

Diagnóza krok za krokem:

Srdeční selhání se zachovanou EF HFpEF (Diastolické srdeční selhání)

Vojtěch Melenovský

Klinika kardiologie IKEM Praha



Sjezd ČKS Brno 2018
Symposium 6.5. 2018
15:00-15:18

Definice srdečního selhání dle ESC 2016

Srdeční selhání je klinický syndrom

soubor symptomů (příznaků) a klinických známek, v důsledku strukturálních/funkčních abnormalit srdce a cév, které vedou k sníženému srdečnímu výdeji nebo zvýšeným nitrosrdečním tlakům v klidu nebo při zátěži

Dg stojí na A) příznacích

B) klinických známkách

C) nějaké evidenci o dysfunkci srdce

snížená EF → HFrEF

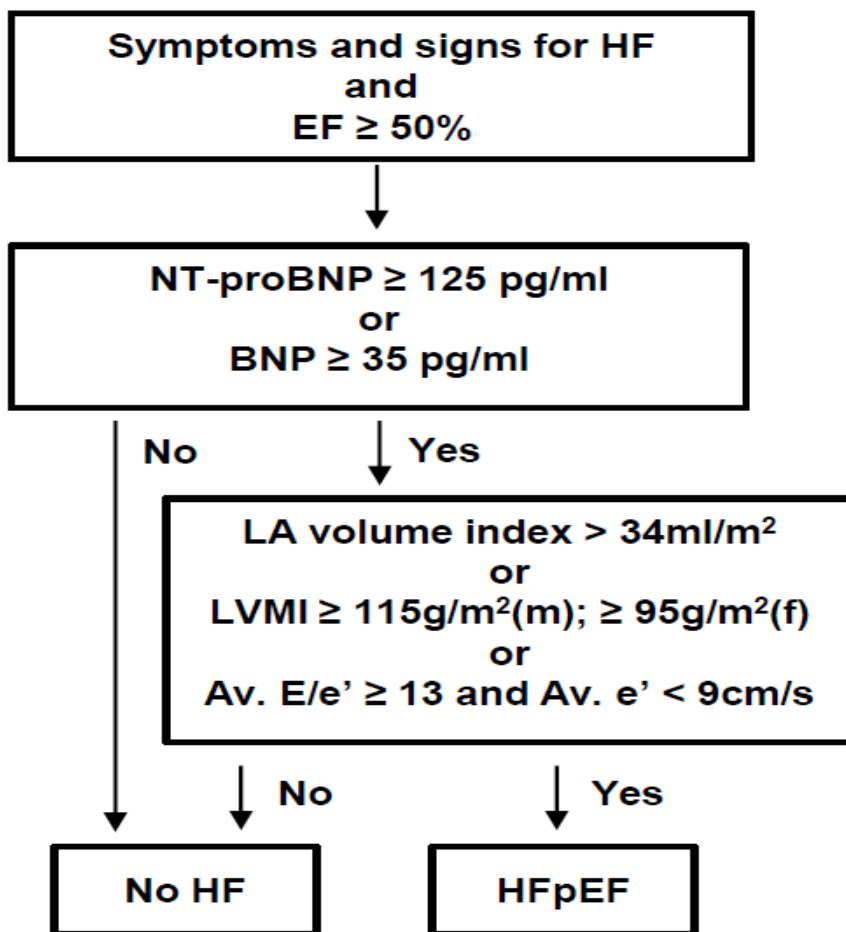
nebo

↑ LAVI, LVmass, BNP, E/E', ↓ e' → HFpEF

A-C musí platit

Jak diagnostikovat HFpEF dle ESC 2016 ?

The ESC algorithm for diagnosis of HFpEF



rovnání s invazivní zátěžovou hemodynamikou:

senzitivita jen 60%!!

Problémy s diagnostickými kritérii HFpEF



patofyziologie: homogenní

mechanismus: ↓ kontraktilita LK

role komorbidit: omezená

typ dg postupu: afirmační

(přítomnost ↓ EF = přítomnost nemoci)

výrazně heterogenní

↓ diastol. funkce, ↑ tuhost cév,
dysfunkce levé síně, chron. inkompetence
plicní vaskulární nemoc, dysfunkce pravé komory

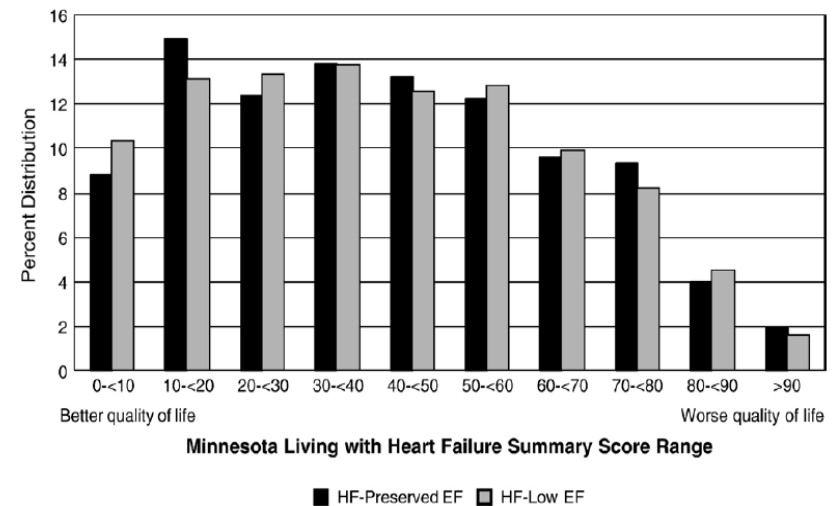
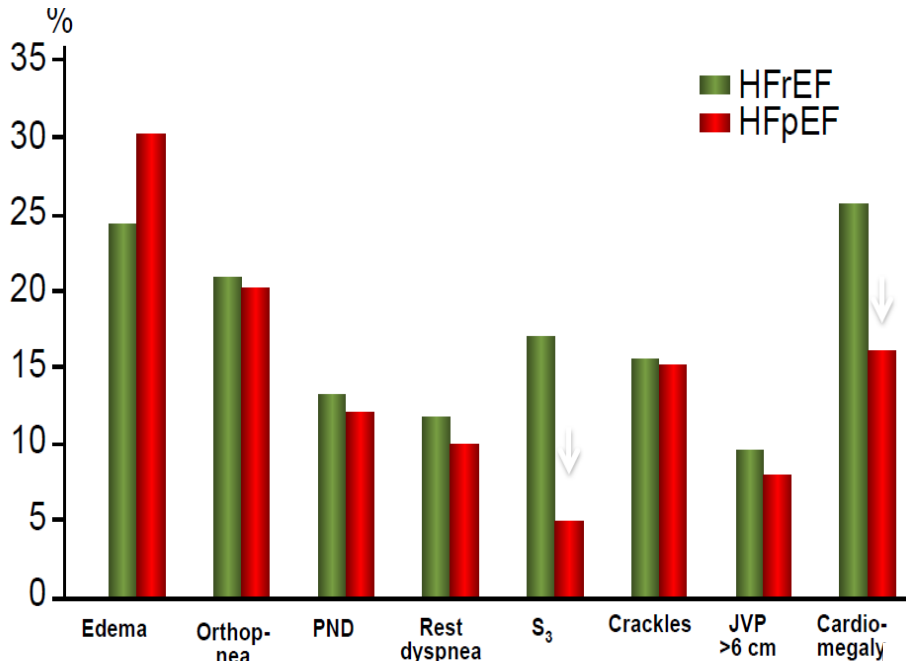
významná

vylučovací

(rule-out)

Liší se HFpEF a HFrEF klinickými známkami a příznaky ?

CHARM program



Identická distribuce MLHFQ mezi HFrEF a HFpEF

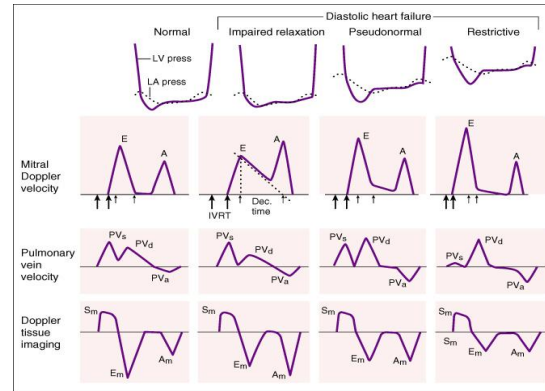
Lewis EF, Eur J Heart Fail 2007, 9: 83-91

Klinické projevy ChSS jsou u HFpEF a HFrEF velmi podobné

Problém s dg je v kritériu o evidenci o dysfunkci srdce

Evidence o dysfunkci srdce u HFpEF: pomůžou diastologické parametry ?

stupně diastolické dysfunkce (DD) LK



Copyright © 2005 by Elsevier Inc.

DD v obecné populaci bez srdečního selhání (Olmsted county, MN)

	Lehká DD	Střední+těžká DD
Celý soubor ($n=1991$)	20.6 %	6.8 %
věk>65 +Hy + ICHS ($n=396$)	47.6 %	16.5 %

DD bez srdečního selhání je častá (~ 10x častější než srd.selhání) a není specifická pro srdeční selhání

Redfield MM, JAMA 2003

Diagnózu HFpEF nelze postavit jen na echo nálezu DD

nejvyšší sensitivitu z parametrů DD mají E/e'_{a} a e' , ale v kombinaci s klin. informacemi

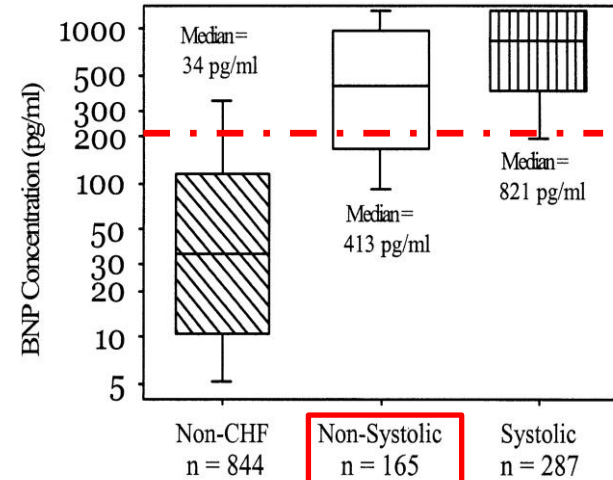
Evidence o dysfunkci srdce u HFpEF: pomůžou natriuretické peptidy ?

Akutní HFpEF (BNP trial)

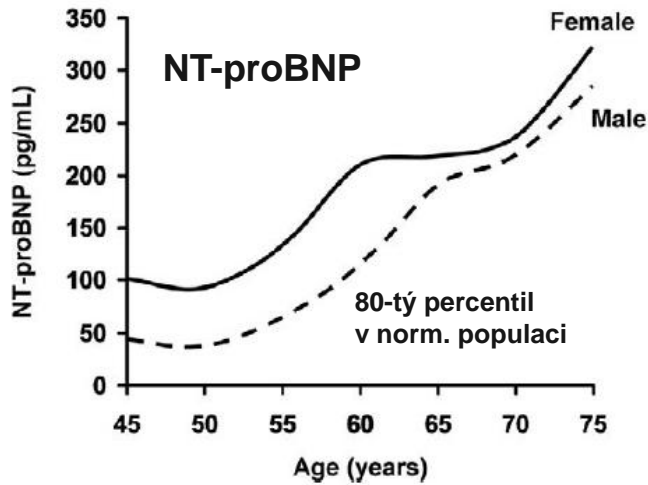
1586 pacientů s akutní dušností
452 HF pacientů, 36% s HFpEF

Meisel AS, JACC 2003; 41:2010-7

BNP je nižší u HFpEF než u HFrEF, ale má diskriminační hodnotu



Chronické HFpEF vs. obecná populace



NP stoupá s věkem v obecné populaci

↑ BNP identifikuje high-risk podskupinu HFpEF s adverse events

**u kompenzovaných starších HFpEF pacientů
můžou být NP zcela normální**

Rule-out hodnoty NP BNP < 35 pg/ml (NTproBNP < 125 og/ml)
by měly dle ESC doporučení měly vylučovat HF

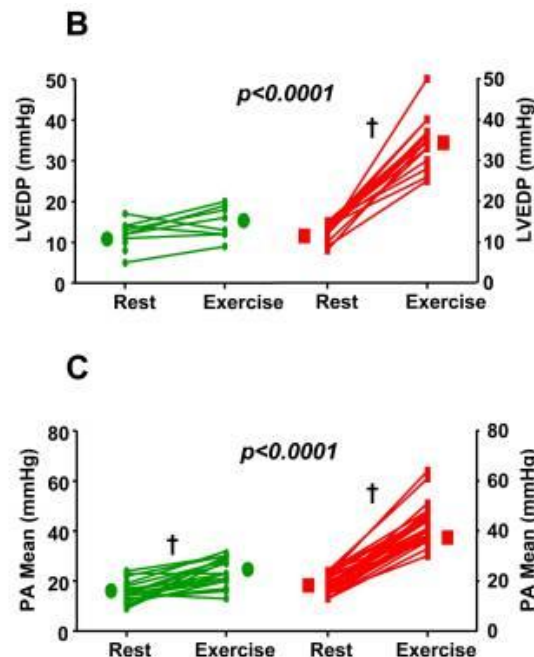
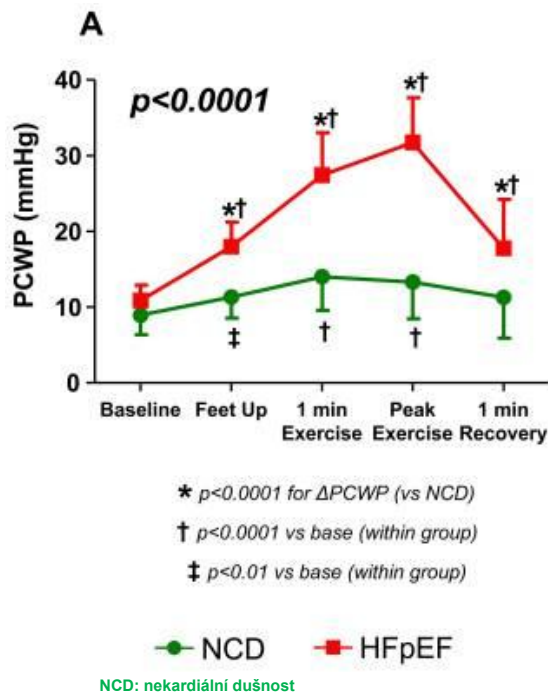
u ambulantních „časných“ HFpEF to neplatí

McKie, JACC 2010; 55: 2140-7

Obokata M, Circ 2017

Invazivní hemodynamika zpřesňuje diagnostiku HFpEF

55 starších osob s dušností nejas. etiologie a intolerancí zátěže, EF LK>50% s norm. klidovou hemodynamikou a normální hladinou BNP – „časné“ HFpEF



Mayo Clinic, pravostranná katetrizace horizontální ergometr

20/10W po 3 min

HFpEF:
vzestup PAWP při zátěži > 25 mmHg

Největší změna 0W – 20W

-P-katetrizace (se zátěží) zpřesní diagnostiku HFpEF, zlatý dg. standard

- Důležité při posuzování nejasných stavů či diff. dg. plicní hypertenze

Diff dg plicní hypertenze: PAH nebo PH-HFpEF ?

pravostranná katetrizace

PAWP > 15 mmHg

PAWP < 15 mmHg
PVR > 3 w.u.

Přítomny markery a rizikové faktory HFpEF ?

- zvýšený objem levé síně > LAVI 40 ml/m²
- E/E' > 15
- věk > 65 let
- arteriální hypertenze, fibrilace síní,
- diabetes, obezita
- symptomatická odpověď na diuretickou léčbu
- anamnéza plicní kongesce na rtg plic

HFpEF
+
"reaktivní" PH, je-li PVR>3

hodně

málo

Zátěž či
volumexpanze

PAH

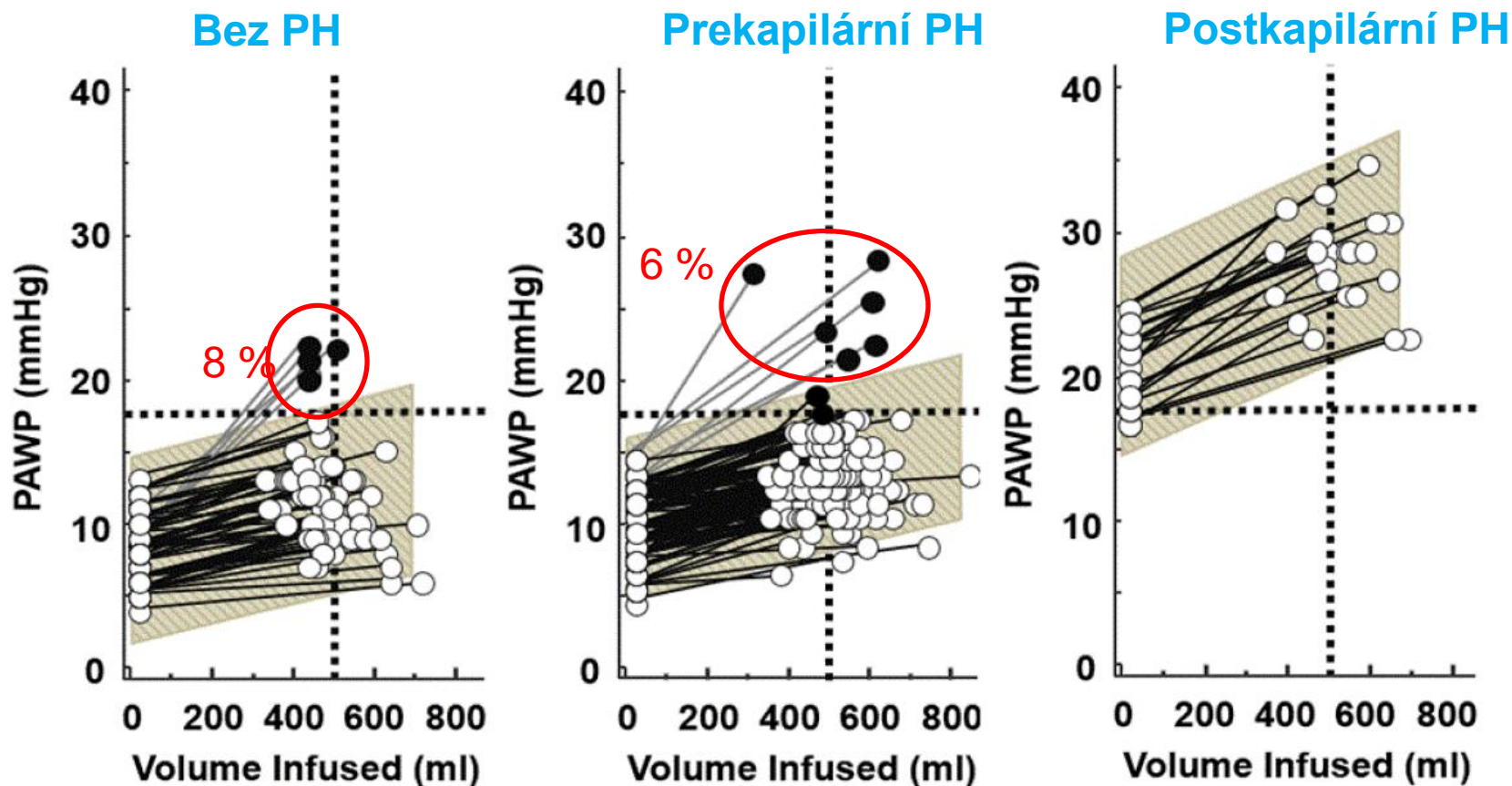
zvýšený PAWP

> 18 mmHg volumexpanze
> 25 mmHg zátěž

normální PAWP

PH 1 nebo 2 typu? Dynamické testy akutní volumexpanze

222 pacientů s RHC, **zátěžový test: infuze 7 ml/kg FR během 5-10 min**
Vzestup PAWP ≥ 18 mmHg po infuzi = postkapilární PH



Volumexpanze je bezpečná

Dynamické hemodynamické vyšetření

volumexpanze

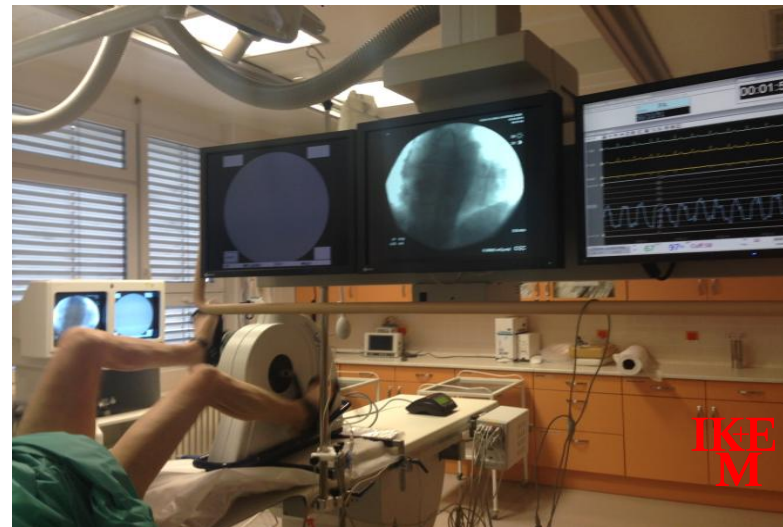
7 ml/kg do ČZK / 5 min
bezpečné (při PAWP < 20 mmHg)

Fujimoto N, Circ 2013; 127:55-62
Robbins IM, Circ HF 2014, 7: 116-22

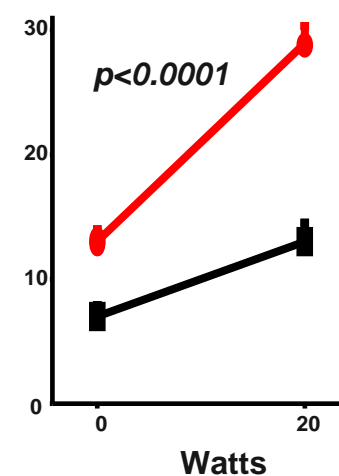
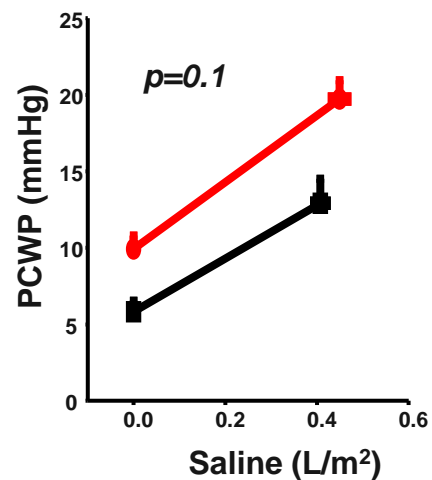
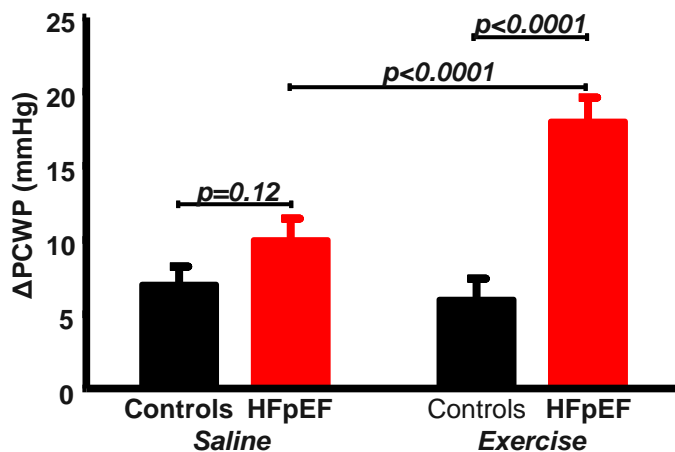
horizontální ergometr

20W / 10W stupeň á 3 min

Borlaug BA, Circ HF, 2010; 3: 588-95



zátěž poskytuje lepší diskriminaci než volumexpanze



Diag algoritmy HFpEF vs invazivní hemodynamika

Role of Diastolic Stress Testing in the Evaluation for Heart Failure With Preserved Ejection Fraction

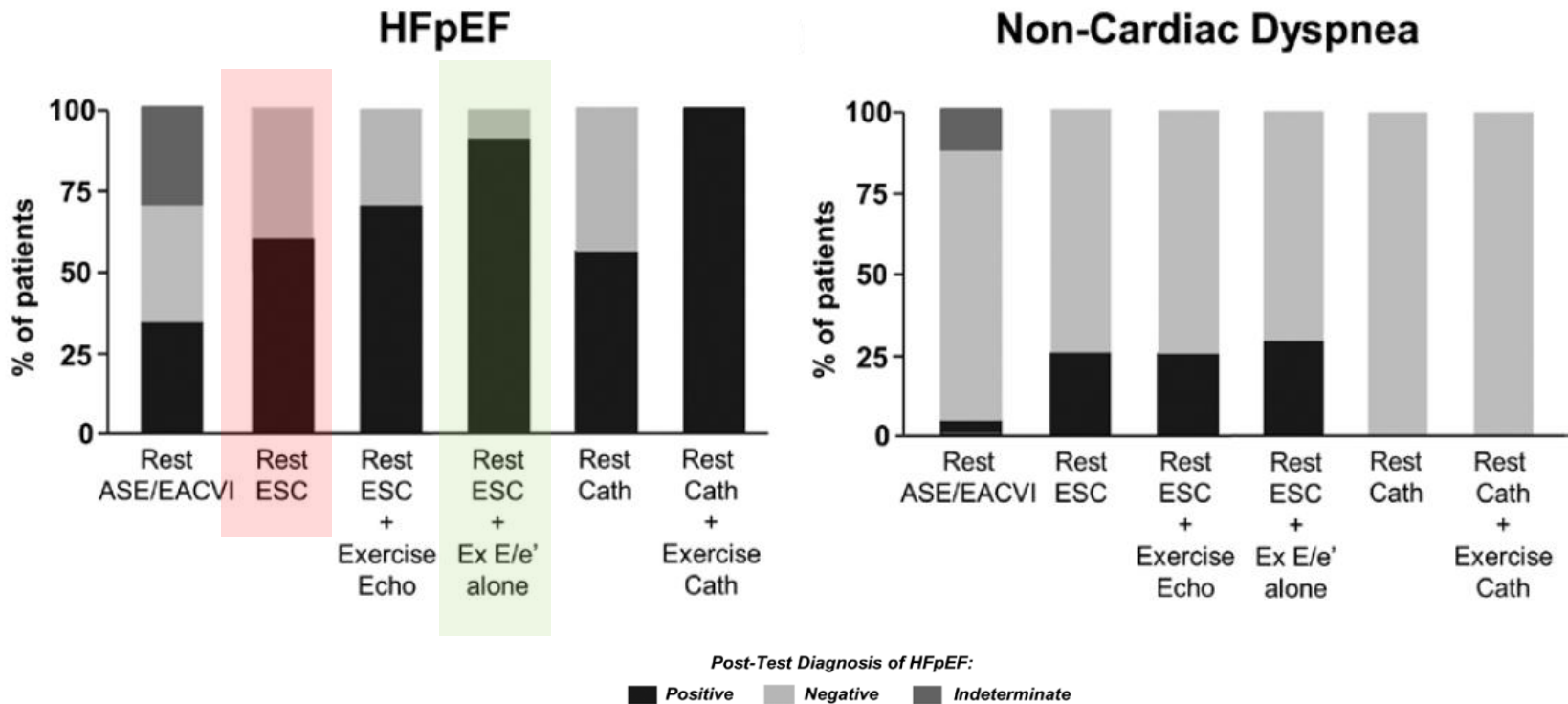
A Simultaneous Invasive-Echocardiographic Study

Masaru Obokata, MD, PhD
 Garvan C. Kane, MD, PhD
 Yogesh N. V. Reddy, MD
 Thomas P. Olson, PhD
 Vojtech Melenovsky, MD, PhD
 Barry A. Borlaug, MD

Circulation. 2017;135:825–838. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024822

50 pacientů s invazivní dg HFpEF (PAPW > 15 mmHg, nebo 25mmHg při zátěži), 18% mělo NTproBNP < 125 pm/mg
 24 kontrol s nekardiální příčinou dušnosti

Simultánní invazivní zátěžová hemodynamika a echokardiografie – porovnání různých dg algoritmů proti zlatému standartu

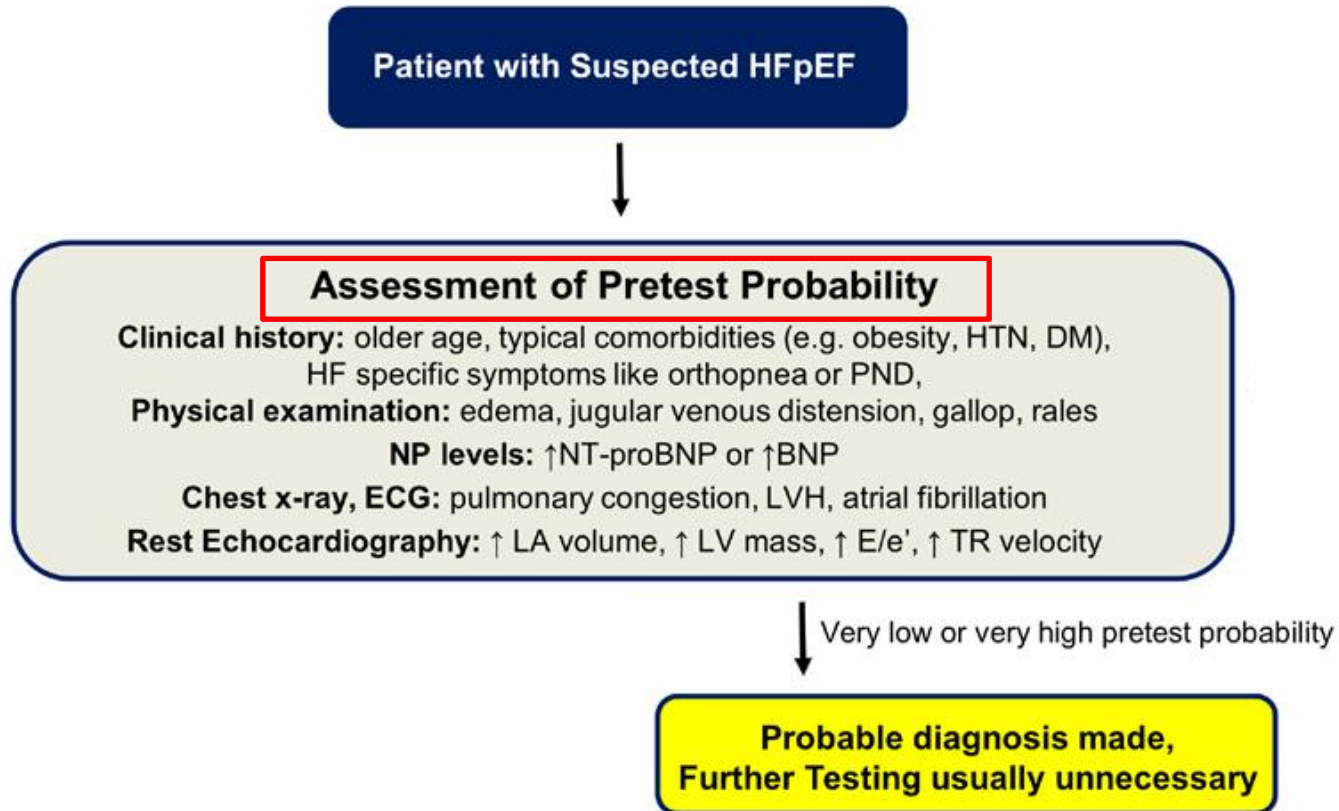


neinvazivní algoritmy jsou málo senzitivní

Přidání E/e' (sept+lat>15 or sept>14) při 20W (5 min) k ESC zvýší senzitivitu

Role of Diastolic Stress Testing in the Evaluation for Heart Failure With Preserved Ejection Fraction

A Simultaneous Invasive-Echocardiographic Study



Připravovaný konsensus ESC Heart Failure Association pro dg HFpEF

The PEF2 Approach for the Diagnosis of HFpEF

P	Initial Workup (P Step: Pretest Assessment)	<ul style="list-style-type: none"> . Symptoms and/or Signs of HF . Comorbidities . Ergometry or Cardiopulmonary Exercise Testing . ECG . Standard Echocardiography . Natriuretic Peptides
E	Diagnostic Workup (E Step: Echocardiographic and Natriuretic Peptide Score)	<ul style="list-style-type: none"> . Comprehensive Echocardiography . Natriuretic Peptides
F	Advanced Workup (F Step: Further Advanced Workup in Case of Uncertainty)	<ul style="list-style-type: none"> . Exercise Stress Echocardiography (Diastolic Stress Test) . Invasive Hemodynamics Measurements
F2	Etiological Workup (F2 Step: Find the Etiology)	<ul style="list-style-type: none"> . Ergometry . Cardiovascular Magnetic Resonance . Cardiac or Non-Cardiac Biopsies . Scintigraphy . Gen Tests . Specific Laboratory Tests

Postavený na konceptu pre-test probability

Pravděpodobnostní skóre

(aka Duke kriteria pro IE)

Diastolický stress test (echo či invazivní)
v nejasných případech

Pátrání po etiologii (MR, scinti)

HFpEF workup				
	Functional	Morphological	Biomarker (SR)	Biomarker (AF)
Major	septal $e' < 7\text{cm/s}$ or lateral $e' < 10\text{cm/s}$ or Average $E/e' \geq 15$	LAVI $> 34\text{ ml/m}^2$ or LVMI $\geq 149/122\text{ g/m}^2$ (m/w) and RWT > 0.42	NT-proBNP $> 220\text{ pg/ml}$ or BNP $> 80\text{ pg/ml}$	NT-proBNP $> 660\text{ pg/ml}$ or BNP $> 240\text{ pg/ml}$
Minor	Average $E/e' 9 - 14$ or TR velocity $> 2.8\text{ m/s}$ or GLS $< 16\%$	LAVI 29-34 ml/m^2 or LVMI $> 115/95\text{ g/m}^2$ (m/w) or RWT > 0.42 or LV wall thickness $\geq 12\text{ mm}$	NT-proBNP 125-220 pg/ml or BNP 35-80 pg/ml	NT-proBNP 365-660 pg/ml or BNP 105-240 pg/ml
	Major Criteria: 2 points	≥ 5 points: HFpEF		
	Minor Criteria: 1 point	2-4 points: Diastolic Stress Test or Invasive Hemodynamic Measurements		

Za co lze HFpEF zaměnit ?

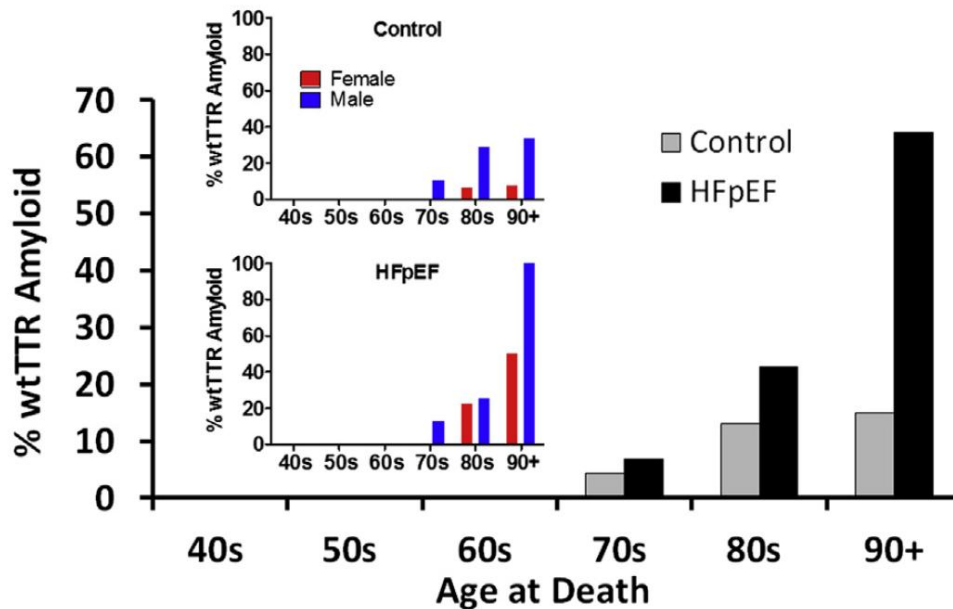
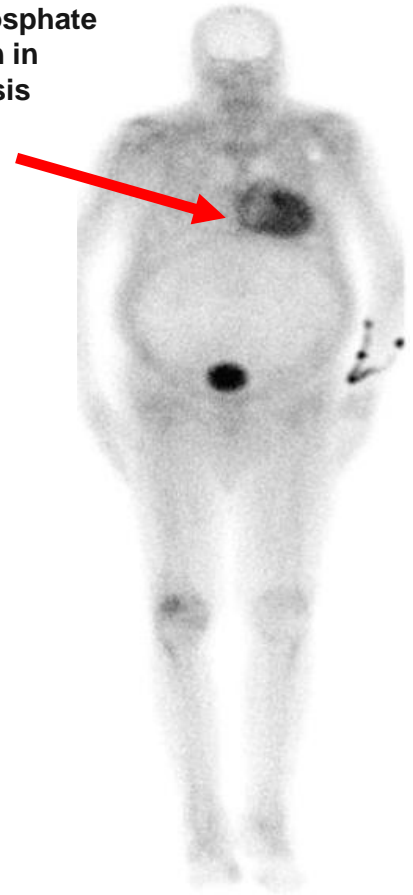
TTR amyloidóza

Až 15 % HFpEF může být ve skutečnosti vyvolána akumulací transthyretinu (TTR)

Starší muži, těžká „hypertrofie“
Anamnéza postižení karpáních tunelů

Tc DPP akumulace v myokardu = dg
Potenciálně léčitelné

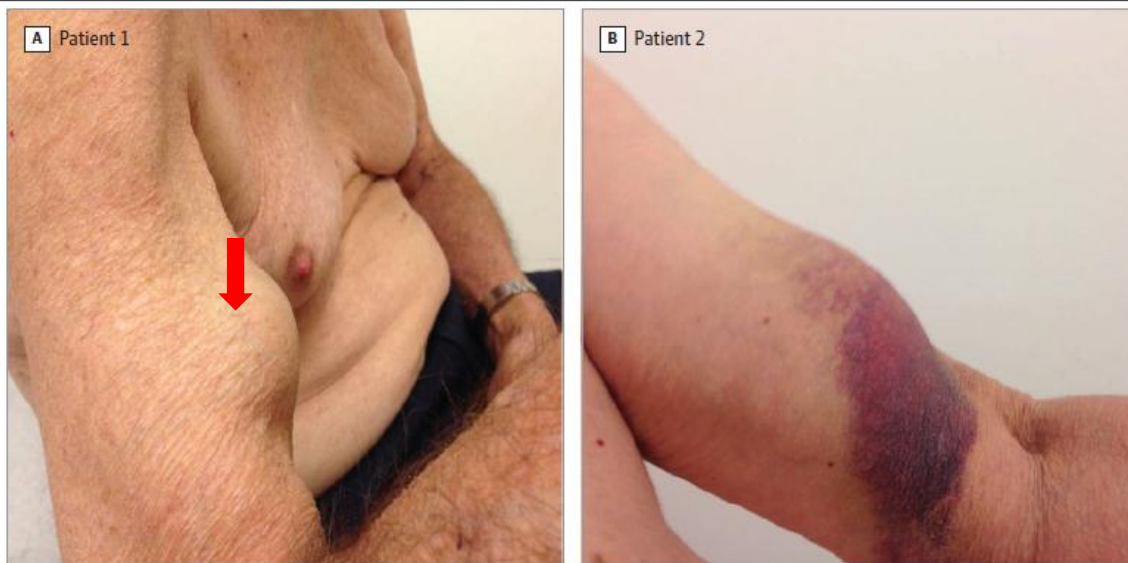
Technetium pyrofosfate (Tc DPP) accumulation in cardiac TTR amyloidosis



TTR amyloidóza

Popeye sign – příznak Pepka námořníka

Figure. Examples of Ruptured Biceps Tendon in 2 Patients With Biopsy-Proven ATTRwt Cardiac Amyloidosis



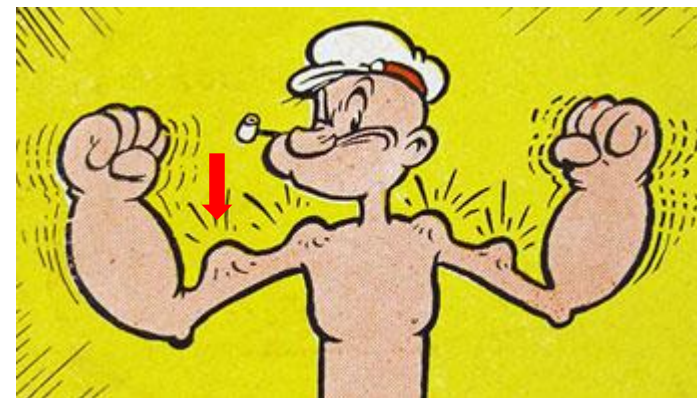
RESEARCH LETTER

Association Between Ruptured Distal Biceps Tendon and Wild-Type Transthyretin Cardiac Amyloidosis

Wild-type transthyretin amyloidosis (ATTRwt) is increasingly recognized as an important cause of heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF), affecting 13% in a consecutive series of cardiology and internal medicine patients admitted to a university hospital.¹ However, the diagnosis is often not considered due to the perceived rarity of the disease. Although the primary manifestation of ATTRwt is cardiac, approximately 50% of patients have a history of carpal tunnel syndrome,² with amyloid deposits in the flexor tenosynovium.³

Spontaneous rupture of the distal biceps tendon (RBT) is uncommon, with an estimated prevalence of less than 1 per 1000 persons aged 56 to 74 years.⁴ We observed RBT in several patients with ATTRwt cardiomyopathy, and performed a cross-sectional study to further evaluate.

Popeye=Pepék námořník



Za co lze HFpEF zaměnit ?

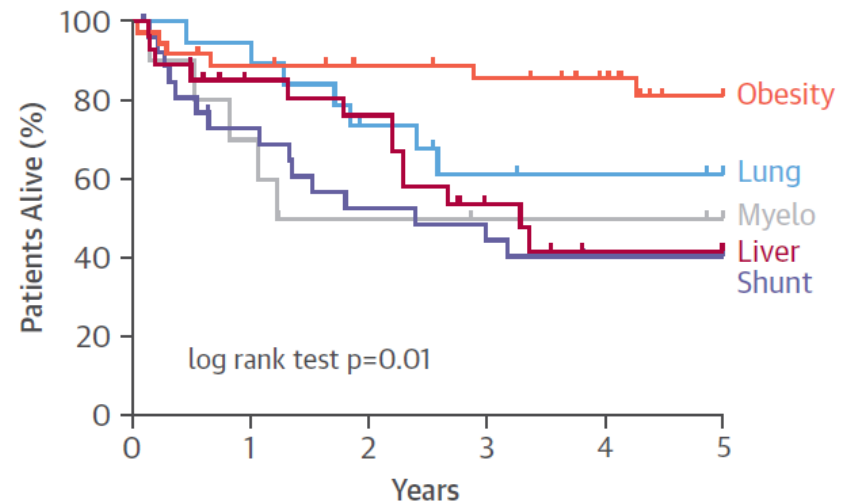
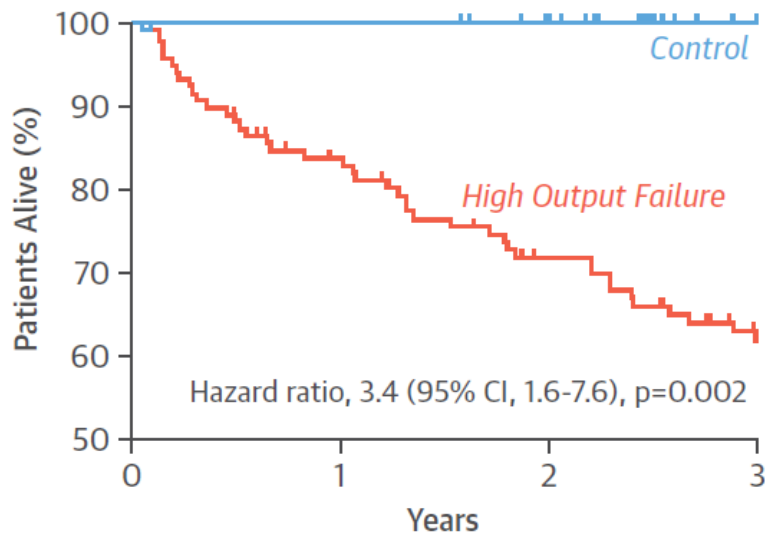
Srdeční selhání s vysokým výdejem

High-Output Heart Failure

A 15-Year Experience

Yogesh N.V. Reddy, MD, Vojtech Melenovsky, MD, PhD, Margaret M. Redfield, MD,
Rick A. Nishimura, MD, Barry A. Borlaug, MD

HOHF: známky ChSS, norm. EF, cardiac index ≥ 4 l/min/m²



Vysoký CI je stejně špatný jako nízký CI

Některé etiologie HO HF jsou léčitelné
(uzávěr zkratu, chemo, bariatrie...)

Za co lze HFpEF zaměnit ?

- chlopenní vada (podhodnocená MiR, AoR)
- difusní ICHS (ekvivalenty AP)
- konstriktivní perikarditida
- restriktivní a infiltrativní poruchy myokardu, HCM
- plicní arteriální hypertenze (PAH)
 chron. trombembolická nemoc (CTEPH)
- SS s vysokým minutovým výdejem (thyreotoxikóza, anemie)
- hypervolémie (renální selhání)
- těžká parox. hypertenze (stenóza renální tepny. feochromocytom)

U 78-leté paní Vomáčkové s BMI=34, s anamnézou dušností NYHA III s anamn. Hy, DM, FiS, s EF 50% a LAVI 70 ml/m².....

jde na 99,9% o HFpEF

u osob s vysokou pretest-probabilitou není nutné pátrat dál

Závěry

- HFpEF přibývá...
- Echokardiografický nálezn těžké diastolické dysfunkce \neq HFpEF
- Diagnóza není obtížná u typické prezentace a rizik. faktorů...
- Normální hodnoty BNP či norm. plicní tlaky nevylučují „časné“ HFpEF
(zvláště při terapii diuretiky)
- Zlatý standard: hemodynamické vyšetření (se zátěží)
při nejasných stavech a při diff dg plicní hypertenze

Ize objednat na www.pah.cz (centrum PAH IKEM)

- U atypické prezentace (mladší osoby, muži, bez rizik. faktorů, norm. LAVI)
mysli na možnosti jiné dg než HFpEF

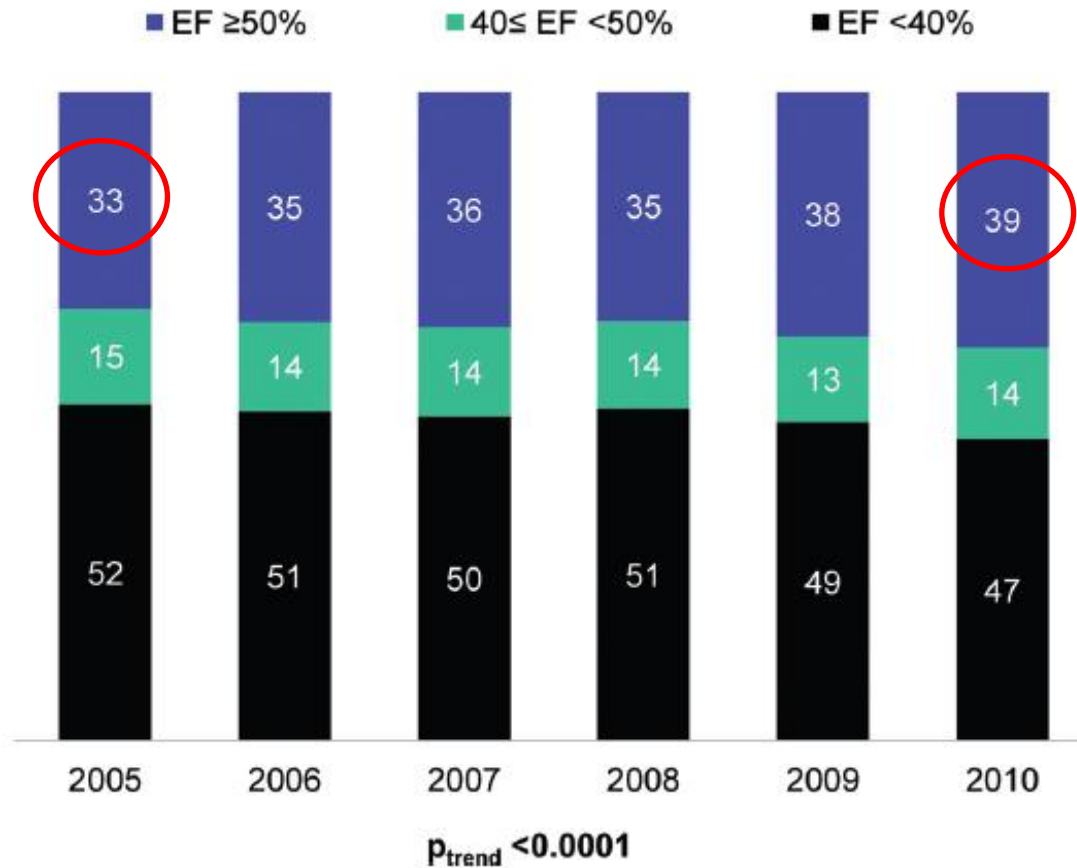
děkuji za pozornost

vojtech.melenovsky@ikem.cz

Pacientů s HFpEF přibývá

Get with the guidelines-HF registry

n = 110 621 pacientů, 275 US nemocnic
prospektivní registr, jasné a fixní definice, spolehlivá data



HFpEF bude v brzké budoucnosti přestavovat dominantní formu HF

Nutnost přesné diagnostiky