanced heart failure patients: A report from the REVIVAL Registry

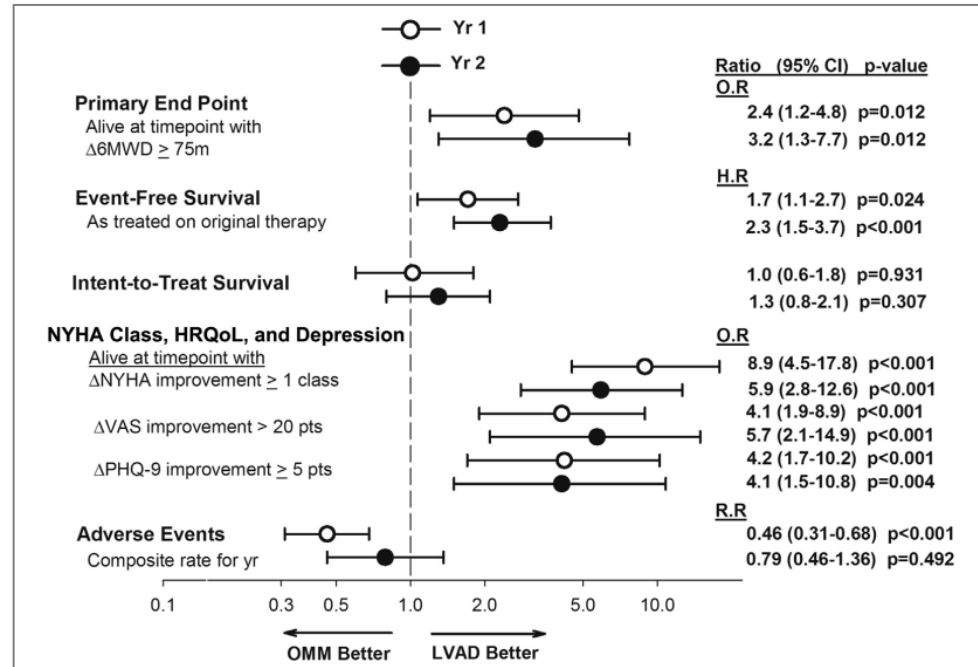
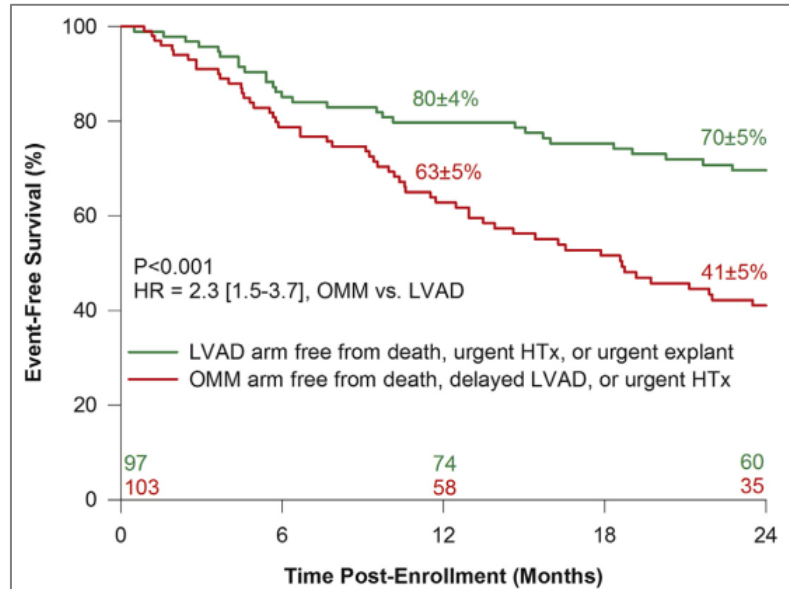
Naopak INTERMACS profily dokáží stratifikovat přežití noninotrop-dependentních nemocných!



CONCLUSIONS: Among ambulatory patients with advanced HF, a lower INTERMACS profile was associated with a greater burden of HF across multiple dimensions and a higher composite risk of durable MCS, urgent transplant, or death. These profiles may assist in risk assessment and triaging ambulatory patients to advanced therapies.

Risk Assessment and Comparative Effectiveness of Left Ventricular Assist Device and Medical Management in Ambulatory Heart Failure Patients

The ROADMAP Study 2-Year Results



Risk Assessment and Comparative Effectiveness of Left Ventricular Assist Device and Medical Management in Ambulatory Heart Failure Patients

The ROADMAP Study 2-Year Results

TABLE 4 Cumulative AEs Within 2 Yrs of Enrollment

	OMM (n = 103) Patients (%) (eppy)	LVAD (n = 94) Patients (%) (eppy)	DT Trial as Reference (eppy)*
Bleeding	3 (3) (0.02)	51 (54) (1.09) [†]	1.13
GI bleeding	2 (2) (0.02)	31 (33) (0.68) ^{‡†}	NA
Driveline infection	NA	16 (17) (0.15) [†]	0.22
Pump thrombus	NA	11 (12) (0.08) ^{‡‡}	0.07 [§]
Within 90 days		1 (1.1)	
Pump replacement ^{††}		7 (7.4)	
Stroke	4 (3.9) (0.03)	11 (11.7) (0.09)	0.08
Ischemic	3 (2.9) (0.02)	8 (8.5) (0.06)	0.05
Hemorrhagic	1 (1.0) (0.01)	4 (4.3) (0.03)	0.03
Arrhythmias VT/VF	13 (13) (0.12)	21 (22) (0.21)	0.46
Worsening heart failure	51 (50) (0.80)	13 (14) (0.13) [†]	NA
Right heart failure [¶]	3 (3) (0.02)	10 (11) (0.07)	0.13
Rehospitalizations	78 (76) (1.51)	81 (86) (2.55) [†]	2.64 [#]
“Composite” event rate ^{**}	55 (53) (0.98)	72 (77) (1.74) [†]	2.09
Relative risk [95% CI]	OMM/LVAD: 0.56 [0.41-0.77] [†]		

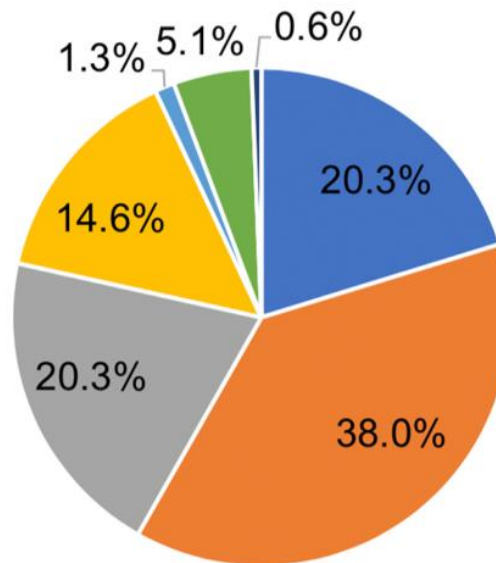
CONCLUSIONS Survival on original therapy with improvement in 6-min walk distance was superior with LVAD compared with OMM at 2 years. Reduction in key adverse events beyond 1 year was observed in the LVAD group. The ROADMAP trial provides risk-benefit information to guide patient- and physician-shared decision making for elective LVAD therapy as a treatment for heart failure.

Practices of Referring Patients to Advanced Heart Failure Centers

Proč nebyla nabídnuta implantace LVAD?

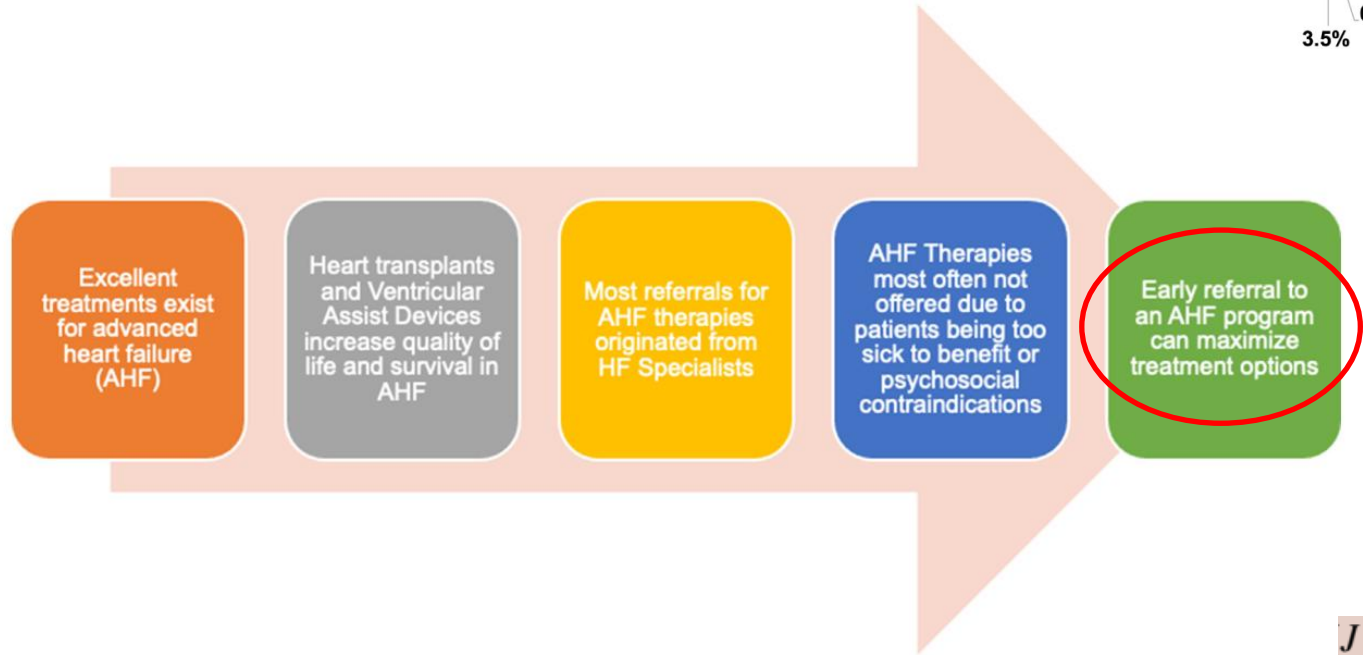
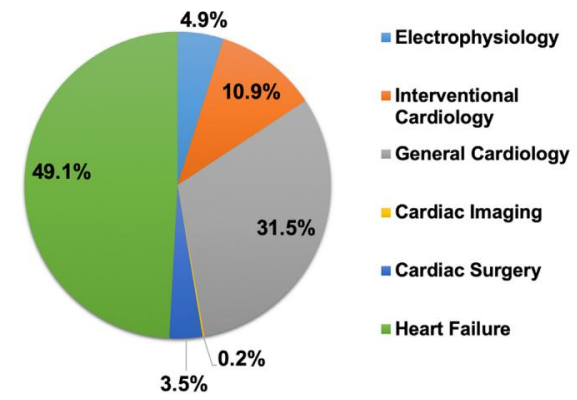
- Too Well
- Too Sick
- Psychsocial
- Patient Dec
- Malignancy
- RV Failure
- Infection

Mechanical Circulatory Support (N=158)

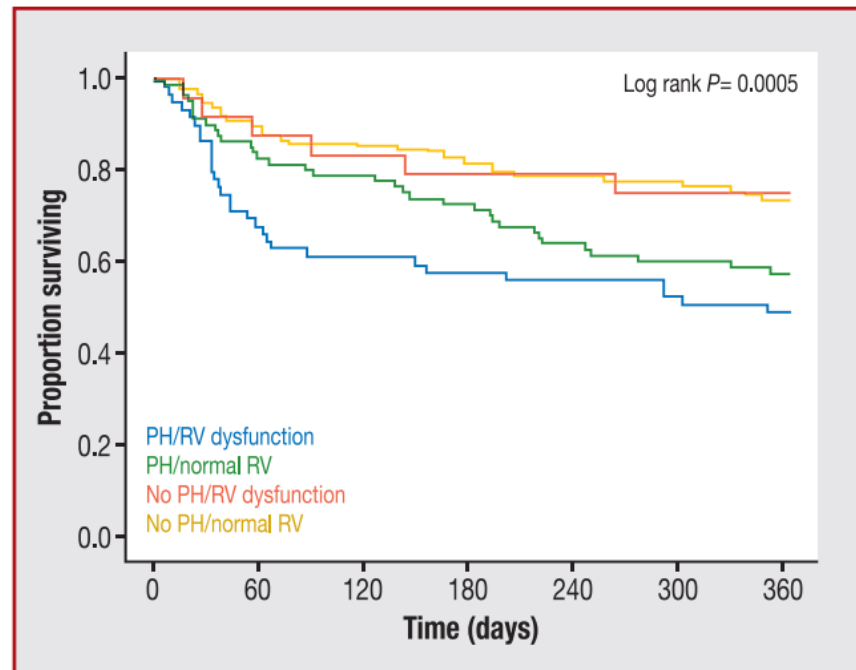
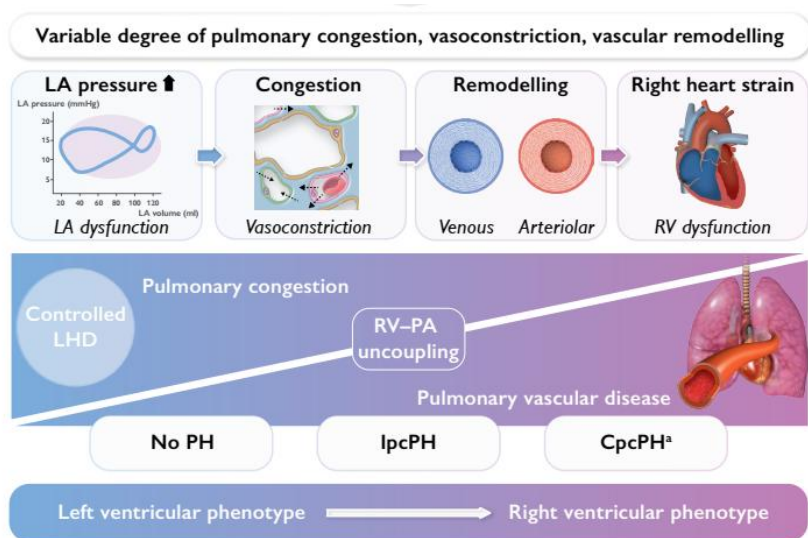


Practices of Referring Patients to Advanced Heart Failure Centers

Kdo referoval?



PH u onemocnění levého srdce – cévní remodelace a dysfunkce PK



Archives of Cardiovascular Disease (2017) 110, 420–431

Cpc plicní hypertenze jako kontraindikace HTx a indikace LVAD

Souhrn Doporučených postupů Evropské kardiologické společnosti pro diagnostiku a léčbu srdečního selhání z roku 2021

(Summary of 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of heart failure)

Tabulka 11 – Transplantace srdce: indikace a kontraindikace

Indikace
Pokročilé srdeční selhání
Žádná jiná možnost, kromě LVAD jako most k transplantaci (BTT)
Kontraindikace
Aktivní infekce
Závažné onemocnění periferních tepen nebo cerebrovaskulární nemoc
Farmakologicky ireverzibilní plicní hypertenze (může být zvážena LVAD, aby zvrátila plicní vaskulární rezistenci, následně reevaluace)
Ireverzibilní jaterní dysfunkce (cirhóza) nebo ireverzibilní ledvinná dysfunkce (clearance kreatininu < 30 ml/min/1,73 m ²). Lze zvážit kombinovanou transplantaci srdce-játra nebo srdce-ledvína.
Systemové onemocnění s multiorgánovým postižením
Jiné závažné komorbidity se špatnou prognózou
Předtransplantační BMI > 35 kg/m ²
Současné užívání alkoholu nebo drog
Psychosociální nestabilita, která po transplantaci brání řádnému sledování a intenzivnímu terapeutickému režimu
Nedostatečná sociální podpora ke zvládnutí compliance v ambulantní péči

Farmakologicky ireverzibilní plicní hypertenze (může být zvážena LVAD, aby zvrátila plicní vaskulární rezistenci, následně reevaluace)

Cor Vasa 2022;64:121–162.

Cpc plicní hypertenze, RVD a „bridge to candidacy“

Souhrn Doporučených postupů Evropské kardiologické společnosti pro diagnostiku a léčbu srdečního selhání z roku 2021

(Summary of 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of heart failure)

Tabulka 23 – Kontraindikace transplantace srdce

Absolutní

Malignita nebo jiné závažné onemocnění se špatnou prognózou

Chronická infekce bez možnosti eradikace

Vysoká fixovaná plicní arteriální hypertenze (PVR > 3,5 W.j.,
 $PVR = (MAP - PCWP) / CO$, TPG > 15 mm Hg, systolický tlak
v plicnici > 60 mm Hg)

Tabulka 11 – Transplantace srdce: indikace a kontraindikace

Indikace
Pokročilé srdeční selhání
Žádná jiná možnost, kromě LVAD jako most k transplantaci (BTT)
Kontraindikace
Aktivní infekce
Závažné onemocnění periferních tepen nebo cerebrovaskulární nemoc
Farmakologicky ireverzibilní plicní hypertenze (může být zvážena LVAD, aby zvrátila plicní vaskulární rezistenci, následně reevaluace)
Ireverzibilní jaterní dysfunkce (cirhóza) nebo ireverzibilní ledvinná dysfunkce (clearance kreatininu < 30 ml/min/1,73 m ²). Lze zvážit kombinovanou transplantaci srdce-játra nebo srdce-ledvína.
Systémové onemocnění s multiorgánovým postižením
Jiné závažné komorbidity se špatnou prognózou
Předtransplantační BMI > 35 kg/m ²
Současné užívání alkoholu nebo drog
Psychosociální nestabilita, která po transplantaci vyžaduje pravidelné sledování a intenzivnímu terapeutickému řešení
Nedostatečná sociální podpora ke zvládnutí compliance v ambulantní péči

Farmakologicky ireverzibilní plicní hypertenze (může být zvážena LVAD, aby zvrátila plicní vaskulární rezistenci, následně reevaluace)

Bridge to candidacy (BTC)

Use of MCS (usually LVAD) to improve end-organ function in order to make an ineligible patient eligible for heart transplantation.

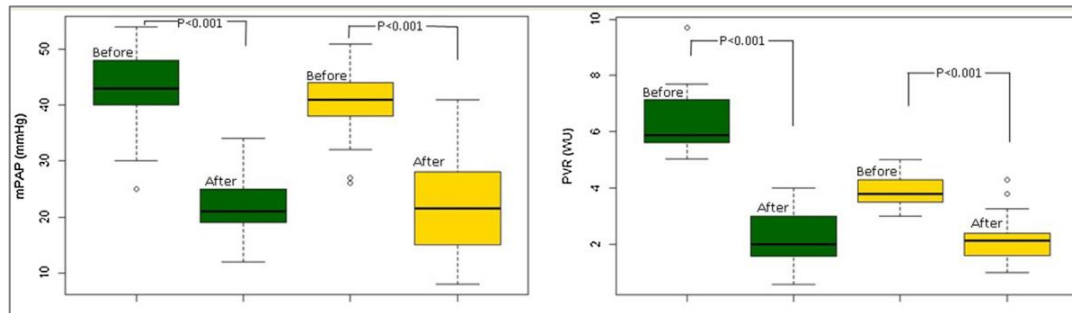
Cor Vasa 2022;64:121–162.

LVAD a reverze plicní hypertenze

Left Ventricular Assist Devices In Pulmonary Hypertension Group 2 With Significantly Elevated Pulmonary Vascular Resistance: A Bridge To Cure

Methods

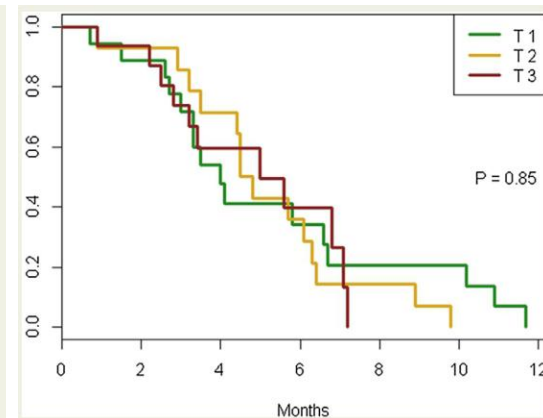
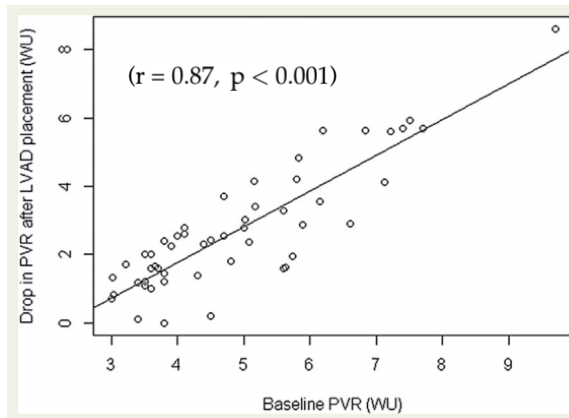
We reviewed the records of 258 LVAD patients in our institution. Patients with elevated mean pulmonary artery pressure (mPAP > 25 mmHg) and elevated pulmonary vascular resistance (PVR ≥ 3 Wood units) were included in the study. Patients were divided into two groups based on their baseline PVR (PVR = 3-5 Wood units (WU) vs. PVR > 5 WU). The groups were studied for the changes in their pulmonary haemodynamics after the placement of LVAD.



	Before LVAD placement			After LVAD placement		
	PVR 3-5 group	PVR > 5 group	p-Value	PVR 3-5 group	PVR > 5 group	p-Value
mPAP (mmHg)	40 (6)	43 (7)	0.13	23 (9)	22 (6)	0.47
PW (mmHg)	26 (5)	25 (7)	0.53	12 (7)	11 (7)	0.74
TPG (mmHg)	14 (3)	18 (5)	0.001	11 (4)	10 (5)	0.52
PVR (Wood Unit)	3.8 (0.5)	6.3 (1.2)	<0.001	2.2 (0.8)	2.2 (1)	0.94

LVAD a reverze plicní hypertenze

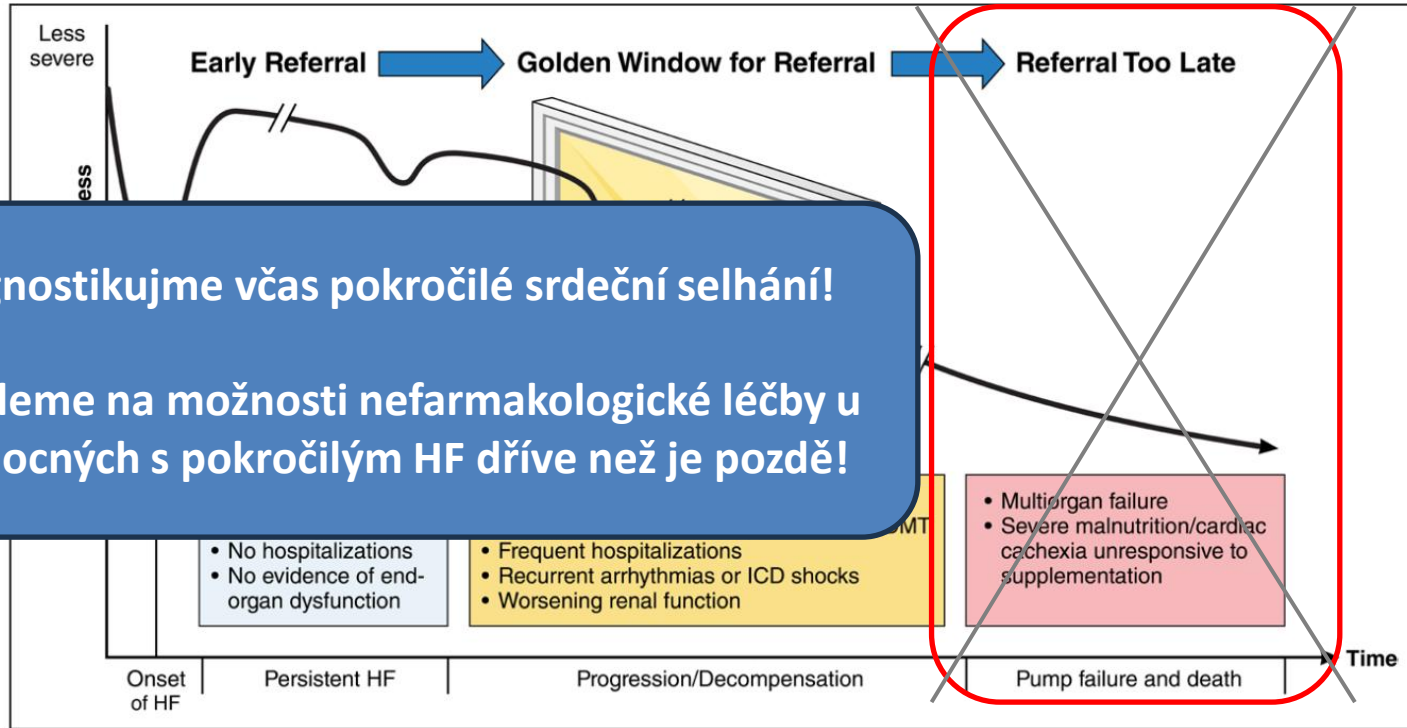
Left Ventricular Assist Devices In Pulmonary Hypertension Group 2 With Significantly Elevated Pulmonary Vascular Resistance: A Bridge To Cure



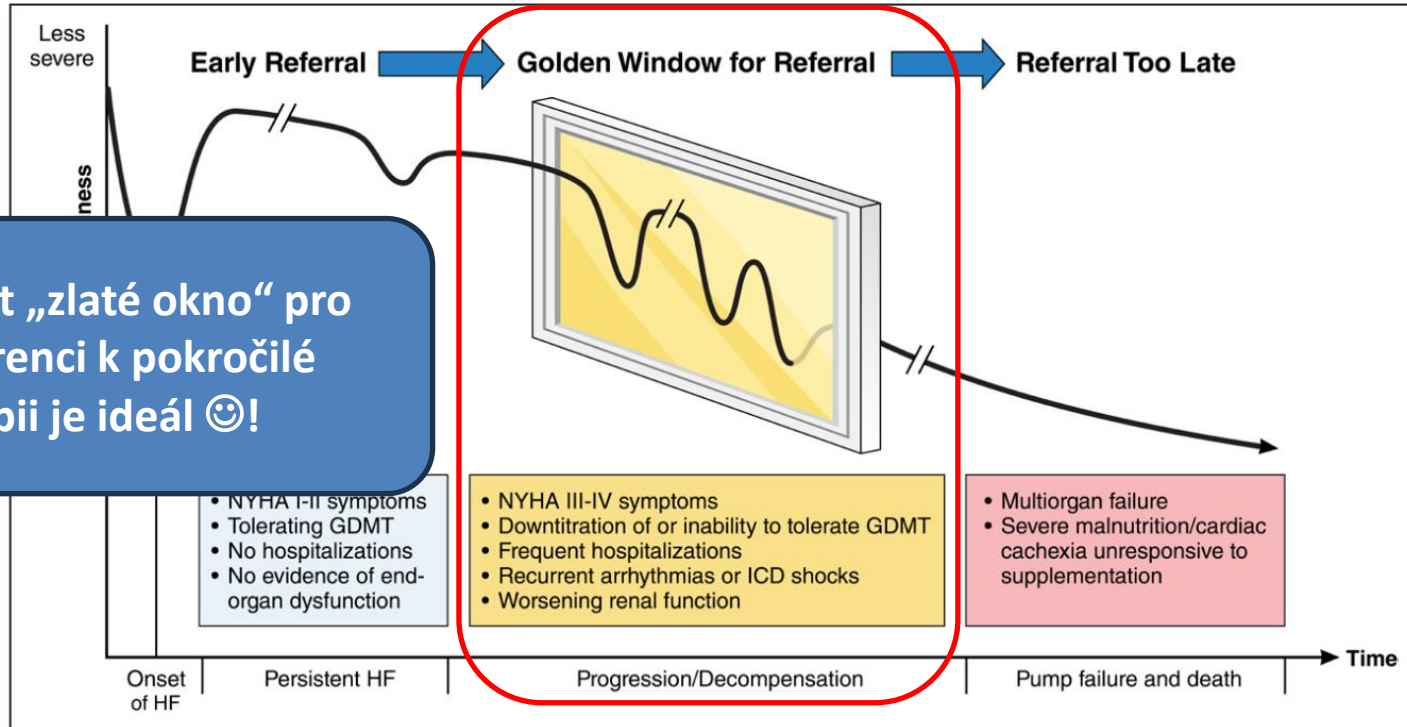
Conclusions

Left ventricular assist devices can reverse pulmonary hypertension WHO Group 2 with significantly elevated PVR; this effect is not dependent on the baseline PVR, and is maintained up to one year post cardiac transplantation.

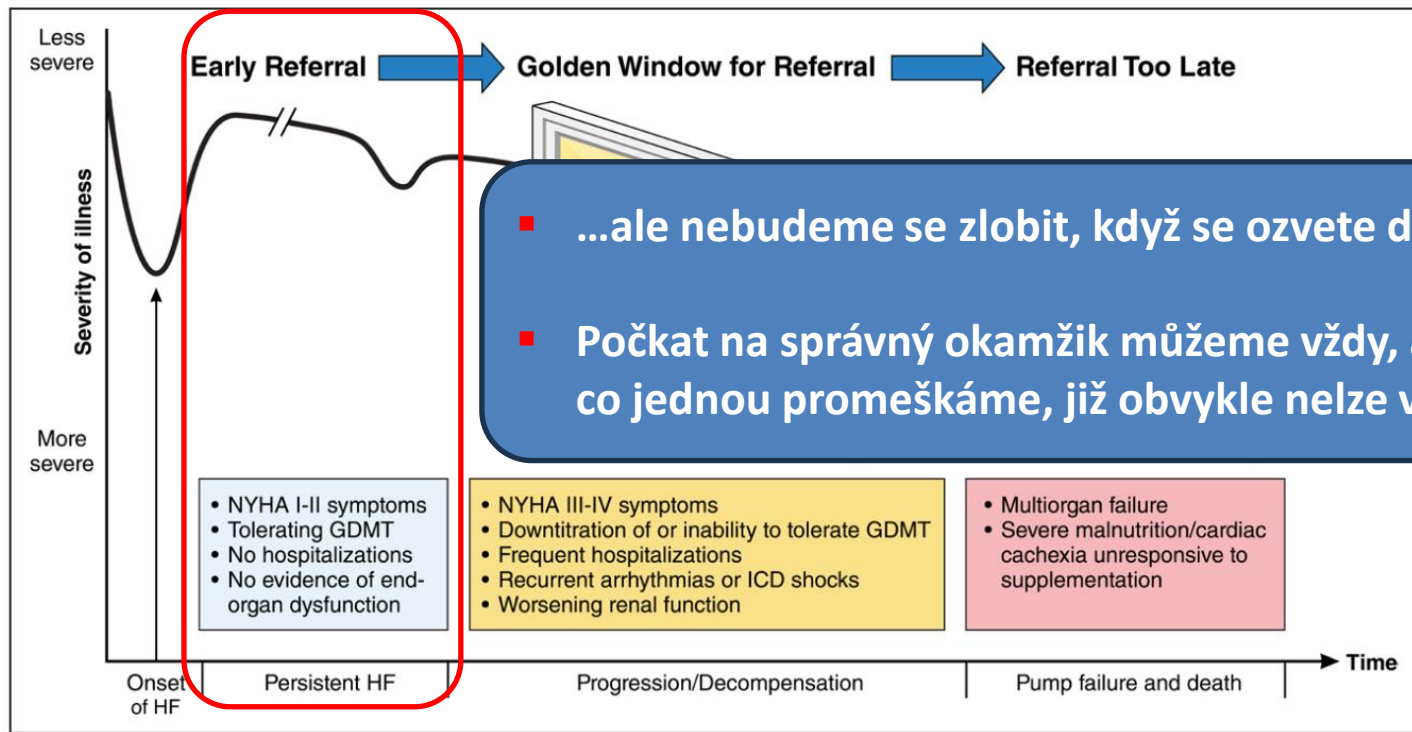
Závěry: 1/ na co se zaměřit



Závěry: 2/ co se nám líbí nejvíce



Závěry: 3/ co nám nevadí





Děkuji za pozornost!