



Profilování pacientů s pokročilým srdečním selháním

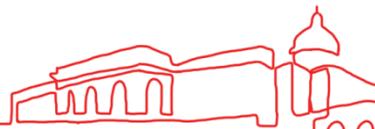
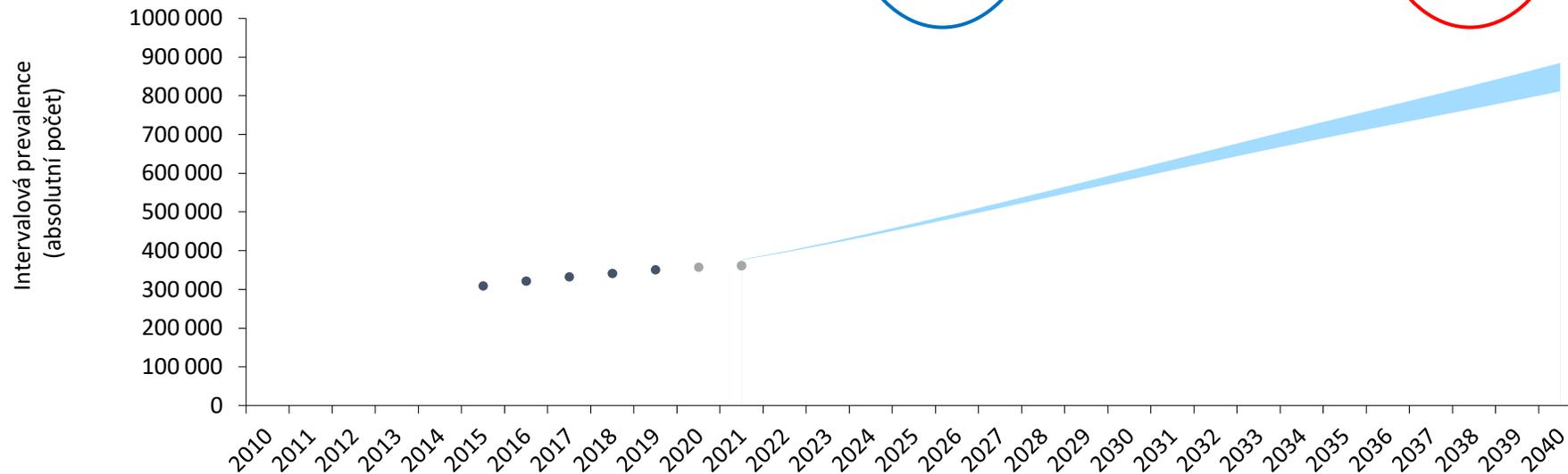
Július Godava

Symposium Abbott

4.5.2025, sjezd ČKS, Brno

Chronické srdeční selhání - epidemiologie

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.



Léčba srdečního selhání se za posledních 30 let dramaticky změnila

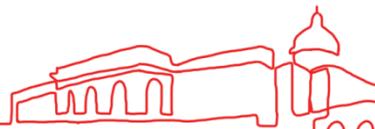
A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Pharmacological Treatment of Heart Failure With Reduced Ejection Fraction

Treatment	CV Mortality	HR (95% CI)
ARNI + BB + MRA + SGLT2		0.33 (0.26-0.43)
ARNI + BB + MRA + Vericiguat		0.35 (0.26-0.47)
ARNI + BB + MRA + Omecamtiv		0.36 (0.27-0.46)
ACEI + BB + MRA + IVA		0.43 (0.35-0.54)
ACEI + BB + MRA + Vericiguat		0.44 (0.33-0.57)
ACEI + BB + MRA + Omecamtiv		0.44 (0.35-0.56)
ACEI + BB + Dig + H-ISDN		0.57 (0.37-0.88)
ARNI + BB + MRA		0.38 (0.31-0.47)

Treatment	All-Cause Mortality	HR (95% CI)
ARNI + BB + MRA + SGLT2		0.39 (0.31-0.49)

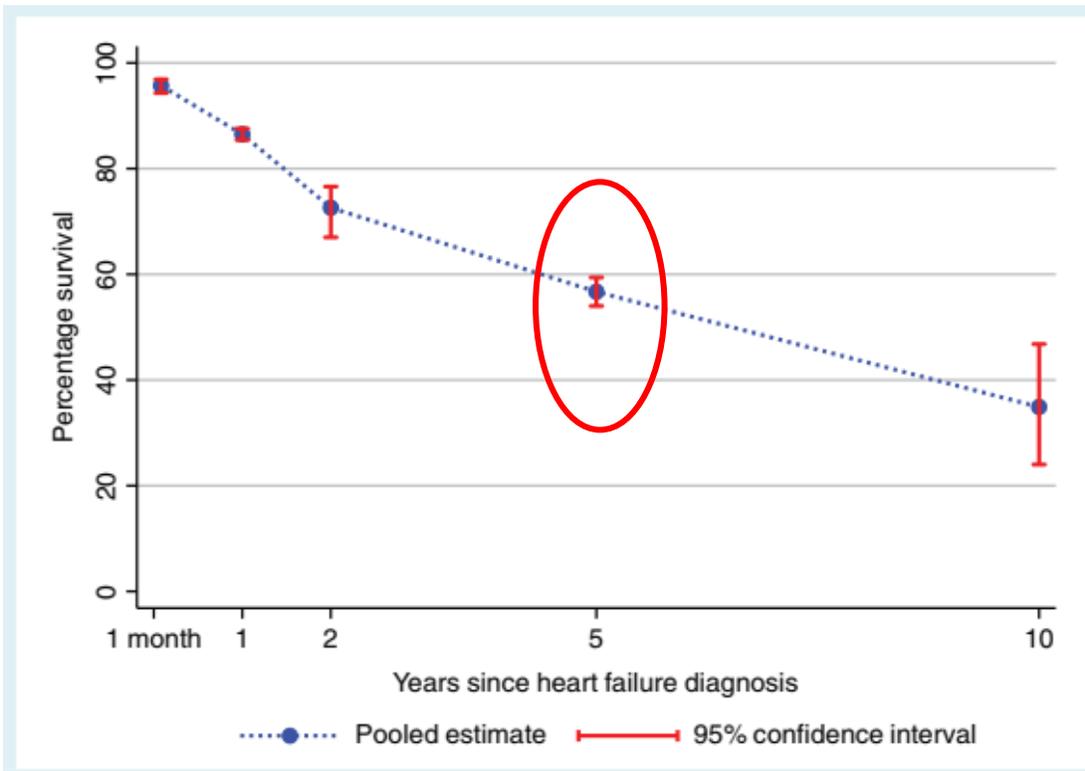
Treatment	CV Mortality	HR (95% CI)
ARNI + BB + MRA + SGLT2		0.33 (0.26-0.43)

Treatment	CV Mortality or HF Hospitalization	HR (95% CI)
ARNI + BB + MRA + SGLT2		0.36 (0.29-0.46)



Prognóza SS zůstává velmi závažná

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



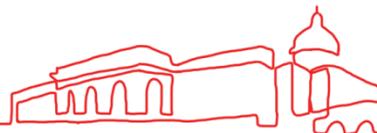
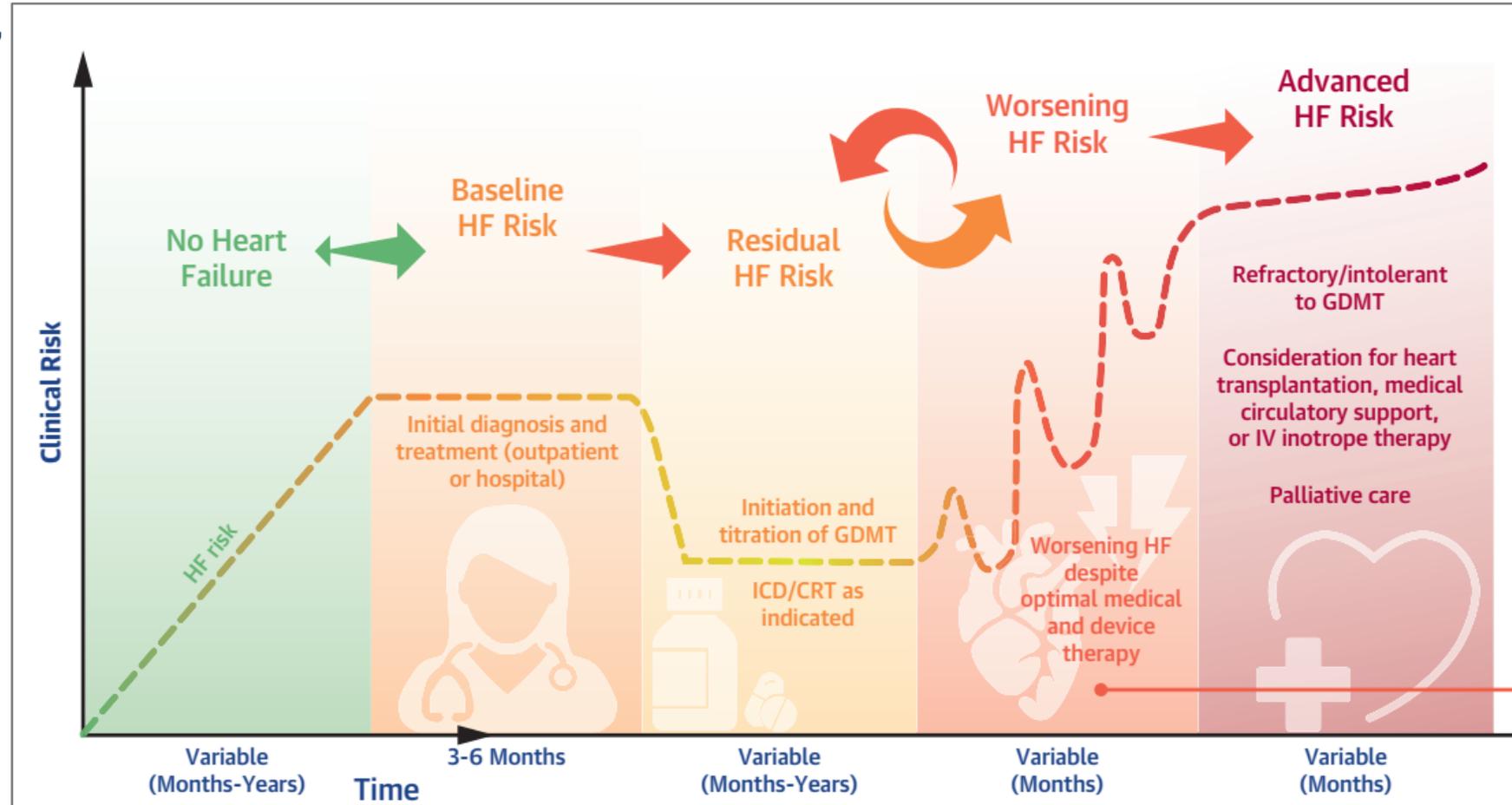
- 5-letá mortalita v této studii byla 43%



Průběh srdečního selhání

Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions

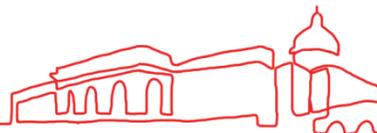
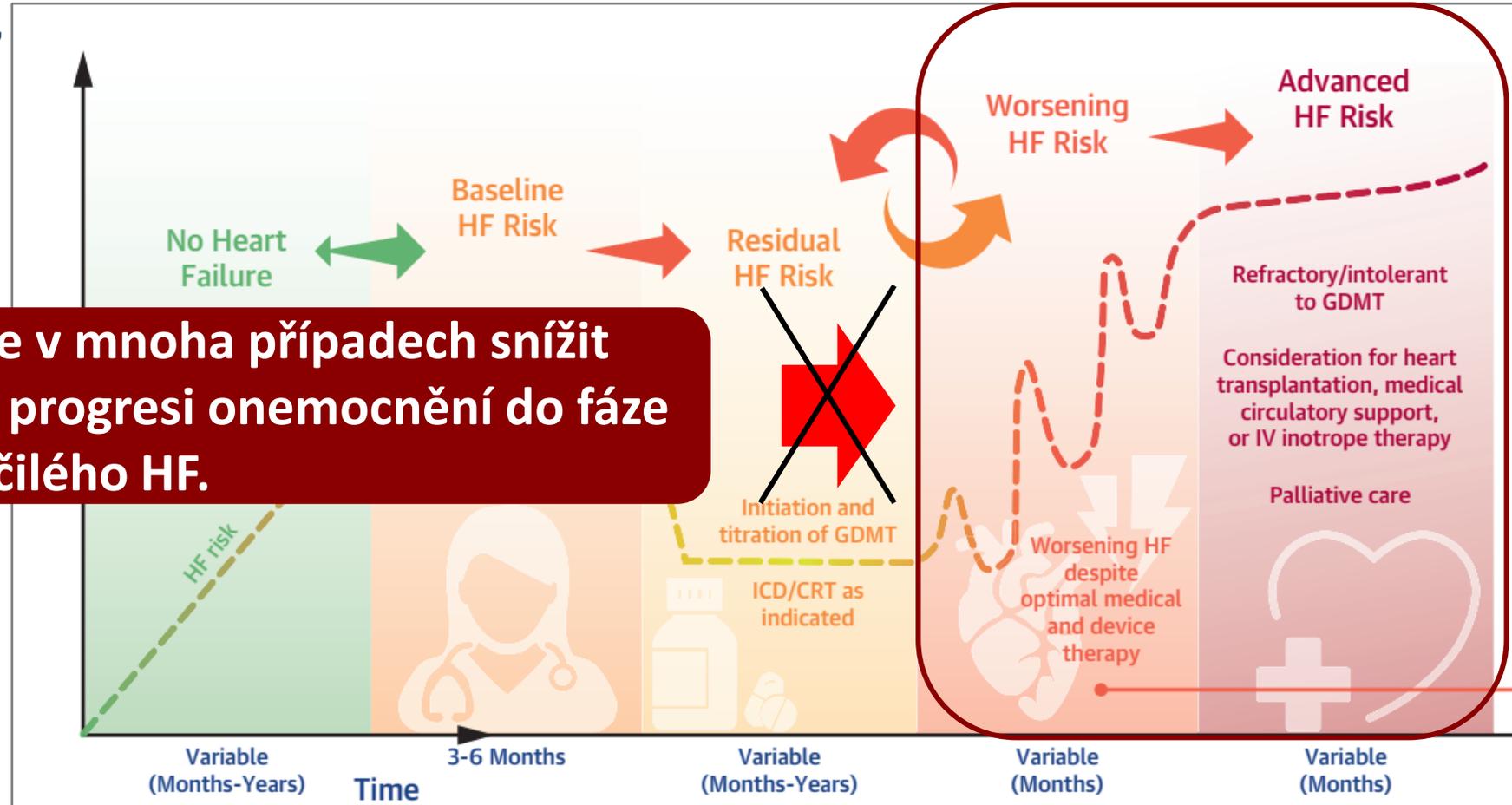
JACC Review Topic of the Week



Průběh srdečního selhání

Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions
JACC Review Topic of the Week

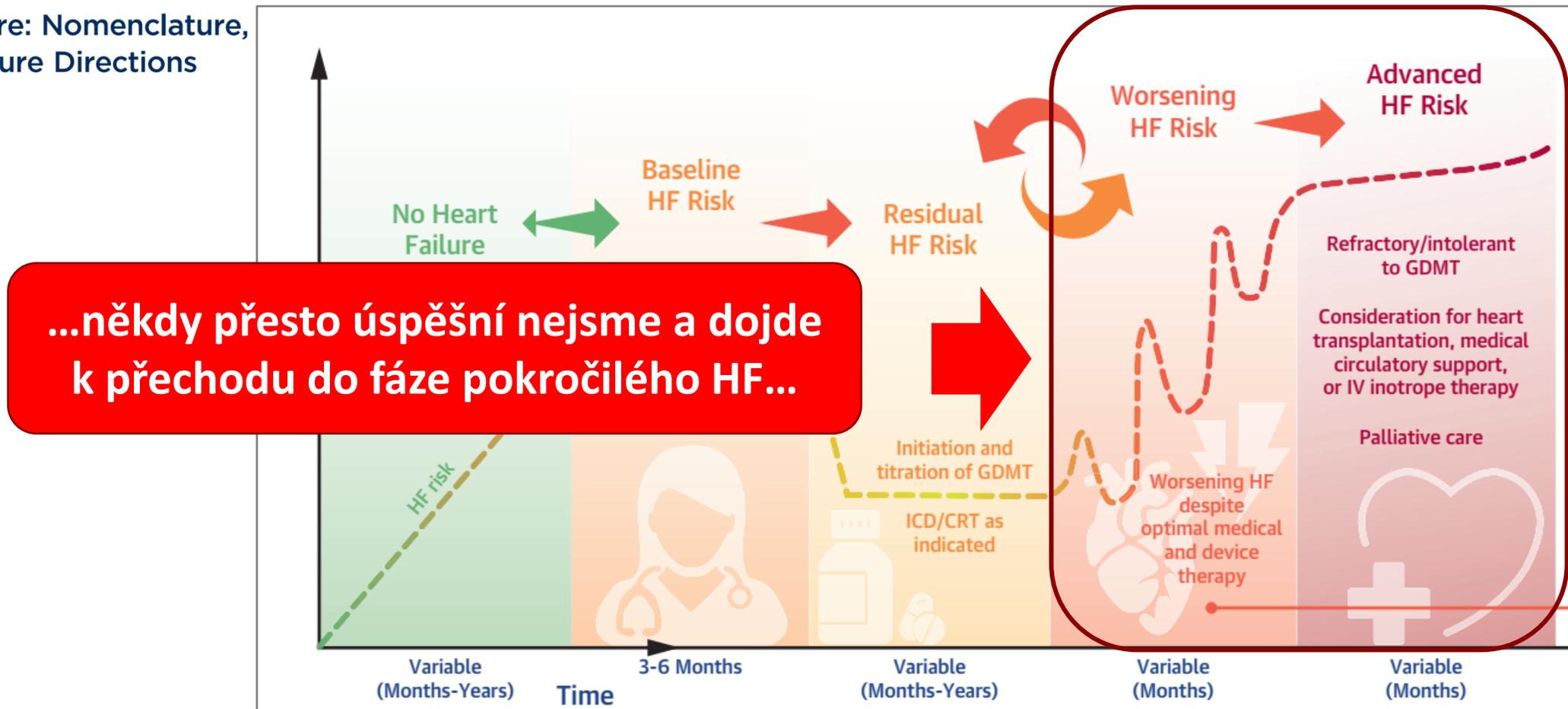
Optimalizace léčby může v mnoha případech snížit reziduální riziko a zabránit progresi onemocnění do fáze pokročilého HF.



Průběh srdečního selhání

Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions

JACC Review Topic of the Week



Development of Advanced Heart Failure: A Population-Based Study

Cca 10% nemocných přejde do fáze pokročilého HF

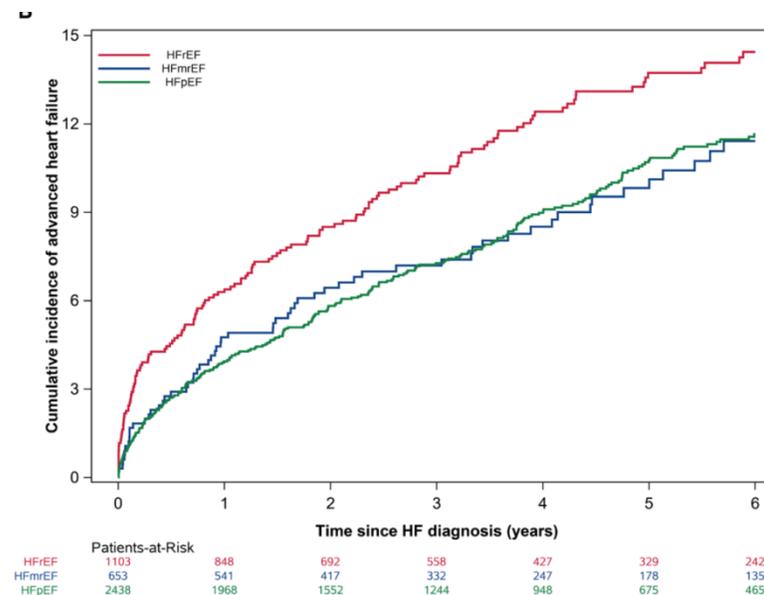
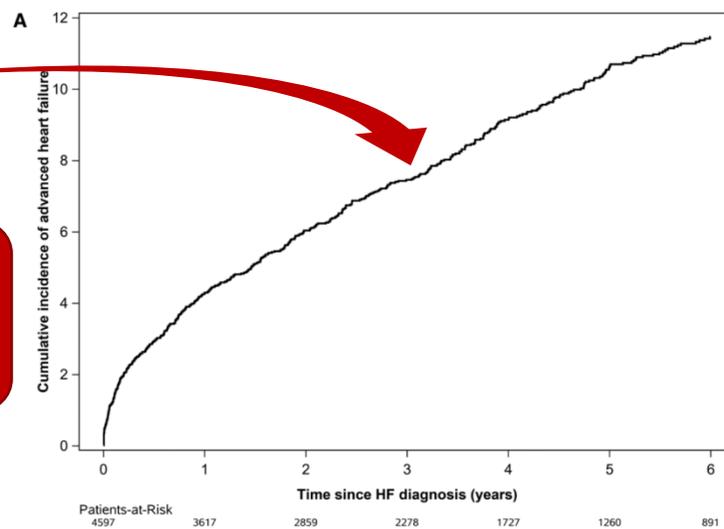


Table 3. Associations of Development of Advanced Heart Failure With Risks of Death and Hospitalization

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

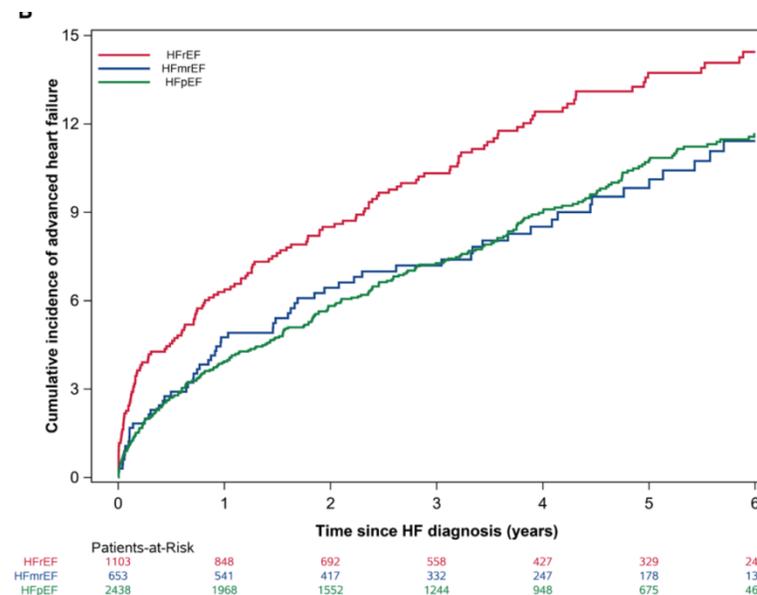
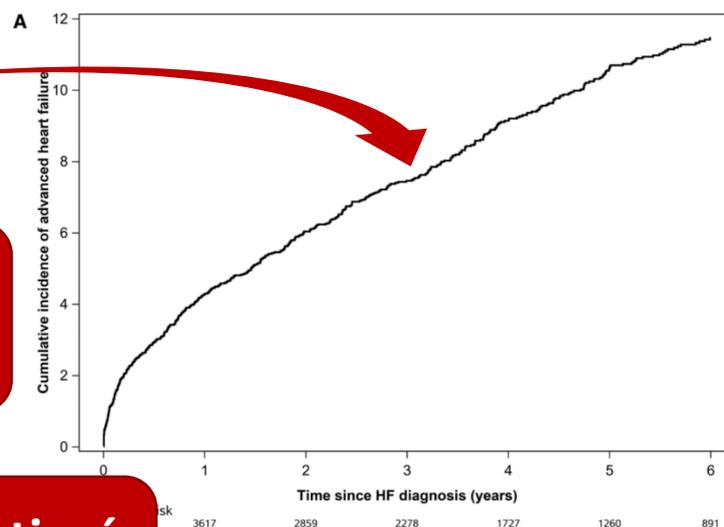
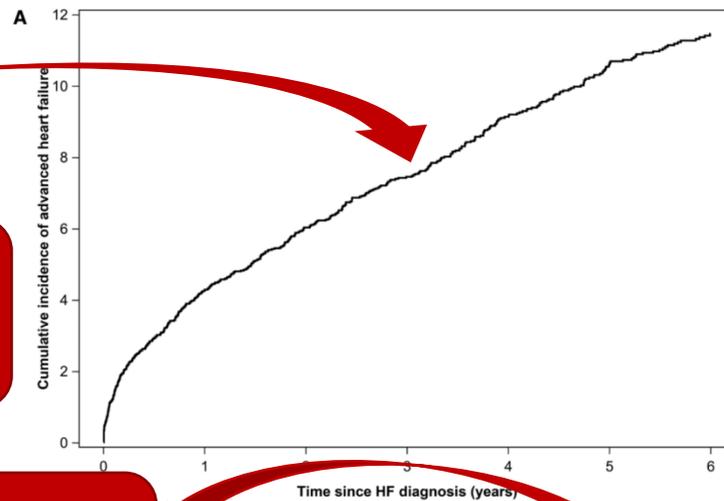


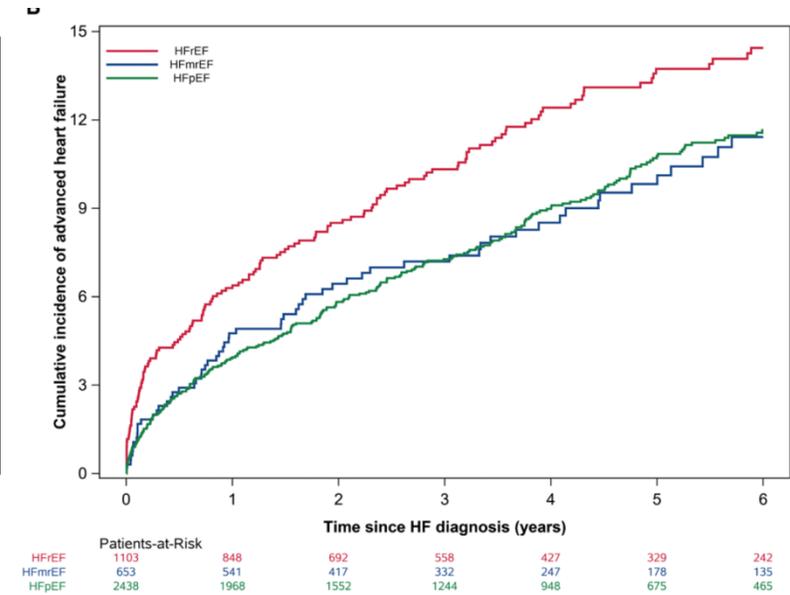
Table 3. Associations of Development of Advanced Heart Failure With Risks of Death and Hospitalization

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

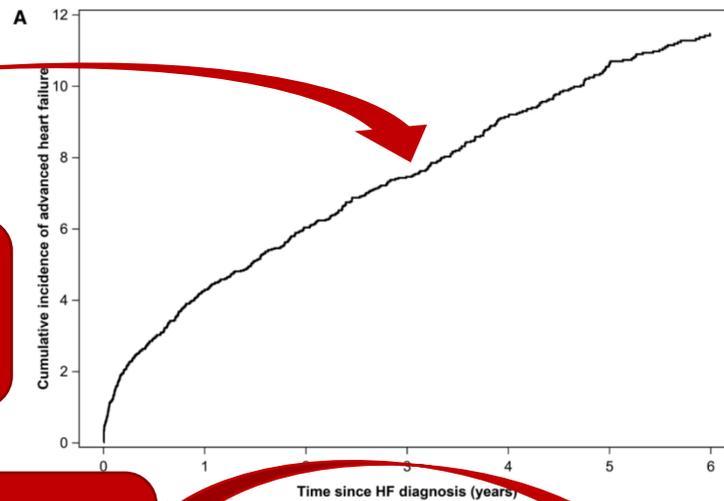
Medián přežití je 12,2 měsíců !

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

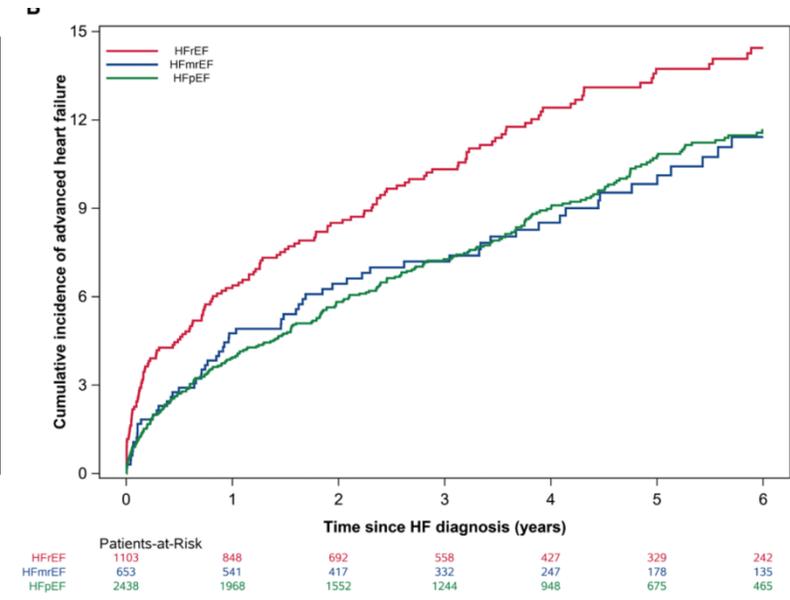
Outcome	Unadjusted*		Adjusted*†	
	HR (95% CI)	P value	HR (95% CI)	P value
All-cause death	5.3 (4.7–5.9)	<0.001	5.0 (4.5–5.6)	<0.001
Cardiovascular death	9.0 (7.7–10.4)	<0.001	7.8 (6.7–9.1)	<0.001
All-cause hospitalization	3.2 (2.9–3.9)	<0.001	3.0 (2.7–3.4)	<0.001
HF hospitalization	11.3 (9.5–13.5)	<0.001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



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

...a zvyšuje se také počet hospitalizací, zejm. pro HF

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

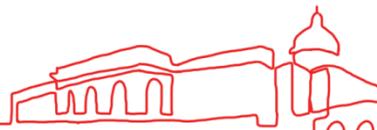
Outcome	Unadjusted*		Adjusted*†	
	HR (95% CI)	P value	HR (95% CI)	P value
All-cause death	5.3 (4.7–5.9)	<0.001	5.0 (4.5–5.6)	<0.001
Cardiovascular death	9.0 (7.7–10.4)	<0.001	7.8 (6.7–9.1)	<0.001
All-cause hospitalization	3.2 (2.9–3.9)	<0.001	3.0 (2.7–3.4)	<0.001
HF hospitalization	11.3 (9.5–13.5)	<0.001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



Co můžeme udělat pro nemocné ...

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



I NEED HELP ...

Table 11 'I Need Help'—Markers of advanced heart failure

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

ACEI, angiotensin-converting enzyme inhibitor; ARNI, angiotensin receptor–neprilysin inhibitor; BNP, B-type natriuretic peptide; BP, blood pressure; MRA, mineralocorticoid receptor antagonist; NT-proBNP, N-terminal pro-B-type natriuretic peptide; NYHA, New York Heart Association. Reprinted with permission from Baumwol.²⁶⁷

Inotropes

NYHA

End organ dysfunction

Ejection fraction

Defibrillator shocks

Hospitalizations

Edema

Low blood pressure

Prognostic medication

Nutnost katecholaminů

NYHA III-IV /trvale vysoké NT-proBNP

Zhoršování renálních a jaterních funkcí z důvodu LCO sy

EF LK ≤ 20%

Nezvladatelné arytmie, arytmiické bouře a časté adekvátní výboje ICD

Více než 1 hospitalizace v posledním roce

Přetrvávající kongesce, vzestupná dávka diuretik

**Trvalé nízký krevní tlak
Systolický TK je méně než 90 mmHg**

Nemožnost uptitrovat léčbu a dosáhnout GDMT



„NAČASOVÁNÍ, to je oč tu běží...“

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

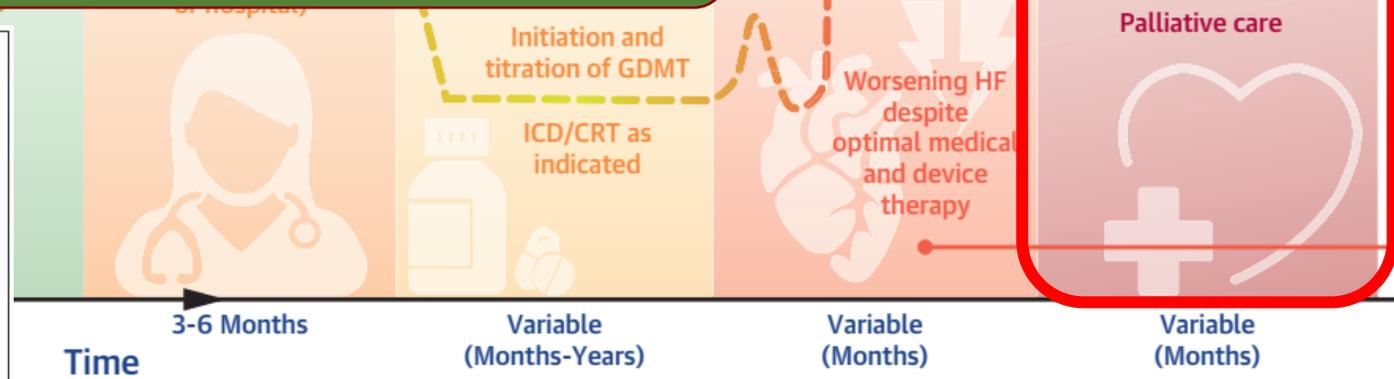
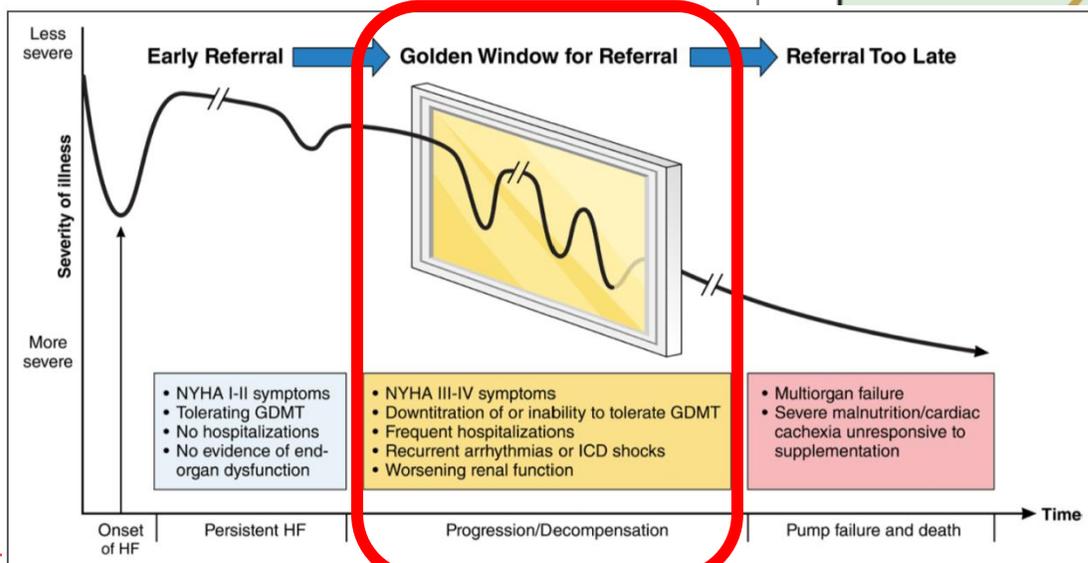
Advanced HF Risk

Worsening HF Risk

Refractory/intolerant to GDMT

Consideration for heart transplantation, medical circulatory support, or IV inotrope therapy

Palliative care

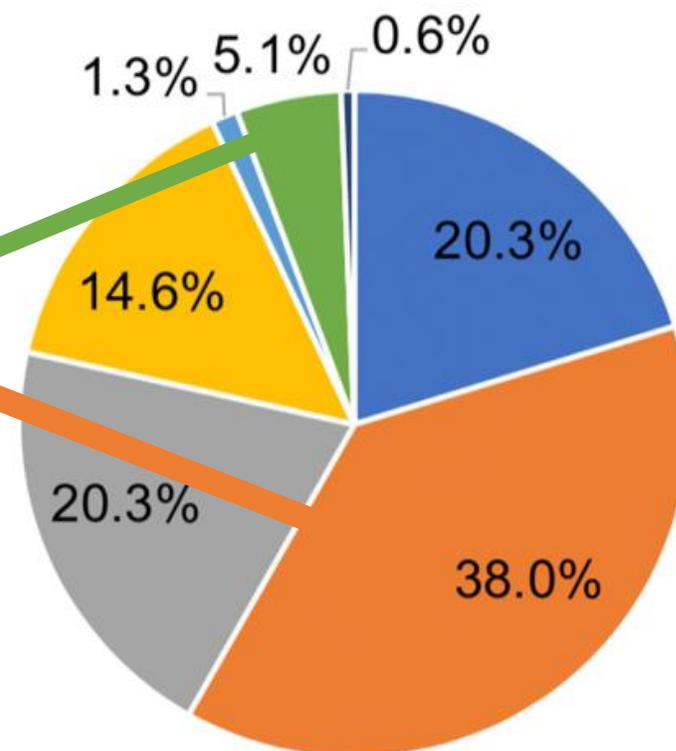


Přes 40% nemocných bylo zřejmě referováno pozdě

Practices of Referring Patients to Advanced Heart Failure Centers

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

Mechanical Circulatory Support (N=158)



„NAČASOVÁNÍ, to je oč tu běží...“

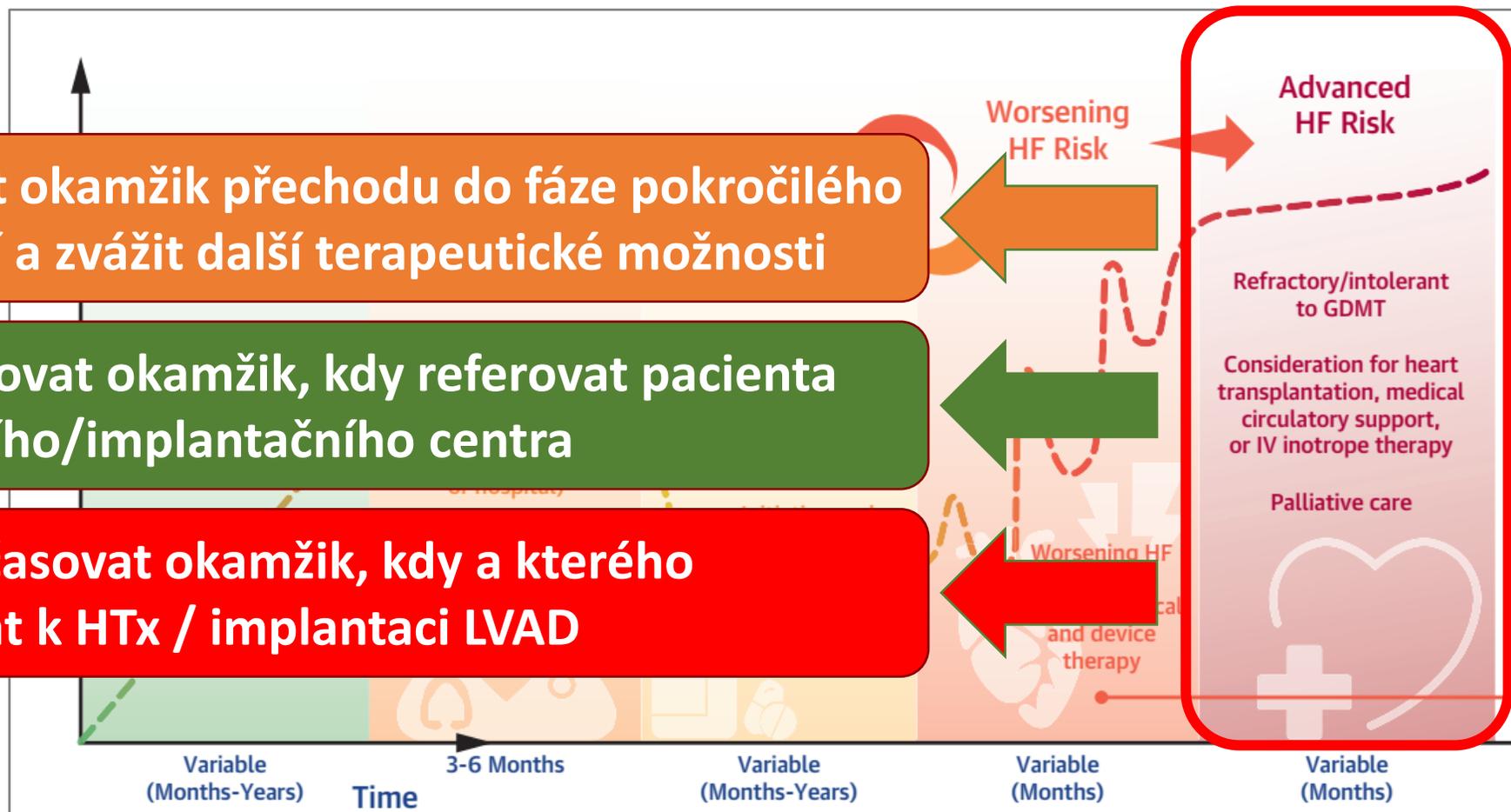
Worsening Heart Failure: Nomenclature, Epidemiology, and Future Directions

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 a kterého pacienta indikovat k HTx / implantaci LVAD



Co říkají guidelines ?

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.

Tabulka 10 – Pacienti potenciálně vhodní k implantaci levostranné srdeční podpory

Pacienti s přetrváváním závažných symptomů navzdory optimální farmakologické a přístrojové léčbě, bez závažné dysfunkce pravé komory a/nebo závažné trikuspidální regurgitace se stabilním psychosociálním zázemím a absencí hlavních kontraindikací,* kteří mají alespoň jeden z následujících stavů:

- EF LK < 25 % a intolerance zátěže pro srdeční selhání nebo při zátěži je $pVO_2 < 12 \text{ ml/kg/min}$ nebo < 50 % predikované hodnoty.
- > 3 hospitalizace pro srdeční selhání v posledních 12 měsících bez zjištěné vyvolávající příčiny.
- Závislost na inotropních látkách nebo krátkodobé mechanické podpoře.
- Progresivní orgánová dysfunkce (zhoršení renálních a/nebo hepatálních funkcí, typ II plicní hypertenze, kardiální kachexie) díky snížené perfuzi, a nikoliv kvůli neadekvátně nízkému komorovému plicnímu tlaku (PCWP > 20 mm Hg a STK < 90 mm Hg nebo CI < 2 l/min/m²).

Doporučení pro léčbu pacientů s pokročilým srdečním selháním

Doporučení	Třída doporučení	Úroveň důkazů
Pacienti navrhovaní pro dlouhodobou podporu oběhu musejí mít 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 zvážena 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.	Ila	A
Dlouhodobá mechanická podpora má být zvážena 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.	Ila	B



INTERMACS

	Profil	Čas na intervenci
1	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.
2	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.
3	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 dočasné mechanické podpoře nebo na obou, u kterého se projevuje opakované selhání po odpojení z podpory kvůli rekurentní symptomatické hypotenzii nebo ledvinné dysfunkci. „Dependent stability.“	Definitivní intervence je elektivní v řádu týdnů do několika měsíců.
4	Profil 4. „Frequent flyer“ (symptomy v klidu) Pacient může být stabilizovaný blízko normálnímu objemovému stavu, ale trpí denními symptomy měštnání 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.
5	Profil 5. „Housebound“ (vázán doma) Pacient stabilní v klidu a při běžné denní aktivitě, ale není schopen opustit dům. V klidu je bez měštnání, 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.
6	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 funkci a zátěži.
7	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.



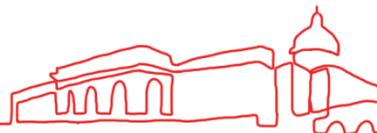
Srdeční podpory - dlouhodobé

- LVAD (left ventricle assist device) – levostranná mechanická srdeční podpora

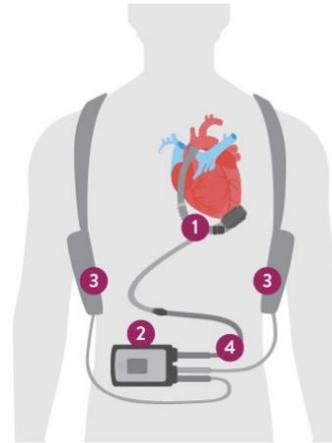


Bridge to recovery

Bridge to decision



HeartMate 3™



- 1 HeartMate 3 LVAD
- 2 System Controller
- 3 Batteries
- 4 Modular Driveline

1. Pump



2. System Controller



3. Batteries



4. Driveline



5. Mobile power unit



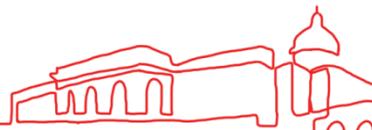
6. Communication system



- Centrifugální pumpa
- Částečně (arteficiálně) pulzatilní tok
- Full MagLev Flow (plně magneticky levitující motor)
- Lepší hemokompatibilita



Varshney et. al. 2022, Abbott



HeartMate 3™

A Fully Magnetically Levitated Left Ventricular Assist Device — Final Report

M.R. Mehra, N. Uriel, Y. Naka, J.C. Cleveland, Jr., M. Yuzefpolskaya, C.T. Salerno, M.N. Walsh, C.A. Milano, C.B. Patel, S.W. Hutchins, J. Ransom, G.A. Ewald, A. Itoh, N.Y. Raval, S.C. Silvestry, R. Cogswell, R. John, A. Bhimaraj, B.A. Bruckner, B.D. Lowes, J.Y. Um, V. Jeevanandam, G. Sayer, A.A. Mangi, E.J. Molina, F. Sheikh, K. Aaronson, F.D. Pagani, W.G. Cotts, A.J. Tatroles, A. Babu, D. Chomsky, J.N. Katz, P.B. Tessmann, D. Dean, A. Krishnamoorthy, J. Chuang, I. Topuria, P. Sood, and D.J. Goldstein, for the MOMENTUM 3 Investigators*

ABSTRACT

BACKGROUND

In two interim analyses of this trial, patients with advanced heart failure who were treated with a fully magnetically levitated centrifugal-flow left ventricular assist device were less likely to have pump thrombosis or nondisabling stroke than were patients treated with a mechanical-bearing axial-flow left ventricular assist device.

METHODS

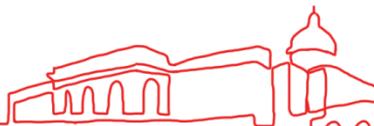
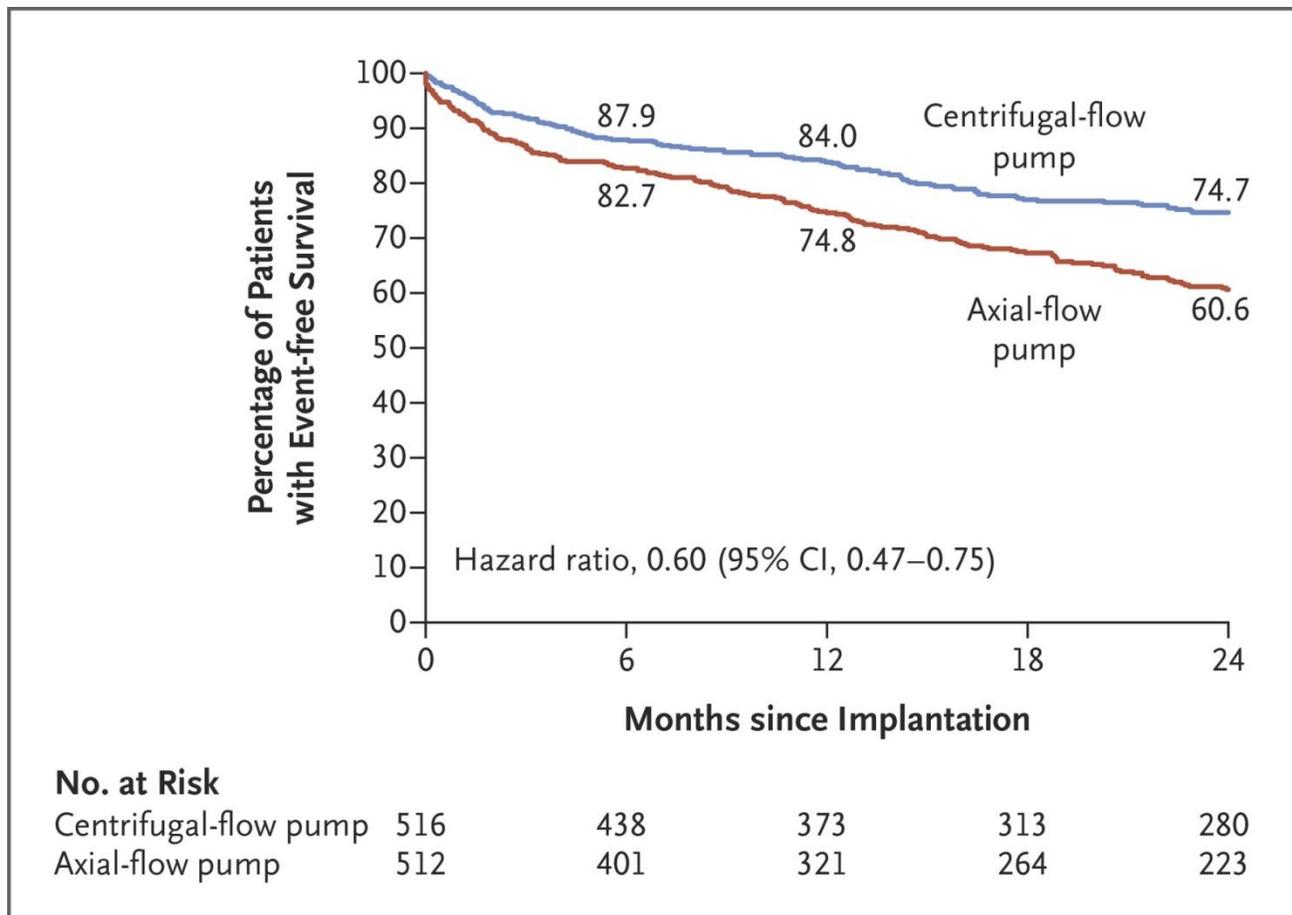
We randomly assigned patients with advanced heart failure to receive either the centrifugal-flow pump or the axial-flow pump irrespective of the intended goal of use (bridge to transplantation or destination therapy). The composite primary end point was survival at 2 years free of disabling stroke or reoperation to replace or remove a malfunctioning device. The principal secondary end point was pump replacement at 2 years.

RESULTS

This final analysis included 1028 enrolled patients: 516 in the centrifugal-flow pump group and 512 in the axial-flow pump group. In the analysis of the primary end point, 397 patients (76.9%) in the centrifugal-flow pump group, as compared with 332 (64.8%) in the axial-flow pump group, remained alive and free of disabling stroke or reoperation to replace or remove a malfunctioning device at 2 years (relative risk, 0.84; 95% confidence interval [CI], 0.78 to 0.91; $P < 0.001$ for superiority). Pump replacement was less common in the centrifugal-flow pump group than in the axial-flow pump group (12 patients [2.3%] vs. 57 patients [11.3%]; relative risk, 0.21; 95% CI, 0.11 to 0.38; $P < 0.001$). The numbers of events per patient-year for stroke of any severity, major bleeding, and gastrointestinal hemorrhage were lower in the centrifugal-flow pump group than in the axial-flow pump group.

CONCLUSIONS

Among patients with advanced heart failure, a fully magnetically levitated centrifugal-flow left ventricular assist device was associated with less frequent need for pump replacement than an axial-flow device and was superior with respect to survival free of disabling stroke or reoperation to replace or remove a malfunctioning device. (Funded by Abbott; MOMENTUM 3 ClinicalTrials.gov number, NCT02224755.)

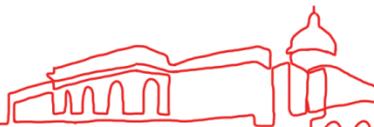
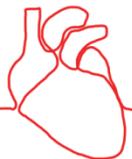
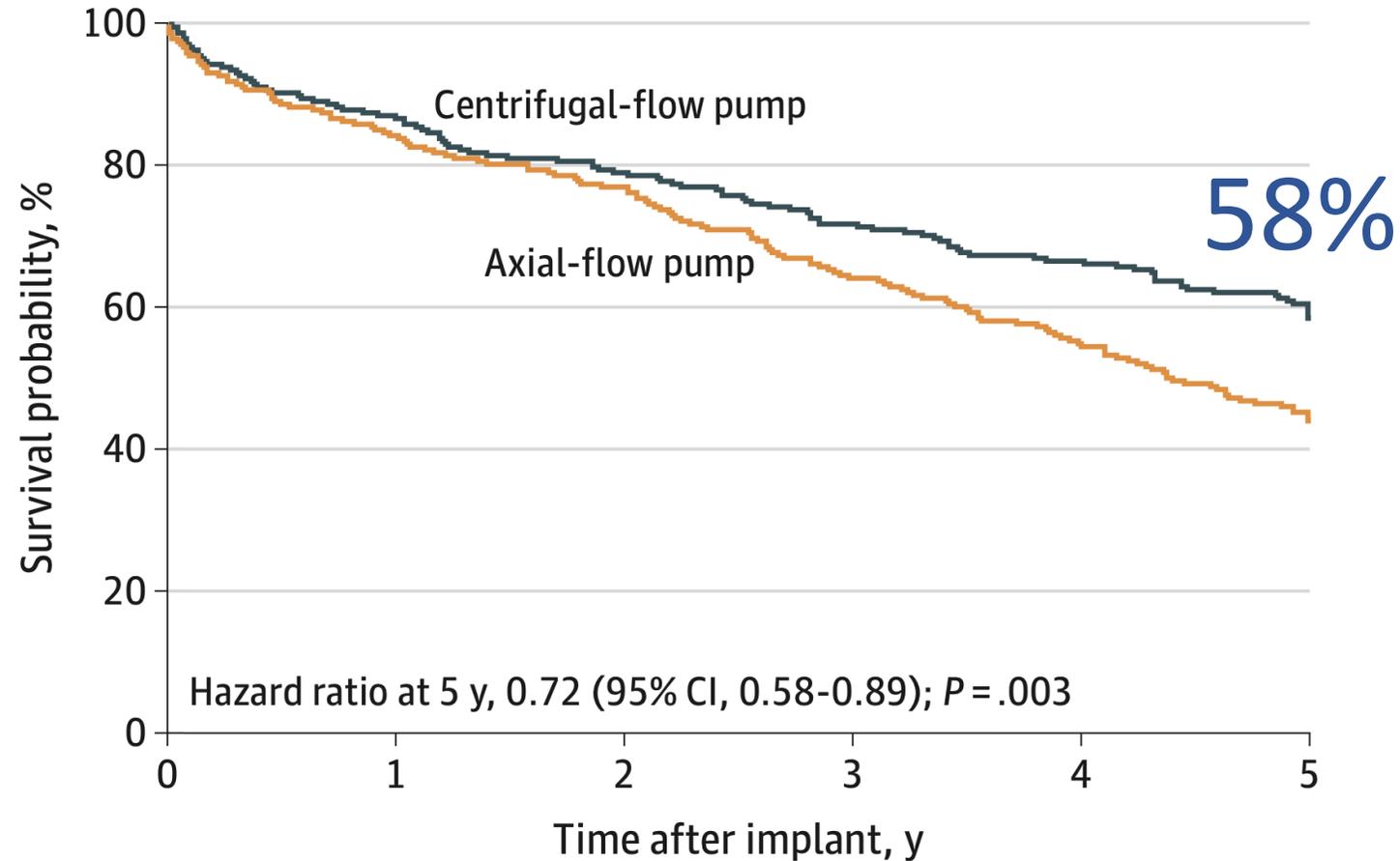


s HM 3™ se výrazně zlepšilo přežití pacientů s LVAD

JAMA | Original Investigation

Five-Year Outcomes in Patients With Fully Magnetically Levitated Overall survival vs Axial-Flow Left Ventricular Assist Devices in the MOMENTUM 3 Randomized Trial

Mandeep R. Mehra, MD, MSc; Daniel J. Goldstein, MD; Joseph C. Cleveland, MD; Jennifer A. Cowger, MD, MS; Shelley Hall, MD; Christopher T. Salerno, MD; Yoshifumi Naka, MD, PhD; Douglas Horstmanshof, MD; Joyce Chuang, PhD; AiJia Wang, MPH; Nir Uriel, MD, MSc



Time after implant, y

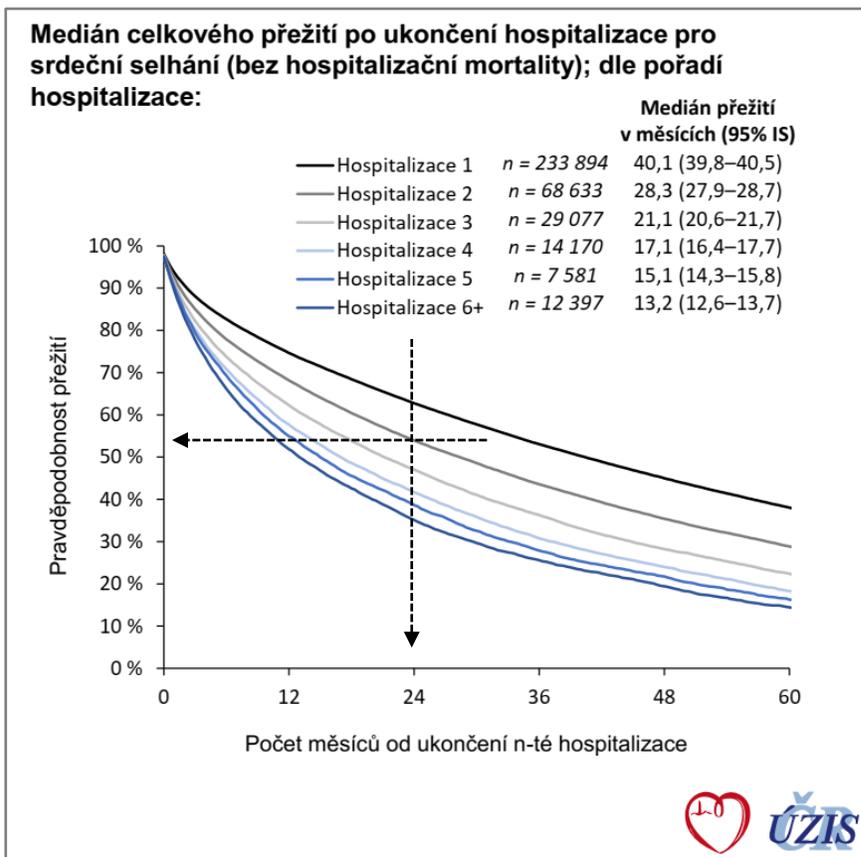
FAKULTNÍ
NEMOCNICE
U SV. ANNY
V BRNĚ



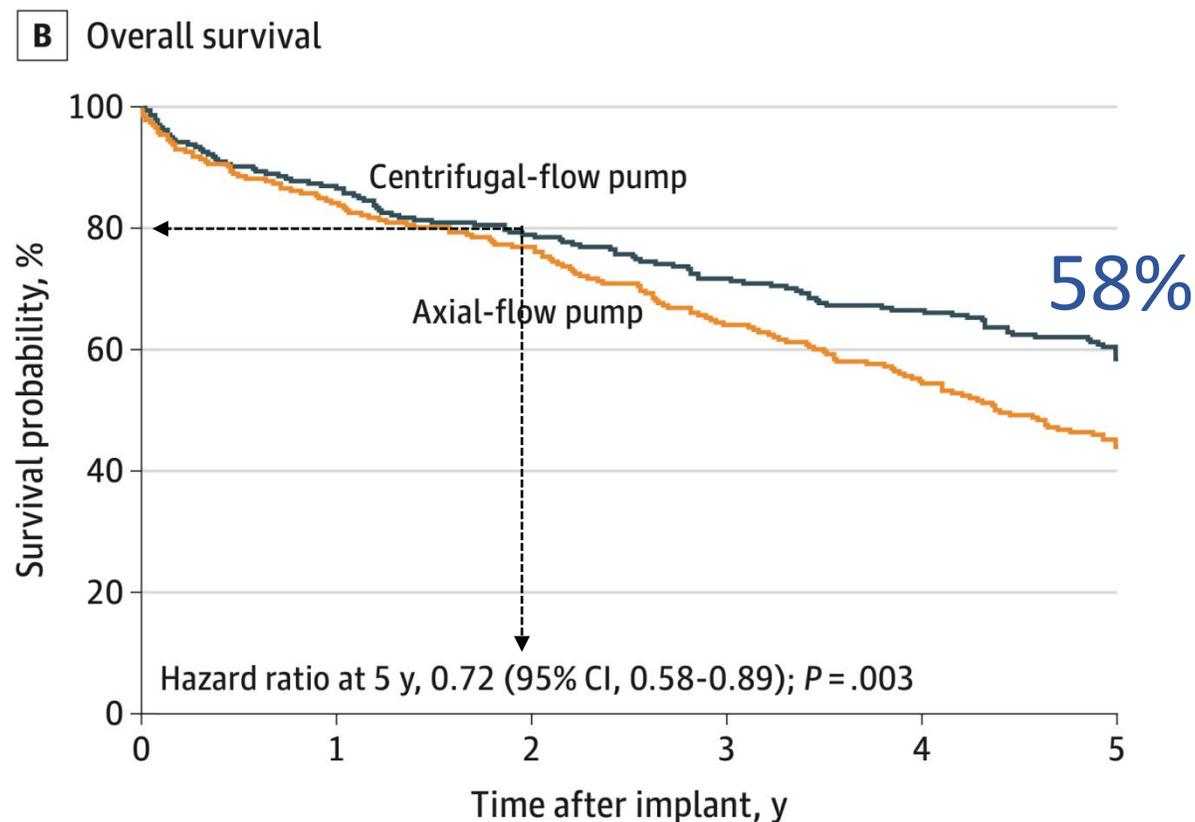
MUNI
MED

Prognóza GDMT vs. LVAD

2-leté přežití po 2. hospitalizaci pro HF je lehce přes 50%

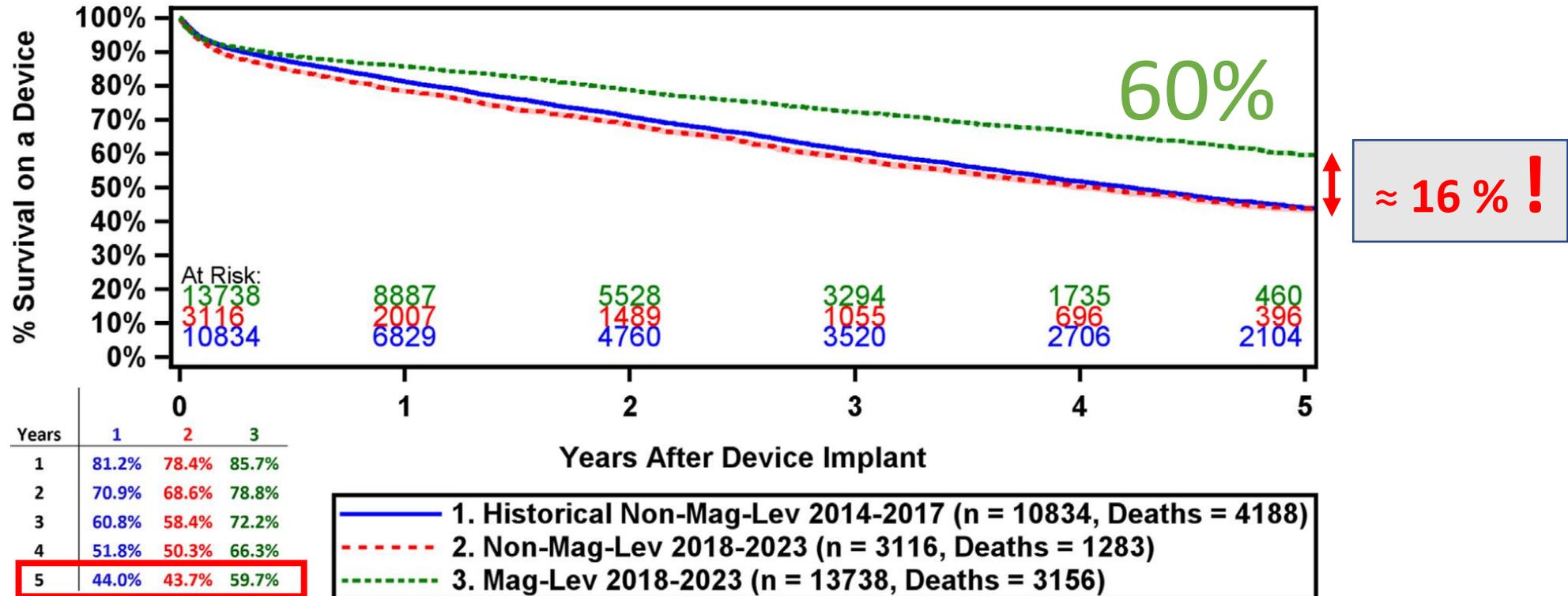


2-leté přežití po implantaci HM3 je 80%

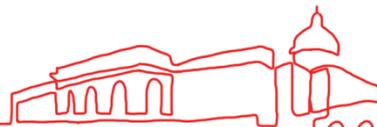


s HM 3™ se výrazně zlepšilo přežití pacientů s LVAD

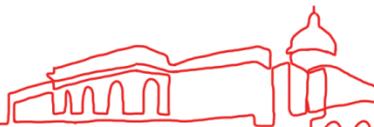
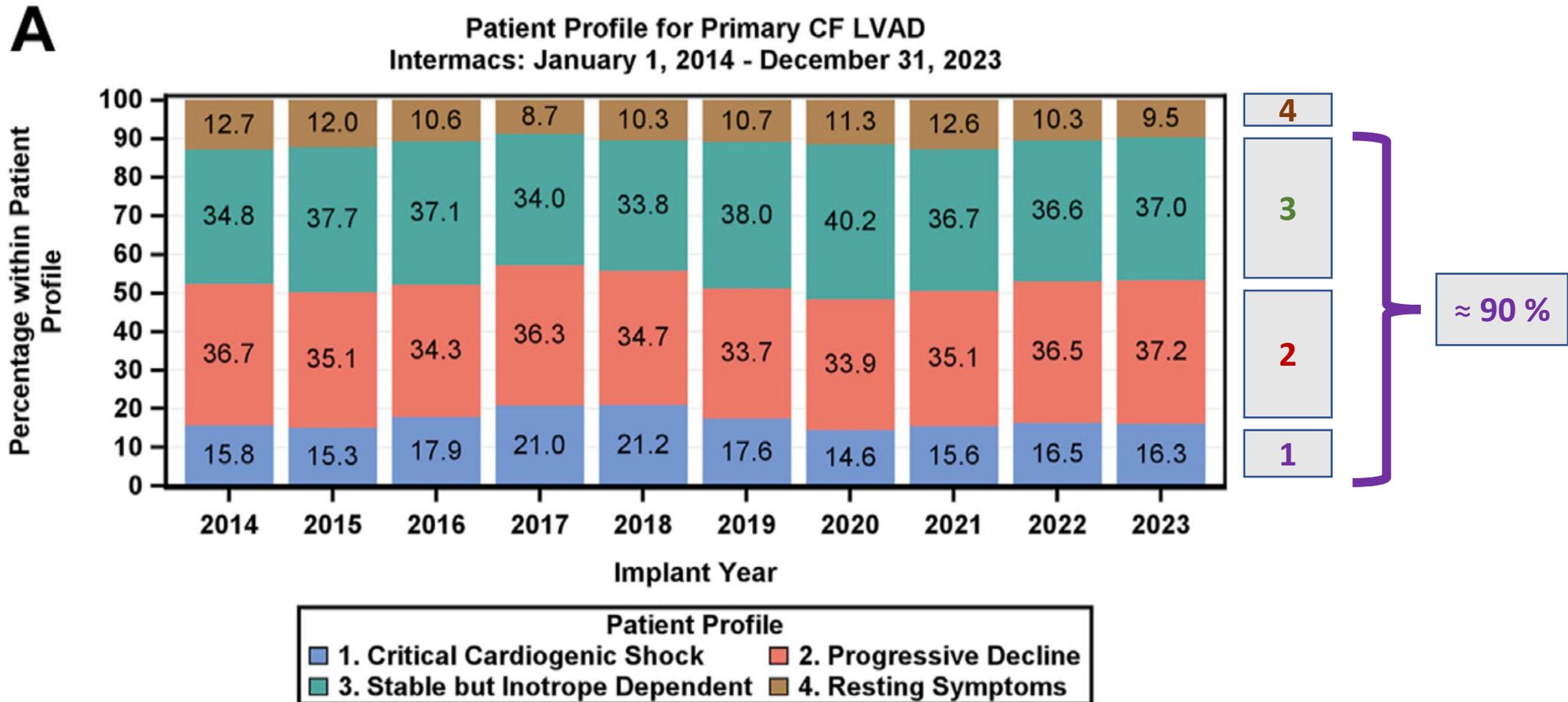
Survival by Era and Device Type
Intermacs: January 1, 2014 - December 31, 2023



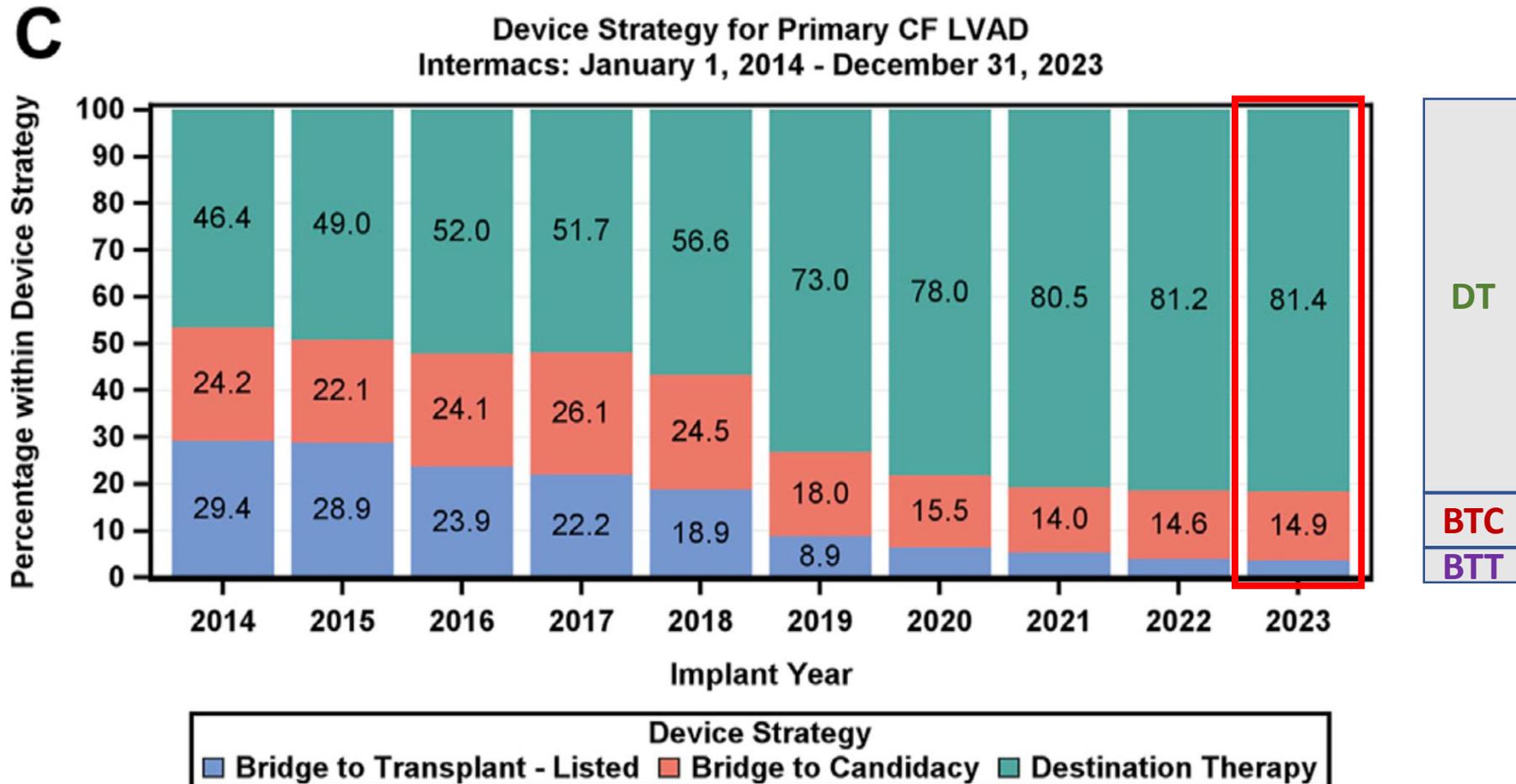
Shaded areas indicate 70% confidence limits
 p (log-rank) = <.0001
 Event: Death (censored at transplant or cessation of support)



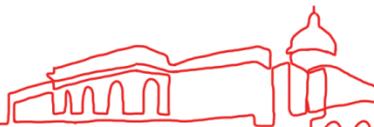
... naprostá většina implantací je v INTERMACS 1-3



... dominuje destinační strategie

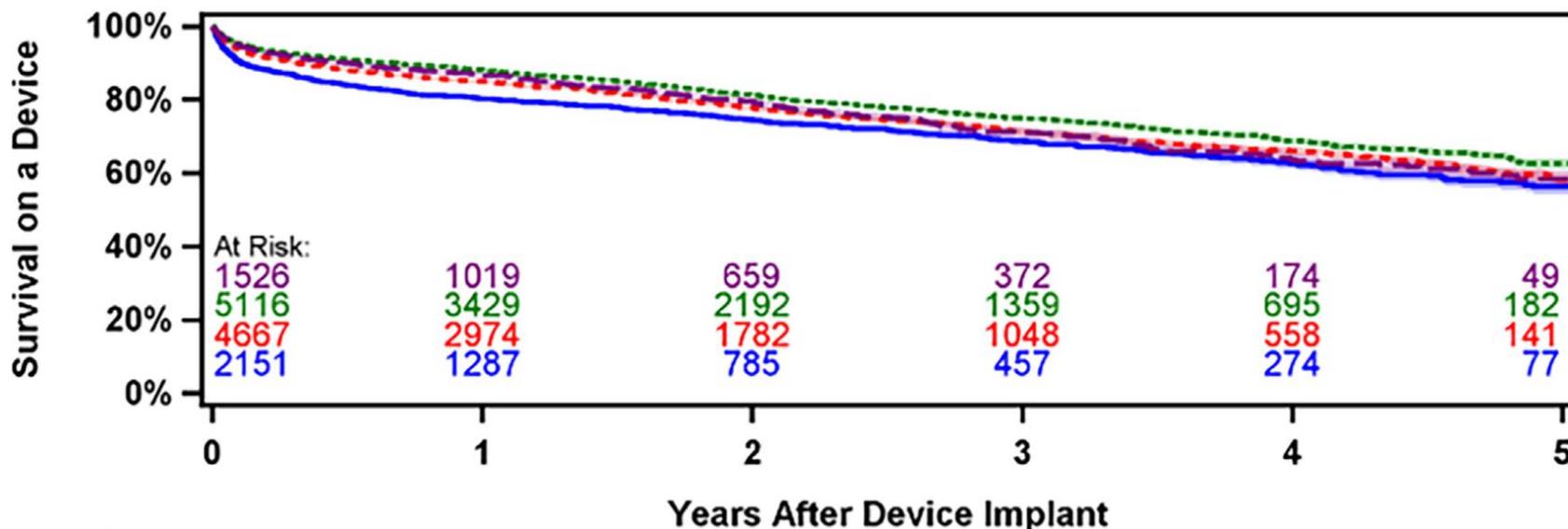


LVAD patients enrolled from clinical trials for investigational devices are not included



Dřívější implantace LVAD je spojena s lepším přežitím ...

Survival for Mag-Lev by Patient Profile
Intermacs: January 1, 2018 - December 31, 2023



Years	1	2	3	4
1	80.3%	85.0%	88.1%	86.8%
2	71.5%	77.0%	81.3%	79.6%
3	68.8%	71.2%	75.1%	71.2%
4	63.7%	66.1%	69.8%	63.8%
5	56.4%	58.3%	62.6%	58.5%

- 1. Critical Cardiogenic Shock (n = 2151, Deaths = 579)
- - - 2. Progressive Decline (n = 4667, Deaths = 1089)
- · · 3. Stable but Inotrope Dependent (n = 5116, Deaths = 1064)
- · - 4. Resting Symptoms (n = 1526, Deaths = 360)

Shaded areas indicate 70% confidence limits

p (log-rank) = <.0001

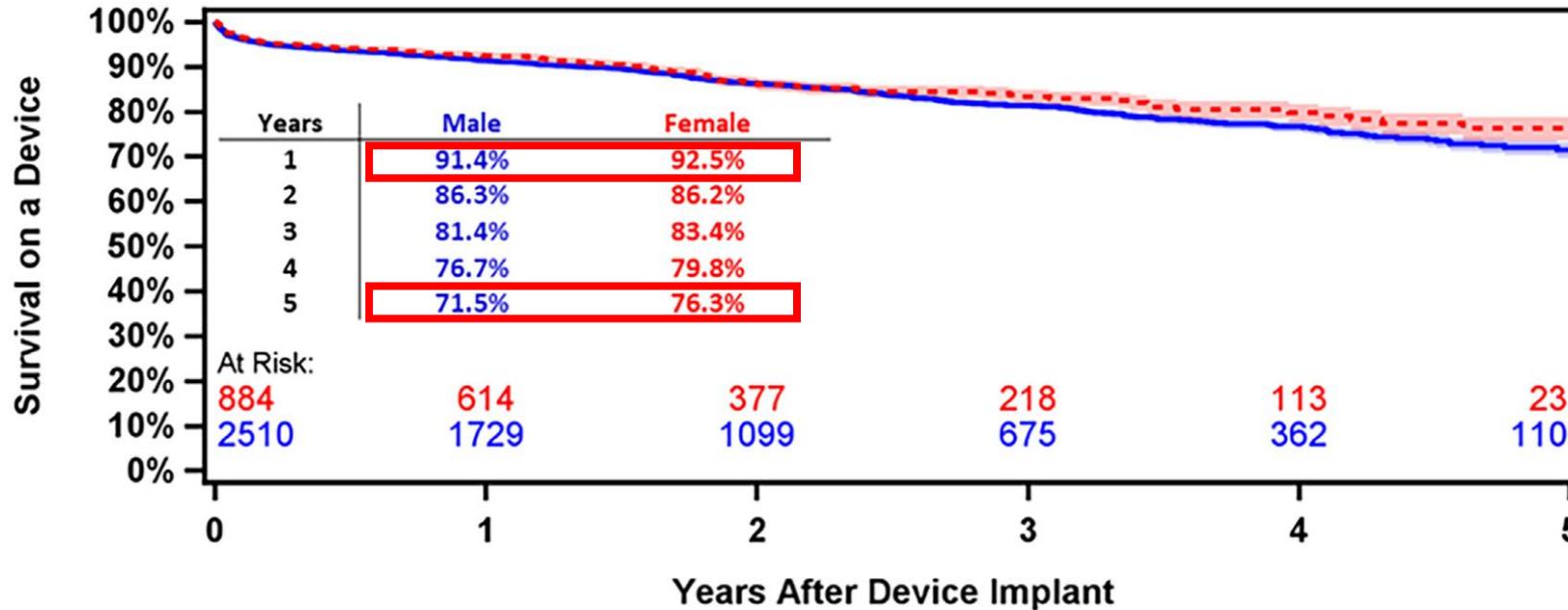
Event: Death (censored at transplant or cessation of support)



Z implantace profitují i mladší pacienti !

A

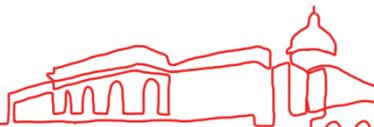
Survival for Mag-Lev for **Patients <50** by Sex
Intermacs: January 1, 2018 - December 31, 2023



≈ 74%

— Male (n = 2510, Deaths = 383)
- - - Female (n = 884, Deaths = 117)

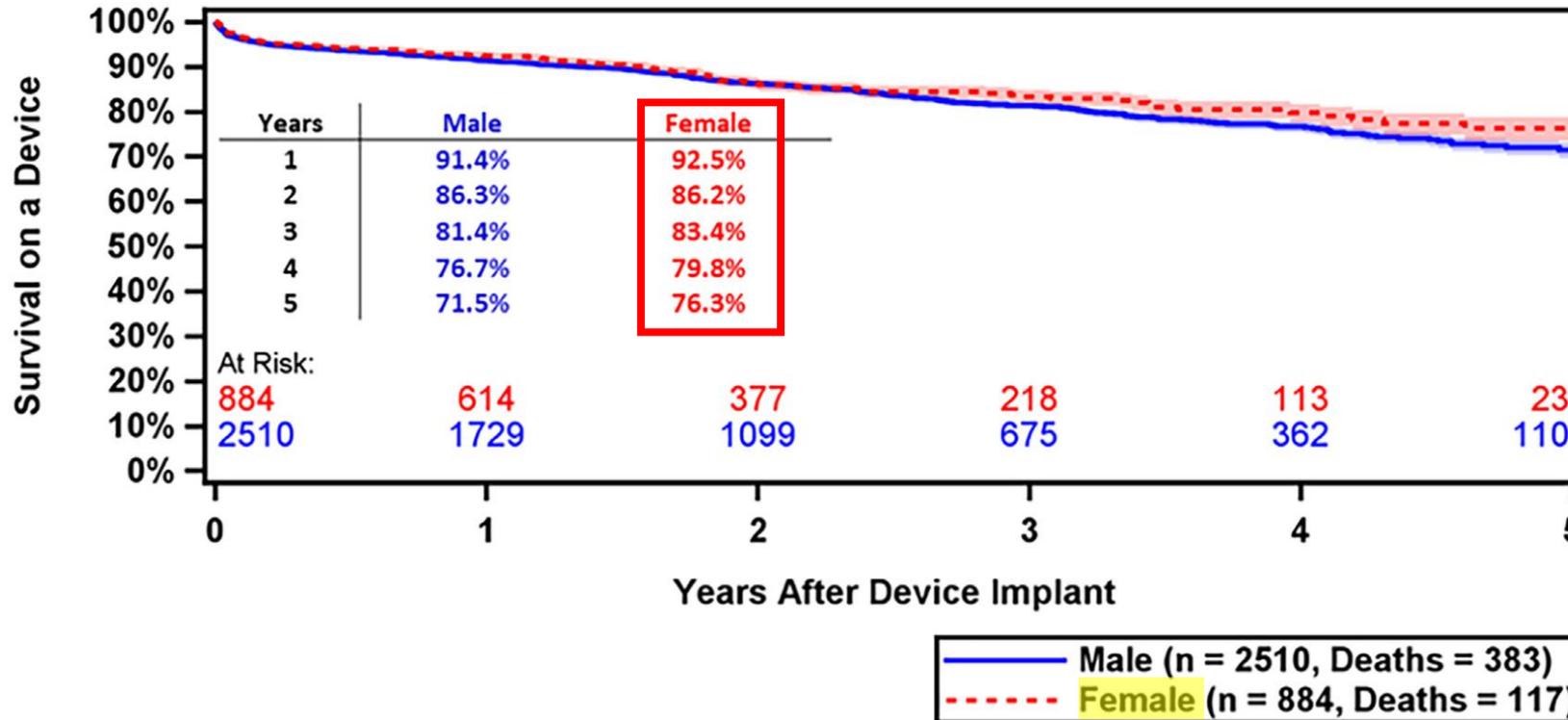
Shaded areas indicate 70% confidence limits
p (log-rank) = 0.2240
Event: Death (censored at transplant or cessation of support)



Ale i ŽENY, nezapomínejme na to !

A

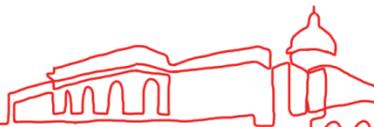
Survival for Mag-Lev for Patients <50 by Sex
Intermacs: January 1, 2018 - December 31, 2023



Shaded areas indicate 70% confidence limits

p (log-rank) = 0.2240

Event: Death (censored at transplant or cessation of support)



Ale i ŽENY, nezapomínejme na to !

Practices of Referring Patients to Advanced Heart Failure Centers

Females only 26,6%

ABSTRACT

Background: Therapies for advanced heart failure (AHF) improve the likelihood of survival in a growing population of patients with stage D heart failure (HF). Successful implementation of these therapies is dependent upon timely and appropriate referrals to AHF centers.

Methods: We performed a retrospective analysis of patients referred to 9 AHF centers for evaluation for AHF therapies. Patients' demographics, referring providers' characteristics, referral circumstances, and evaluation outcomes were collected.

Results: The majority of referrals (n = 515) were male (73.4%), and a majority of those were in the advanced state of the disease: very low left ventricular ejection fraction (<20% in 51.5%); 59.4% inpatient; and high risk Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support (INTERMACS) profiles (74.5% profile 1–3). HF cardiologists (49.1%) were the most common originating referral source; the least common (4.9%) were electrophysiologists. Common clinical triggers for referral included worsening HF (30.0%), inotrope dependence (19.6%), hospitalization (19.4%), and cardiogenic shock (17.8%). Most commonly, AHF therapies were not offered because patients were too sick (38.0%–45.1%) or for psychosocial reasons (20.3%–28.6%). Compared to non-HF cardiologists, patients referred by HF cardiologists were offered an AHF therapy more often (66.8% vs 58.4%, $P = 0.0489$). Of those not offered any AHF therapy, 28.4% received home inotropic therapy, and 14.5% were referred to hospice.

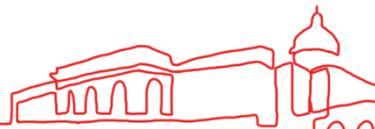
Conclusions: In this multicenter review of AHF referrals, HF cardiologists referred the most patients despite being a relatively small proportion of the overall clinician population. Late referral was prevalent in this high-risk patient population and correlates with worsened outcomes, suggesting a significant need for broad clinician education regarding the benefits, triggers and appropriate timing of referral to AHF centers for optimal patient outcomes. (*J Cardiac Fail* 2021;00:1–9)

Key Words: Heart failure, Cardiomyopathy, Transplantation.

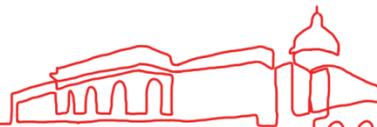
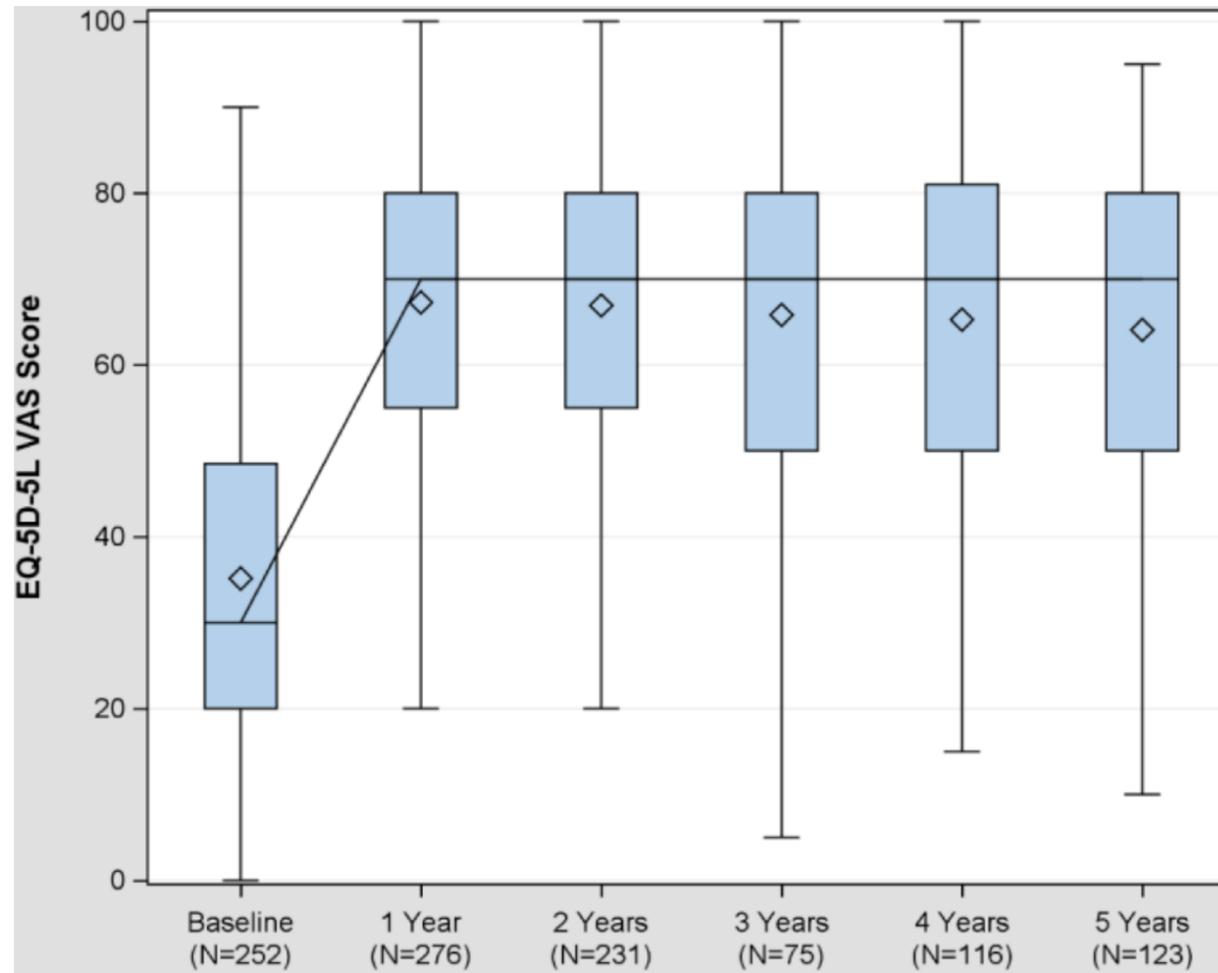
TABLE 1 Baseline Characteristics

Patient Characteristics	All Patients (N = 27,688)	Historical Non-Mag-Lev 2014–2017 (n = 10,834)	Non-Mag-Lev 2018–2023 (n = 3116)	Mag-Lev 2018–2023 (n = 13,738)	P Value ^a
Demographics					
Age at implant, years	57.3 ± 13.0	56.8 ± 12.9	57.1 ± 13.3	57.9 ± 13.1	<.0001
Female	6189 (22.4)	2339 (21.6)	803 (25.8)	3047 (22.2)	<.0001
Race					
White	16963 (61.3)	6998 (64.6)	1895 (60.8)	8070 (58.7)	
Black	7869 (28.4)	2761 (25.5)	865 (27.8)	4243 (30.9)	
Other	2856 (10.3)	1075 (9.9)	356 (11.4)	1425 (10.4)	
Hispanic	2001 (7.4)	776 (7.3)	277 (9.1)	948 (7.1)	.0007
BMI	28.8 ± 7.4	28.5 ± 7.3	28.1 ± 7.4	29.2 ± 7.5	<.0001

≈ 22%



Implantace LVAD zlepšuje i kvalitu života !



Proč je důležitá dobrá funkce pravé komory...

- funkce pravé komory je důležitý prognostický faktor pro post-implantační průběh

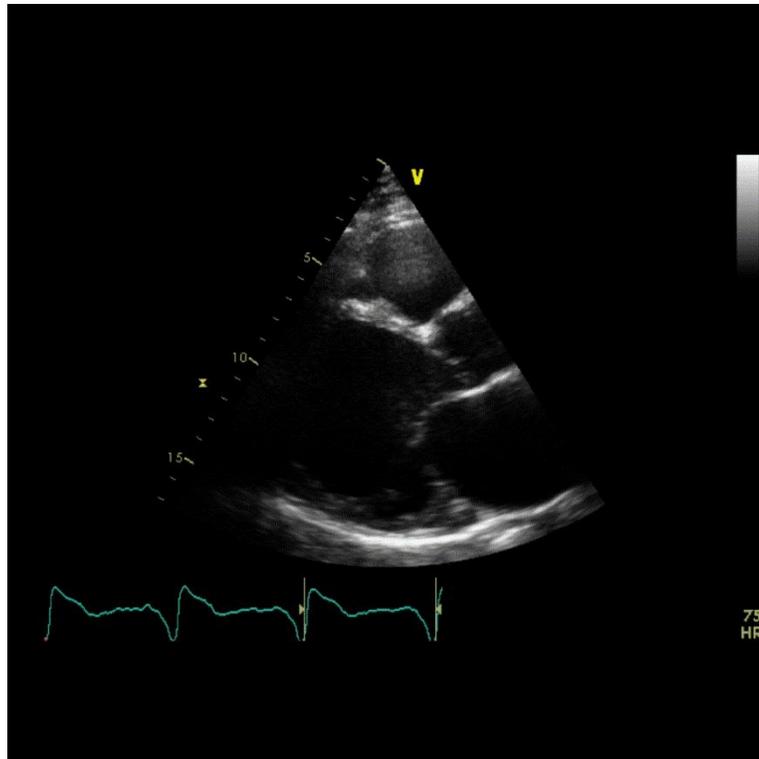
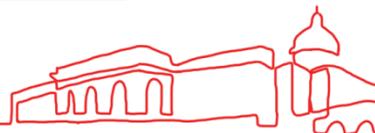


TABLE 3 Evidence of Impaired RV Function Before LVAD Implant

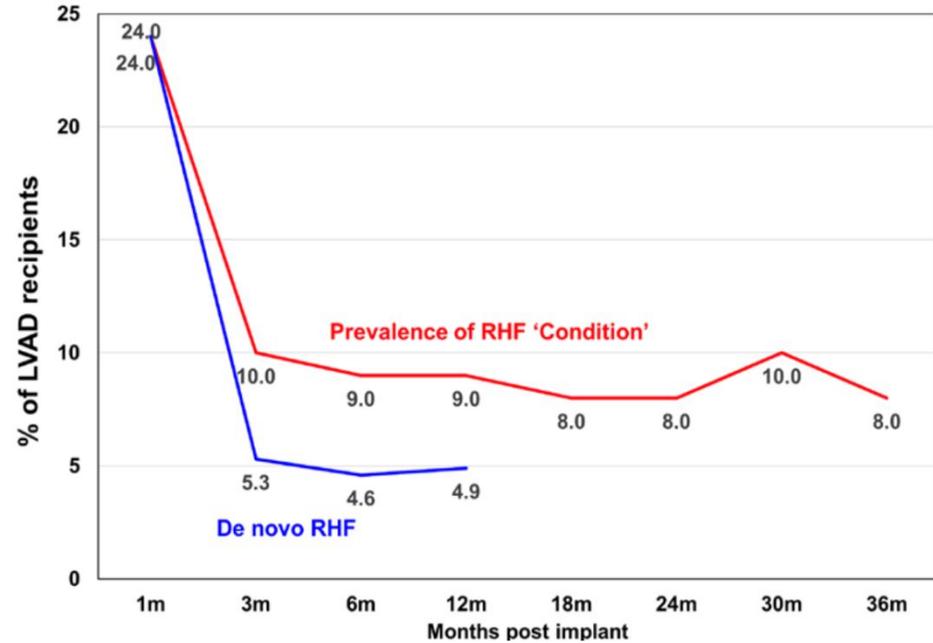
Measures	
Clinical	Need for ECMO or biventricular temporary MCS Need for renal replacement therapy Need for mechanical ventilation
Hemodynamic	Elevated CVP CVP to PCWP ratio >0.63 Pulmonary artery pulsatility index <2.0
Echocardiographic	Moderate or severe RV dysfunction Increased RV to LV diameter ratio Severe tricuspid regurgitation
Biochemical	Increased INR or decreased platelet count Increased NT-proBNP level Transaminitis or hyperbilirubinemia Acute (or acute on chronic) kidney injury

CVP = central venous pressure; ECMO = extracorporeal membrane oxygenation; INR = international normalized ratio; LV = left ventricular; LVAD = left ventricular assist device; MCS = mechanical circulatory support; PCWP = pulmonary capillary wedge pressure; NT-proBNP = N-terminal pro-B-type natriuretic peptide; RV = right ventricular.

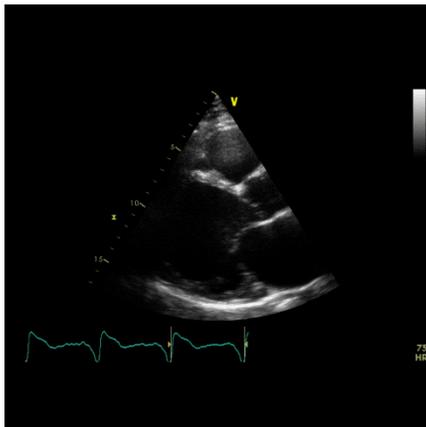


Selhání PRAVÉ KOMORY limituje výsledky post-LVAD

Incidence of de novo right heart failure and prevalence of right heart failure following LVAD implantation

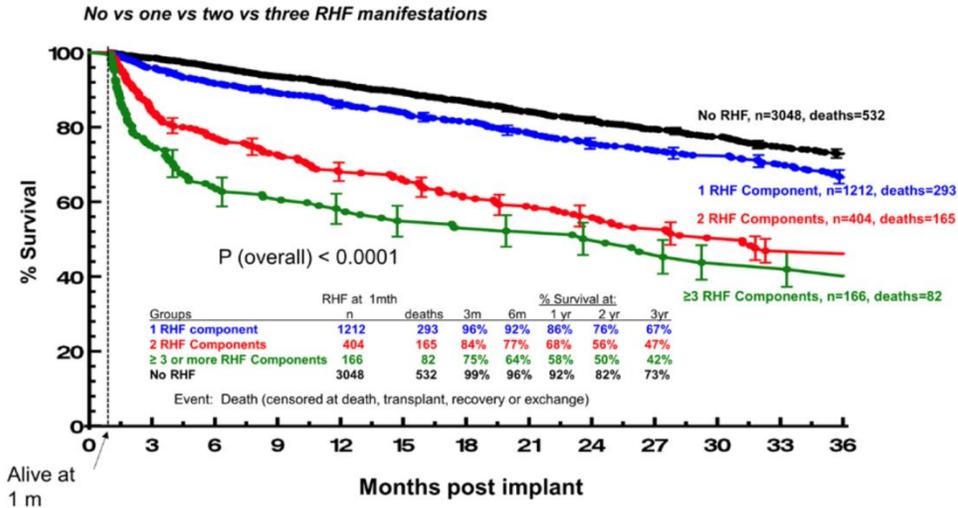


- V 1M po implantaci se objeví asi u čtvrtiny
- V dalším průběhu je její incidence kolem 5%
- Perzistentní RHF se vyskytuje u cca 10%



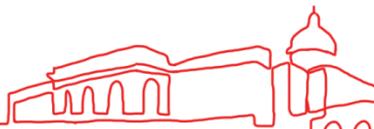
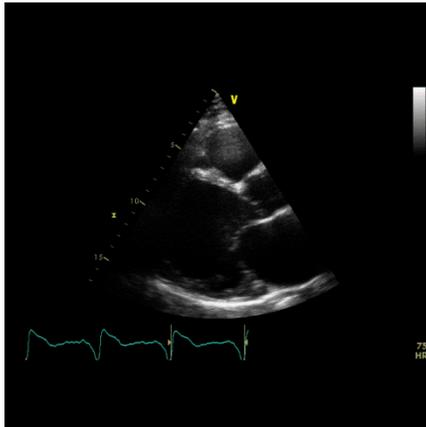
Selhání PRAVÉ KOMORY limituje výsledky post-LVAD

A Survival by RHF groups for patients who are alive at 1 month post-implant according to number of RHF manifestations



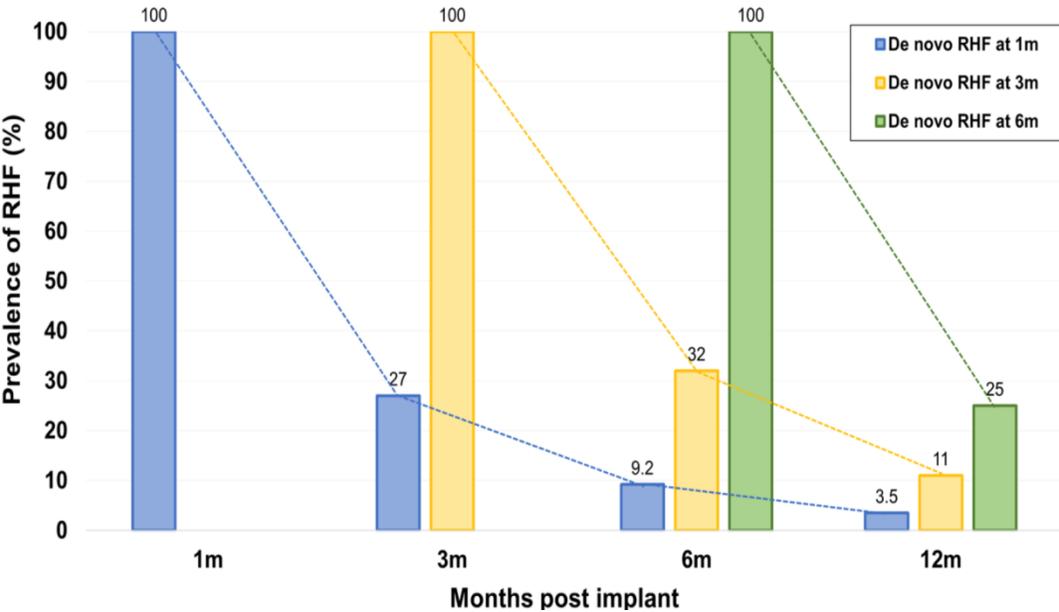
- V 1M po implantaci se objeví asi u čtvrtiny
- V dalším průběhu je její incidence kolem 5%
- Perzistentní RHF se vyskytuje u cca 10%
- **Pacienti s jedním nebo žádným příznakem RHF mají výrazně lepší přežití než pacienti s více příznaky**

B Survival by RHF groups for patients who are alive at 1 month post-implant according to number of RHF manifestations

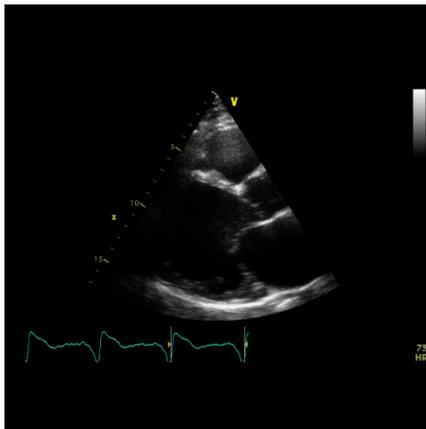


Selhání PRAVÉ KOMORY limituje výsledky post-LVAD

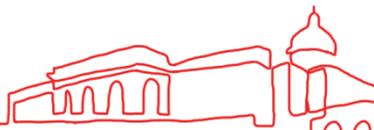
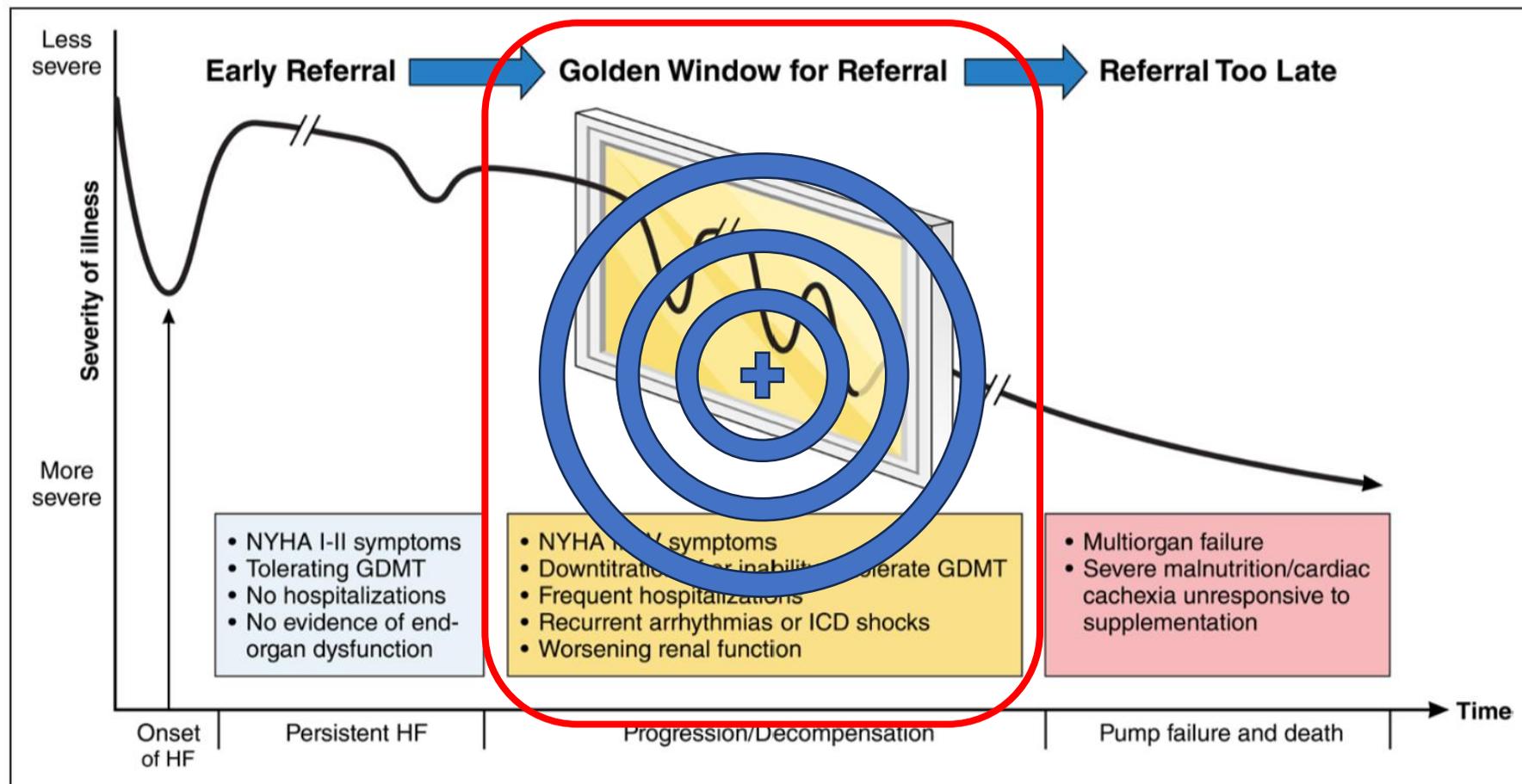
Persistence of post-LVAD RHF according to timing of onset



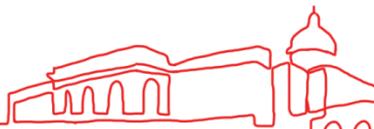
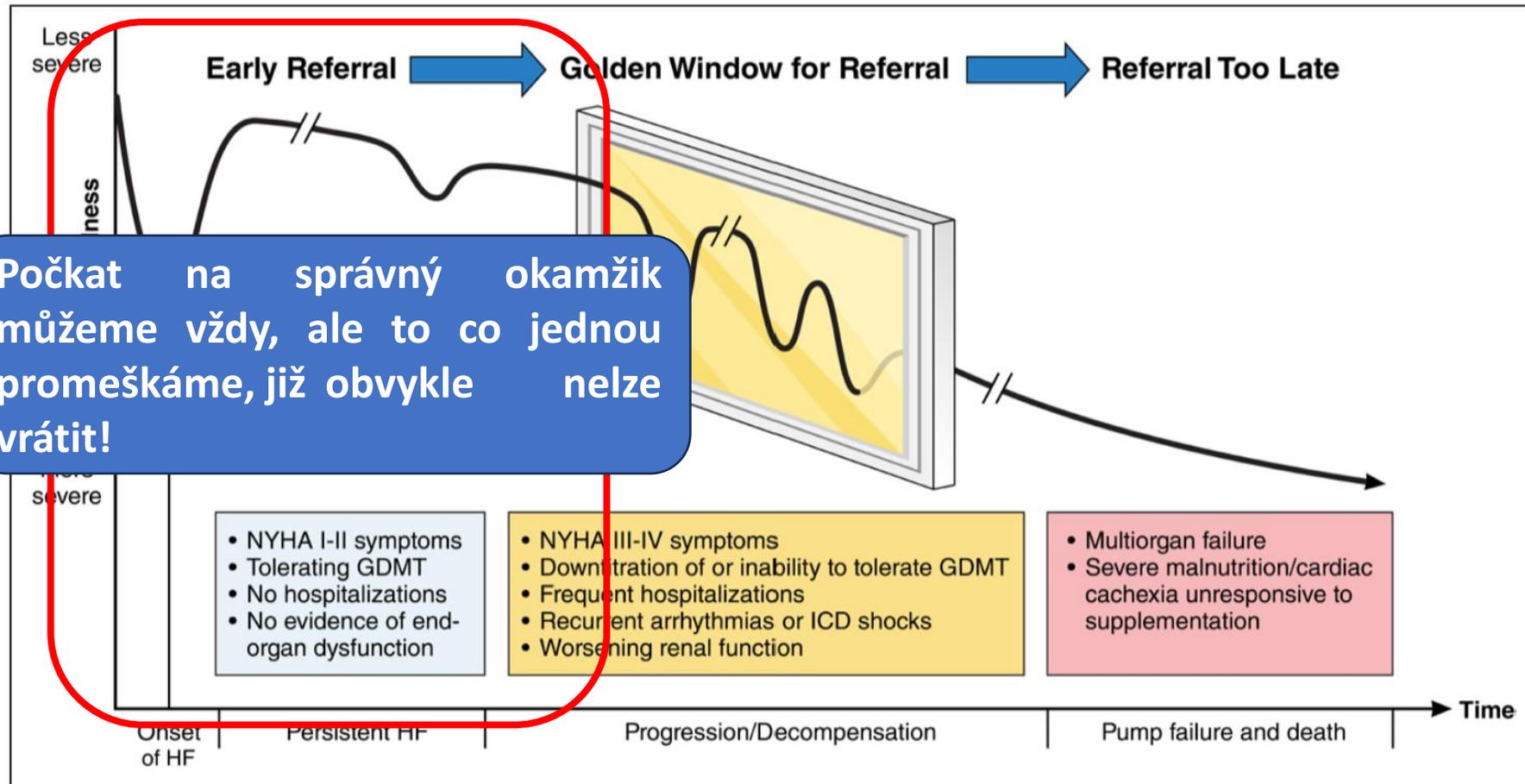
- V 1M po implantaci se objeví asi u čtvrtiny
- V dalším průběhu je její incidence kolem 5%
- Perzistentní RHF se vyskytuje u cca 10%
- Pacienti s jedním nebo žádným příznakem RHF mají výrazně lepší přežití než pacienti s více příznaky
- Čím později se objeví RHF, tím vě větším procentu perzistuje



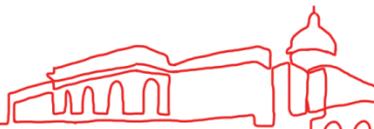
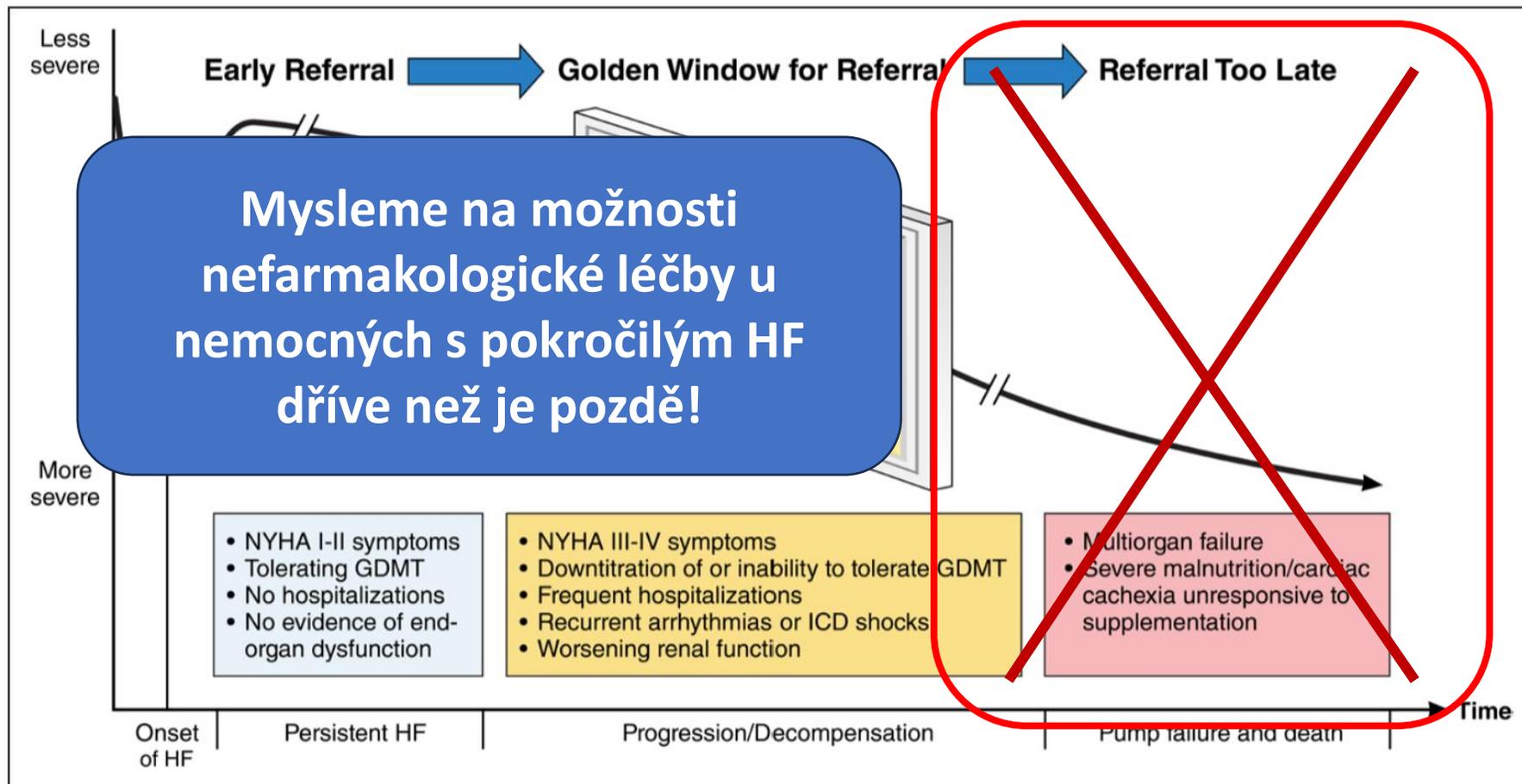
Take home message: trefit „zlaté okno“ je ideální



Take home message: není chybou referovat nemocné dříve



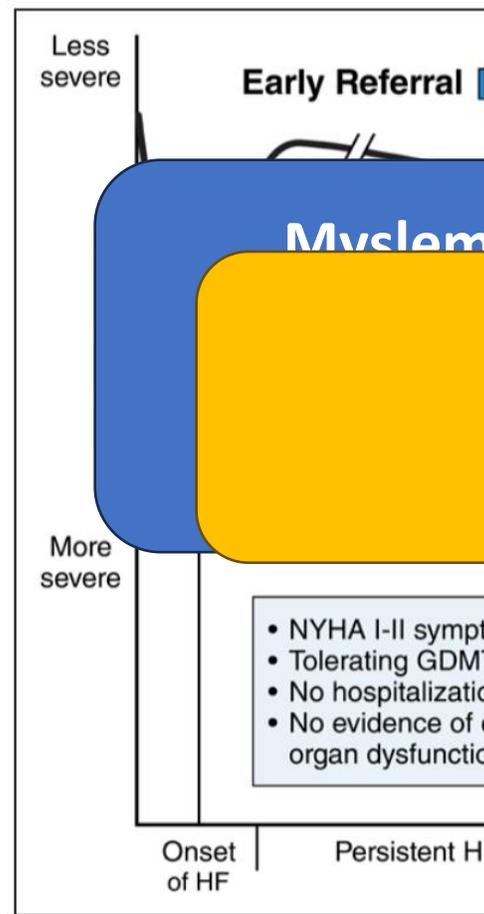
Take home message: čeho se vyvarovat



Take home



Děkuji za pozornost [?]



Circulation 2021;114

FAKULTNÍ NEMOCNICE U SV. ANNY V BRNĚ



MUNI MED

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
U SV. ANNY
V BRNĚ



MUNI
MED



DĚKUJI ZA
POZORNOST

MUDr. Július Godava

Tel. 54318 2212

julius.godava@fnusa.cz

www.fnusa.cz

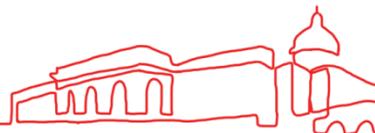
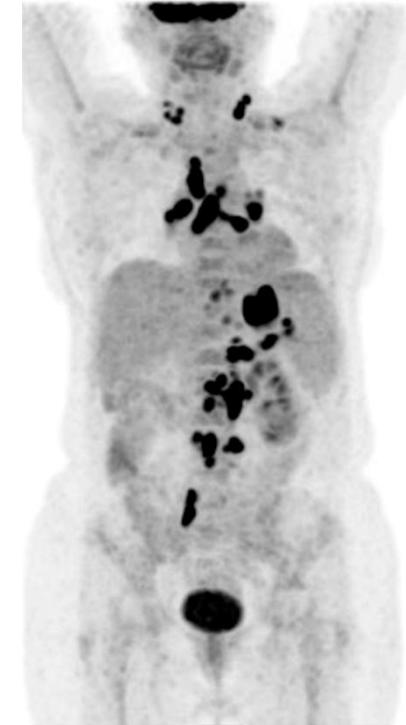
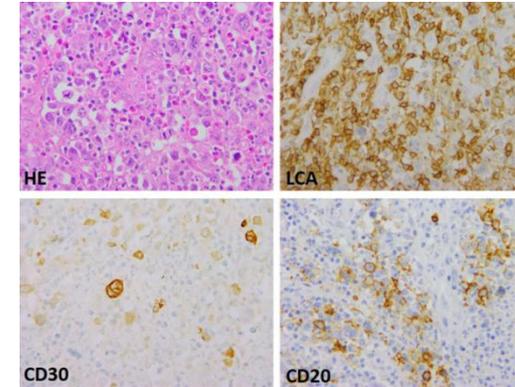
Žena 30 let (r. nar. 1992)

- HFrEF při dilatační kardiomyopatii, EFLK 15-20%, NYHA III-IV
- **Klasický Hodgkinův lymfom** - typ nodulárně sklerotický dle biopsie (7.4.2023), hepatosplenomegalie
- prodloužení Q testu i APTT, anemie, trombocytopenie, v.s. sek při M. Hodgkin
- **Chronické onem. ledvin**, etiol. **chronická glomerulonefritida s difuzní globální glomerulosklerózou**, CKD 5, chronická dialýza (Po,St,Pá), t.č. progrese do anurie, pacientka zvažována k transplantaci ledviny (4/2022)
- Hypertenze, renoparenchymatózní
- Refluxní esophagitis
- Hypotyreoza

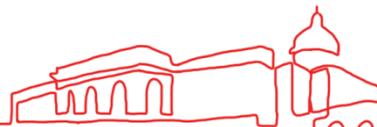
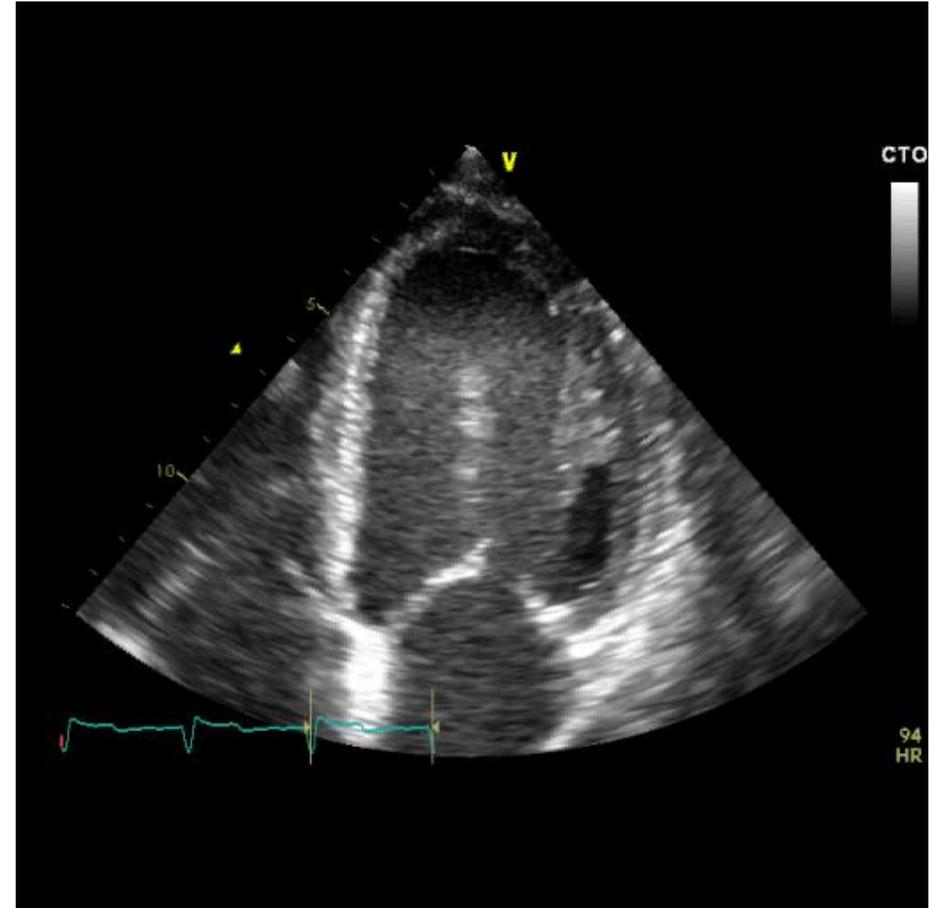
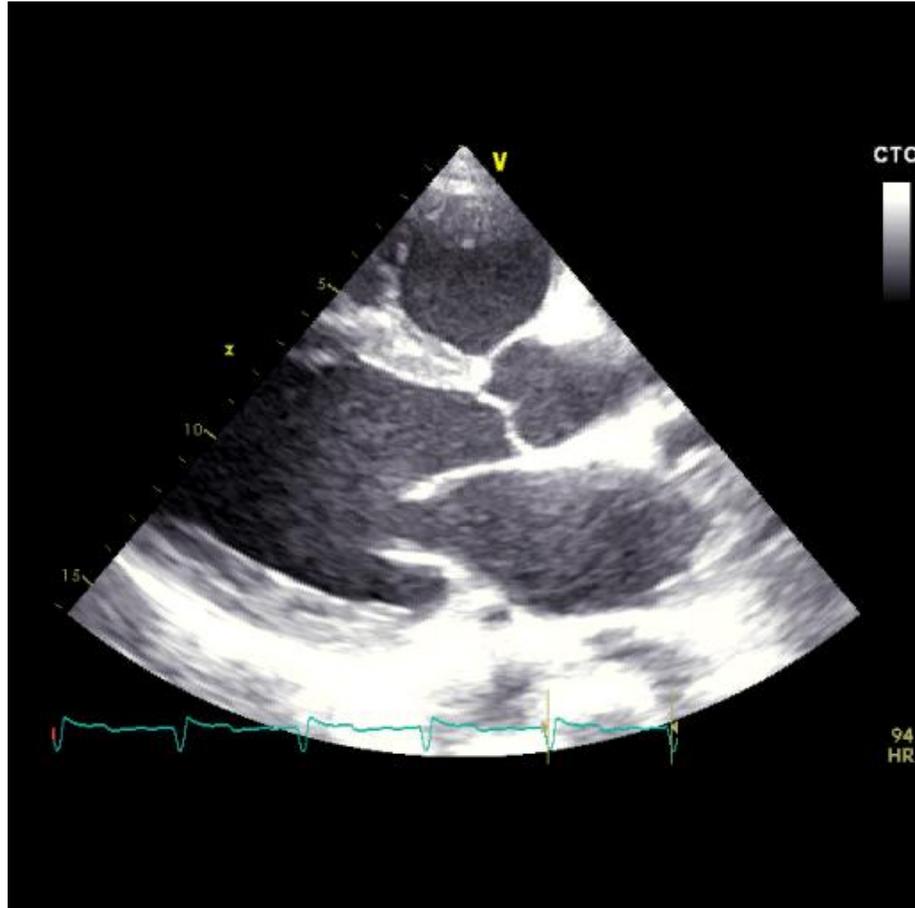


Hodgkinův lymfom

- mladší pacienti nebo pacienti nad 60 let
- Incidence 2-3 pts. na 100 000 obyvatel za rok
- Asi 15% všech lymfomů
- První linie: ABVD (*doxorubicin, bleomycin, vinblastin, dacarbazin*) + RT
 - Prognóza výborná, asi 80% pacientů je vyléčených po první linii léčby
- Další linie
 - vysokodávkovaná chemoterapie a ASCT
 - imunomodulace



ECHO vstupní

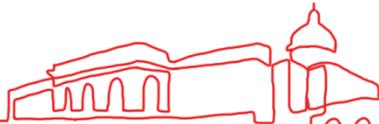
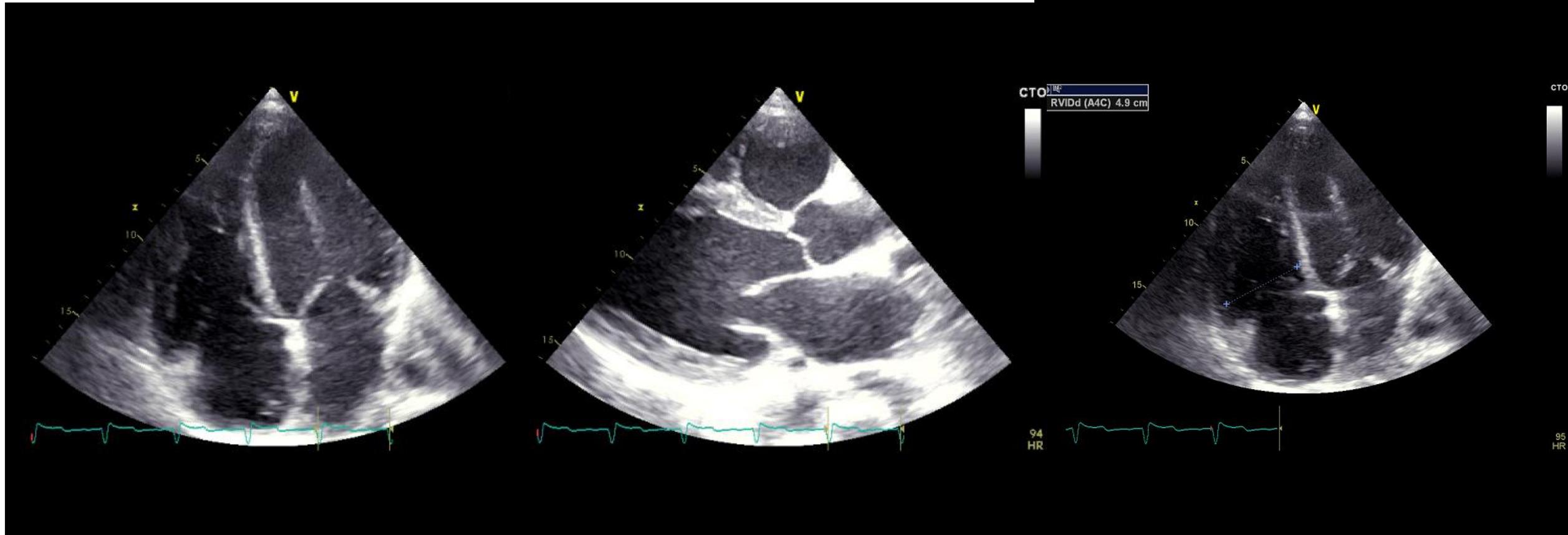


Klinický obraz

- INTERMACS 3-4
- Anurie – intermitentní hemodialýza
- Depresivní
- Kachexie
- Nízká svalová síla
- Prakticky připoutaná na lůžko
- NT-proBNP > 35 000



ECHO – pravostranné oddíly

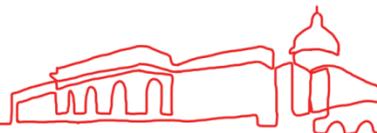
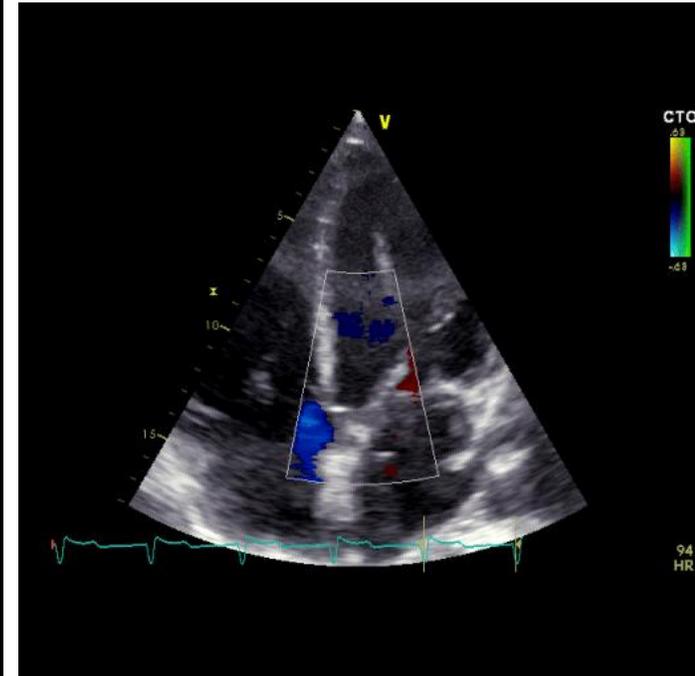
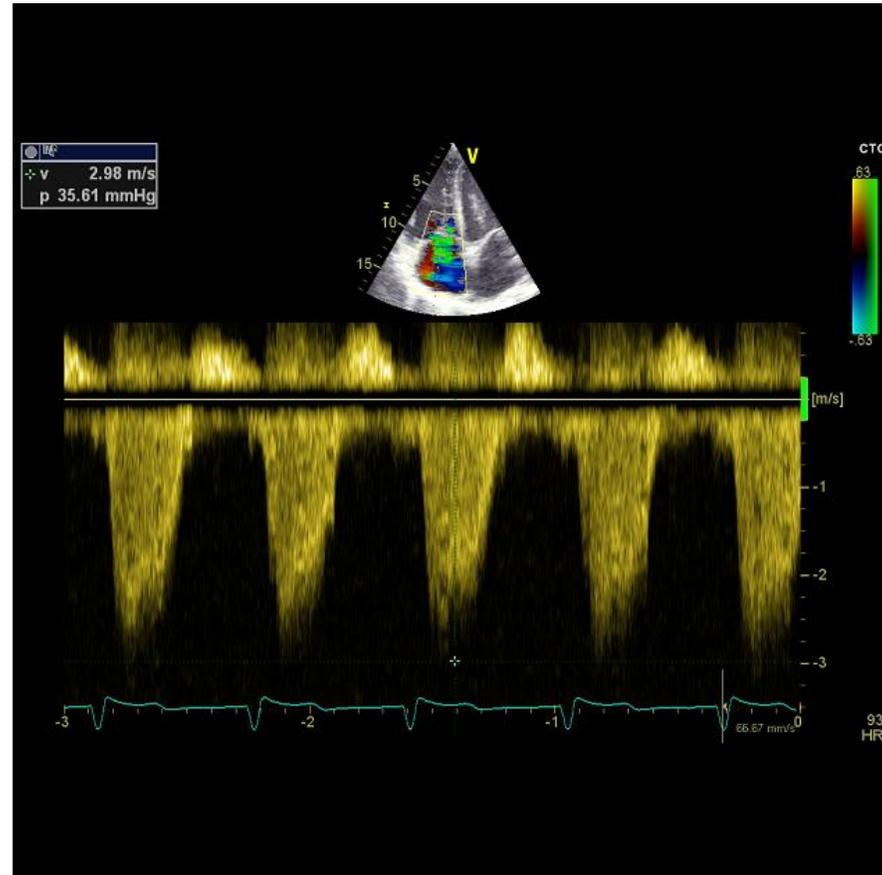
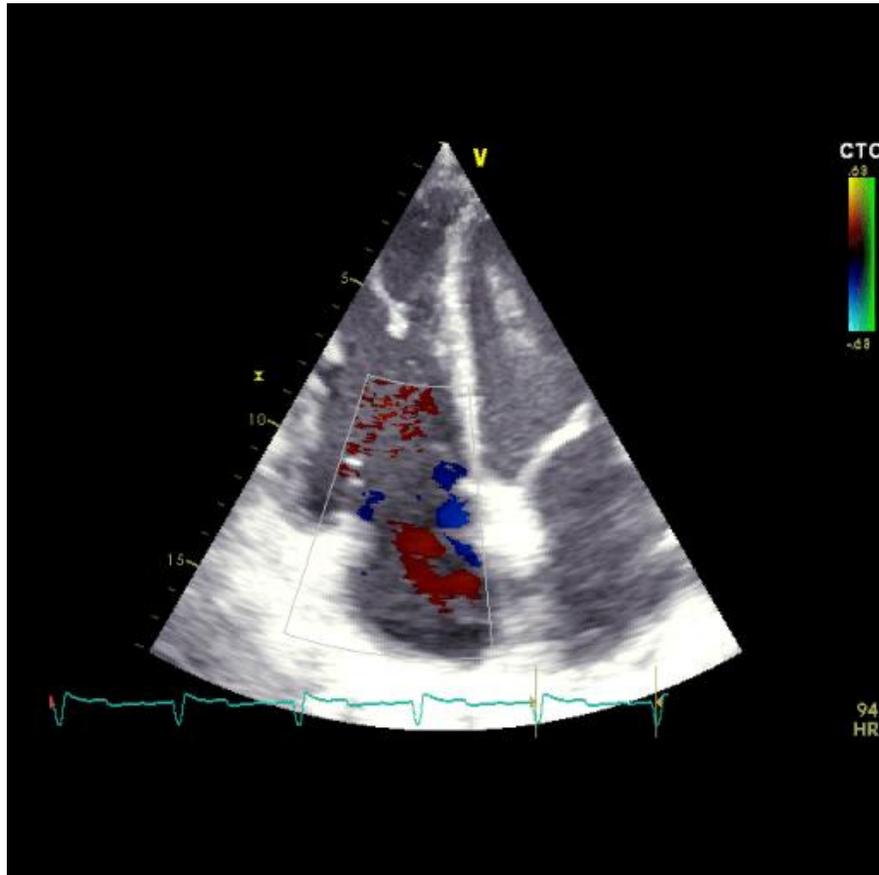


FAKULTNÍ
NEMOCNICE
U SV. ANNY
V BRNĚ



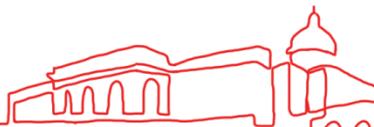
MUNI
MED

ECHO – pravostranné oddíly

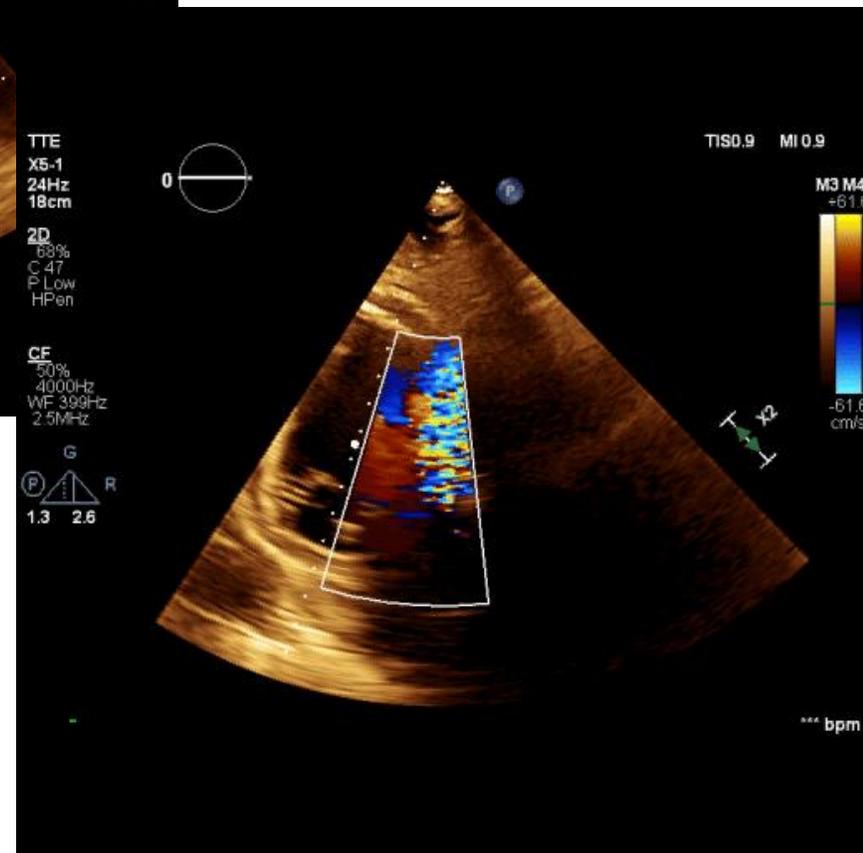
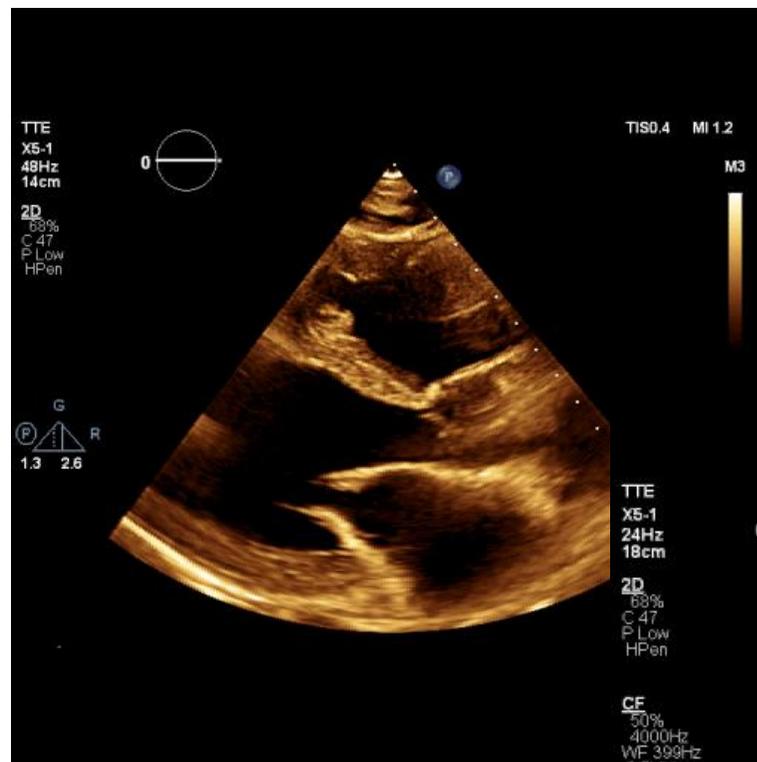
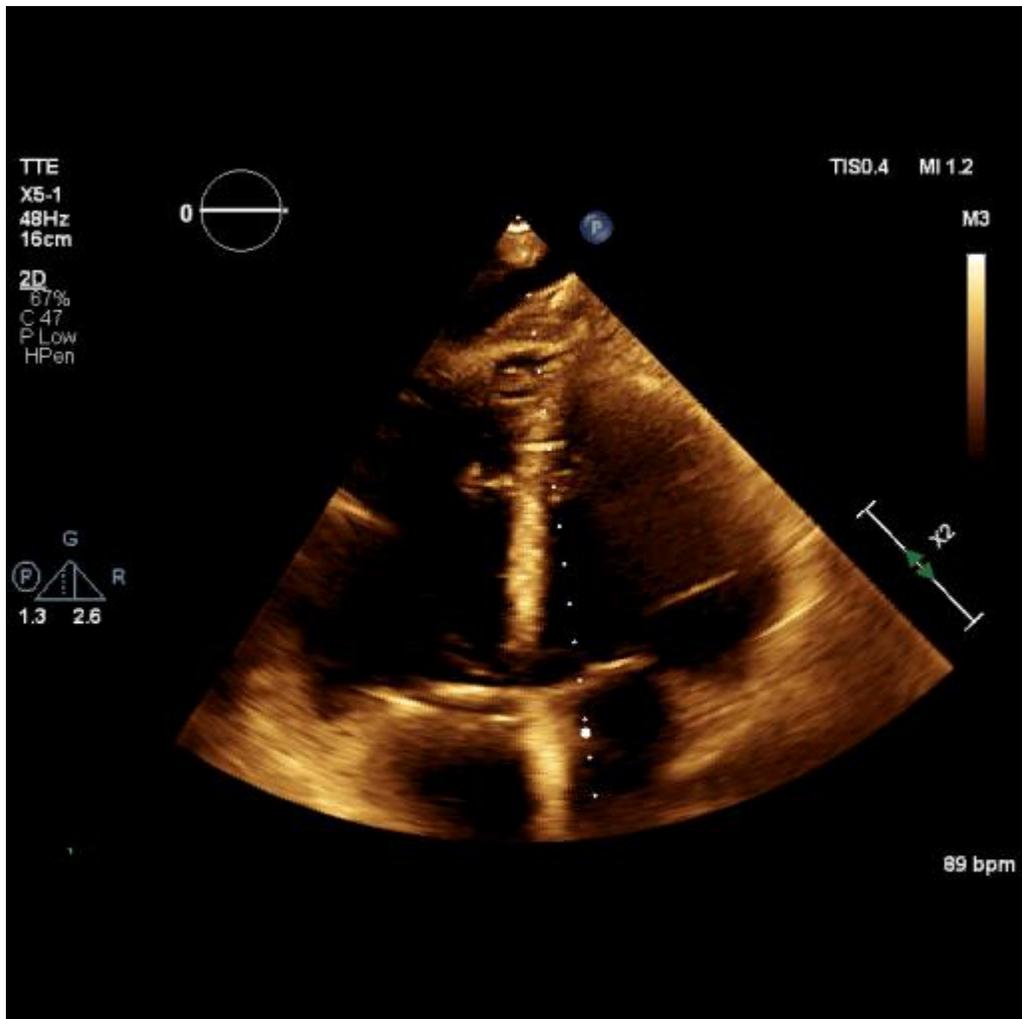


Implantace HEART MATE III + TVP

- Po hematologické přípravě dne **19.5.2023**
- Komplikovaný průběh:
 - Opakované krevní převody
 - CVVHD → pravidelná HD
 - Optimalizace otáček LVAD
 - Bilaterální bronchopneumonie
 - Sakrální dekubitus 3st.
- Propuštěna dne 23.6.2023 → 6MWT cca 80m

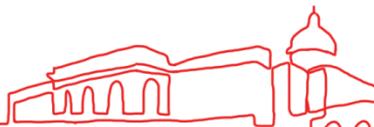


ECHO

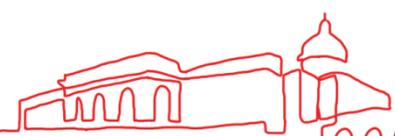
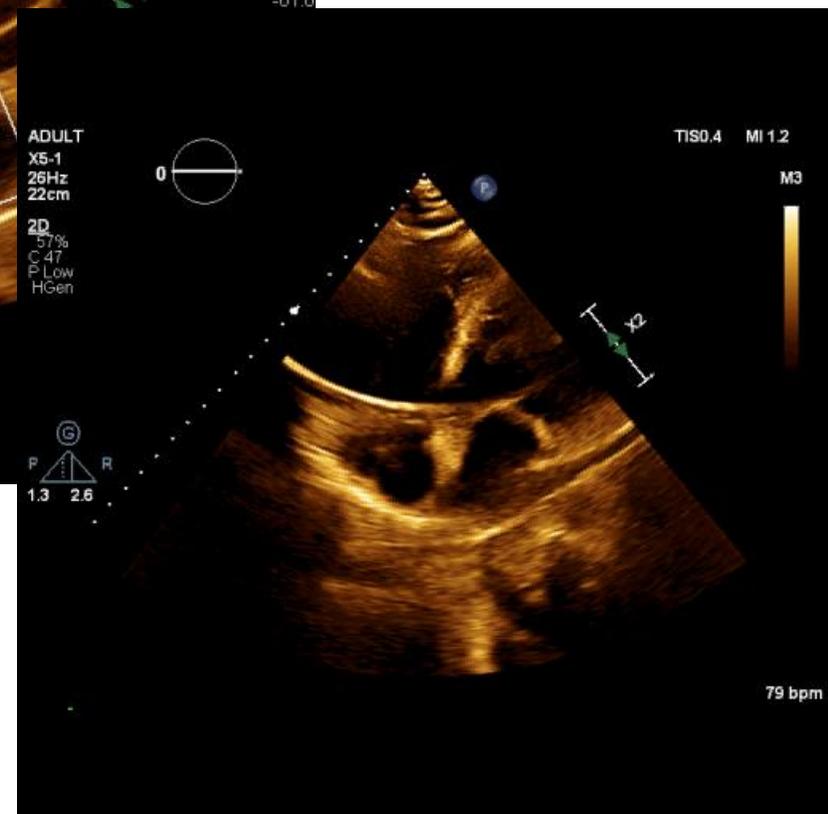
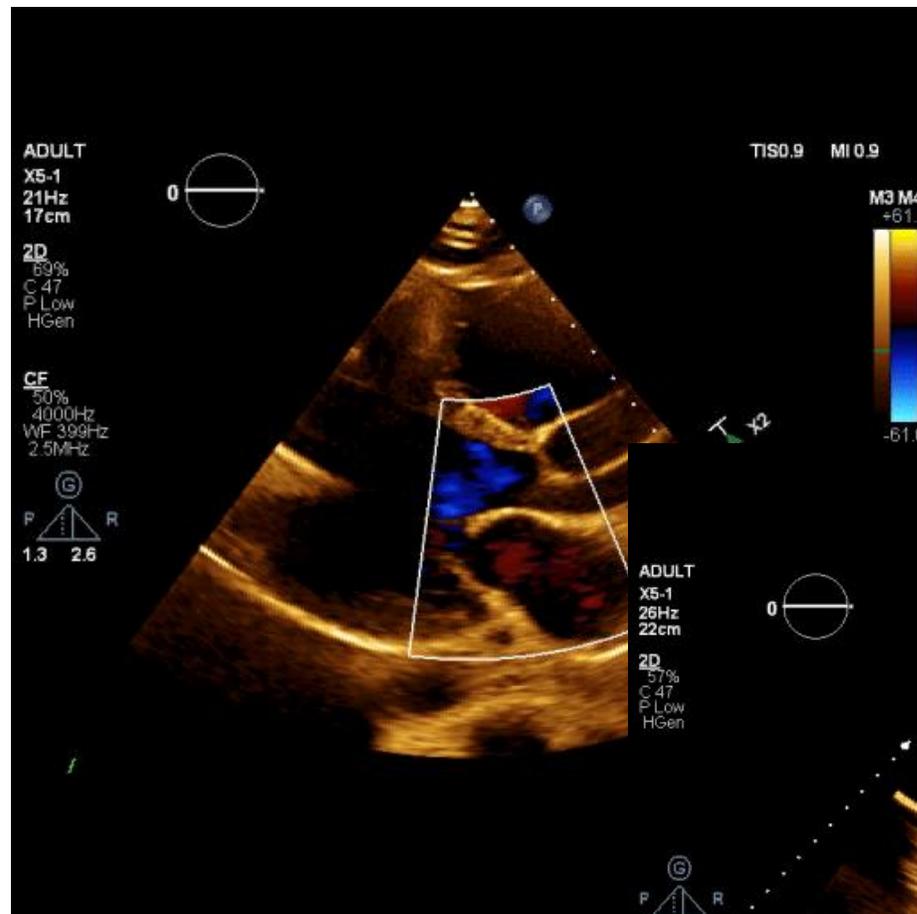
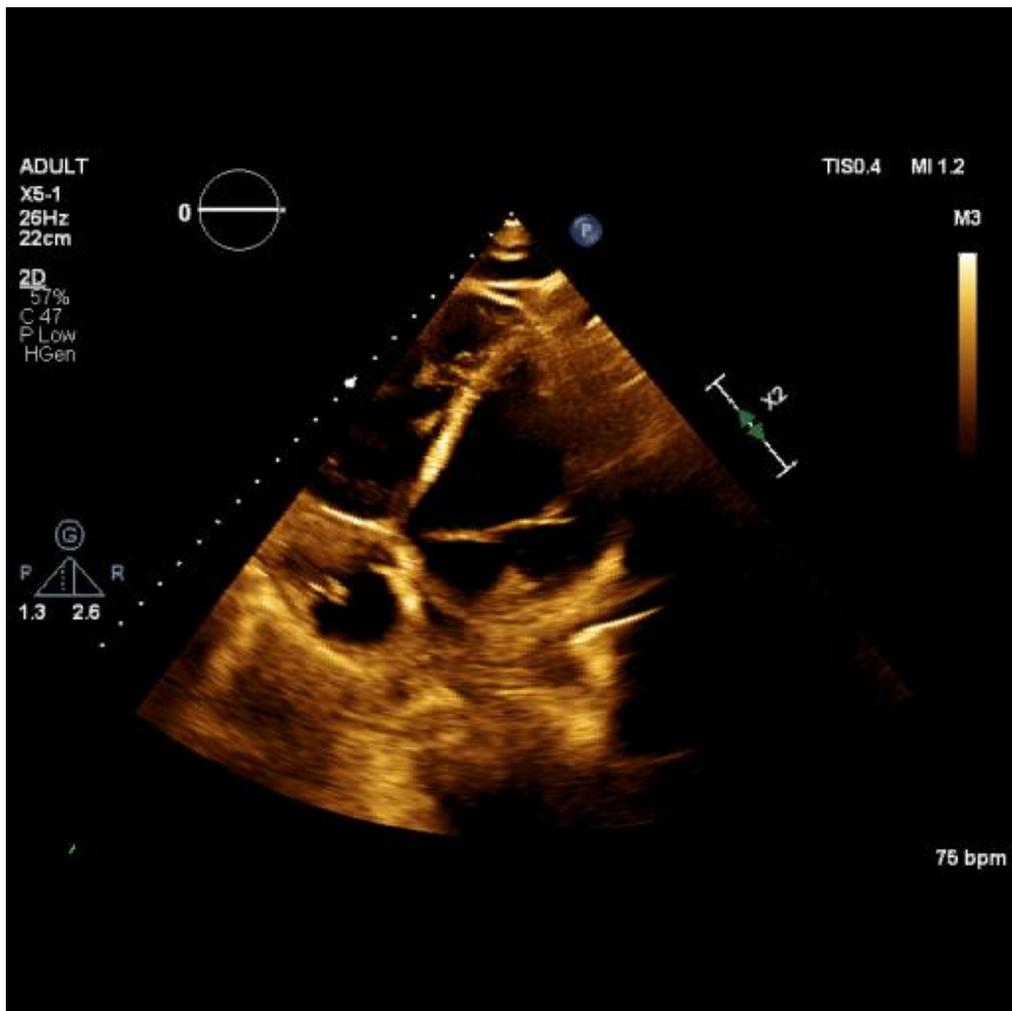


chemoterapie

- 1x COP (cyclophosphamide, vincristin, prednisone) od 29.6.2023
- 4x Bv-VD (Bv-Vinblastin, dacarbazine) od 20.7.2023 do 31.10.2023

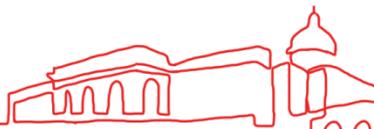


ECHO 16.8.2023

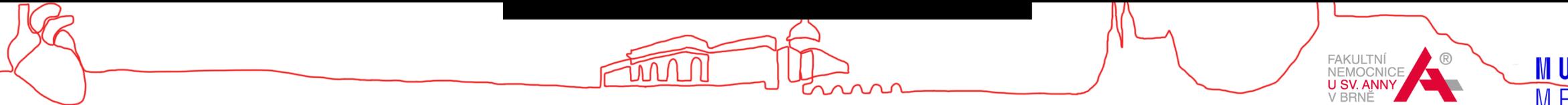
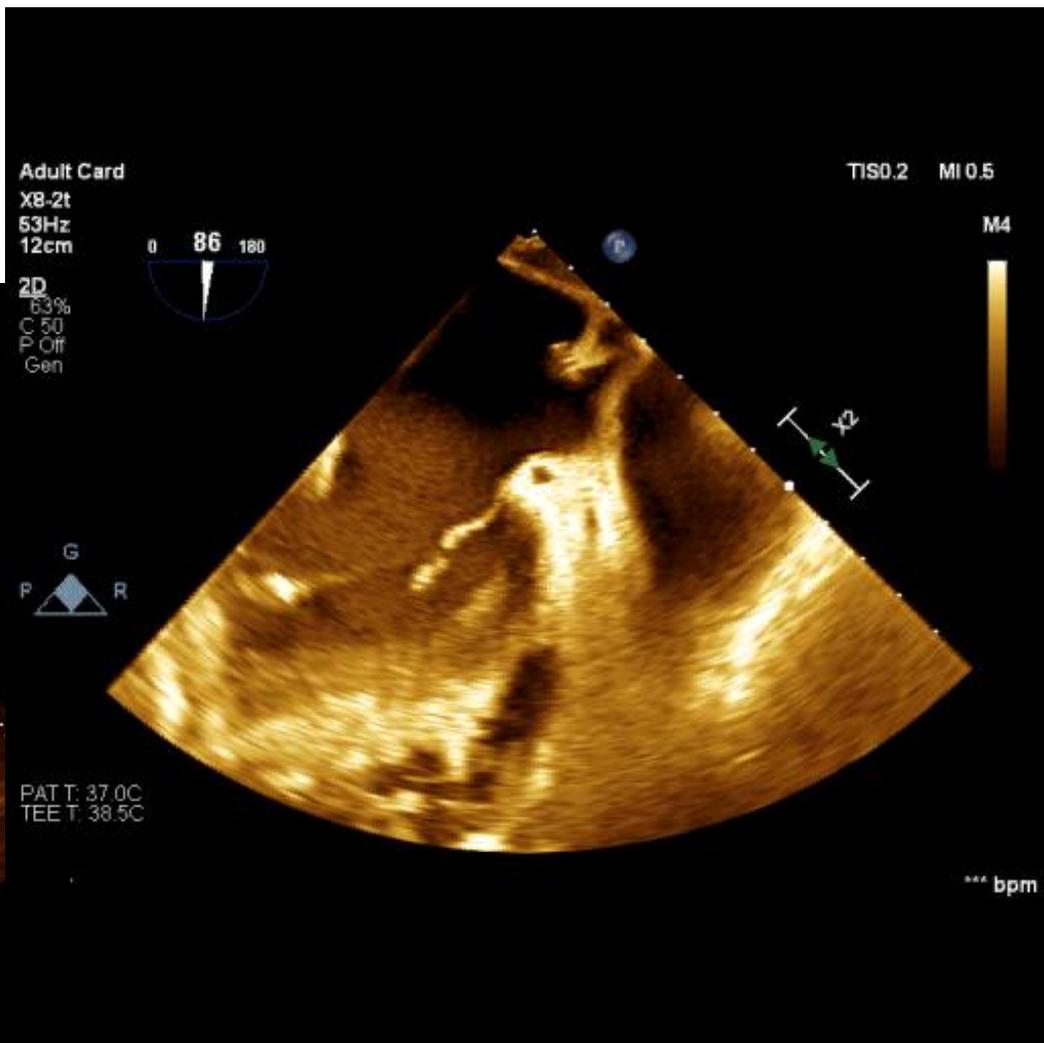
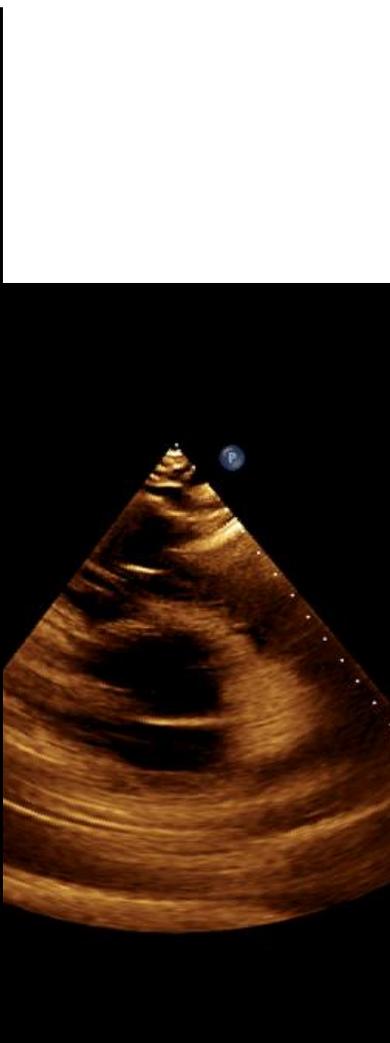
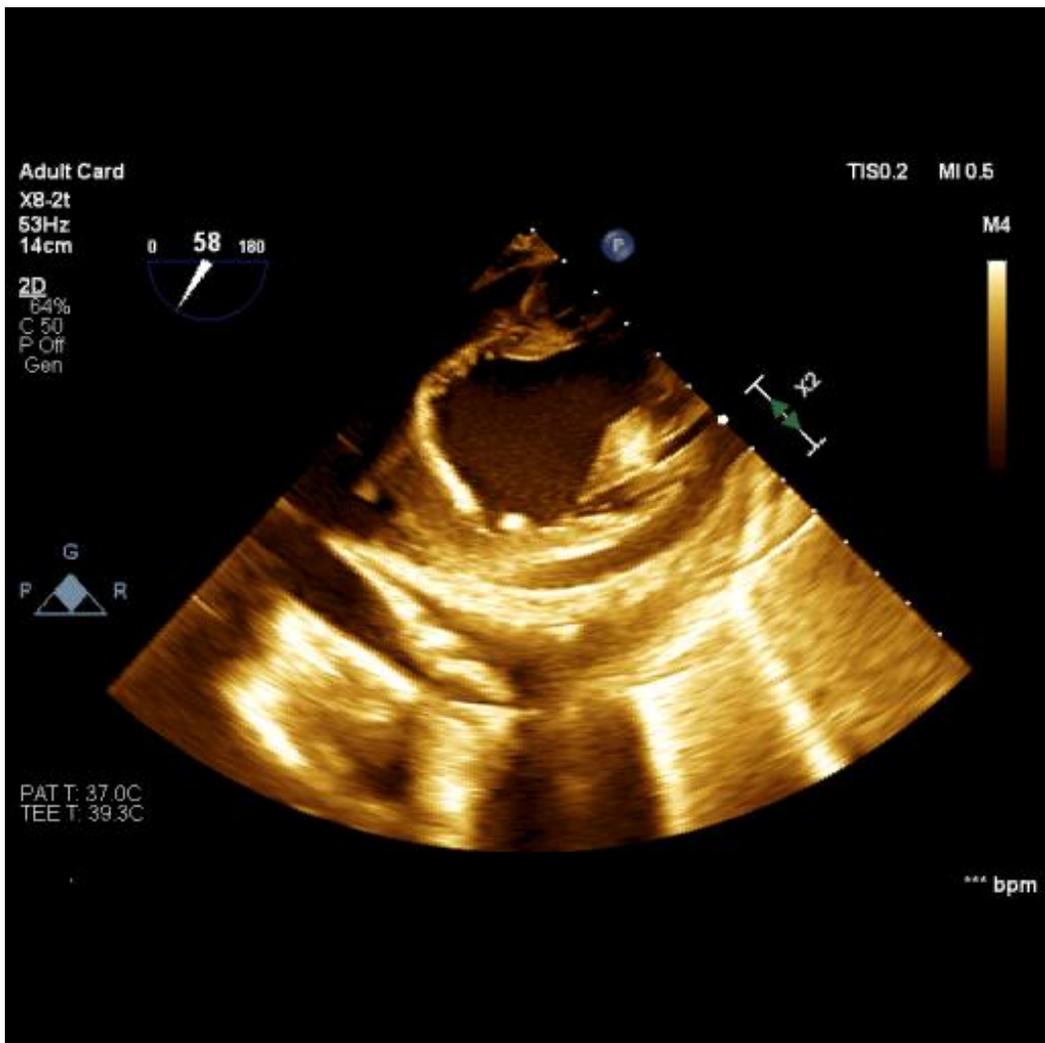


chemoterapie

- 1x COP (cyclophosphamide, vincristin, prednisone) od 29.6.2023
- 4x Bv-VD (Bv-Vinblastin, dacarbazine) od 20.7.2023 do 31.10.2023
- *Dle PET CT parciální remise*
- 1x Bv (Brentuximab vedotin anti-CD30) v monoterapii 30.11.2023
- EF LK 45-50%



Explantace prosinec 2023



Uzávěr výtokové kanyly LVAD a odstranění kabelu

