



# Invazivní validace $H_2$ FPEF skóre pro diagnózu srdečního selhání se zachovanou ejekční frakcí (HFpEF)

Podolec, Šramko, Peichl, Wichterle, Kautzner, Melenovský, Beneš  
*XXXI. výroční sjezd České kardiologické společnosti*

14. května 2023

# HFpEF

UpToDate® Official reprint from UpToDate®  
www.uptodate.com © 2023 UpToDate, Inc. and/or its affiliates. All Rights Reserved.

## Treatment and prognosis of heart failure with preserved ejection fraction

**AUTHORS:** Barry A Borlaug, MD, Wilson S Colucci, MD  
**SECTION EDITOR:** Stephen S Gottlieb, MD  
**DEPUTY EDITOR:** Todd F Dardas, MD, MS

All topics are updated as new evidence becomes available and our [peer review process](#) is complete.

Literature review current through: **Apr 2023**.  
This topic last updated: **Mar 28, 2023**.

- Klinický syndrom
- Příznaky srdečního selhání jako důsledek zvýšených plních tlaků LK
- EF LK  $\geq$  50 procent
  
- Časté normální objemy LK a diastolická dysfunkce



**A**

## H<sub>2</sub>FPEF

|                      |   |   |
|----------------------|---|---|
| <b>H<sub>2</sub></b> | <b>Heavy</b> (BMI >30 kg/m <sup>2</sup> )                                   | 2 |
|                      | On ≥2 anti <b>H</b> ypertensives  | 1 |
| <b>F</b>             | Atrial <b>F</b> ibrillation   | 3 |
| <b>P</b>             | <b>P</b> ulmonary hypertension (PASP >35 mm Hg on Doppler echocardiography) | 1 |
| <b>E</b>             | <b>E</b> lder (age >60 years)   | 1 |
| <b>F</b>             | <b>F</b> illing pressure (E/e' >9 on Doppler echocardiography)              | 1 |

**B**

## HFA-PEFF Score

**P** Pretest assessment

- Symptoms and/or signs of heart failure
- Comorbidities/risk factors
- Standard echocardiography

**E** Echo and natriuretic peptide score

- Comprehensive echocardiography
- Natriuretic peptides

**F1** Functional testing in case of uncertainty

- Diastolic stress test (exercise echocardiography)
- Invasive hemodynamic measurements

**F2** Final etiology

- Special imaging (CMR, CT, PET, scintigraphy)
- Biopsies
- Genetic testing



**Functional**  
 Septal e' <7 cm/s or  
 Lateral e' <10 cm/s or  
 Average E/e' ≥15 or  
 TR velocity >2.8 m/s  
 Average E/e' 9-14 or  
 GLS <16%

**Morphological**  
 LAVI >34 mL/m<sup>2</sup> or  
 LVMI ≥149/132 g/m<sup>2</sup> (M/F) and  
 RWT >0.42  
 LAVI 29-34 or  
 LVMI >115/95 g/m<sup>2</sup> (M/F) or  
 RWT >0.42 or  
 LV wall thickness ≥12 mm

**Biomarker (Sinus rhythm)**  
 NT-proBNP >220 pg/mL or  
 BNP >80 pg/mL  
 NT-proBNP 125-220 pg/mL or  
 BNP 35-80 pg/mL

**Biomarker (Atrial Fibrillation)**  
 NT-proBNP >660 pg/mL or  
 BNP >240 pg/mL  
 NT-proBNP 365-660 pg/mL or  
 BNP 105-240 pg/mL

**25 points: HFpEF**  
 Major criteria (2 pts): bolded  
 Minor criteria (1 pt): non-bolded

Skóre H<sub>2</sub>FPEF ≥6 nebo HFA-PEFF ≥5 bodů se považuje za diagnostické pro HFpEF



# H<sub>2</sub>FPEF skóre



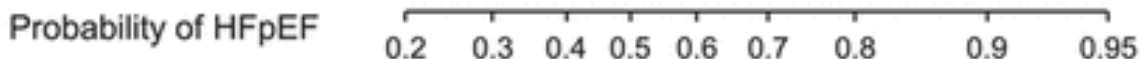
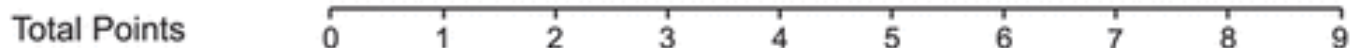
## A Simple, Evidence-Based Approach to Help Guide Diagnosis of Heart Failure With Preserved Ejection Fraction

Editorial, see p 871

Yogesh N.V. Reddy, MD  
Rickey E. Carter, PhD  
Masaru Obokata, MD, PhD  
Margaret M. Redfield, MD  
Barry A. Borlaug, MD

**BACKGROUND:** Diagnosis of heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF) is challenging in euolemic patients with dyspnea, and no evidence-based criteria are available. We sought to develop and then validate noninvasive diagnostic criteria that could be used to estimate the likelihood that HFpEF is present among patients with unexplained dyspnea to guide further testing.

|                                | Clinical Variable      | Values   | Points           |
|--------------------------------|------------------------|--|------------------|
| H <sub>2</sub>                 | Heavy                  | Body mass index > 30 kg/m <sup>2</sup>   | 2                |
|                                | Hypertensive           | 2 or more antihypertensive medicines   | 1                |
| F                              | Atrial Fibrillation    | Paroxysmal or Persistent   | 3                |
| P                              | Pulmonary Hypertension | Doppler Echocardiographic estimated Pulmonary Artery Systolic Pressure > 35 mmHg | 1                |
| E                              | Elder                  | Age > 60 years   | 1                |
| F                              | Filling Pressure       | Doppler Echocardiographic E/e' > 9   | 1                |
| <b>H<sub>2</sub>FPEF score</b> |                        |  | <b>Sum (0-9)</b> |



# Cíl analýzy a metody

- Prozkoumat asociaci skóre H<sub>2</sub>FPEF s invazivně identifikovaným HFpEF

| Characteristics           | Invasively confirmed HFPEF |                      |
|---------------------------|----------------------------|----------------------|
|                           | 0, N=181 <sup>1</sup>      | 1, N=42 <sup>1</sup> |
| Male                      | 131 (72%)                  | 15 (36%)             |
| Weight (kg)               | 89 (81, 100)               | 90 (82, 107)         |
| Height (cm)               | 178 (170, 184)             | 171 (164, 179)       |
| BSA (m <sup>2</sup> )     | 2.10 (1.90, 2.20)          | 2.00 (1.90, 2.20)    |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> )  | 28.3 (25.8, 30.5)          | 32.1 (28.0, 34.9)    |
| Diuretic medication       | 27 (15%)                   | 17 (40%)             |
| H <sub>2</sub> FPEF score | 4 (3, 5)                   | 6 (5, 7)             |

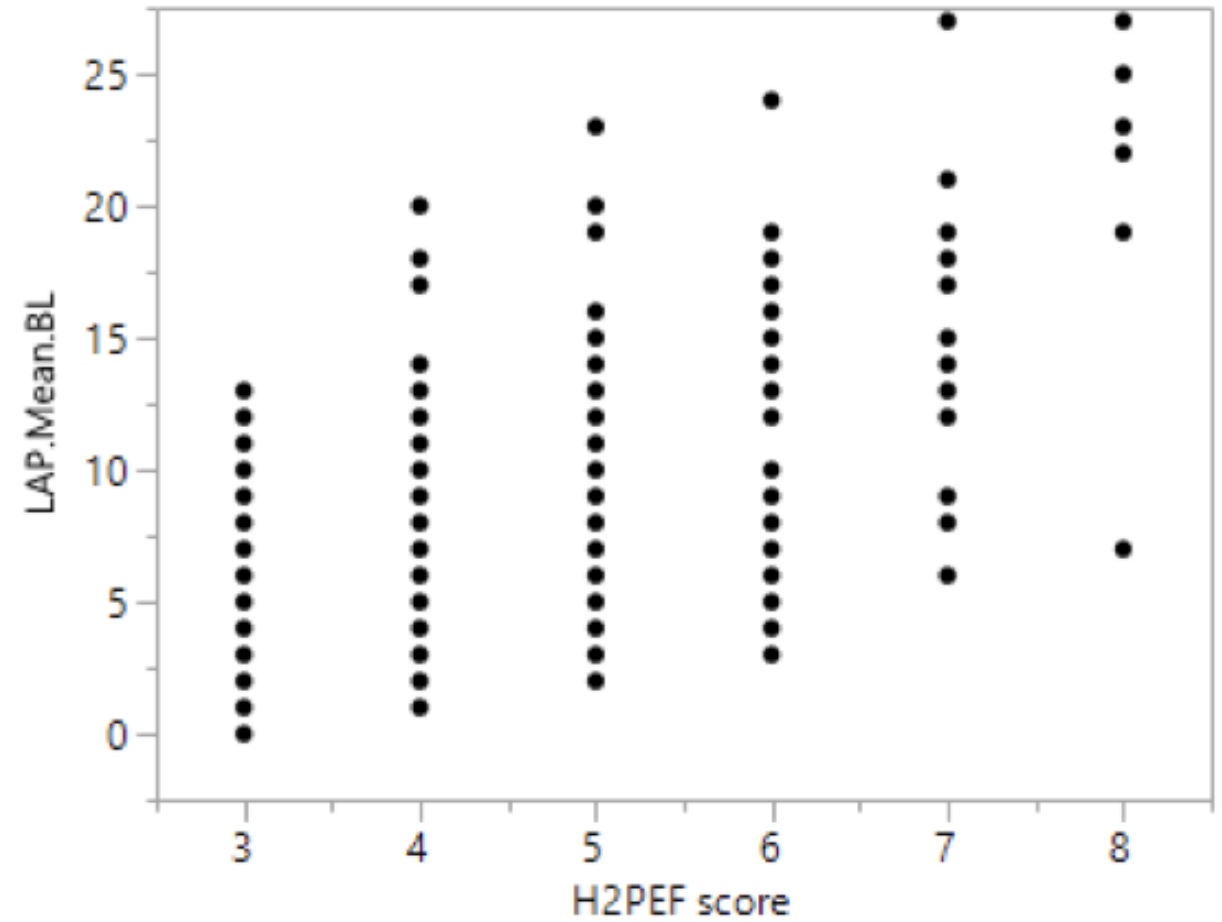
<sup>1</sup>- N (%); Median (IQR)

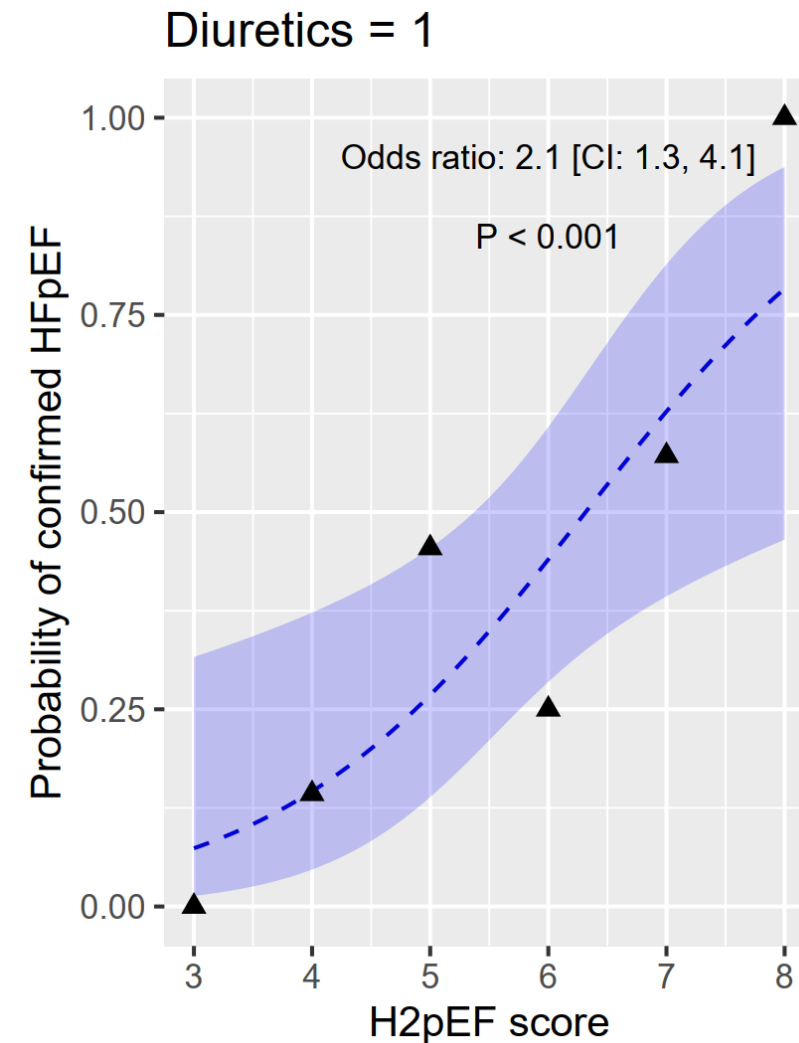
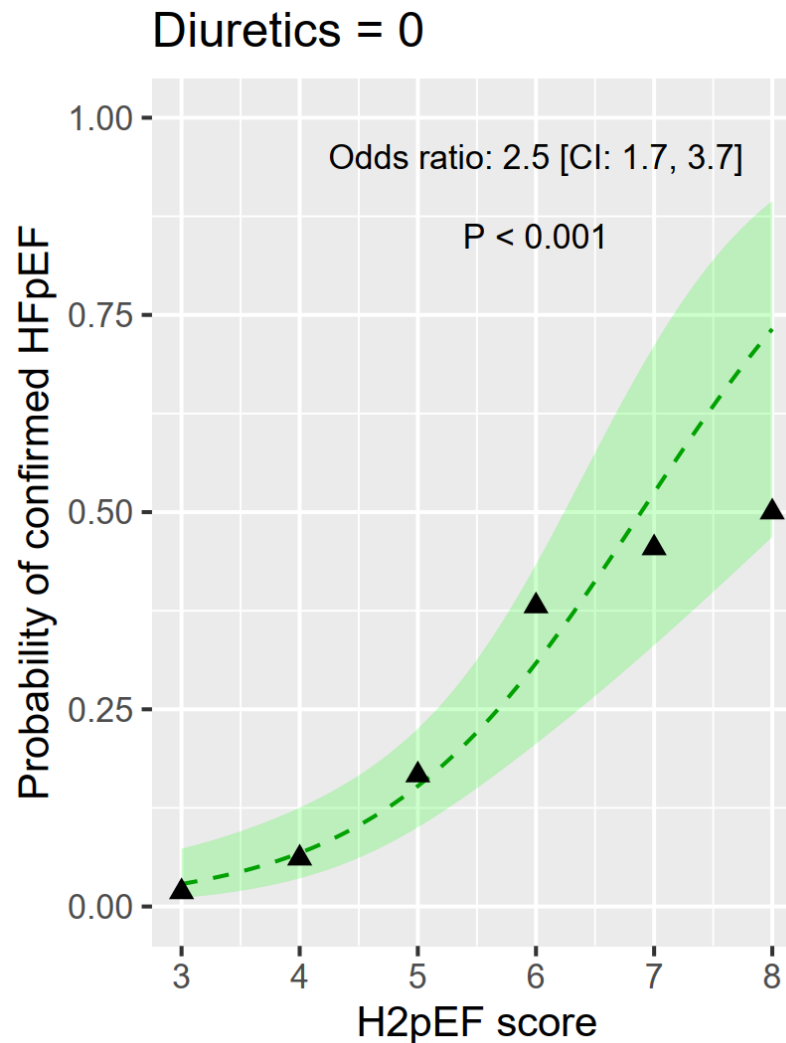
- Soubor 223 pacientů před ablací FiS
- Invazivně měřen střední tlak v LS v klidu a při zátěži
- mLAP ≥15 mmHg v klidu nebo ≥25 mmHg během handgrip testu



# Výsledky

- mLAP se progresivně zvyšoval se zvyšujícím se H<sub>2</sub>FPEF skóre (p<0,0001)





#### Pacienti užívající diuretika (n= 44)

- vyšší mLAP v klidu ( $12,0 \pm 6,6$  vs.  $9,0 \pm 4,6$  mmHg,  $p= 0,0005$ )
- během zátěže ( $16,6 \pm 9,1$  mmHg vs.  $11,9 \pm 6,5$ ,  $p=1$ )
- častěji HFpEF (38,6 % vs. 14,0 %,  $p= 0,0004$ )

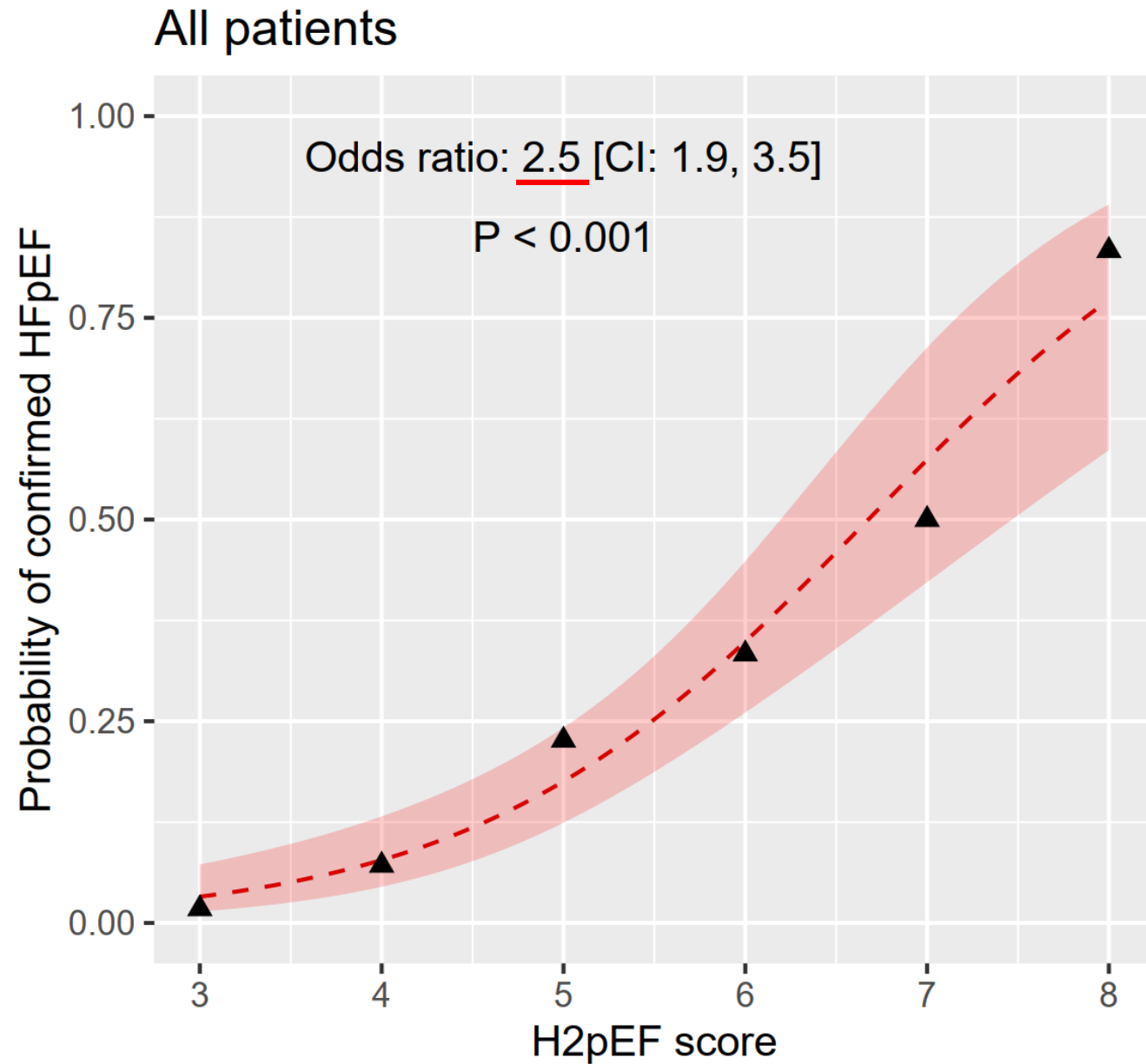


## Reddy et al.

The odds of HFpEF doubled for each 1-unit score increase (odds ratio, 1.98; 95% CI, 1.74–2.30;  $P < 0.0001$ )

Pravděpodobnost dg. při HFpEF score >6

- 58% vs 91%

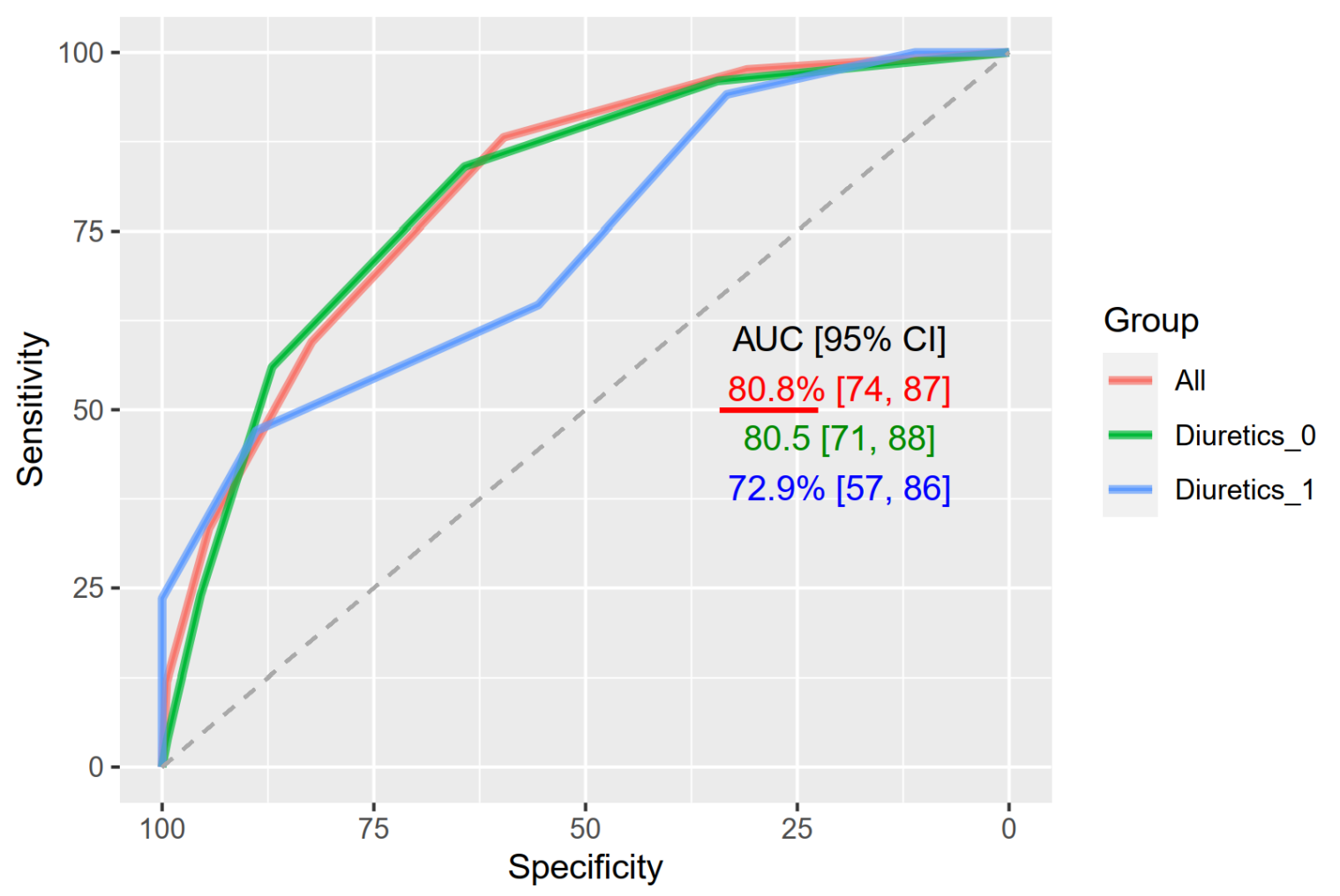




## Reddy et al.

Area under the curve of 0.841  
( $p < 0.0001$ )

Skupina pacientů bez diuretik ve srovnání s pacienty s diuretiky měla mírně větší plochu pod křivkou ROC (0,805 vs. 0,729), i když rozdíl nebyl statisticky významný ( $p = 0,4$ )



### All patients

|   | Specificita | Sensitivita | Treshold |
|---|-------------|-------------|----------|
| 1 | 0.00000     | 100.00000   | -Inf     |
| 2 | 30.93923    | 97.61905    | 3.5      |
| 3 | 59.66851    | 88.09524    | 4.5      |
| 4 | 82.32044    | 59.52381    | 5.5      |
| 5 | 94.47514    | 33.33333    | 6.5      |
| 6 | 99.44751    | 11.90476    | 7.5      |
| 7 | 100.00000   | 0.00000     | Inf      |



# Limitace

- Reddy et al. – nevysvětlitelná dušnost, my – dušnost
- V naší kohortě FiS přítomná u všech pacientů
- Námi měřený mLAP, Reddy et al. PCWP
- My – 3min handgrip test, Reddy et al. bicyklová ergometrie do vyčerpání
- V naší kohortě nižší prevalence invazivně potvrzeného HFpEF (19% vs 64%) a významně méně žen (35% vs 60%)



# Závěr

- H<sub>2</sub>FPEF skóre nadhodnotilo diagnózu HFpEF v naší kohortě - částečně kvůli nízké prevalenci HFpEF v našem studijním vzorku
- střední senzitivita a specificita pro predikci HFpEF



# Děkuji za pozornost

