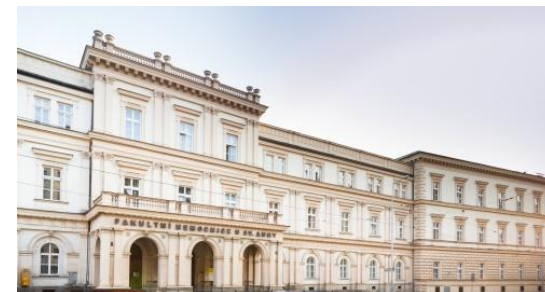
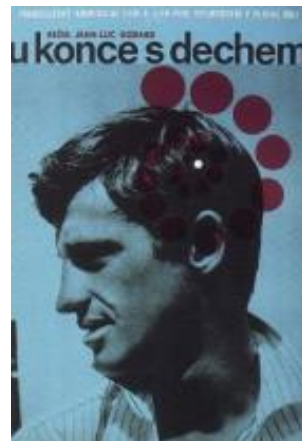




# U KONCE S DECHEM - když farmakologická léčba nestačí

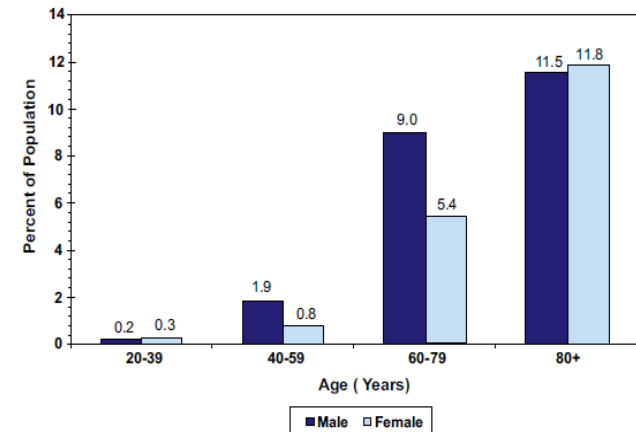
**Jan Krejčí**

**I. interní kardiologická klinika FNUSA v Brně**



## Chronické srdeční selhání - epidemiologie

- **Narůstající počet jedinců trpících srdečním selháním (stárnutí populace a úspěchy akutní péče)**
- **Prevalence 0.4-2% s nárůstem ve vyšších věkových skupinách**
- **V ČR 150 - 200.000 osob**
- **Pokročilé srdeční selhání se může objevit až u 10% z nich! (tj. 15-20.000 osob)**



## Jak je definováno pokročilé/terminální srdeční selhání?

### Nejzávažnější stadium srdečního selhání

- Těžké symptomy NYHA III a IV
- Nízká ejekční frakce LK
- Vysoké tlaky a nízký srdeční výdej při PK
- Výrazně snížená výkonnost
- Vysoké hodnoty natriuretických peptidů
- Časté dekompenzace a rehospitalizace
- Vysoká mortalita

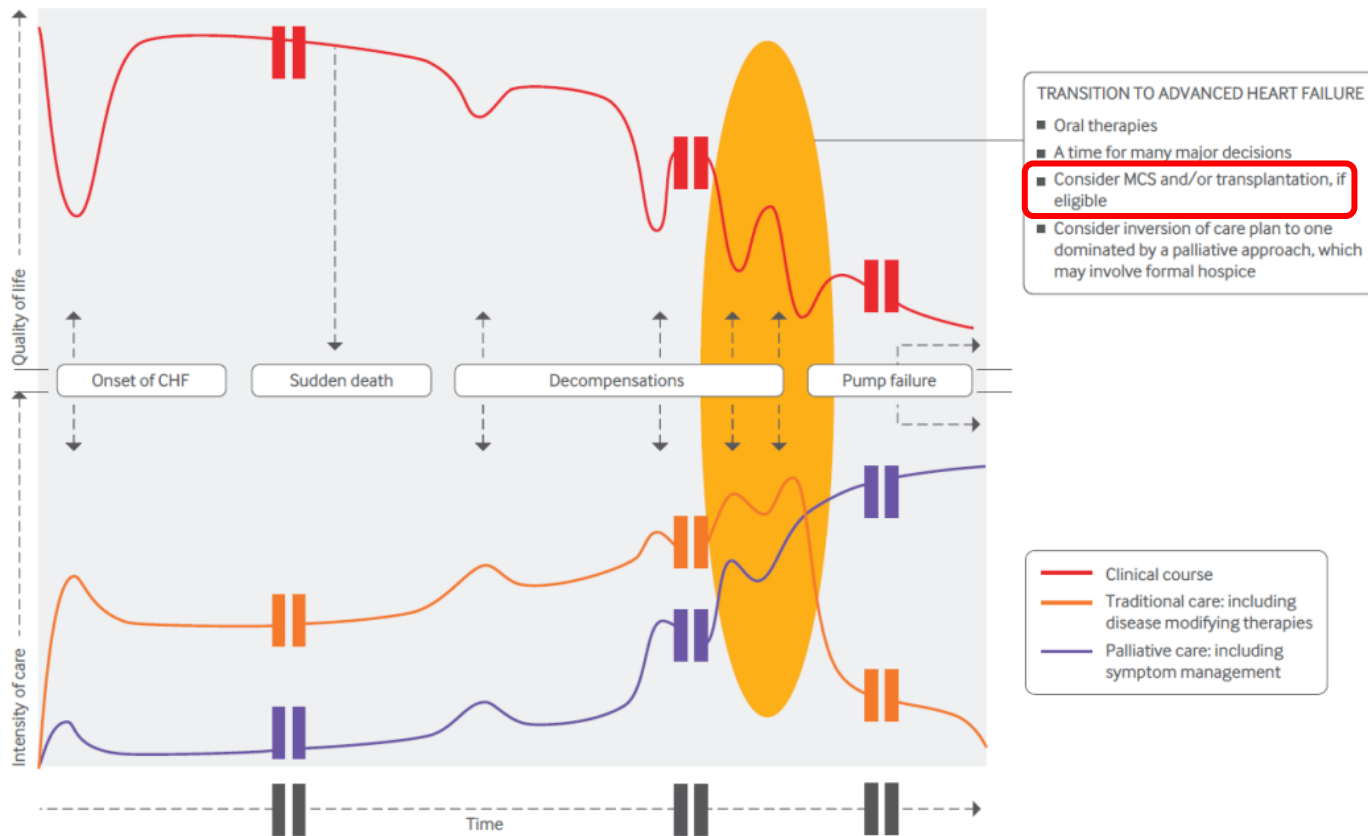
Advanced heart failure: a position statement of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology

Maria G. Crespo-Leiro<sup>1\*</sup>, Marco Metra<sup>2</sup>, Lars H. Lund<sup>3</sup>, Davor Milicic<sup>4</sup>,

**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

# Progresivní vývoj srdečního selhání v čase



## Nefarmakologická léčba pokročilého srdečního selhání

- **Implantace mechanické srdeční podpory**  
ECMO (extrakorporální membránová oxygenace)  
**LVAD (left ventricle assist device)**  
TAH (total artificial heart)
- **Transplantace srdce**



## Nefarmakologická léčba pokročilého srdečního selhání

- **Implantace mechanické srdeční podpory**

**LVAD (left ventricle assist device)**





## Co říkají o indikaci LVAD Guidelines?

### Doporučení pro zavedení mechanické oběhové podpory u pacientů s refrakterním srdečním selháním

Doporučení	Třída <sup>a</sup>	Úroveň <sup>b</sup>
U pacientů s terminálním HFrEF při optimální farmakologické a přístrojové léčbě, kteří jsou vhodní k transplantaci srdce, lze zvážit implantaci LVAD (z indikace přemostění doby do transplantace) s cílem zmírnit symptomy, snížit riziko hospitalizace pro srdeční selhání a riziko předčasného úmrtí.	Ila	C
U pacientů s terminálním HFrEF při optimální farmakologické a přístrojové léčbě, kteří nejsou vhodní k transplantaci srdce, lze zvážit implantaci LVAD s cílem snížit riziko předčasného úmrtí.	Ila	B

**Bridge-to-transplant**

**Destinační léčba**

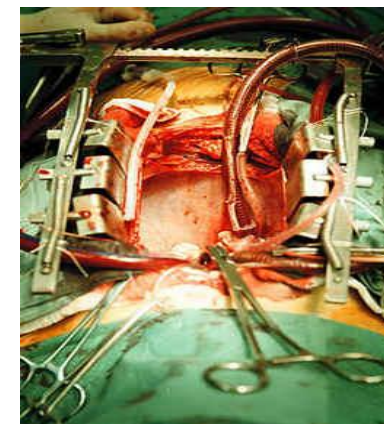


## Co říkají o indikaci LVAD Guidelines?

**Tabulka 13.4 – Transplantace srdce: indikace a kontraindikace**

<p>Které pacienty zvažovat</p>	<p>S terminálním srdečním selháním s těžkými symptomy, nepříznivou prognózou a bez jiných léčebných alternativ. S motivací, dobrou informovaností a emocionálně stabilní. Se schopností dodržovat nutný pooperační intenzivní léčebný režim.</p>
<p>Kontraindikace</p>	<p>Aktivní infekce. Závažné onemocnění periferních tepen nebo cerebrovaskulární onemocnění. <b>Farmakologicky nezvratná plicní hypertenze (je třeba zvážit použití LVAD s následným opětovným vyšetřením ke zvážení vhodnosti, tj. „kandidatury“).</b> Nádorové onemocnění (nutná spolupráce se specialisty v oboru onkologie ke stratifikaci každého pacienta z hlediska rizika recidivy tohoto onemocnění). Irreverzibilní renální dysfunkce (např. clearance kreatininu &lt; 30 ml/min). Systémové onemocnění s multiorgánovým postižením. Jiné závažné přidružené onemocnění s nepříznivou prognózou. BMI &gt; 35 kg/m<sup>2</sup> před transplantací (doporučuje se snížení hmotnosti, aby pacient dosáhl BMI &lt; 35 kg/m<sup>2</sup>). Současný abúzus alkoholu nebo drog. Jakýkoliv pacient s předpokládanou nedostatečnou sociální podporou při dodržování zásad ambulantní léčby.</p>

## Bridge to candidacy





## Výběr kandidátů implantace LVAD

### Tabulka 13.3 – Pacienti potenciálně vhodní k implantaci mechanické podpory levé komory

Pacienti s déle než dvěma měsíci závažných symptomů i přes optimální farmakologickou a přístrojovou léčbu a s více než jedním z následujících kritérií:

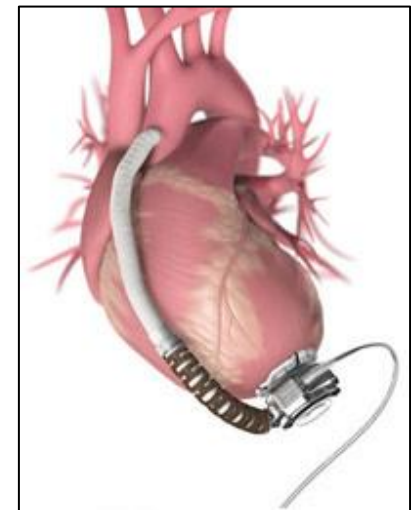
EFLK < 25 %, a pokud se měří, maximální  $VO_2$  < 12 ml/kg/min.

≥ tři hospitalizace pro srdeční selhání v předchozích 12 měsících bez zjevné vyvolávající příčiny.

Závislost na i.v. léčbě inotropními léky.

Progredující orgánová dysfunkce (zhoršování funkce ledvin a/nebo jater) způsobená hypoperfuzí, a nikoli neadekvátním plicním tlakem  
(PCWP ≥ 20 mm Hg a STK ≤ 80–90 mm Hg nebo CI ≤ 2 l/min/m<sup>2</sup>).

Absence těžké dysfunkce pravé komory spolu s těžkou trikuspidální regurgitací.



**Tabulka 13.2 – Stadia INTERMACS (Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support) pro klasifikaci pacientů s pokročilým srdečním selháním**

Úroveň INTERMACS	Třída NYHA	Popis	Přístroj	Jednoroční přežití při léčbě pomocí LVAD
1. Kardiogenní šok („Crash and burn“)	IV	Hemodynamická nestabilita i přes zvyšující se dávky katecholaminů a/nebo mechanickou oběhovou podporu spolu s kritickou hypoperfuzí cílových orgánů (těžký kardiogenní šok).	ECLS, ECMO, přístroje pro perkutánní podporu	52,6 ± 5,6 %
2. Progredující zhoršování i přes podporu inotropními léky („Sliding on inotropes“)	IV	Intravenózní podpora inotropními látkami s přijatelným krevním tlakem, avšak rychlé zhoršování renálních funkcí, nutričního stavu nebo známek městnání.	ECLS, ECMO, LVAD	63,1 ± 3,1 %
3. Stabilizovaný, avšak závislý na inotropních látkách („Dependent stability“)	IV	Hemodynamická stabilita při nízkých nebo středně vysokých dávkách inotropních léků, které jsou však nezbytné kvůli hypotenzi, zhoršování symptomů nebo progredujícímu selhávání renálních funkcí.	LVAD	78,4 ± 2,5 %
4. Symptomy v klidu („Frequent flyer“)	IV ambulantní	Je možné dočasně přerušit léčbu inotropními léky, u pacienta však často dochází k recidivě symptomů a typicky se u něj vyskytuje retence tekutin.	LVAD	78,7 ± 3,0 %
5. Nesnášející zátěž („Housebound“)	IV ambulantní	Úplné ukončení fyzických aktivit, stabilizovaný v klidu, ale často se středně těžkou retencí tekutin a jistým stupněm renální dysfunkce.	LVAD	93,0 ± 3,9 % <sup>a</sup>
6. Omezení zátěže („Walking wounded“)	III	Menší omezení fyzické aktivity a v klidu bez městnání. Nenáročná činnost je snadno unaví.	LVAD/jako možnost prodiskutovat použití LVAD.	–
7. Osoby nevycházející nikdy z domu („Placeholder“)	III	Pacient ve třídě III podle NYHA bez nestabilní tekutinové bilance v současnosti nebo v poslední době.	Jako možnost prodiskutovat použití LVAD.	–

**Tabulka 13.2 – Stadia INTERMACS (Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support) pro klasifikaci pacientů s pokročilým srdečním selháním**








Úroveň INTERMACS	Třída NYHA	Popis	Přístroj	Jednoroční přežití při léčbě pomocí LVAD
1. Kardiogenní šok („Crash and burn“)	IV	Hemodynamická nestabilita i přes zvyšující se dávky katecholaminů a/nebo mechanickou oběhovou podporu spolu s kritickou hypoperfuzí cílových orgánů (těžký kardiogenní šok).	ECLS, ECMO, přístroje pro perkutánní podporu	52,6 ± 5,6 %
2. Progredující zhoršování i přes podporu inotropními léky („Sliding on inotropes“)	IV	Intravenózní podpora inotropními látkami s přijatelným krevním tlakem, avšak rychlé zhoršování renálních funkcí, nutričního stavu nebo známek městnání.	ECLS, ECMO, LVAD	63,1 ± 3,1 %
3. Stabilizovaný, avšak závislý na inotropních látkách („Dependent stability“)	IV	Hemodynamická stabilita při nízkých nebo středně vysokých dávkách inotropních léků, které jsou však nezbytné kvůli hypotenzi, zhoršování symptomů nebo progredujícímu selhávání renálních funkcí.	LVAD	78,4 ± 2,5 %
4. Symptomy v klidu („Frequent flyer“)	IV ambulantní	Je možné dočasně přerušit léčbu inotropními léky, u pacienta však často dochází k recidivě symptomů a typicky se u něj vyskytuje retence tekutin.	LVAD	78,7 ± 3,0 %
5. Nesnášející zátěž („Housebound“)	IV ambulantní	Úplné ukončení fyzických aktivit, stabilizovaný v klidu, ale často se středně těžkou retencí tekutin a jistým stupněm renální dysfunkce.	LVAD	93,0 ± 3,9 % <sup>a</sup>
6. Omezení zátěže („Walking wounded“)	III	Menší omezení fyzické aktivity a v klidu bez městnání. Nenáročná činnost je snadno unaví.	LVAD/jako možnost prodiskutovat použití LVAD.	–
7. Osoby nevycházející nikdy z domu („Placeholder“)	III	Pacient ve třídě III podle NYHA bez nestabilní tekutinové bilance v současnosti nebo v poslední době.	Jako možnost prodiskutovat použití LVAD.	–

symptomy

mortalita

# Výběr kandidátů implantace LVAD

**Tabulka 13.2 – Stadia INTERMACS (Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support) pro klasifikaci pacientů s pokročilým srdečním selháním**

Úroveň INTERMACS	Třída NYHA	Popis	Přístroj	Jednorocní přežití při léčbě pomocí LVAD
1. Kardiogenní šok („Crash and burn“)	IV	Hemodynamická nestabilita i přes zvyšující se dávky katecholaminů a/nebo mechanickou oběhovou podporu spolu s kritickou hypoperfuzí cílových orgánů (těžký kardiogenní šok).	ECLS, ECMO, přístroje pro perkutánní podporu	52,6 ± 5,6 % 
2. Progredující zhoršování i přes podporu inotropními léky („Sliding on inotropes“)	IV	Intravenózní podpora inotropními látkami s přijatelným krevním tlakem, avšak rychlé zhoršování renálních funkcí, nutričního stavu nebo známek městnání.	ECLS, ECMO, LVAD	63,1 ± 3,1 % 
3. Stabilizovaný, avšak závislý na inotropních látkách („Dependent stability“)	IV	Hemodynamická stabilita při nízkých nebo středně vysokých dávkách inotropních léků, které jsou však nezbytné kvůli hypotenzi, zhoršování symptomů nebo progredujícímu selhávání renálních funkcí.	LVAD	78,4 ± 2,5 % 
4. Symptomy v klidu („Frequent flyer“)	IV ambulantní	Je možné dočasně přerušit léčbu inotropními léky, u pacienta však často dochází k recidivě symptomů a typicky se u něj vyskytuje retence tekutin.	LVAD	78,7 ± 3,0 % 
5. Nesnášející zátěž („Housebound“)	IV ambulantní	Úplné ukončení fyzických aktivit, stabilizovaný v klidu, ale často se středně těžkou retencí tekutin a jistým stupněm renální dysfunkce.	LVAD	93,0 ± 3,9 % <sup>a</sup> 
6. Omezení zátěže („Walking wounded“)	III	Menší omezení fyzické aktivity a v klidu bez městnání. Nenáročná činnost je snadno unaví.	LVAD/jako možnost prodiskutovat použití LVAD.	- 
7. Osoby nevycházející nikdy z domu („Placeholder“)	III	Pacient ve třídě III podle NYHA bez nestabilní tekutinové bilance v současnosti nebo v poslední době.	Jako možnost prodiskutovat použití LVAD.	- 

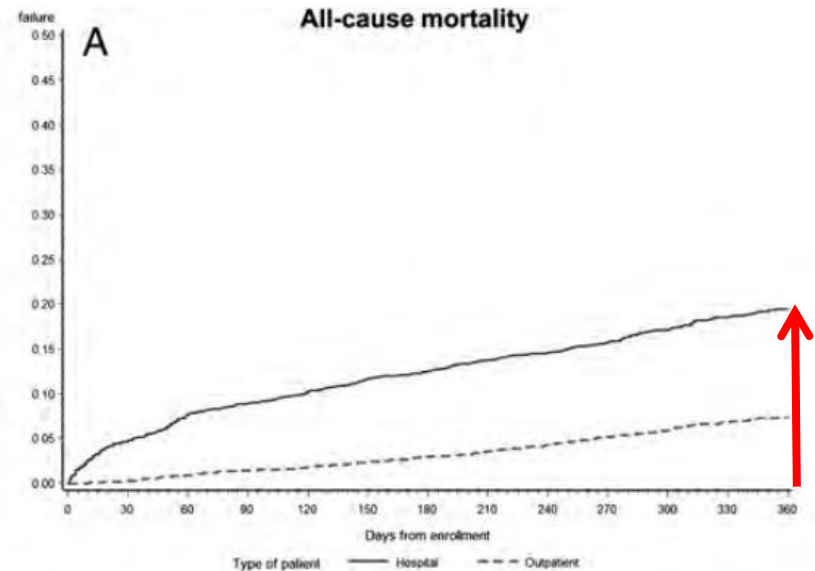
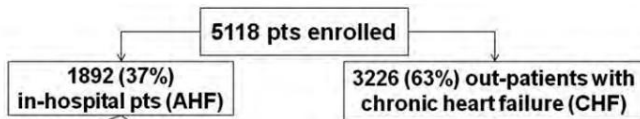
## Výběr kandidátů implantace LVAD

- **Proč právě tyto skupiny nemocných?**
- **Platí tato kritéria v době LVAD 3. generace?**
- **Není čas přehodnotit selekční kritéria?**

# Prognóza CHSS a její ovlivnění hospitalizací pro srdeční selhání

## EURObservational Research Programme: regional differences and 1-year follow-up results of the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot)

Aldo P. Maggioni<sup>1\*</sup>, Ulf Dahlström<sup>2</sup>, Gerasimos Filippatos<sup>3</sup>, Ovidiu Chioncel<sup>4</sup>, Marisa Crespo Leiro<sup>5</sup>, Jaroslaw Drozd<sup>6</sup>, Friedrich Fruhwald<sup>7</sup>, Lars Gullestad<sup>8</sup>, Damien Logeart<sup>9</sup>, Gianna Fabbri<sup>1</sup>, Renato Urso<sup>1</sup>, Marco Metra<sup>10</sup>, John Parissis<sup>11</sup>, Hans Persson<sup>12</sup>, Piotr Ponikowski<sup>13</sup>, Mathias Rauchhaus<sup>14</sup>, Adriaan A. Voors<sup>15</sup>, Olav Wendelboe Nielsen<sup>16</sup>, Faiez Zannad<sup>17</sup>, and Luigi Tavazzi<sup>18</sup> on behalf of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology (HFA)<sup>†</sup>



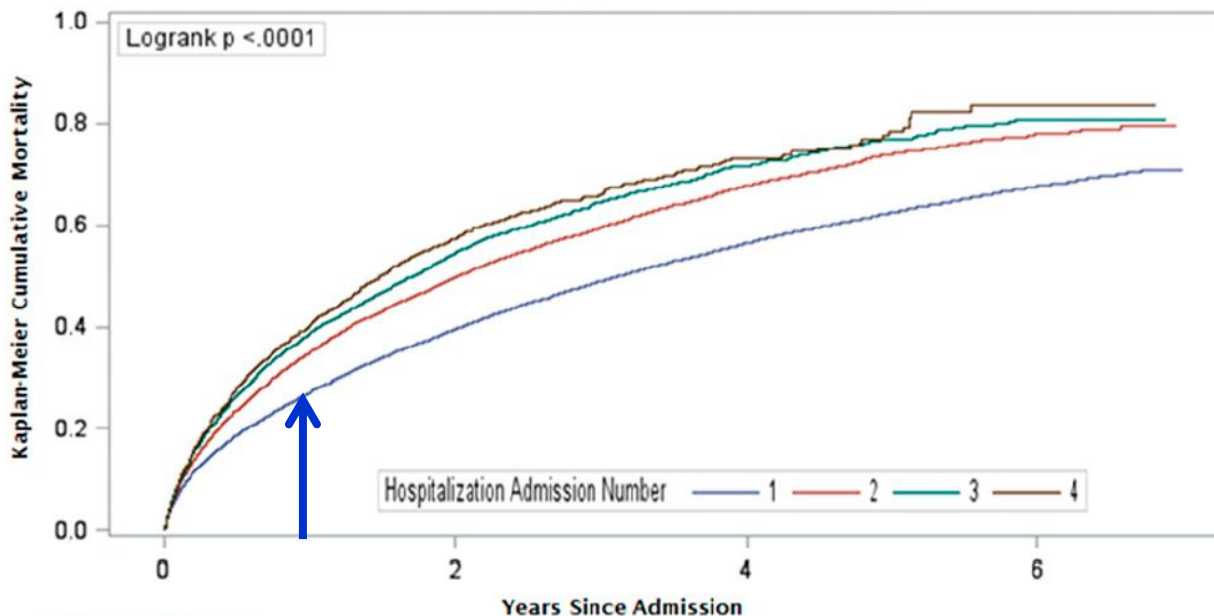
**u nemocných hospitalizovaných pro srdeční selhání byla 1-roční mortalita 17,4% (tedy přežití 82,6%)**



# Prognóza CHSS a její ovlivnění hospitalizací pro srdeční selhání

## Repeat Hospitalizations Predict Mortality in Patients With Heart Failure

Kaplan-Meier mortality curves for all-cause mortality after each subsequent hospitalization for HF.



**u nemocných 1x hospitalizovaných pro srdeční selhání byla 1-roční mortalita 27,3% (tedy přežití 72,7%)**



# Přežívání po implantaci HVAD

## Results of the post-market Registry to Evaluate the HeartWare Left Ventricular Assist System (ReVOLVE)

Martin Strueber, MD,<sup>a,b</sup> Robert Larbalestier, MD,<sup>c</sup> Paul Jansz, MD,<sup>d</sup> Daniel Zimpfer, MD,<sup>e</sup> Arnt E. Fiene, MD,<sup>f</sup> Steven Tsui, MD,<sup>g</sup> André Simon, MD,<sup>h</sup> Jan D. Schmitto, MD,<sup>a</sup> Asghar Khaghani, MD,<sup>h</sup> George M. Wieselthaler, MD,<sup>e</sup> Kevin Najarian, MD,<sup>i</sup> and Stephan Schueler, MD<sup>j</sup>

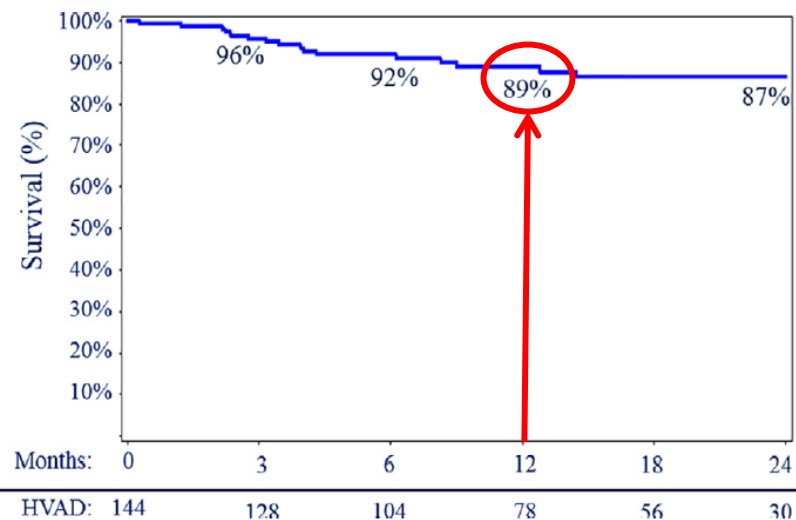
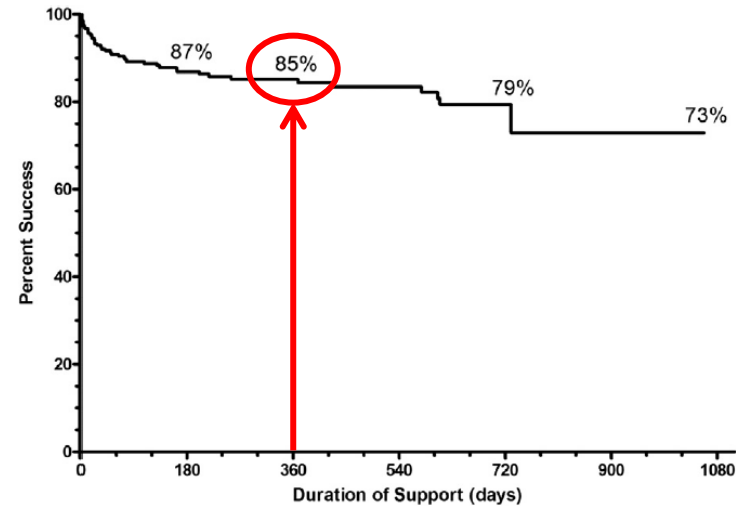
J Heart Lung Transplant 2014;33:486–491



## Evaluation of a lateral thoracotomy implant approach for a centrifugal-flow left ventricular assist device: The LATERAL clinical trial

Edwin McGee, Jr., MD,<sup>a,1</sup> Matthew Danter, MD,<sup>b,1</sup> Martin Strueber, MD,<sup>c</sup> Claudius Mahr, DO,<sup>d</sup> Nahush A. Mokadam, MD,<sup>e</sup> Georg Wieselthaler, MD,<sup>f</sup> Liviu Klein, MD,<sup>g</sup> Sangjin Lee, MD,<sup>h</sup> Theodore Boeve, MD,<sup>i</sup> Simon Maltais, MD,<sup>j</sup> G. Victor Pretorius, MD,<sup>k</sup> Eric Adler, MD,<sup>l</sup> Thomas Vassiliades, MD,<sup>m</sup> and Anson Cheung, MD<sup>n</sup>

J Heart Lung Transplant. 2019 Apr;38(4):344-351

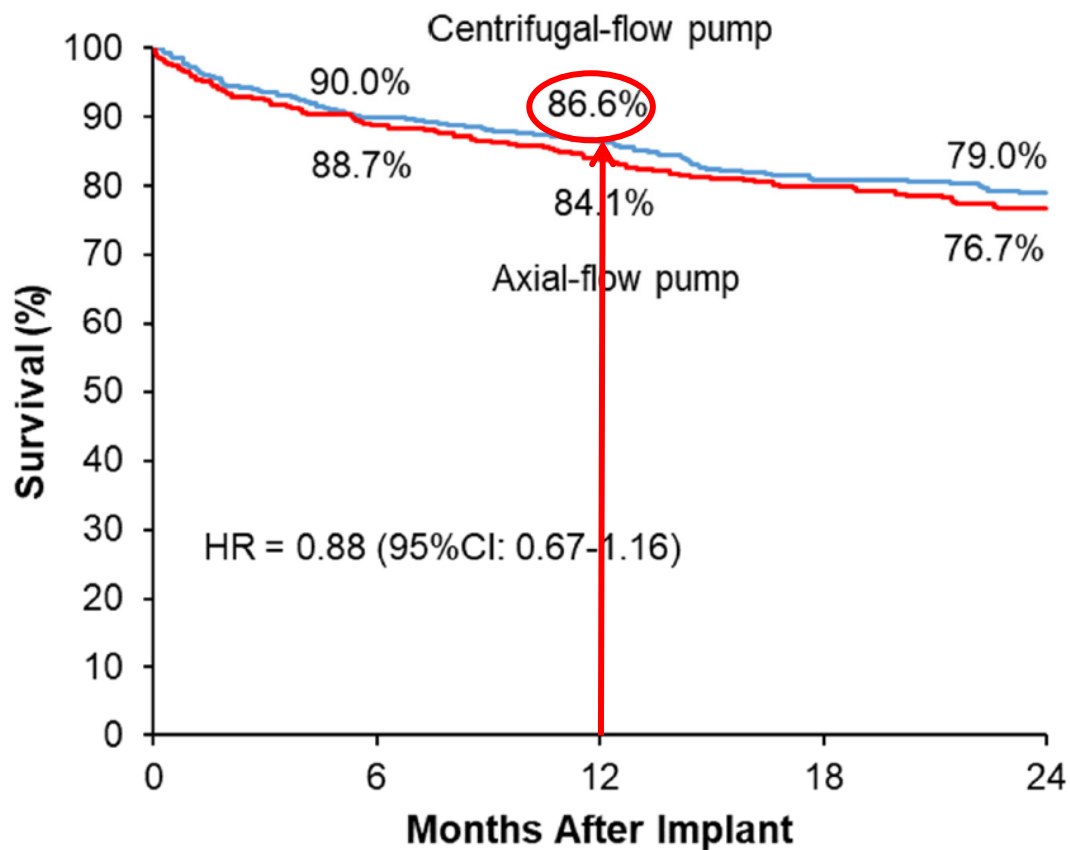


HVAD: 144    128    104    78    56    30

# Přežívání HM2 a HM3

## A Fully Magnetically Levitated Left Ventricular Assist Device — Final Report

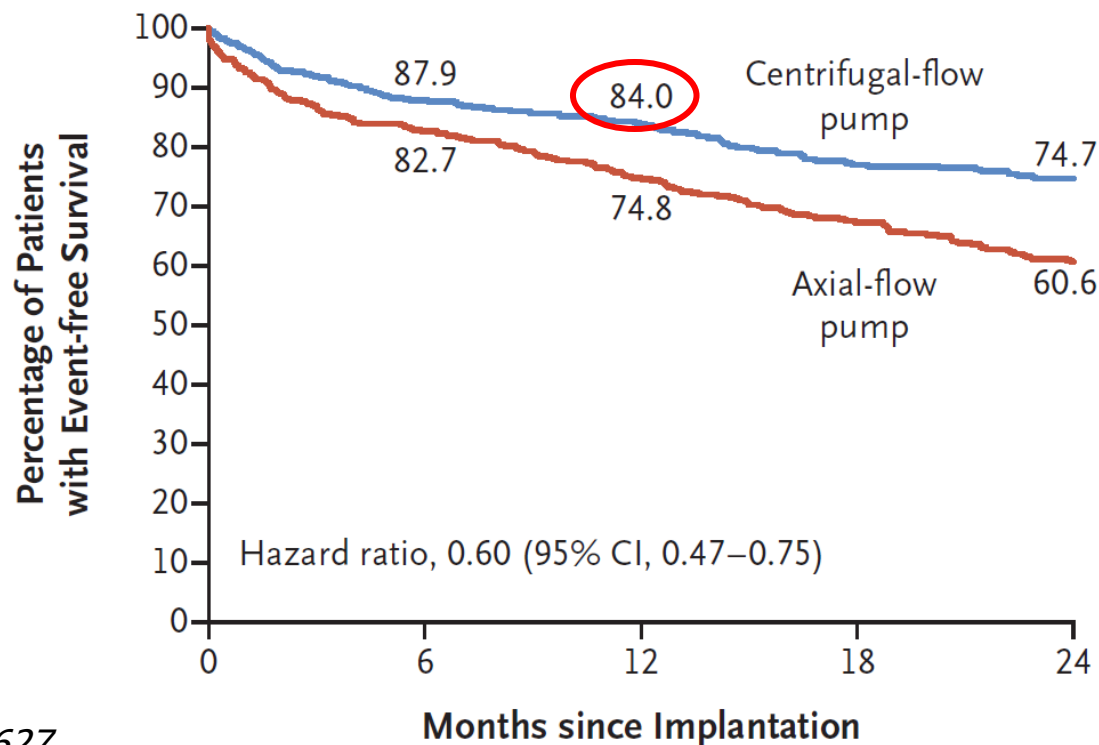
M.R. Mehra, N. Uriel, Y. Naka, J.C. Cleveland, Jr., M. Yuzefpolskaya, C.T. Salerno, M.N. Walsh, C.A. Milano, C.B. Patel, S.W. Hutchins, J. Ransom, G.A. Ewald, A. Itoh, N.Y. Raval, S.C. Silvestry, R. Cogswell, R. John, A. Bhimaraj, B.A. Bruckner, B.D. Lowes, J.Y. Um, V. Jeevanandam, G. Sayer, A.A. Mangi, E.J. Molina, F. Sheikh, K. Aaronson, F.D. Pagani, W.G. Cotts, A.J. Tatoes, 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\*



# Event-free survival po implantaci axiální a centrifugální LVAD (HM2 vs HM3)

## 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. Tatoes, 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\*



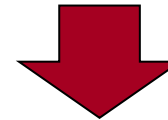
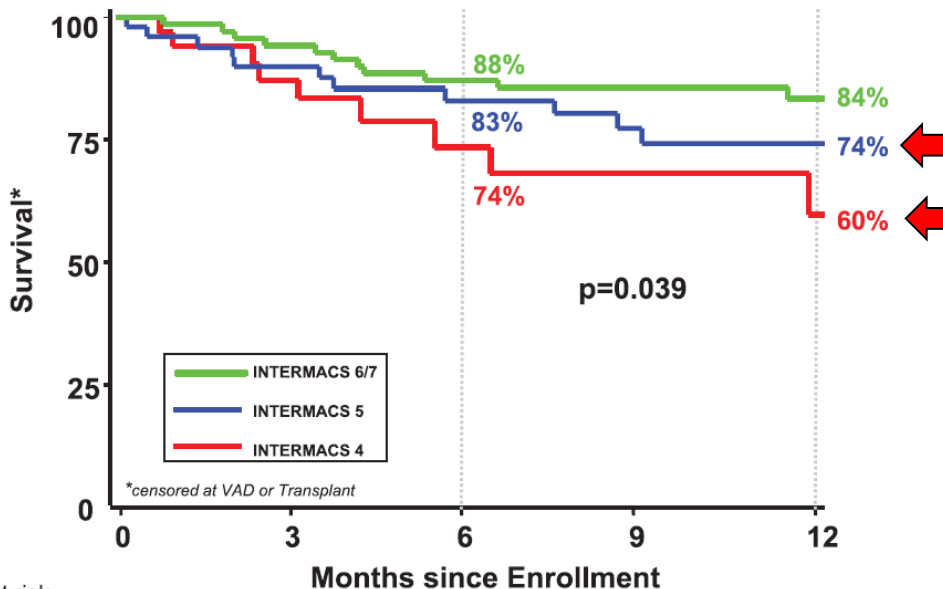
# Mortalita při farmakologické léčbě u nemocných bez závislosti na inotropicích

**INTERMACS (Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support) Profiling Identifies Ambulatory Patients at High Risk on Medical Therapy After Hospitalizations for Heart Failure**

Garrick C. Stewart, MD, MPH; Michelle M. Kittleson, MD; Parag C. Patel, MD;  
Jennifer A. Cowger, MD; Chetan B. Patel, MD; Maria M. Mountis, DO;  
Frances L. Johnson, MD; Maya E. Guglin, MD; J. Eduardo Rame, MD, MPhil;  
Jeffrey J. Teuteberg, MD; Lynne W. Stevenson, MD

**Roční přežití pod 85% značí  
možnost zlepšení přežívání  
při implantaci LVAD**

Survival According to INTERMACS Profile



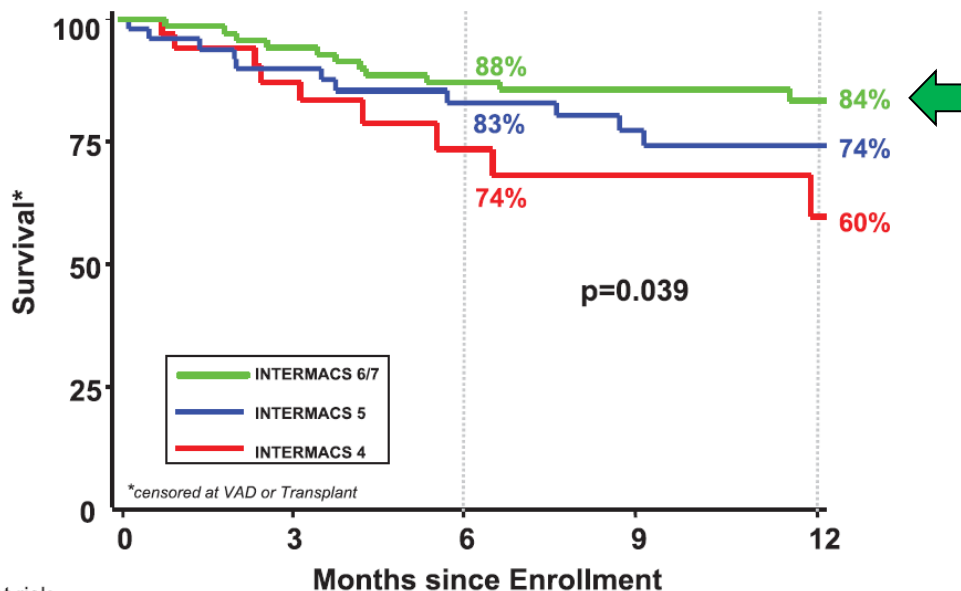
**INTERMACS 4 a 5 – jistě ANO!**

# Mortalita při farmakologické léčbě u nemocných bez závislosti na inotropicích

**INTERMACS (Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support) Profiling Identifies Ambulatory Patients at High Risk on Medical Therapy After Hospitalizations for Heart Failure**

Garrick C. Stewart, MD, MPH; Michelle M. Kittleson, MD; Parag C. Patel, MD;  
Jennifer A. Cowger, MD; Chetan B. Patel, MD; Maria M. Mountis, DO;  
Frances L. Johnson, MD; Maya E. Guglin, MD; J. Eduardo Rame, MD, MPhil;  
Jeffrey J. Teuteberg, MD; Lynne W. Stevenson, MD

Survival According to INTERMACS Profile



**Roční přežití pod 85% značí  
možnost zlepšení přežívání  
při implantaci LVAD**



**A co INTERMACS 6 a 7?**

## Výběr kandidátů implantace LVAD

### Tabulka 13.3 – Pacienti potenciálně vhodní k implantaci mechanické podpory levé komory

Pacienti s déle než dvěma měsíci závažných symptomů i přes optimální farmakologickou a přístrojovou léčbu a s více než jedním z následujících kritérií:

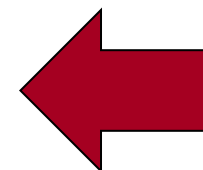
EFLK < 25 %, a pokud se měří, maximální  $VO_2$  < 12 ml/kg/min.

≥ tři hospitalizace pro srdeční selhání v předchozích 12 měsících bez zjevné vyvolávající příčiny.

Závislost na i.v. léčbě inotropními léky.

Progredující orgánová dysfunkce (zhoršování funkce ledvin a/nebo jater) způsobená hypoperfuzí, a nikoli neadekvátním plicním tlakem  
(PCWP ≥ 20 mm Hg a STK ≤ 80–90 mm Hg nebo CI ≤ 2 l/min/m<sup>2</sup>).

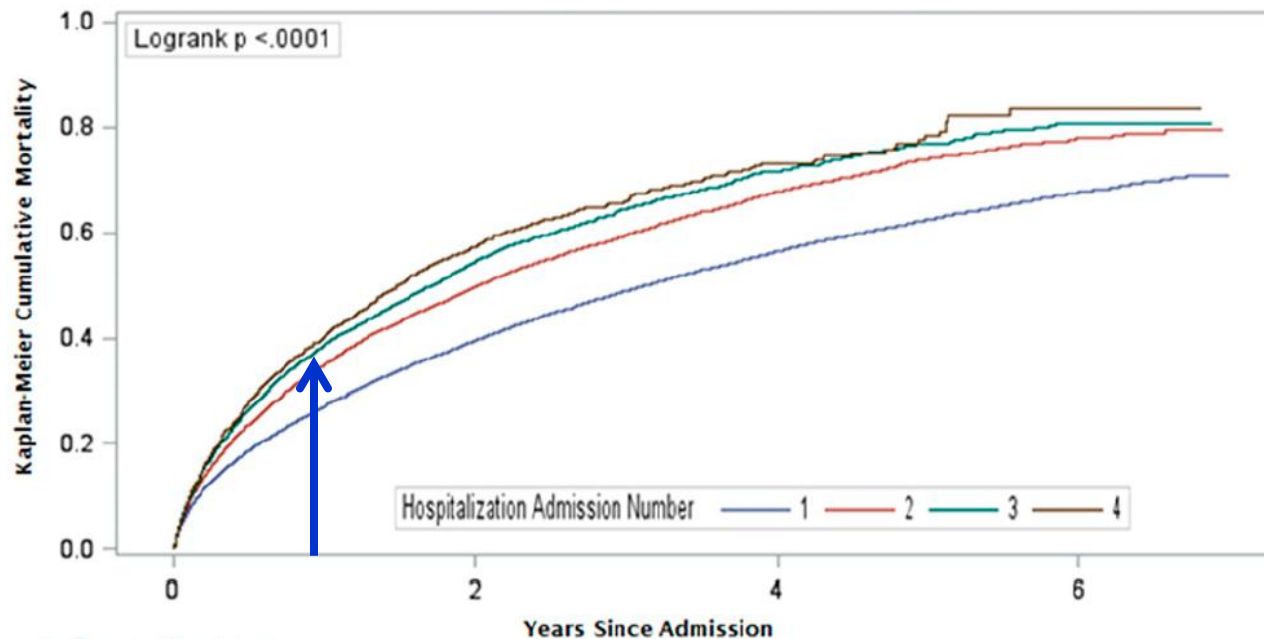
Absence těžké dysfunkce pravé komory spolu s těžkou trikuspidální regurgitací.



# Prognóza CHSS, vliv rehospitalizace a vliv na rozhodnutí o další léčbě

## Repeat Hospitalizations Predict Mortality in Patients With Heart Failure

Kaplan-Meier mortality curves for all-cause mortality after each subsequent hospitalization for HF.



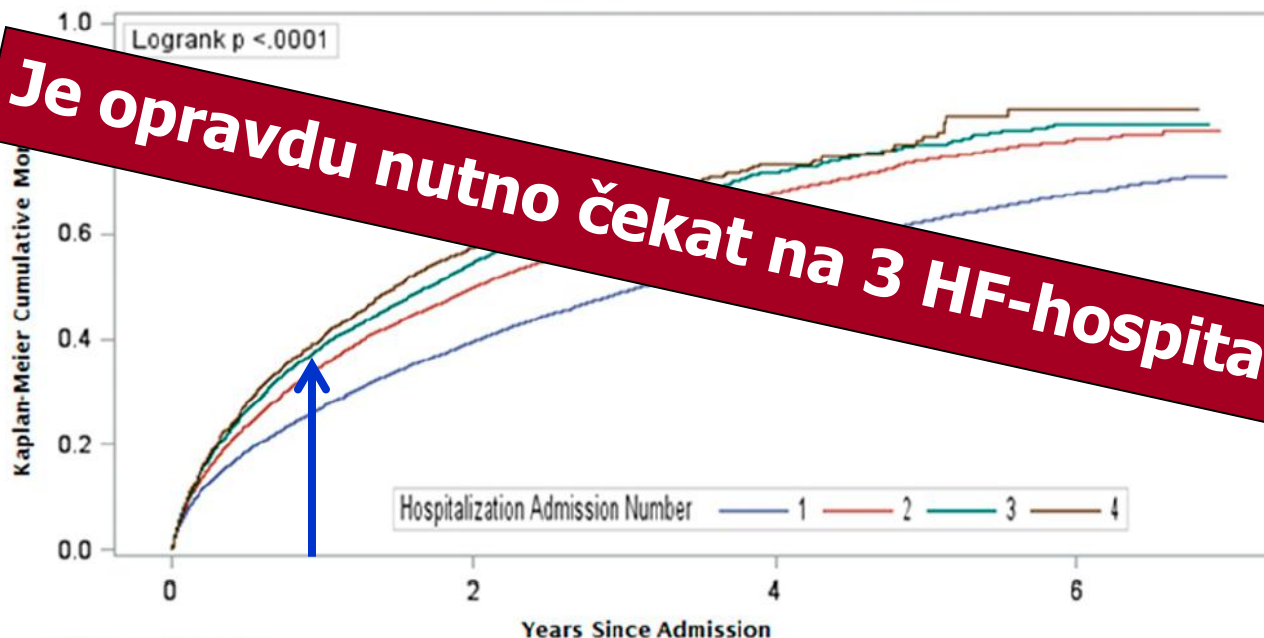
**u nemocných 3x hospitalizovaných pro srdeční selhání  
byla 1-roční mortalita cca 35% (tedy přežití 65%)**



# Prognóza CHSS, vliv rehospitalizace a vliv na rozhodnutí o další léčbě

## Repeat Hospitalizations Predict Mortality in Patients With Heart Failure

Kaplan-Meier mortality curves for all-cause mortality after each subsequent hospitalization for HF.



**u nemocných 3x hospitalizovaných pro srdeční selhání  
byla 1-roční mortalita cca 35% (tedy přežití 65%)**

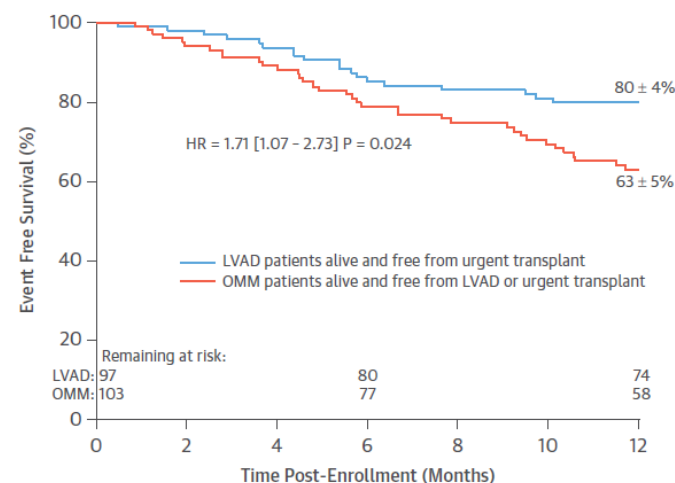
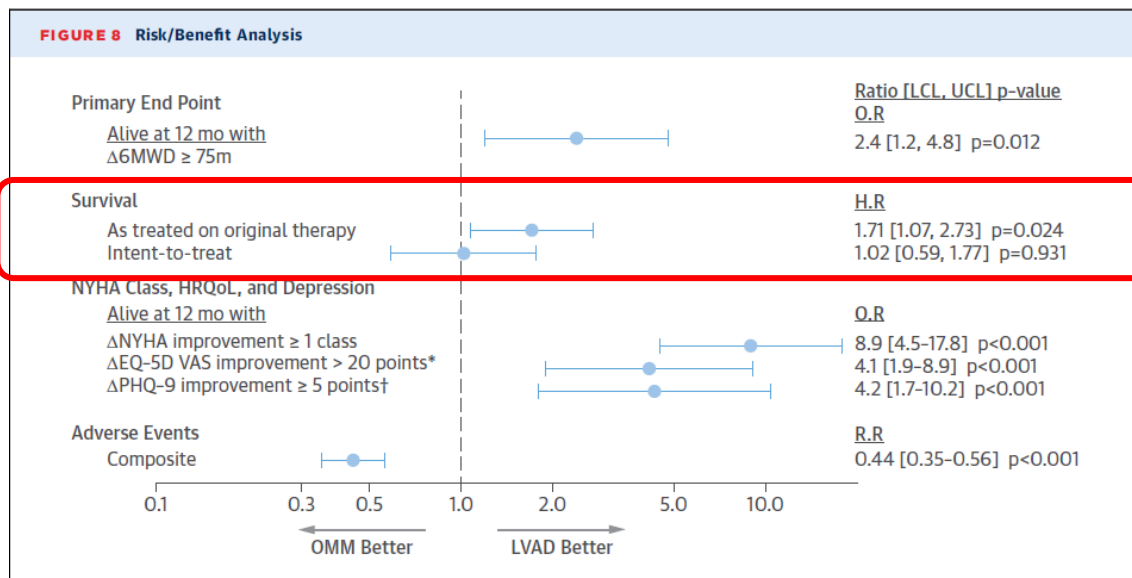
# LVAD u nemocných bez potřeby inotropní podpory

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

Results From the ROADMAP Study

Baseline Characteristics for All Patients

	OMM (n = 103)	LVAD (n = 97)	p Value
INTERMACS profile			<0.001
Profile 4	35 (34)	63 (65)	
Profile 5	29 (28)	21 (22)	
Profile 6	35 (34)	10 (10)	
Profile 7	2 (2)	0	



**HMII !**

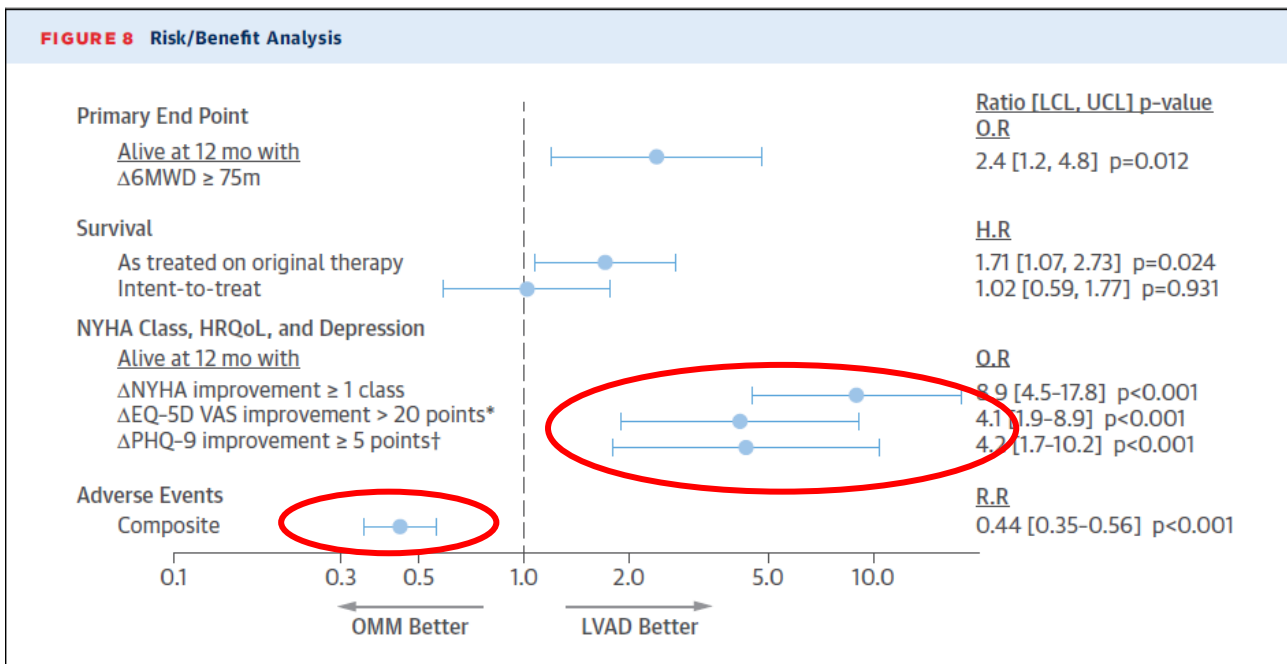
# LVAD u nemocných bez potřeby inotropní podpory

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

Results From the ROADMAP Study

Baseline Characteristics for All Patients

	OMM (n = 103)	LVAD (n = 97)	p Value
INTERMACS profile			<0.001
Profile 4	35 (34)	63 (65)	
Profile 5	29 (28)	21 (22)	
Profile 6	35 (34)	10 (10)	
Profile 7	2 (2)	0	



## Tak které nemocné vybrat v éře moderních LVAD?

### A tale of two centrifugal left ventricular assist devices








Jacob N. Schroder, MD, and Carmelo A. Milano, MD

**Snižující se riziko komplikací po implantaci LVAD umožňuje indikovat „méně nemocné“ pacienty, než tomu bylo v éře axiálních pump.**



# Výběr kandidátů implantace LVAD

**Tabulka 13.2 – Stadia INTERMACS (Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support) pro klasifikaci pacientů s pokročilým srdečním selháním**

Úroveň INTERMACS	Třída NYHA	Popis	Přístroj	Jednoroční přežití při léčbě pomocí LVAD
1. Kardiogenní šok („Crash and burn“)	IV	Hemodynamická nestabilita i přes zvyšující se dávky katecholaminů a/nebo mechanickou oběhovou podporu spolu s kritickou hypoperfuzí cílových orgánů (těžký kardiogenní šok).	ECLS, ECMO, přístroje pro perkutánní podporu	52,6 ± 5,6 % 
2. Progredující zhoršování i přes podporu inotropními léky („Sliding on inotropes“)	IV	Intravenózní podpora inotropními látkami s přijatelným krevním tlakem, avšak rychlé zhoršování renálních funkcí, nutričního stavu nebo známek městnání.	ECLS, ECMO, LVAD	63,1 ± 3,1 % 
3. Stabilizovaný, avšak závislý na inotropních látkách („Dependent stability“)	IV	Hemodynamická stabilita při nízkých nebo středně vysokých dávkách inotropních léků, které jsou však nezbytné kvůli hypotenzi, zhoršování symptomů nebo progredujícímu selhávání renálních funkcí.	LVAD	78,4 ± 2,5 % 
4. Symptomy v klidu („Frequent flyer“)	IV ambulantní	Je možné dočasně přerušit léčbu inotropními léky, u pacienta však často dochází k recidivě symptomů a typicky se u něj vyskytuje retence tekutin.	LVAD	78,7 ± 3,0 % 
5. Nesnášející zátěž („Housebound“)	IV ambulantní	Úplné ukončení fyzických aktivit, stabilizovaný v klidu, ale často se středně těžkou retencí tekutin a jistým stupněm renální dysfunkce.	LVAD	93,0 ± 3,9 % <sup>a</sup> 
6. Omezení zátěže („Walking wounded“)	III	Menší omezení fyzické aktivity a v klidu bez městnání. Nenáročná činnost je snadno unaví.	LVAD/jako možnost prodiskutovat použití LVAD.	– 
7. Osoby nevycházející nikdy z domu („Placeholder“)	III	Pacient ve třídě III podle NYHA bez nestabilní tekutinové bilance v současnosti nebo v poslední době.	Jako možnost prodiskutovat použití LVAD.	– 



**Děkuji za pozornost!**