



# Diagnostika a léčba chronického srdečního selhání

Filip Málek

*Praha*

# Obsah sdělení

## Diagnóza srdečního selhání

- Definice, terminologie
- Epidemiologie, etiologie, prognóza
- Diagnóza

## Léčba srdečního selhání

- Farmakoterapie srdečního selhání se sníženou EF LK
- Přístrojová nechirurgická léčba
- Terapie srdečního selhání se zachovalou EF LK

# Úroveň znalostí

Úroveň znalostí	Zdroj informací
A	Několik randomizovaných studií nebo metaanalýza
B	Jedna randomizovaná nebo více velkých nerandomizovaných studií
C	Konsenzus odborníků, malé studie, retrospektivní studie, registry

# Třídy doporučení

Třída doporučení	Definice	Doporučení
I	Důkazy, že léčba je účinná	Léčba je doporučena
II	Důkazy o účinnosti nejsou jednoznačné	
Ila	Důkazy více podporují účinnost	Léčba má být zvažena
Ilb	Důkazy ve prospěch účinnosti jsou menší	Léčba může být zvažena
III	Důkazy, že léčba je neúčinná nebo dokonce škodlivá	Léčba se nedoporučuje

# Definice srdečního selhání

Komplexní klinický syndrom

- typické symptomy a případně objektivní známky srdeční insuficience
- strukturální a/nebo funkční postižení srdce vedoucí ke snížení srdečního výdeje a/nebo ke zvýšení plicních tlaků v klidu nebo při zátěži

# Definice pokrač.

■ Identifikace příčiny je zásadní pro  
diagnózu srdečního selhání

Nejčastěji postižení myokardu vedoucí  
k systolické a/nebo diastolické srdeční  
dysfunkci

Další příčiny:

poruchy rytmu nebo vedení

Poruchy chlopní

Onemocnění perikardu a endokardu

# Terminologie

- Srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí  
EF LK < 40 % (HFrEF)
- Srdeční selhání s mírně sníženou EF  
40-49 % HFmrEF
  - Srdeční selhání se zachovalou EF  $\geq 50$  %  
HFpEF



# Definice srdečního selhání

typ		HFrEF	HFmrEF	HFpEF
kritéria	I	Příznaky a obj. známky	Příznaky a obj. známky	Příznaky a obj. známky
	II	EF < 40 %	40-49 %	≥ 50 %
	III		1. Zvýšená koncentrace NP 2. Strukturální poškození A, HLK nebo zvětšení LS B, diastolická dysfunkce	1. Zvýšená koncentrace NP 2. Strukturální poškození A, HLP nebo zvětšení LS B, diastolická dysfunkce

Příznaky mohou chybět v časném stadiu nebo po diuretické terapii

HLK – hypertrofie levé srdeční komory, LS – levá síň

# Stadia (staging) srdečního selhání

(podle ACC/AHA guidelines for the evaluation and management of CHF,  
Circulation 2001,104:2996)

stadium	Popis	Příklady
A	Vysoké riziko CHSS	Hypertenze, ICHS, DM, ...
B	Strukturální poškození	LVH, stp. IM, LVD, chlopenní vada
C	Příznaky CHSS	Symptomatická dysfunkce
D	Pokročilé poškození a symptomy	Časté hospitalizace - WL OTS

# Funkční klasifikace podle NYHA

Funkční třída	Příznaky srdečního selhání
Asymptomatická srdeční dysfunkce	Bez obtíží i bez terapie
NYHA I	Bez obtíží při terapii
NYHA II	Tolerance aktivity běžné denní činnosti, obtíže při větší zátěži (schody)
NYHA III	Limitace běžnou aktivitou – chůze po rovině
NYHA IV	obtíže v klidu, zhoršené aktivitou

# Epidemiologie

■ Výskyt v populaci 1-2 % vyspělé státy

■ Výskyt podle věku, > 70 let 10 %

> 80 let až 20% populace

Zachovalou EF LK má až 50% pacientů  
(22-73%)

# Etiologie srdečního selhání

## 1, HFrEF

- ICHS - stav po IM, koronární nález,
- nově poruchy mikrocirkulace a jizva
- Kardiomyopatie

2, HFpEF – častěji hypertenze, fibrilace síní, méně často stav po IM

3, HFmrEF – chybí charakteristika

# Prognóza srdečního selhání ESC-HF pilot study

■ Riziko úmrtí hospitalizovaných 17 % /rok

■ Stabilních ambulantních 7 % /rok

Riziko další hospitalizace 44 % /rok

■ U ambulantních 32 % /rok

U HFpEF lepší prognóza, ale vyšší  
incidence hospitalizací z neKV příčin

# Poznatky z registru SS v USA

Source: AHA Heart Disease and Stroke Stats 2010 update, and Amer. College Cardiology

**\$39.2B annual spend on HF**  
(The #1 cost item for Medicare)

**282,750 deaths annually**

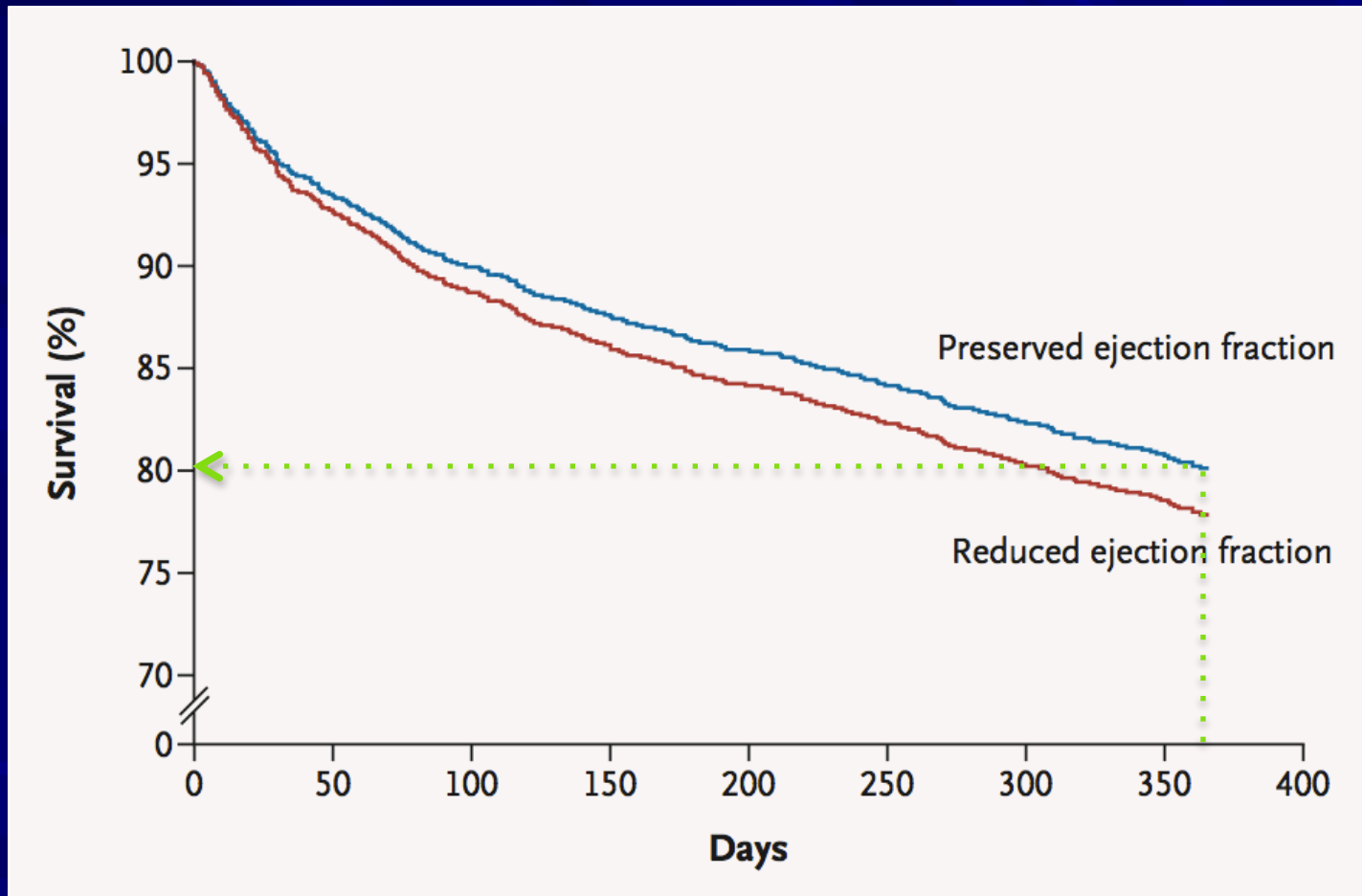
**Systolické vs  
Diastolické SS**

**50/50**

**670,000 patients newly diagnosed with  
HF each year**

**1.1M hospitalizations, 15 million office  
visits and 6.5 million hospital days each  
year**

# Prognóza HF PEF je o něco lepší než u HF REF

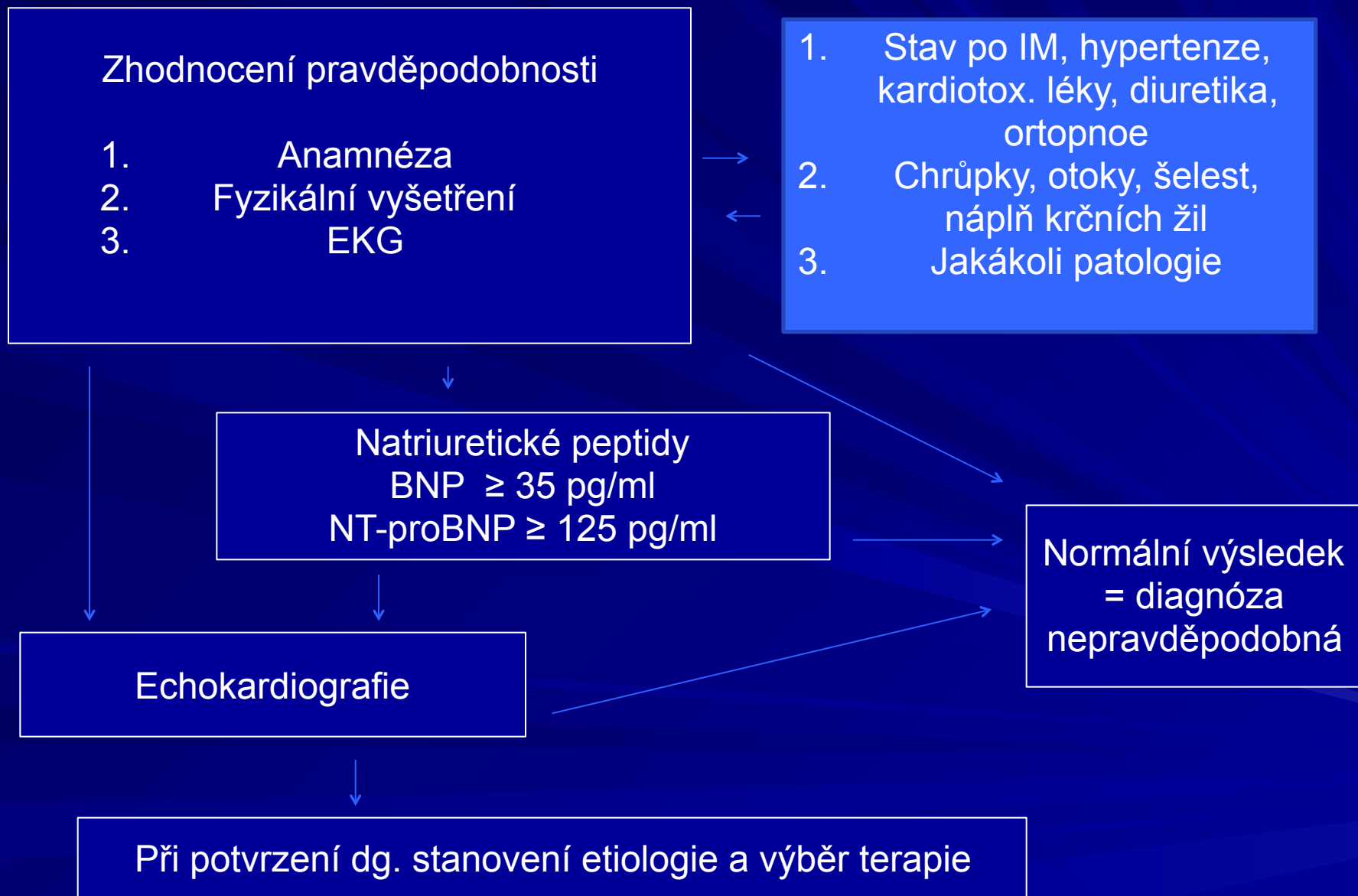


*n*=2802

*Outcome of Heart Failure with Preserved Ejection Fraction in a Population-Based Study*  
Bhatia RS et al *N Engl J Med* 2006;355:260-9

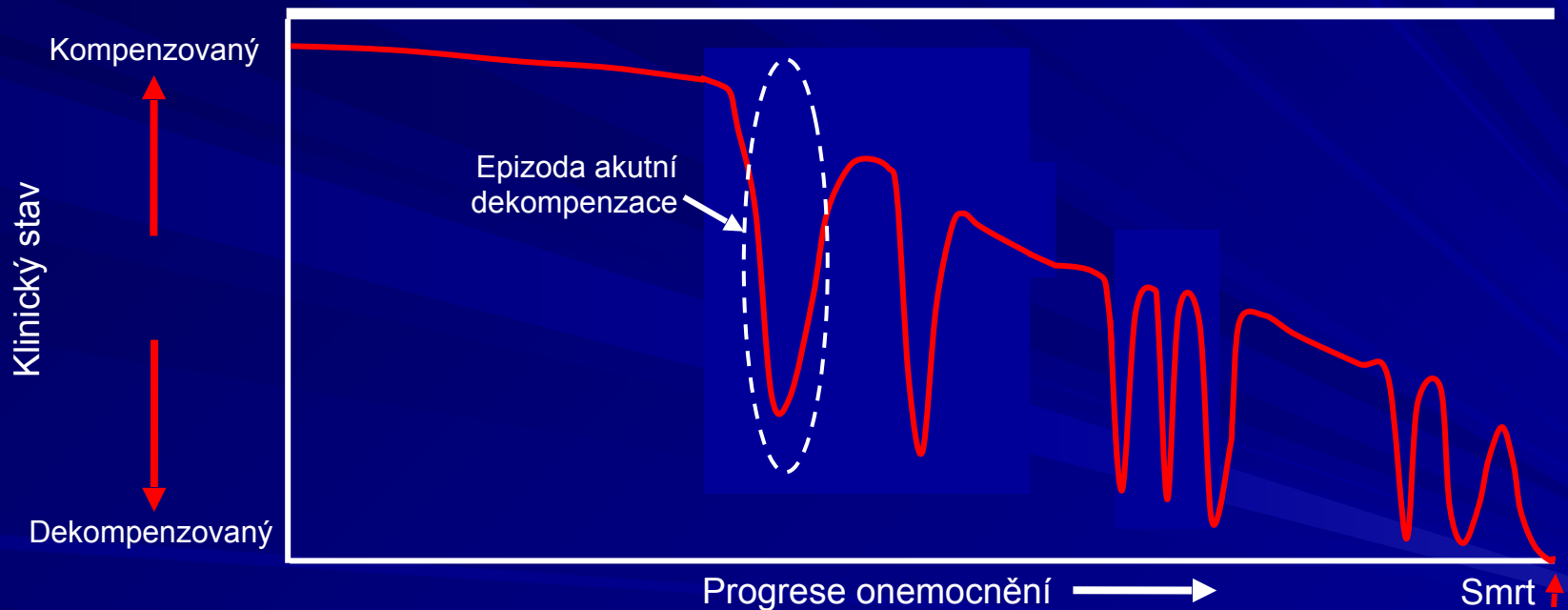


# Algoritmus pro diagnózu srdečního selhání v neakutní situaci



# Prognostická stratifikace pacienta se srdečním selháním

- Progrese onemocnění je charakterizována nárůstem počtu epizod dekompenzace, zvyšuje se riziko hospitalizací a riziko úmrtí<sup>1-7</sup>



Adaptováno dle Gheorghide et al.  
2005<sup>2</sup>

1. Ahmed et al. Am Heart J 2006;151:444–50; 2. Gheorghide et al. Am J Cardiol 2005;96:11G–17G; 3. Gheorghide, Pang. J Am Coll Cardiol 2009;53:557–73; 4. Holland et al. J Card Fail 2010;16:150–6; 5. Muntwyler et al. Eur Heart J 2002;23:1861–6; 6. McCullough et al. J Am Coll Cardiol 2002;39:60–9; 7. McMurray JJ. et al. Eur Heart J. 2012;33(14):1787–1847

# Kazuistika

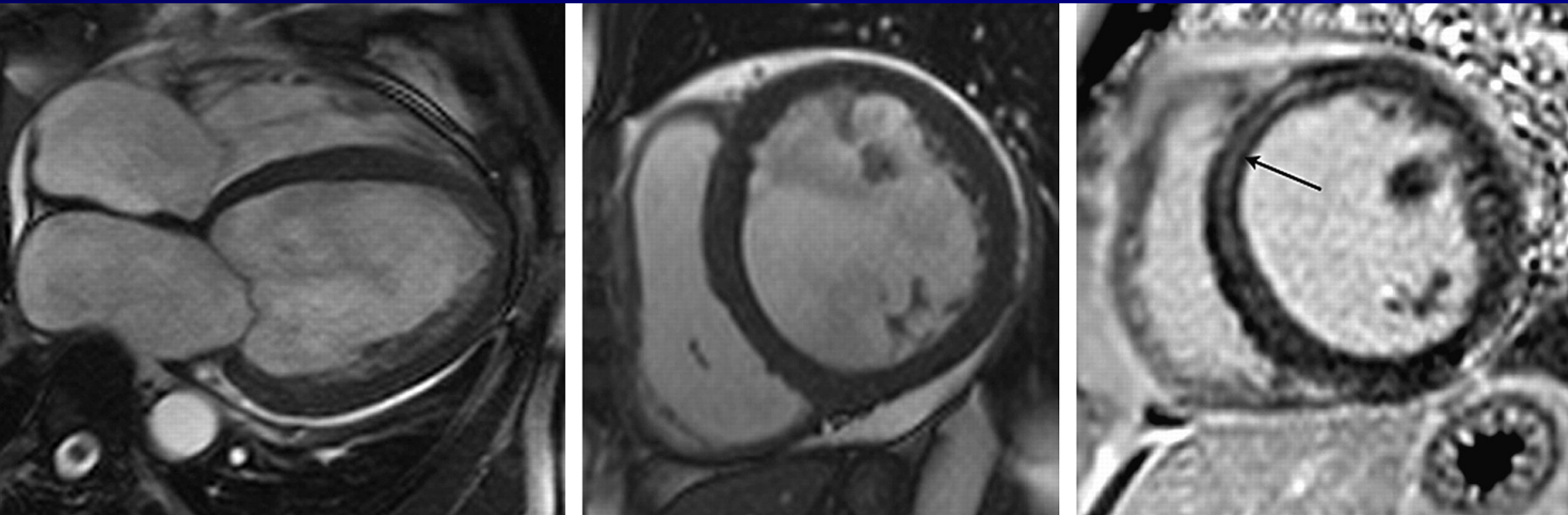
## pacient M.V. , 1983

- Přichází 14.12.2015 pro postupně narůstající dušnost, schvácenost, slabost, malé otoky kotníků
- Předcházel „respirační infekč“
- Dosud zcela zdrav
- Fyzikálně zvýšená náplň krčních žil, cval, kardiomegalie, TK 90/60, P 110/min, oslabené dýchání při bazích plic

RTG hrudníku KTI = 0,63,  
výpotek vpravo, kongesce 0-1



# Kazuistika pacient M.V., 1983



# Kazuistika

## pacient M.V., 1983

- Další osud pacienta: po komplikovaném průběhu přeložen do KK IKEM k OTS 20.3.2016, implantován ICD
- Pro klinické zlepšení při optimální farmakoterapii vyřazen z urgentního pořadí kandidátů OTS, začal pracovat!

# Subjektivní příznaky a objektivní známky srdečního selhání

Příznaky	Objektivní známky
Typické	Více specifické
Dušnost Ortopnoe Záchvatovitá noční dušnost Snížená tolerance zátěže Únavnost Pocit nateklých kotníků	Zvýšená náplň krčních žil Hepatojugulární reflux Třetí ozva, cval Dislokace srdečního hrotu
Méně typické	Méně specifické
Noční kašel Pískání Pocit nadmutí Ztráta chuti Zmatenost, deprese Palpitace Závratě, synkopa	Vzestup nebo pokles hmotnosti Kachexie Srdeční šelest Periferní otoky Krepitus plic, temný poklep Tachykardie, nepravidelný pulz Hepatomegalie, ascites Studené končetiny, oligurie

Framinghamská kritéria pro diagnózu srdečního selhání.  
Definitivní diagnóza je založena na přítomnosti 2 hlavních nebo 1 hlavního a 2 vedlejších kritérií.

Hlavní kritéria	Vedlejší kritéria
Paroxysmální noční dušnost, ortopnoe	Otoky kotníků
Zvýšená náplň krčních žil	Noční kašel
Chrůpky	Námahová dušnost
Kardiomegalie	Hepatomegalie
Akutní plicní otok	Pleurální výpotek
Cvalový rytmus, 3. ozva Hepatojugulární reflux	Snížení vitální kapacity plic o 1/3 Tachykardie v klidu > 120/min

Pokles hmotnosti o > 4,5 kg/ 5 dní při terapii je považováno za hlavní i vedlejší kritérium.



# Diagnóza HF REF

1. Symptomy typické pro srdeční insuficienci
2. Objektivní známky SS
3. Snížená EF LK

## Průkaz poruchy srdeční funkce

- ECHO – ejekční frakce
- RTG hrudníku
- B-natriuretické peptidy

Pozitivní odpověď na terapii ve sporných případech.

# Diagnóza HF PEF a HF mrEF

1. Symptomy typické pro SS
2. Objektivní známky SS
3. Normální nebo mírně snížená EF LK
4. Strukturální srdeční onemocnění

EF LK  $\geq 40\%$  , BNP nebo NT-proBNP,

Echokardiografie: zvětšení LS, restriktivní charakter diastolického plnění (PW)

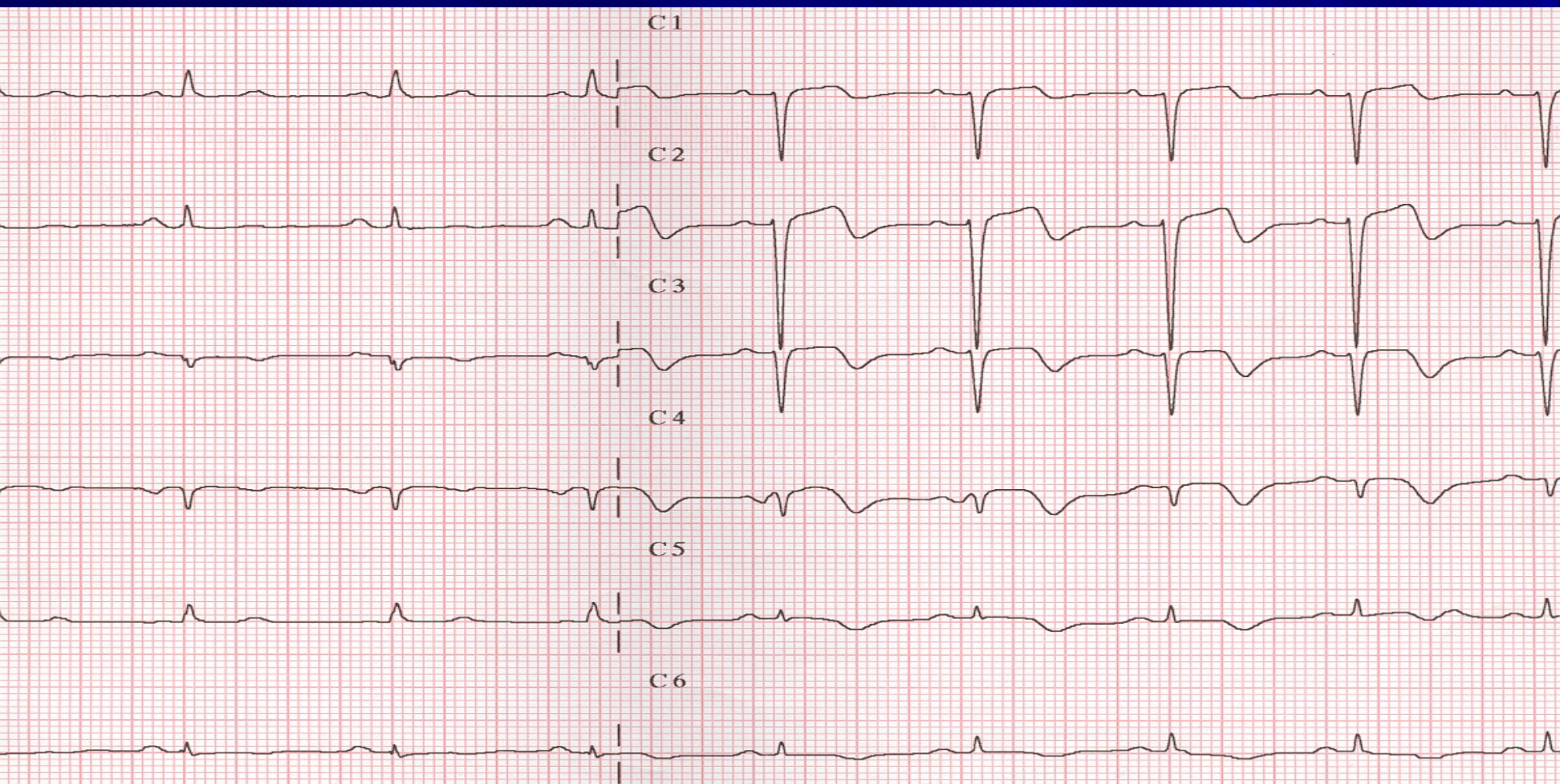
nebo septální  $E' \leq 8\text{cm/s}$  nebo laterální

$E' \leq 10\text{cm/s}$  nebo  $E / E' \geq 15$  (TDI)

# Přehled diagnostických metod

- EKG
- RTG hrudníku
- Echokardiografie TTE, TEE, zátěž
- NMR srdce
- SPECT, PET CT
- SKG
- CT AG

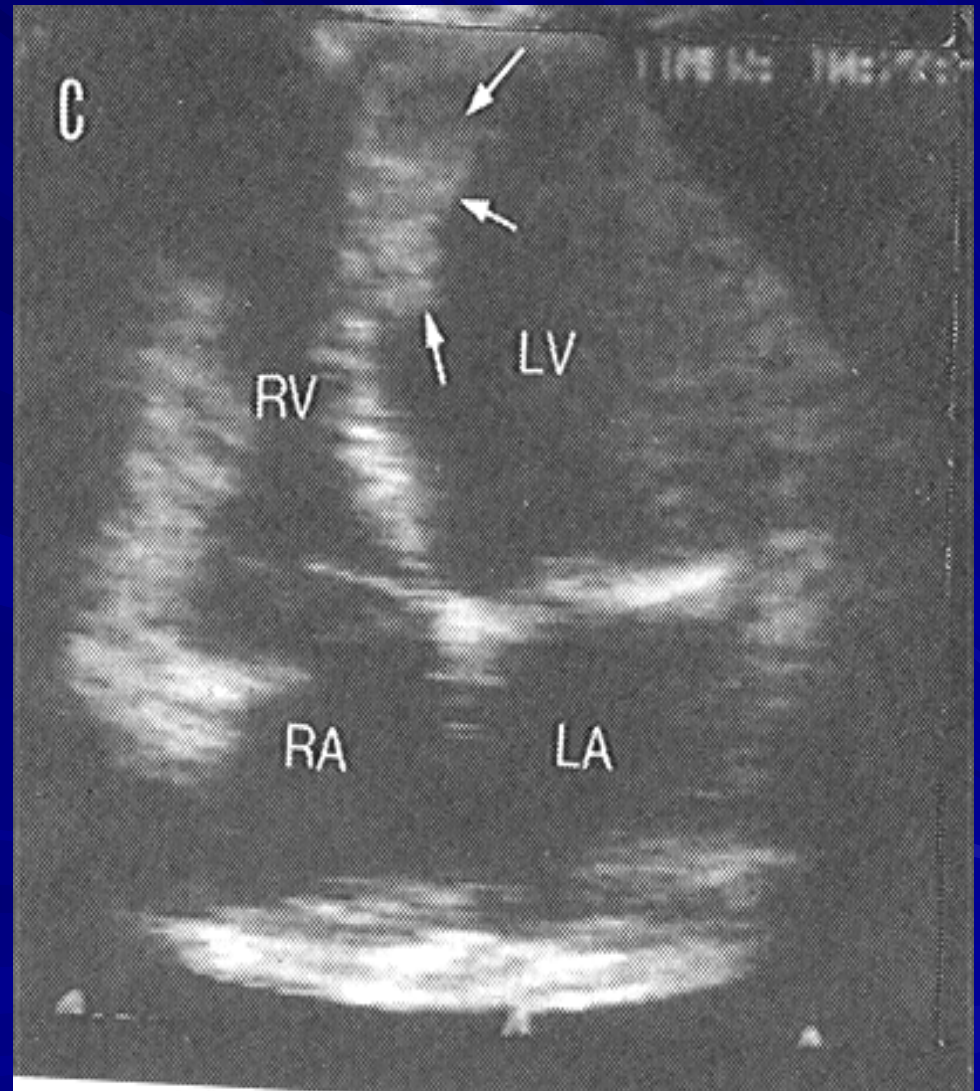
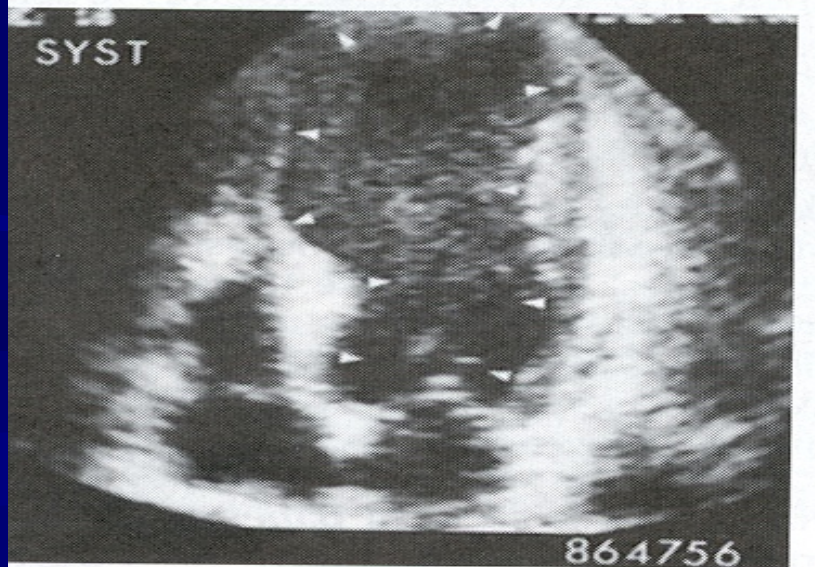
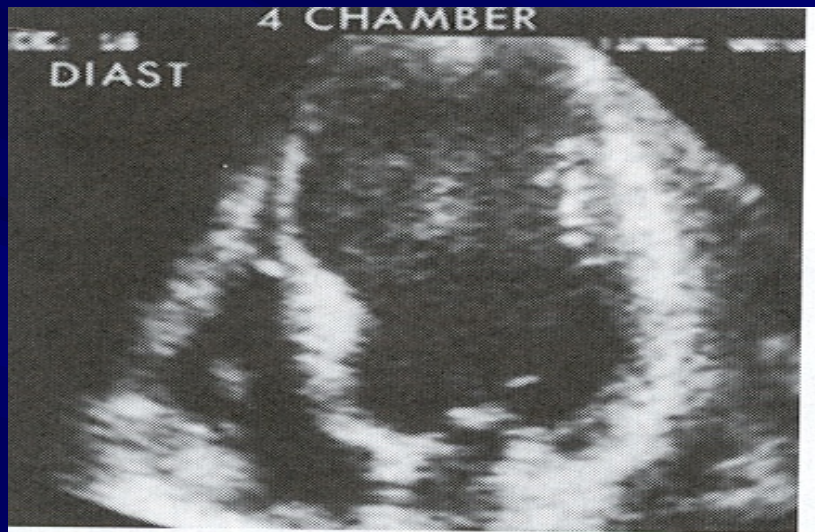
# Normální EKG prakticky vylučuje diagnózu CHSS



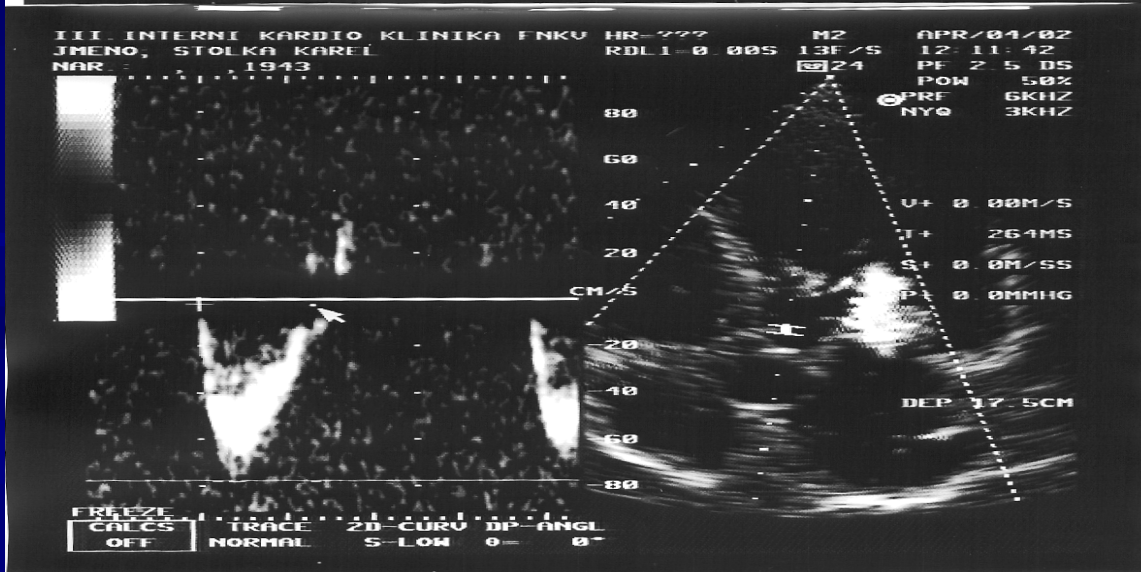
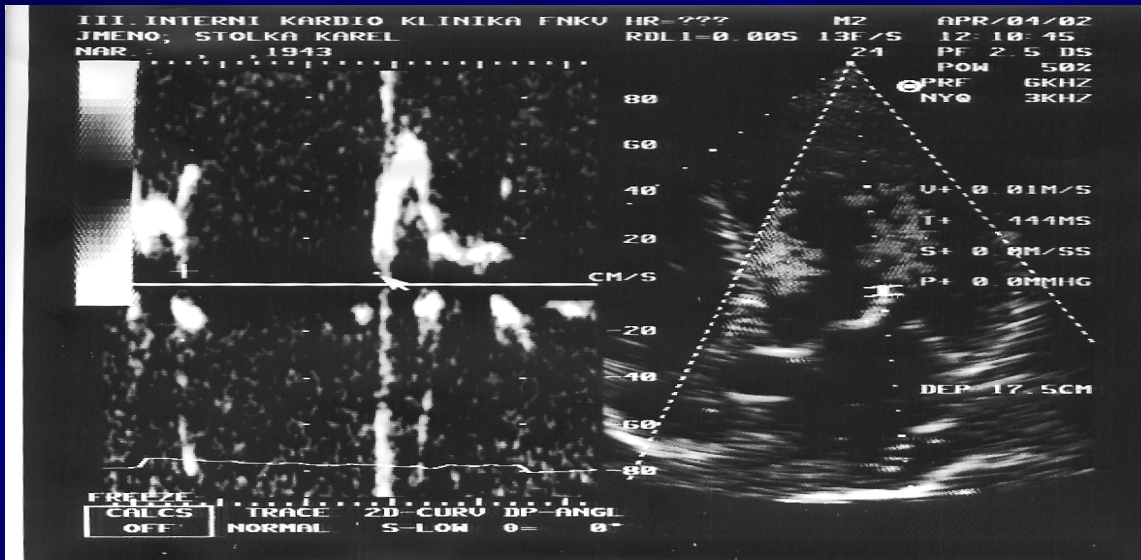
RTG hrudníku u pacienta s CHSS  
KTI = 0,63, výpotek vpravo, kongesce 0-1



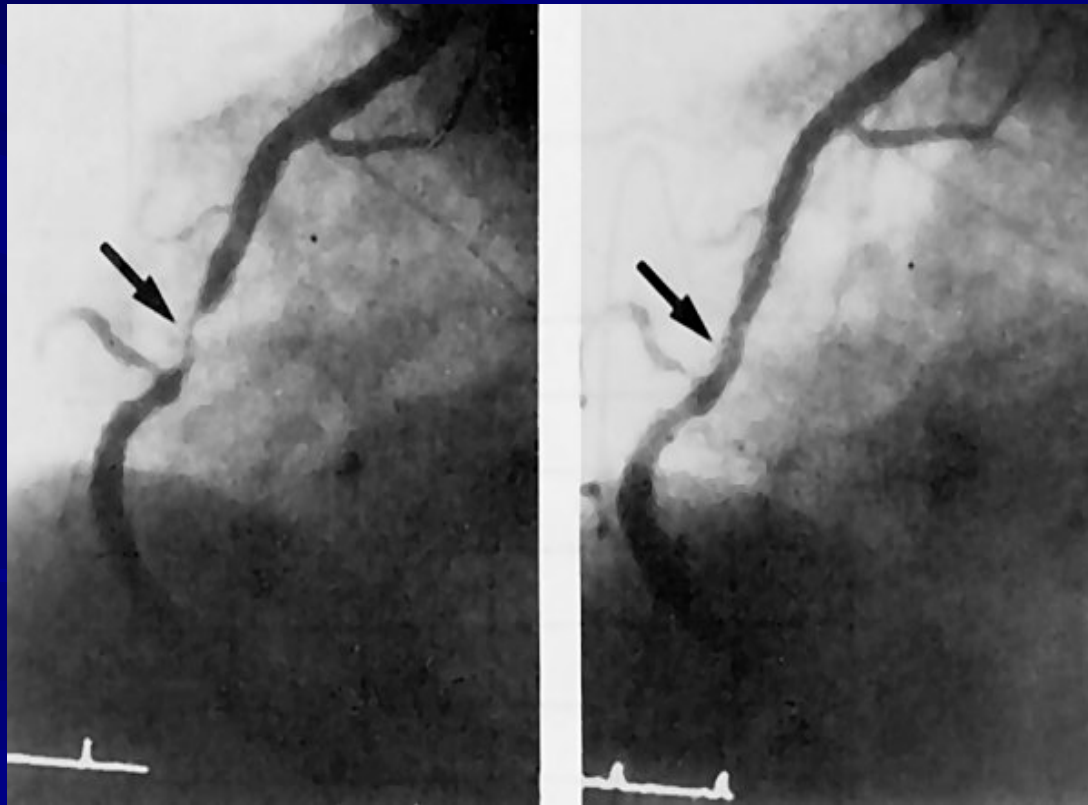
# Echokardiografie v diagnostice CHSS



# Analýza diastolického mitrálního toku a systolické ejekce

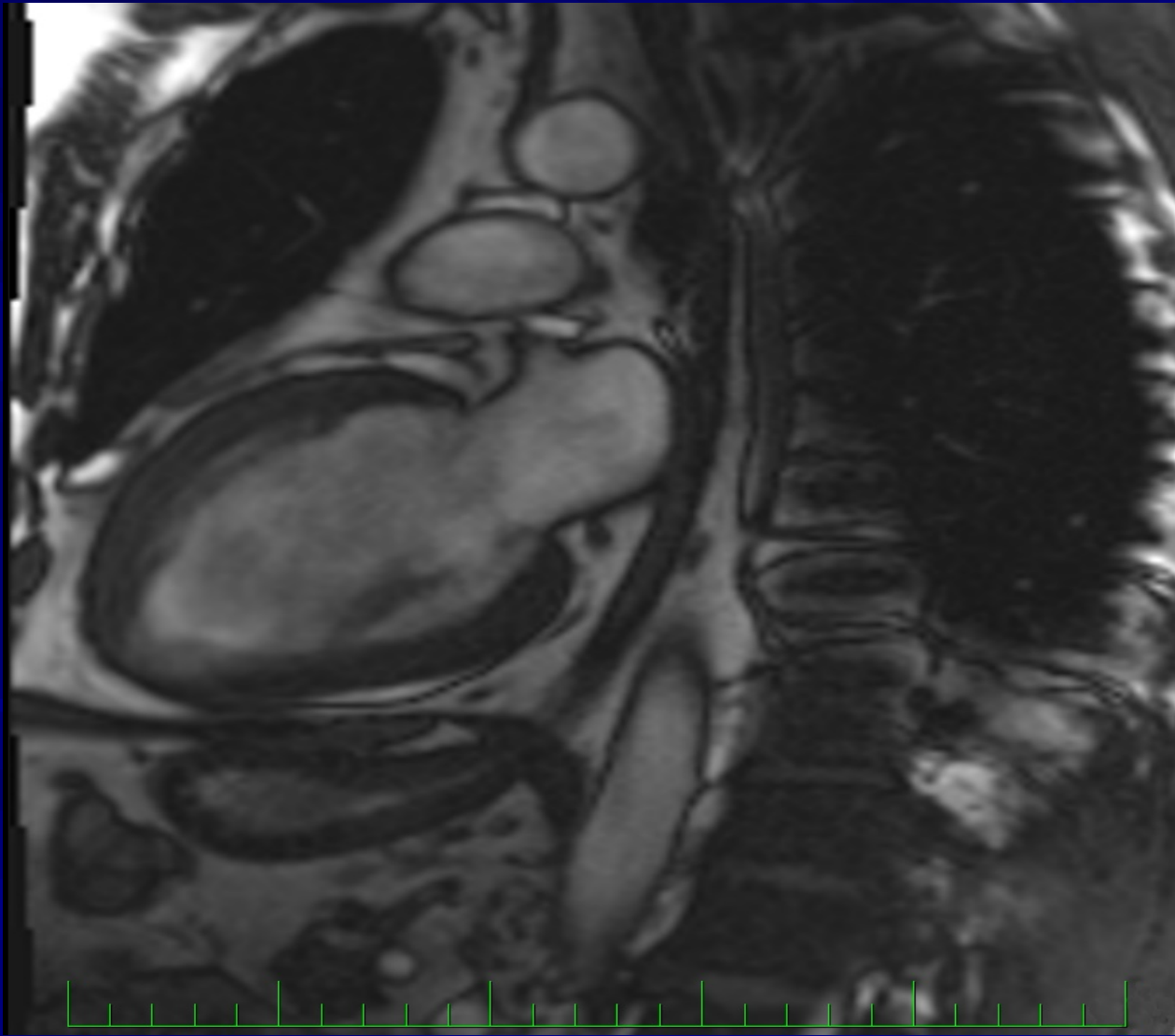


# Selektivní koronarografie





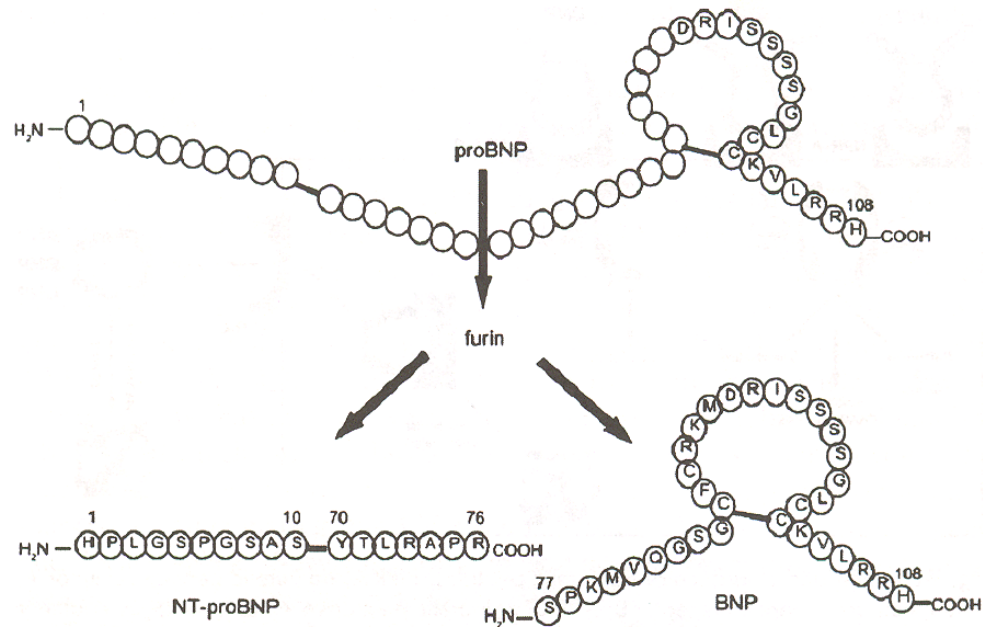
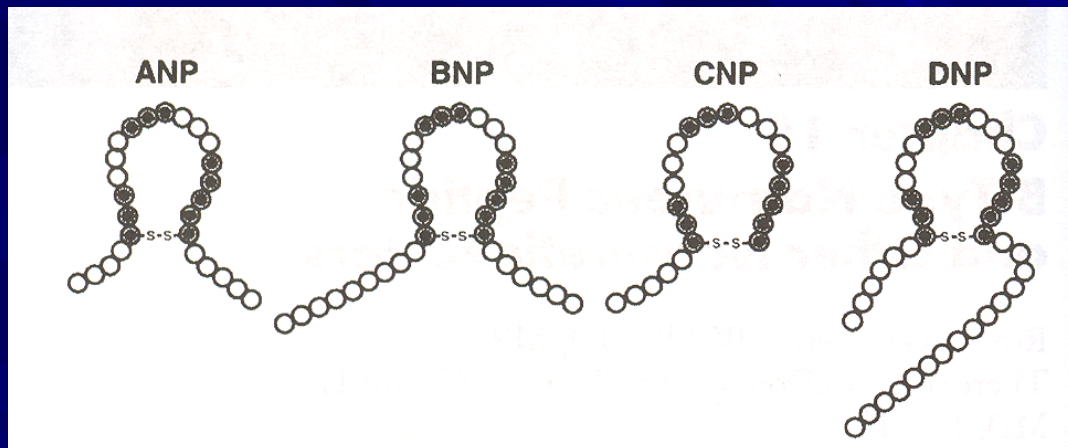
# Nukleární magnetická rezonance



# Doporučené vstupní laboratorní testy u pacientů s CHSS

- KO – hemoglobin, leukocyty
- Elektrolyty (Na a K), urea, kreatinin, eGFR
- Glykémie, HbA1C
- lipidogram
- Transaminázy ALT, AST, GGT, bilirubin
- fT4, TSH
- Ferritin, TSAT
- BNP nebo NT-proBNP

# „Rodina“ natriuretických peptidů



# Doporučení ESC 2016 – hranice normy při akutním a neakutním stavu

Klinická prezentace	Akutní	Neakutní
BNP	< 100 pg/ml	< 35 pg/ml
NT-proBNP	< 300	< 125

# Příčiny vzestupu koncentrace natriuretických peptidů

<b>Kardiální</b>	<b>Srdeční selhání</b>
	<b>Akutní koronární syndrom</b>
	<b>Plicní embolie</b>
	<b>Myokarditida</b>
	<b>Hypertrofie levé komory</b>
	<b>Hypertrofická nebo restriktivní kardiomyopatie</b>
	<b>Získané chlopenní vady</b>
	<b>Vrozené srdeční vady</b>
	<b>Síňové nebo komorové tachyarytmie</b>
	<b>Kontuze srdce</b>
	<b>Kardioverze, výboj ICD</b>
	<b>Chirurgický výkon na srdci</b>
	<b>Plicní hypertenze</b>

# Další příčiny vzestupu koncentrace NT-proBNP a BNP

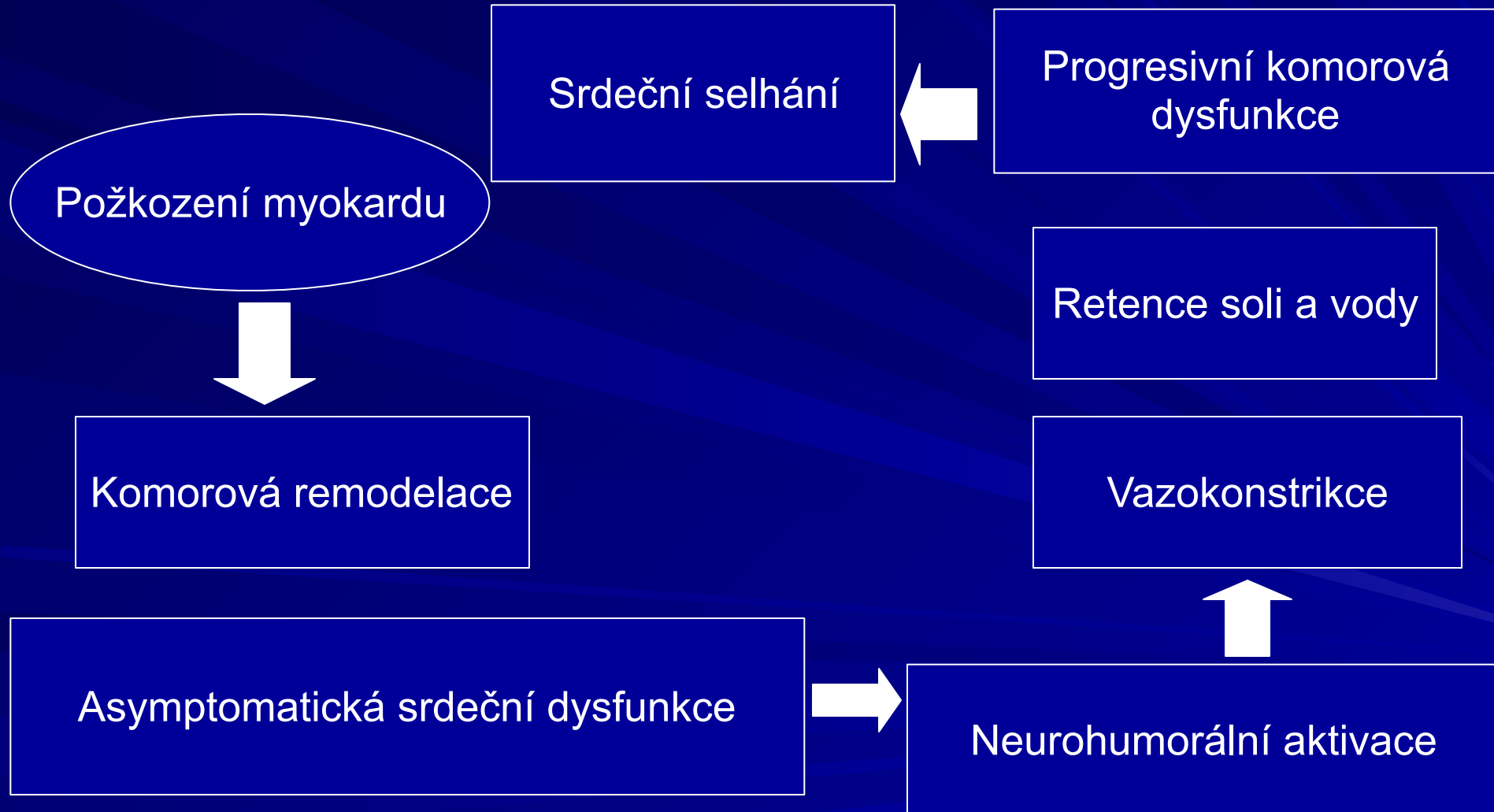
<b>Extra – kardiální</b>	<b>Vyšší věk</b>
	<b>Ischemická mozková příhoda</b>
	<b>Subarachnoideální krvácení</b>
	<b>Renální dysfunkce</b>
	<b>Jaterní dysfunkce (zejména cirhóza s ascitem)</b>
	<b>Paraneoplastický syndrom</b>
	<b>Chronická obstrukční choroba plicní</b>
	<b>Těžké infekce (pneumonie a sepse)</b>
	<b>Těžké popáleniny</b>
	<b>Anémie</b>
	<b>Těžké metabolické a hormonální abnormality (tyreotoxikóza, diabetická ketoacidóza)</b>

# Prevence a oddálení srdečního selhání \* a prodloužení života \*\* - přehled opatření

Doporučení	třída	úroveň	citace
Léčba hypertenze – prevence SS* a prodloužení života**	I	A	4
Léčba statiny * a **	I	A	5
Ukončení kouření cigaret a snížení konzumpce alkoholu *	I	C	4
Léčba obezity a zvýšené glykémie *	Ila	C	5
Empagliflozin u DM2 * a **	Ila	B	1
ACEI u ALVD po infarktu myokardu * a **	I	A	3
ACEI u ALVD bez anamnézy infarktu myokardu *	I	B	1
ACEI u ICHS u pacientů bez LVD *	Ila	A	1
BB u ALVD po infarktu myokardu * a **	I	B	1
ICD u ALVD (EF ≤ 30 %) > 40 dní po infarktu	I	B	4
ICD u ALVD neischemické etiologie (EF ≤ 30 %) * a **			

ALVD = asymptomatická  
dysfunkce levé komory

# Sled dějů při rozvoji srdeční dysfunkce a srdečního selhání





# Terapie srdečního selhání

Dieta, režimová opatření

Farmakoterapie

Revaskularizace myokardu

Kardiostimulace, defibrilátory

Mechanické podpůrné systémy

Ultrafiltrace, hemodialýza

Srdeční transplantace

# Algoritmus léčby HFrEF

Terapie ACEI a BB s titrací dávek

Diuretika pro odstranění příznaků kongesce a otoků  
ICD při EF LK  $\leq 35\%$

Stále obtíže,  
EF LK  $\leq 35\%$

Přidání MRA a titrace dávky

ne

Toleruje ACEI/  
ARB

Sinus a QRS  
 $\geq 130$

Sinus TF  
 $\geq 70$

ARNI místo  
ACEI

CRT

ivabradine

Kombinace výše uvedeného

Pokračující obtíže

ano

ne

Digoxin, H-ISDN,  
LVAD, OTS

Bez změny, regulace  
dávky diuretik

# Režimová a dietní opatření

Restrikce příjmu tekutin (1200 ml, 6-8)

Omezení příjmu soli 4-6g/24 hodin

Denní kontroly hmotnosti

Abstinence alkoholu a kouření

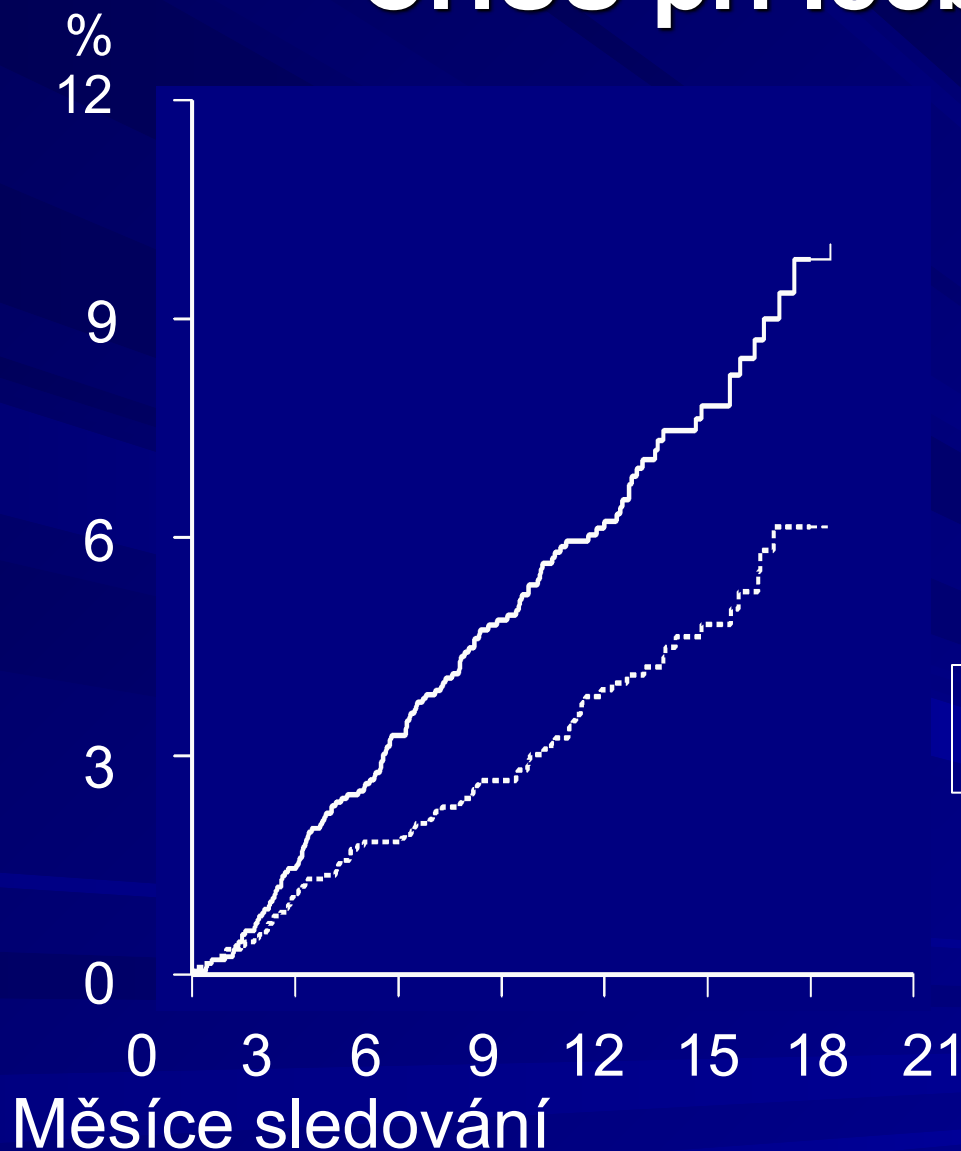
Aerobní cvičení 3-5x týdně 30-45minut

Redukce hmotnosti u obézních

# Léky modifikující průběh onemocnění u HFrEF 2016

Léková skupina	NYHA I	NYHA II	NYHA III	NYHA IV
<b>ACEI</b>	Ano	Ano	Ano	Ano
<b>BB</b>	Ano	Ano	Ano	Ano
<b>ARB</b>		Ano	Ano	Ano
<b>MRA</b>		Ano	Ano	Ano
<b>ARNI (sakubitril/ valsartan)</b>		Ano	Ano	Ano
<b>Ivabradin</b>		Ano	Ano	Ano

# Ovlivnění rizika náhlé srdeční smrti u CHSS při léčbě BB



Placebo

$p = 0.0002$

Metoprolol CR/XL

Snížení rizika = 41%

*Lancet 1999;353:2001-7*

# Dávkování betablokátorů 2016

Betablokátor	carvedilol	metoprolol sukcinát	bisoprolol	nebivolol
Úvodní dávka v mg	2 x 3,125	1x 12,5-25	1x 1,25	1x 1,25
Cílová dávka v mg	2 x 25 *	1x 200	1x 10	1x 10

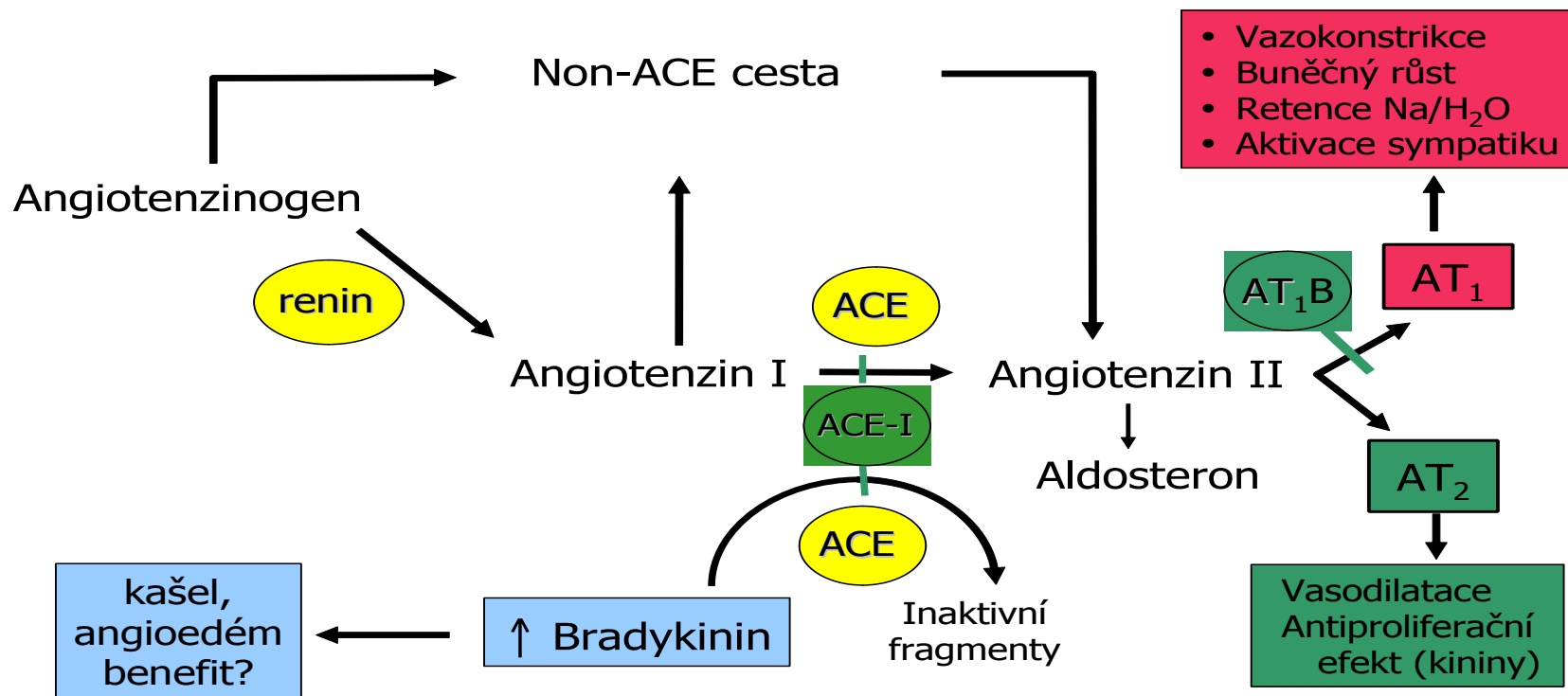
\* 2 x 50 při hmotnosti > 85 kg

# Procento pacientů dosahujících cílové dávky betablokátoru

Studie	Počet pacientů	Věk	≥ 70 let	Beta blokátor	% na cíl. dávce BB	% na cíl. dávce placebo	Pozn.
SENIORS	2128	76	2128	nebivolol	68	80	
MERIT-HF	3991	64	1245	metoprolol	64	82	
CIBIS-II	2647	61	539	bisoprolol	43	61	
COPERNI CUS	2289	63	NA	carvedilol	65	78	
CIBIS-ELD * ≥ 65 let	883	73	NA	carvedilol	25	NA	12 týdnů 50 mg
				bisoprolol	24	NA	10 mg

# Schéma systému RAAS

## Renin-Angiotenzin-Aldosteronový Systém

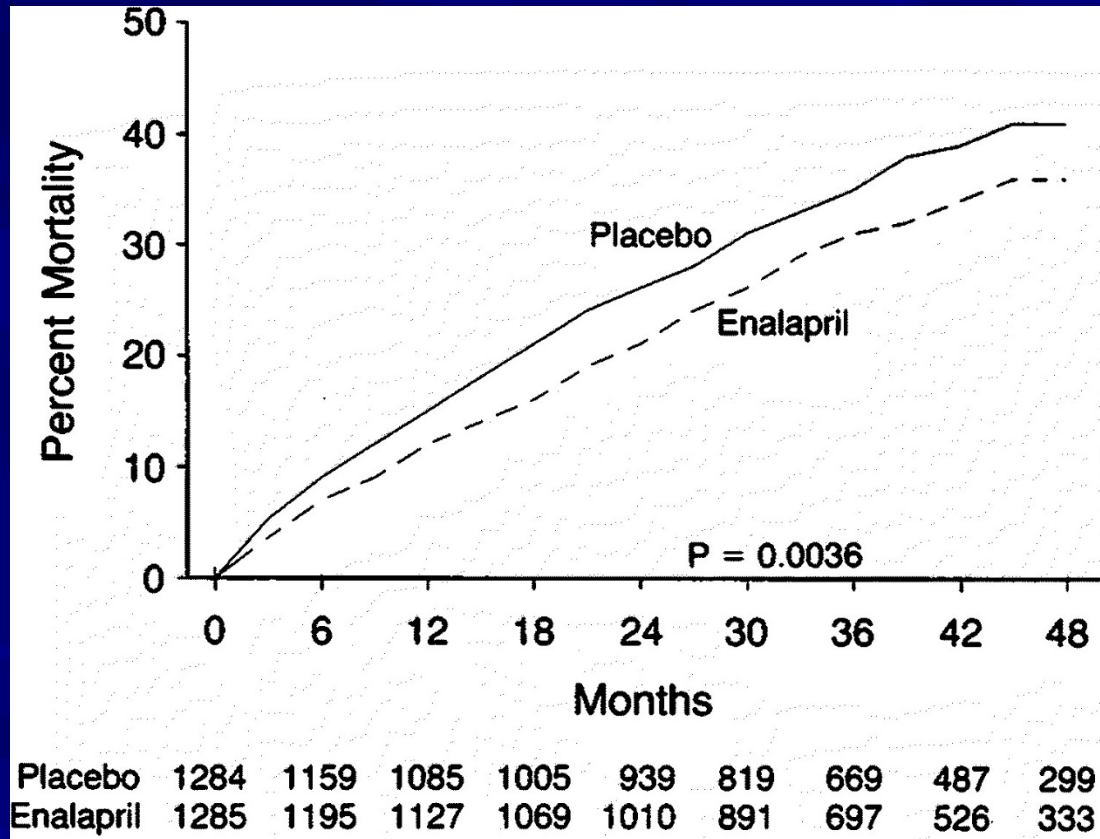




Evidence Based farmakoterapie srdečního selhání

ACEI – snížení rizika úmrtí o 16 % (p = 0,0036)

(NYHA II a III ) enalapril 2x10 mg vs placebo



# Dávkování inhibitorů angiotenzin-konvertujícího enzymu

	Počáteční dávka mg	Počet dávek/den	Cílová dávka	Počet dávek/den
captopril	6,25	3x	50	3x
enalapril	2,5	2x	20	2x
lisinopril	2,5-5,0	1x	20-35	1x
ramipril	2,5	1x	10	2x
trandolapril	0,5	1x	4	1x

# Dávkování antagonistů AT1 receptoru angiotenzinu II a antagonistů aldosteronu

	Počáteční dávka mg	Dávek/den	Cílová dávka mg	Dávek/den
losartan	50	1x	150	1x
valsartan	40	2x	160	2x
candesartan	4-8	1x	32	1x
spironolakton	25	1x	50	1x
eplerenon	25	1x	50	1x

# Obvyklé dávky diuretik u srdečního selhání

diuretikum	Úvodní dávka		Obvyklá denní dávka	
<b>Kličková diuretika</b>				
furosemid	20-40		40-240 (250 mg)	
<b>Thiazidová diuretika</b>				
hydrochlorothiazid	25		12,5-100	
indapamid	2,5		2,5-5	
<b>Kalium šetřící diu</b>	Běžná a při (-ACEI/ARB)		Běžná a při (-ACEI/ARB)	
spironolakton/eplerenon	12,5-25	50	50	100-200
amilorid	2,5	5	5-10	10-20

# Algoritmus léčby HFrEF

Terapie ACEI a BB s titrací dávek

Diuretika pro odstranění příznaků kongesce a otoků  
ICD při EF LK  $\leq 35\%$

Stále obtíže,  
EF LK  $\leq 35\%$

Přidání MRA a titrace dávky

ne

Toleruje ACEI/  
ARB

Sinus a QRS  
 $\geq 130$

Sinus TF  
 $\geq 70$

ARNI místo  
ACEI

CRT

ivabradin

Kombinace výše uvedeného

Pokračující obtíže

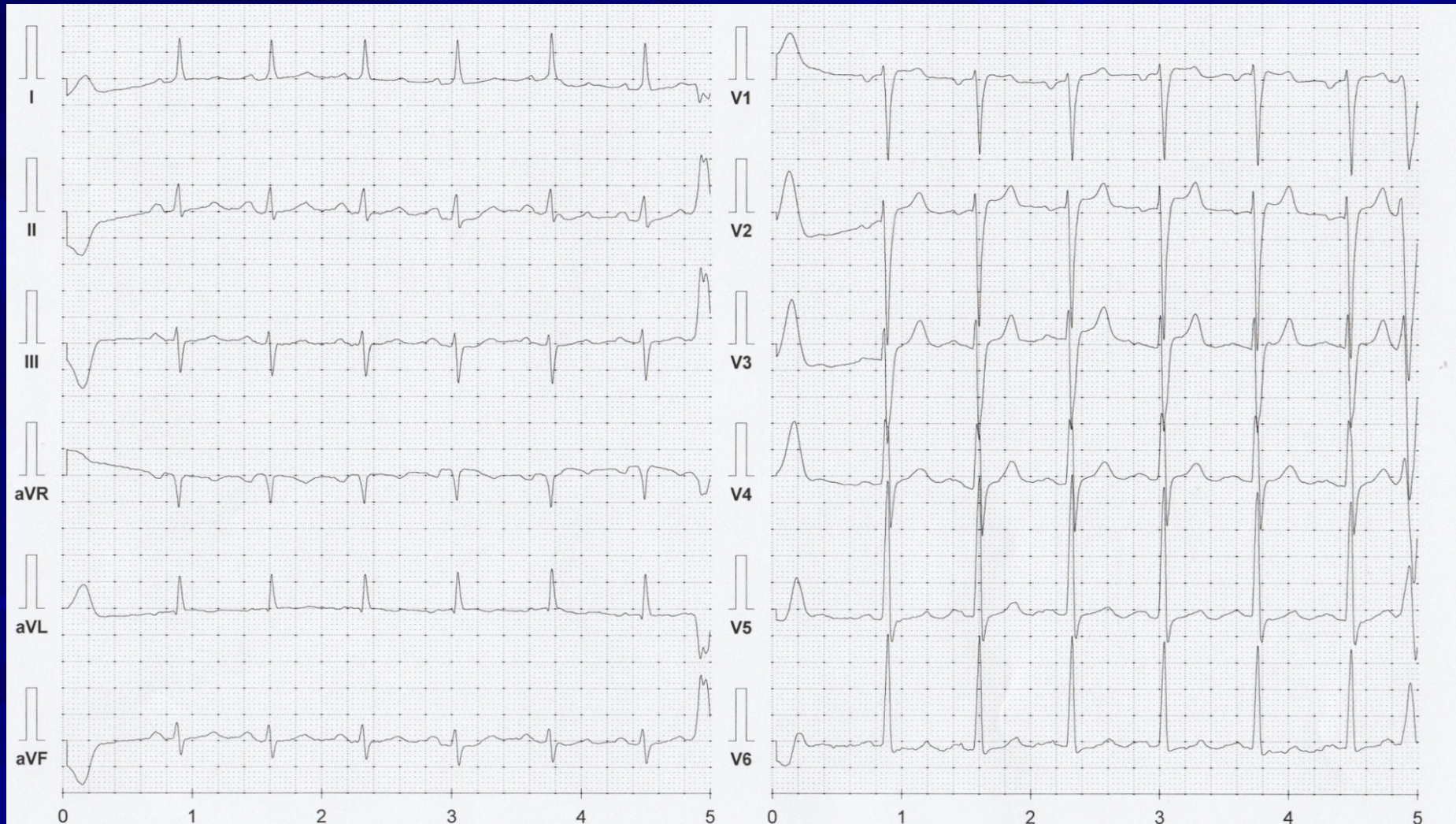
ano

ne

Digoxin, H-ISDN,  
LVAD, OTS

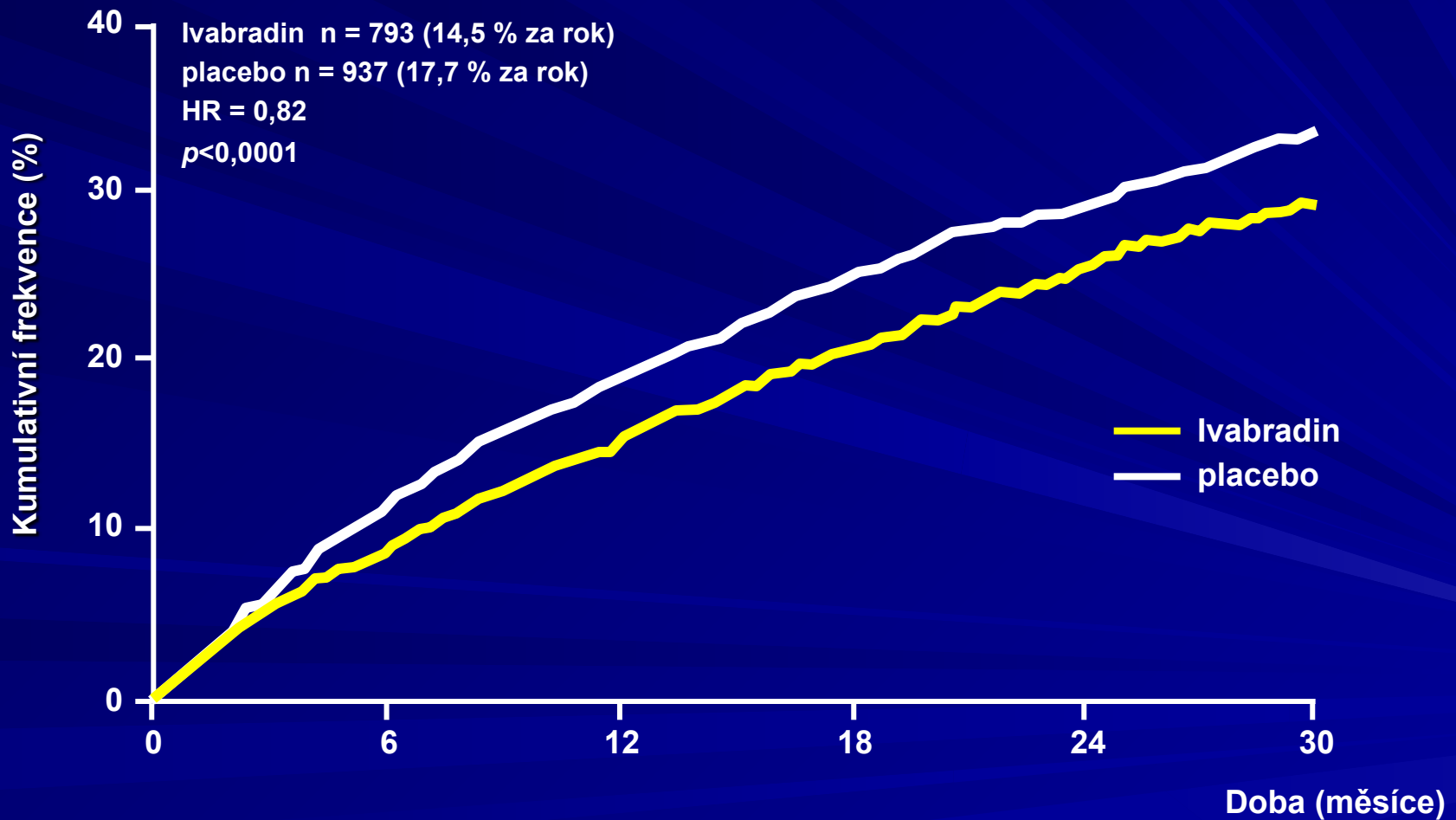
Bez změny, regulace  
dávky diuretik

# Symptomatologie NYHA II-III a TF $\geq 70$ /min, při max. dávce BB + optim. terapie



# Efekt ivabradinu u HFrEF

KV mortalita/hospitalizace pro srdeční selhání



# Algoritmus léčby HFrEF

Terapie ACEI a BB s titrací dávek

Diuretika pro odstranění příznaků kongesce a otoků  
ICD při EF LK  $\leq 35\%$

Stále obtíže,  
EF LK  $\leq 35\%$

Přidání MRA a titrace dávky

ne

Toleruje ACEI/  
ARB

Sinus a QRS  
 $\geq 130$

Sinus TF  
 $\geq 70$

ARNI místo  
ACEI

CRT

ivabradin

Kombinace výše uvedeného

Pokračující obtíže

ano

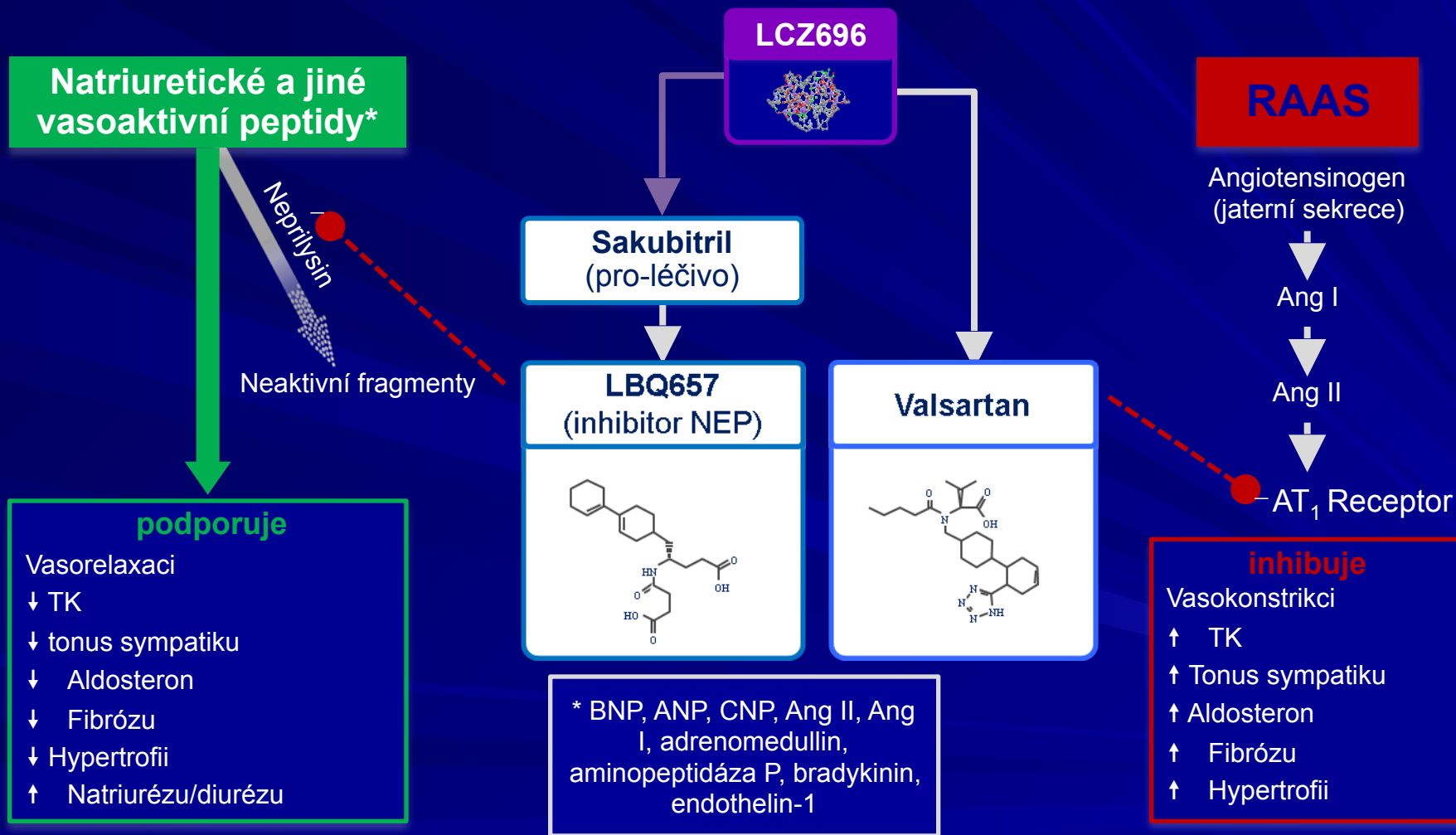
ne

Digoxin, H-ISDN,  
LVAD, OTS

Bez změny, regulace  
dávky diuretik

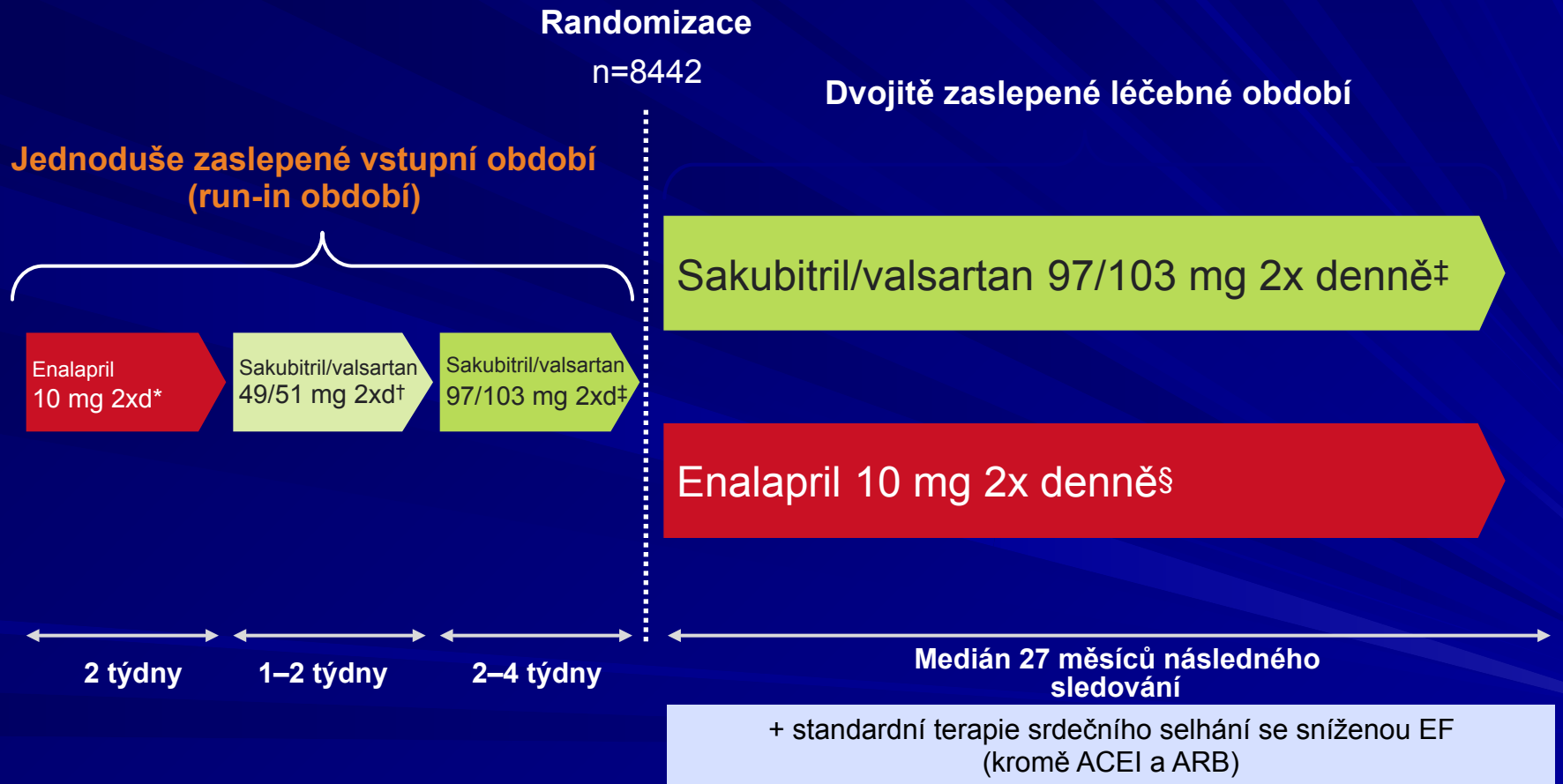


# Duální inhibice neutrální endopeptidázy a blokáda AT<sub>1</sub> receptoru angiotenzinu II



\*Substráty neprilylinu uvedeny z důvodu relativní afinity k NEP, ANP, CNP, Ang II, Ang I, adrenomedulinu, substanci P, bradykininu, endothelinu-1 a BNP Levin et al. N Engl J Med 1998;339:321-8; Nathisuwan & Talbert. Pharmacotherapy 2002;22:27-42; Schrier & Abraham N Engl J Med 1999;341:577-85; Langenickel & Dole. Drug Discov Today: Ther Strateg 2012;9:e131-9; Feng et al. Tetrahedron Letters 2012;53:275-6

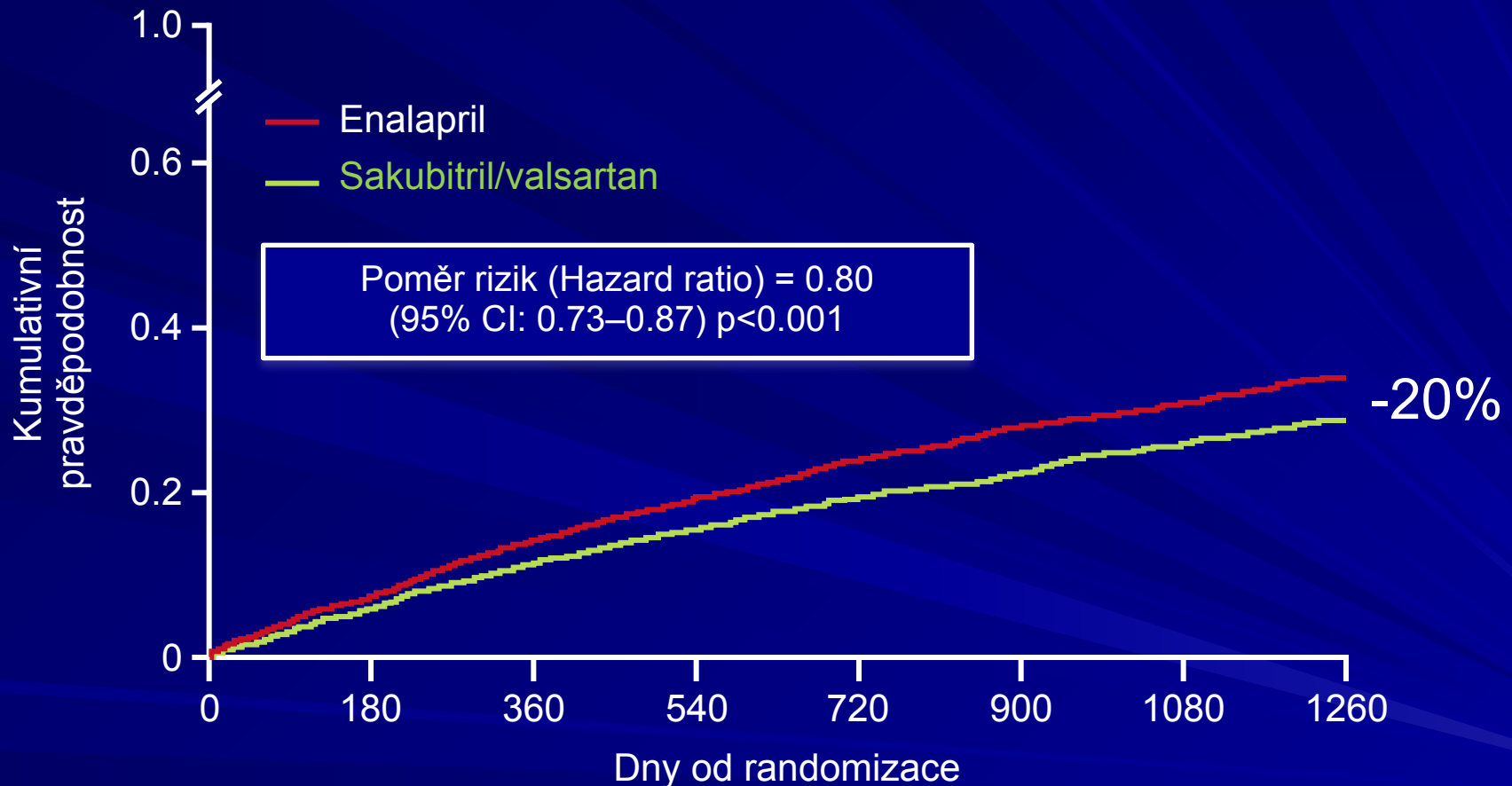
# PARADIGM-HF: Plán klinického hodnocení



\*Enalapril 5 mg 2xd (10 mg celková DD) po dobu 1–2 týdny, následovaný enalaprelem 10 mg 2xd (20 mg celková DD) jako volitelná zahajovací dávka run-in období pro ty pacienty, kteří jsou léčeni ARB nebo nízkou dávkou ACEI; †200 mg celková DD; ‡400 mg celková DD; §20 mg celková DD. McMurray et al. Eur J Heart Fail. 2013;15:1062–73; McMurray et al. Eur J Heart Fail. 2014;16:817–25; McMurray, et al. N Engl J Med 2014; ePub ahead of print: DOI: 10.1056/NEJMoa1409077.

# Hlavní kombinovaný výsledek studie PARADIGM-HF

## KV úmrtí nebo první hospitalizace pro SS



Počet pacientů v riziku

	0	180	360	540	720	900	1080	1260
LCZ696	4187	3922	3663	3018	2257	1544	896	249
Enalapril	4212	3883	3579	2922	2123	1488	853	236

# Algoritmus léčby HFrEF

Terapie ACEI a BB s titrací dávek

Diuretika pro odstranění příznaků kongesce a otoků  
ICD při EF LK  $\leq 35\%$

Stále obtíže,  
EF LK  $\leq 35\%$

Přidání MRA a titrace dávky

ne

Toleruje ACEI/  
ARB

ARNI místo  
ACEI

Sinus a QRS  
 $\geq 130$

CRT

Sinus TF  
 $\geq 70$

ivabradin

Kombinace výše uvedeného

Pokračující obtíže

ano

Digoxin, H-ISDN,  
LVAD, OTS

ne

Bez změny, regulace  
dávky diuretik

Dopad terapie digoxinem na celkovou mortalitu a hospitalizace z jakékoli příčiny - subanalýza studie DIG 2012

Podskupina	Snížení relativního rizika	Hladina významnosti p =
NYHA III/IV	- 12%	0,012
EF LK < 25%	- 16%	0,001
KTI > 55%	- 15%	0,002

*Gheorghiade M, EHF 2012 Beograd*

# Digoxin u pacientů se SR: efekt na snížení rizika úmrtí nebo hospitalizaci pro srdeční selhání

Podskupina	Snížení relativního rizika	Hladina významnosti p =
NYHA III/IV	- 35%	< 0,001
EF LK < 25%	- 25%	< 0,001
KTI > 55%	- 55%	< 0,001

*Gheorghide M, EHF 2012 Beograd*

# Terapie s rizikem poškození u pacientů s HFrEF NYHA II-IV

Terapie	Riziko	Třída doporučení	Úroveň evidence
Thiazolidony (glitazony)	Zhoršení onemocnění a hospitalizace	III	A
NSAID a COX2 inhibitory	Zhoršení onemocnění a hospitalizace	III	B
Diltiazem, verapamil	Zhoršení onemocnění a hospitalizace	III	C
Kombinace ARB nebo aliskirenu s ACEI a MRA	Renální dysfunkce a hyperkalémie	III	C

# Léčba HFpEF

■ **Žádná léčba prokazatelně nesnižuje morbiditu a mortalitu**

■ Základní principy léčby:

- Diuretika k odstranění otoků a dušnosti
- Adekvátní léčba hypertenze a ischemie
- Kontrola rytmu nebo TF u fibrilace síní

Studie: CHARM – Preserved - candesartan,  
PEP-CHF perindopril, I-Preserve irbesartan  
TOPCAT spironolakton



# Farmakoterapie HFpEF a HFmrEF

Efekt léčby	Léková skupina	Účinnost léčby	Studie
Symptomy	Diuretika BB, MRA ARB candesartan ACEI	Zlepšení Chybí evidence Zlepšení NYHA Různé výsledky	CHARM PEP-CHF
Hospitalizace	Nebivolol, digoxin, spironolakton, candesartan	Snížení rizika, (pouze sinus) důkazy chybí u fis	SENIORS TOPCAT
Úmrtí	Nebivovol u starších pacientů ACEI, ARB, MRA	Snížení rizika úmrtí a hospitalizace Chybí důkazy	SENIORS

# Komorbidity srdečního selhání

- Arytmie a poruchy převodu
- Angina pectoris a ICHS
- Kachexie a sarkopenie, Rakovina
- Poruchy CNS včetně deprese
- Diabetes mellitus
- Erektální dysfunkce
- Hyperurikémie a dna, Hypokalémie, hyperkalémie
- Hyperlipidémie, Hypertenze
- Deficit železa a anémie, Chronické onemocnění ledvin
- Onemocnění plic
- Obezita
- Poruchy dýchání ve spánku
- Chlopenní vady

Děkuji vám za pozornost