proLékaře.cz | 26.7.2025

Klinické klasifikace a skórovací systémy u srdečního selhání

M. Špinarová[1], L. Špinarová[1], J. Špinar[2,3]

[1] I. interní kardioangiologická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně
[2] Interní kardiologická klinika LF MU a FN Brno
[3] Mezinárodní centrum klinického výzkumu, FN u sv. Anny v Brně

Souhrn

Akutní a chronické srdeční selhání je stále onemocnění se závažnou prognózou. Proto je cílem dobré diagnostiky přesně popsat závažnost onemocnění a popis stavu, k čemuž používáme klasifikační schémata jako NYHA klasifikace, Forresterova klasifikace, Kilipova klasifikace či Meszarosova klasifikace RTG známek plicního městnání. Pro posouzení prognózy zatím dostatečně kvalitní klasifikaci nemáme. Jako významné prognostické známky se zdají být především hyponatremie, renální insuficience, vysoký věk, ale i komorbidity jako diabetes mellitus, hypertenze či fibrilace síní.

Klíčová slova

srdeční selhání – klasifikace – prognóza

Clinical classification and scoring systems in heart failure

Abstract

Acute and chronic heart failure remains a diagnosis with poor prognosis. Therefore an exact description of the severity of the disease is crucial. Classification schemes such as NYHA classification, Forrester classification, Kilip classification or Meszaros classification of signs of congestion on chest x-ray are used. We do not have a good prognostic classification of heart failure. Hyponatraemia, renal insufficiency, old age, but also comorbidities like diabetes mellitus, hypertension or atrial fibrillation seem to be important prognostic markers.

Keywords

heart failure – classification – prognosis

Neexistuje definice srdečního selhání, která by byla jednoznačně a všeobecně přijímána. Nejčastěji užívaná je definice hemodynamická doplněná poznatky o neurohumorální aktivaci. Pojem chronické srdeční selhání je tak označením pro řadu symptomů a známek, které jsou způsobeny narušením srdeční práce. Chronické srdeční selhání je stav postižení srdce, u kterého přes dostatečné plnění komor klesá minutový výdej a srdce není schopno krýt metabolické potřeby tkání. K projevům srdečního selhání bez poklesu srdečního výdeje může dojít při nepřiměřeném vzestupu plnícího tlaku komor. Akutní srdeční selhání se liší pouze rychlostí vzniku a může jít o dekompenzaci chronického srdečního selhání, nebo o selhání *de novo* [1–4].

Klasifikační schémata k posouzení závažnosti onemocnění se objevují již při stanovení diagnózy a jsou to především čtyřstupňové klasifikace pro posouzení dušnosti – **NYHA klasifikace** a Forresterova klasifikace, doplněné o čtyřstupňovou klasifikaci známek městnání na RTG snímku a Kilipovu klasifikaci, která je kombinací klinického stavu a nálezu na RTG.

NYHA klasifikace (New York Heart Association) je asi nejpoužívanější klasifikací v kardiologii a má čtyři funkční třídy (tab. 1). Kvantifikuje výkonnost a subjektivní potíže nemocného, především dušnost a palpitace. Tato klasifikace je koncepčně velmi jednoduchá, a proto se rozšířila a je běžně užívána po celém světě. Má ale velkou variabilitu mezi různými hodnotiteli a často se různí hodnocení funkčního stavu pacientem a jeho lékařem. V amerických doporučení je upravena do stadií **A–D**, kde **stadium A** je charakterizováno pouze rizikovými stavy pro srdeční selhání (hypertenze, aterosklerotické cévní postižení, obezita a další) bez strukturálního postižení myokardu, **stadium B** zahrnuje asymptomatickou dysfunkci levé komory a třídu NYHA I, **stadium C** jsou symptomatičtí nemocní – NYHA II a III, **stadium D** refrakterní srdeční selhání (NYHA IV) vyžadující speciální intervence.

Forresterova klasifikace je založena na klinických projevech a hemodynamických parametrech (původně používaná u akutního infarktu myokardu – AIM, vhodná pro nově vzniklé akutní srdeční selhání) (obr. 1). RTG snímek si udržuje určitou hodnotu ke zjištění plicní vaskulární kresby ke zjištění stupně plicního městnání, které se klasifikuje do čtyř stupňů (tab. 2) [5–7].

Killipova klasifikace je založena na klinických projevech a RTG nálezu a má čtyři stupně [8]:
I. Bez srdečního selhání, bez známek městnání.
II. Srdeční selhání s cvalem, chrůpky, známkami plicní hypertenze. Vlhké chropy na plicích jsou v dolní polovině.

proLékaře.cz | 26.7.2025

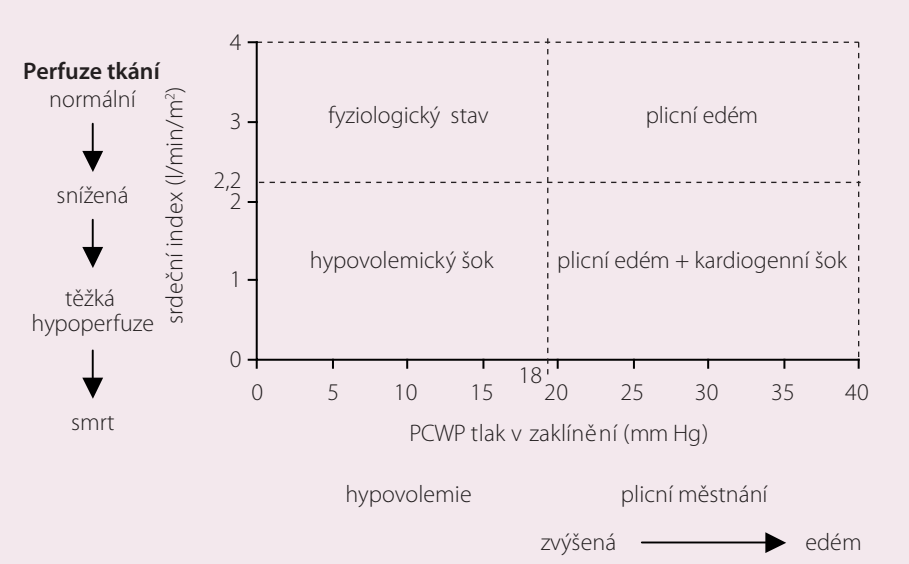
Tab. 1. Funkční klasifikace srdečního selhání podle New York Heart Association (NYHA). Modifikace z roku 1994.

NYHA	Definice	Činnost	VO_{2max} (orientačně)
Třída I	bez omezení činnosti; každodenní námaha nepůsobí pocit vyčerpání; palpitace nebo dušnost	nemocní zvládnou běžnou tělesnou aktivitu včetně rychlé chůze či běhu 8 km/hod	> 20 ml/kg/min
Třída II	menší omezení tělesné činnosti; každodenní námaha vyčerpává; způsobuje dušnost; palpitace	nemocní zvládnou lehkou tělesnou aktivitu, ale běžná již vyvolá únavu či dušnost	16–20 ml/kg/min
Třída III	značné omezení tělesné činnosti; již nevelká námaha vede k vyčerpání, dušnosti nebo palpitacím; v klidu bez obtíží	nemocní jsou dušní či unavení při základních činnostech jako je oblékání, mytí apod.	10–16 ml/kg/min
Třída IV	obtíže při jakékoliv tělesné činnosti invalidizují; dušnost nebo palpitace se objevují i v klidu	nemocní mají klidové obtíže a jsou neschopni samostatného života	< 10 ml/kg/min

VO_{2max} – maximální (vrcholová) spotřeba kyslíku

Tab. 2. Dělení plicního městnání.

Plicní městnání		RTG obraz
0		fyziologický nález
	A	fyziologická kresba
	B	lehce zvětšené cévní hily
I		plicní kongesce (rozšíření žil v horních plicních polích)
	A	se zachovalou plicní kresbou v dolních plicních polích
	B	s vymizelou plicní kresbou v dolních plicních polích
II		intersticiální plicní edém
	A	Kerleyovy linie A, B, C
	B	perihilózní zamlžení
	C	extenze edému do periferie
III		alveolární plicní edém
	A	jednostranný
	B	oboustranný



Obr. 1. Klasifikace akutního srdečního selhání podle Forrestera.

III. Těžké srdeční selhání s vlhkými chropy po celých plicích.
IV. Kardiogenní šok s hypotenzí < 90 mm Hg, periferní vazokonstrikcí, oligurií, cyanózou atd.

Klinická klasifikace používá dělení do čtyř skupin [9].
Profil A – pacient suchý a teplý, bez známek kongesce a hypoperfuze.
Profil B – pacient mokrý a teplý, s kongescí a adekvátní perfuzí.
Profil C – pacient mokrý a studený, s kongescí a hypoperfuzí.
Profil D – pacient suchý a studený, s hypoperfuzí a bez kongesce.

Ouwerkerk et al provedli meta analýzu modelů predikujících prognózu u akutního srdečního selhání pomocí MEDLINu [10]. Identifikovali 117 modelů v 55 publikacích a v těchto modelech bylo použito 249 různých parametrů. Nejsilnější parametr pro mortalitu byla hladina urey a natria, hyperuremie a hyponatremie. Na základě této metaanalýzy identifikovali 10 nejvýznamnějších parametrů ovlivňující prognózu pomoci OR (odds ratio) a HR (hazard ratio). Výpovědní hodnotu udává tzv. Z score (tab. 3).

Podobnou práci publikoval Rahimi et al, kteří analyzovali 48 studií a kalkulovali nejvýznamnější parametry pro úmrtí a prognózu [11]. Z analýzy udělali seznam nejvýznamnějších parametrů – od nejvýznamnějšího po méně významné, a to v pořadí: věk, renální funkce, krevní tlak, hyponatremie, ejekční frakce levé komory, pohlaví, natriuretické peptidy, NYHA klasifikace, diabetes, hmotnost, body mass index a funkční kapacita.

Některá skóre nám mohou připadat jako málo užitečná, jiná jako potřebná. Uvádíme např. score PRIDE pro diagnózu akutního srdečního selhání, které je jistě zajímavé, v klinické praxi se ale nikdy více nepoužívalo [12]:

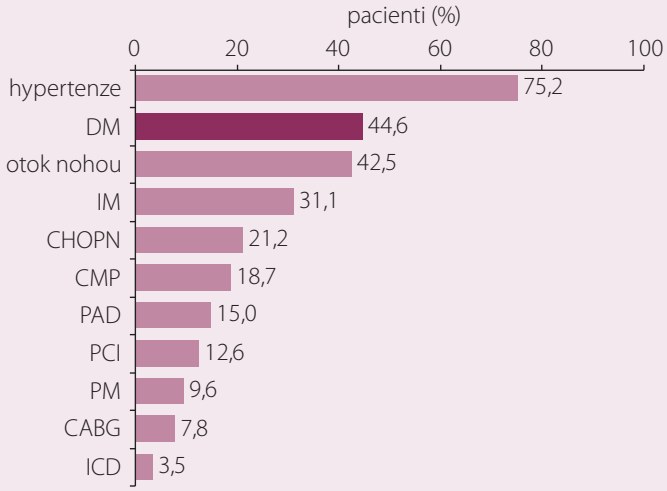
- zvýšené NT-proBNP (4 body),
- intersticiální plicní edém na RTG snímku (2 body),
- orthopnea (2 body),
- nepřítomnost horečky (2 body),
- podání kličkových diuretik (1 bod).
- věk > 75 let (1 bod),
- chrůpky nebo nepřítomnost kašle (1 bod).

proLékaře.cz | 26.7.2025

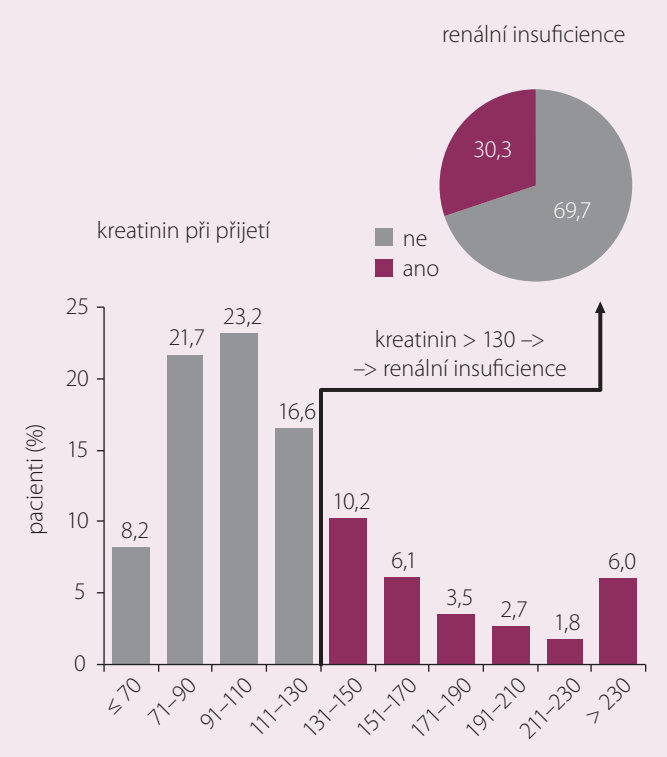
Tab. 3. Prognostické parametry srdečního selhání.

	Z score	Průměr	95% CI
10 nejvyšších OR			
hladina urey	60,698	2,28	2,26–2,31
rakovina	37,997	1,84	1,81–1,88
troponin	34,585	1,73	1,69–1,75
kreatinin	34,191	1,12	1,11–1,13
natrium	33,502	1,41	1,39–1,43
systolický tlak	31,799	1,3	1,29–1,32
srdeční selhání	27,924	1,28	1,26–1,30
pH krve	27,753	1,87	1,83–1,92
diastolický tlak	22,013	1,15	1,14–1,16
selhání ledvin	21,113	1,26	1,24–1,28
10 nejvyšších HR			
natrium	30,343	1,09	1,08–1,09
rasa	27,027	1,11	1,10–1,12
diabetes	21,227	1,44	1,41–1,47
věk	20,728	1,06	1,06–1,07
systolický krevní tlak	19,353	1,16	1,15–1,18
NYHA	17,683	1,41	1,37–1,45
NT-proBNP	15,327	1,44	1,39–1,49
podávání RAAS	14,008	1,19	1,17–1,21
ejekční frakce	12,843	1,08	1,07–1,10
hladina urey	12,495	1,07	1,06–1,09

Z score je použito jako ukazatel umožňující mezi sebou srovnat všechny výsledky v tabulce (OR a HR) a zároveň zohledňující i stabilitu výsledků mezi studiemi.
OR se používá v případě, kdy nemáme cenzorované pacienty (tzn. u všech pacientu ve follow-up víme, zda ve shodném čase jsou živí nebo mrtví), používá se i v retrospektivních case-control studiích.
HR se používá v analýze přežití (Coxův model proporcionálních rizik), kdy zohledňujeme čas do události a máme cenzorované pacienty (víme v jakém je pacient stavu u každého v jiném čase), často je také v prospektivních kohortových studiích



Graf 1. Přidružená onemocnění v registru AHEAD (n = 5 859).



Graf 2. Renální insuficience v registru AHEAD (n = 5 859).

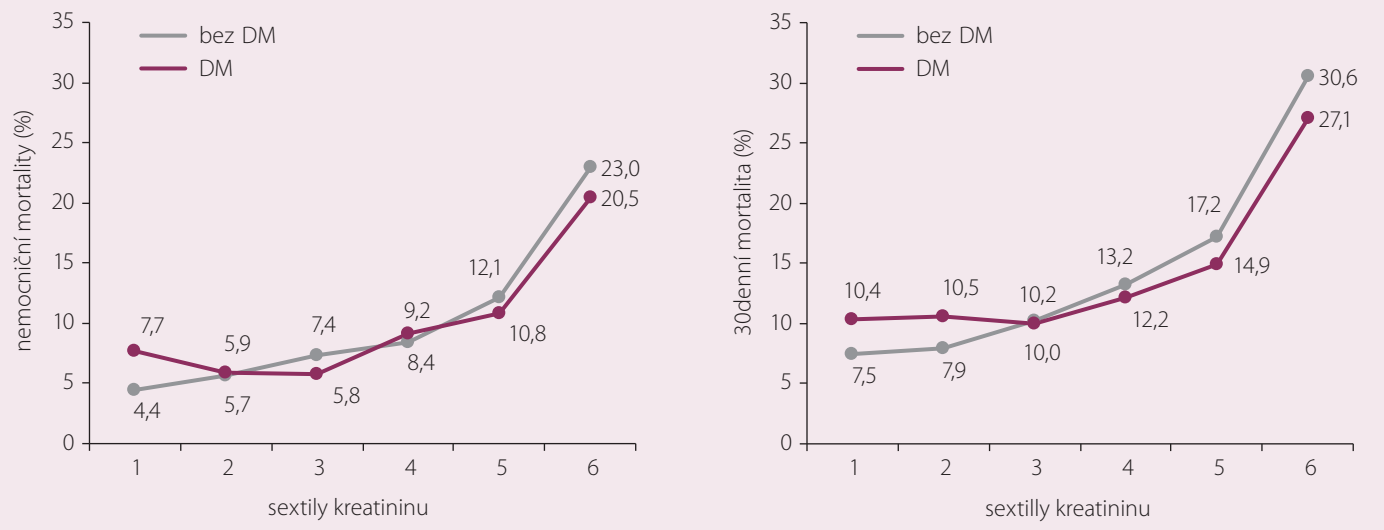
Šest bodů znamená diagnózu akutního srdečního selhání se senzitivitou 96 % a specificitou 84 %.

I my jsme se v registru AHEAD snažili analyzovat potenciální prognosticky významné rizikové parametry [12–14]. V této práci jsme se věnovali především komorbiditám a zjistili jsme výskyt diabetes mellitus nad 40 % a výskyt renální insuficience nad 30 % u nemocných s akutním srdečním selháním (graf 1, 2). Tento vysoký výskyt byl potvrzen recentní prací Dei Casové et al, která udává výskyt diabetes mellitus u akutního srdečního selhání 40 % a u chronického srdečního selhání 24 % [15]. Ze zajímavých zjištění bylo např., že renální funkce mají zcela zásadní vliv na krátkodobou i dlouhodobou prognózu (graf 3, 4), zatímco známé rizikové parametry jako cholesterol a nadváha mají u pacientů se srdečním selháním zcela inverzní charakter a jsou spíše protektivní. Podobně diabetes mellitus neovlivňoval krátkodobou prognózu, ale byl již rizikovým faktorem prognózy dlouhodobé.

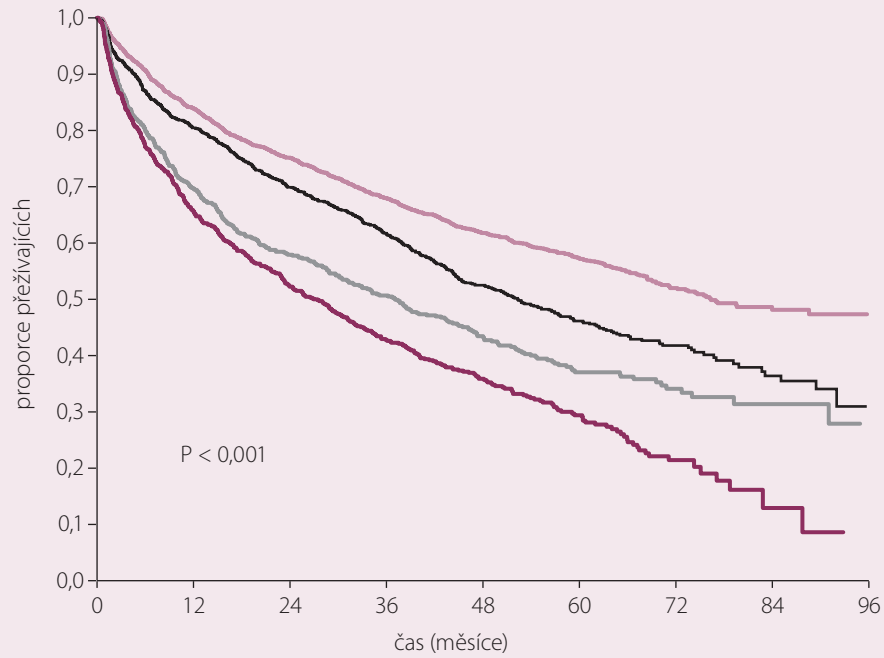
V rámci registru AHEAD jsme navrhli skórovací systém na odhad krátkodobé a dlouhodobé prognózy pomocí přidružených onemocnění nazvaný taktéž AHEAD:

A – atrial fibrillation (fibrilace síní),
H – hemoglobin < 130 g/l pro muže a 120 g/l pro ženy (anémie),
E – elderly (věk > 70 let),
A – abnormal renal parameters (snížené renální funkce – creatinin > 130 mmol/l),
D – diabetes mellitus.

proLékaře.cz | 26.7.2025



Graf 3. Hospitalizační a krátkodobá mortalita v souvislosti s diabetes mellitus a renální insuficiencí (n = 5 859).



	12. měsíc	36. měsíc	60. měsíc
bez DM + bez RI	0,839 (0,824; 0,855)	0,680 (0,659; 0,700)	0,573 (0,550; 0,596)
DM + bez RI	0,805 (0,784; 0,825)	0,617 (0,591; 0,642)	0,461 (0,432; 0,491)
bez DM + RI	0,696 (0,660; 0,733)	0,507 (0,467; 0,547)	0,370 (0,328; 0,413)
DM + RI	0,656 (0,621; 0,690)	0,428 (0,391; 0,465)	0,294 (0,256; 0,332)

Graf 4. Dlouhodobá mortalita v souvislosti s diabetes mellitus a renální insuficiencí. (n = 5 028; pacienti, kteří přežili 30. den).
DM – diabetes mellitus, RI – renální insuficience

Tab. 4. Indikace transplantace srdce.

NYHA III nebo IV při optimální farmakoterapii
- nemožnost konvenční kardiochirurgické léčby
- VO_{2max} < než 10 ml/kg/min
- PVR < 3,5 Wj

Ischemická choroba srdeční s nezvladatelnou AP
- nevhodná k revaskularizaci bypassem nebo PTCA
- maximální tolerovaná medikace není efektivní
- předchozí revaskularizace nebyla úspěšná

Refrakterní život ohrožující arytmie
- neřešitelné jinými způsoby léčby

Hypertrofická kardiomyopatie
- u níž trvají symptomy třídy IV, navzdory maximální terapii

Vrozené srdeční vady
- u kterých není kontraindikací fixovaná plicní hypertenze

Nepřítomnost kontraindikací

Nemocný má za každou komorbiditu 1 bod a pacienti se skóre 0 a 1 mají nejlepší prognózu, 2 a 3 odpovídají prognóze celého souboru a pacienti se skóre 4 a 5 jsou poměrně vzácní, ale jejich prognóza je velmi špatná [16].

Nepřímé skórovací systémy jsou součástí indikace i kontraindikace srdeční transplantace (OTS) (tab. 4, 5).

Závěr

Skórovací systémy se používají ve všech oborech medicíny včetně kardiologie. Existují jed-

proLékaře.cz | 26.7.2025

Tab. 5. Kontraindikacte transplantace srdce.

Absolutní
- malignita nebo jiné závažné onemocnění se špatnou prognózou
- chronická infekce bez možnosti eradikace
- vysoká fixovaná plicní arteriální hypertenze (plicní vaskulární rezistence > 3,5 Woodovy jednotky, PVR = (MAP – PCWP)/CO, TPG > 15 mm Hg, systolický tlak v plicnici > 60 mm Hg)
- psychiatrické choroby a drogové závislosti
- BMI > než 40

Relativní
- věk nad 65 let
- diabetes mellitus s počínajícími orgánovými komplikacemi
- poruchy ledvin a jater
- povšechná ateroskleróza
- špatné psychosociální zázemí
- BMI > než 30

Dočasné
- aktivní infekce
- nezhojený plicní infarkt
- aktivní vředová choroba gastroduodena

PVR – plicní vaskulární rezistence, MAP – střední tlak v plícnici, PCWP – tlak v zaklínění, TPG – transpulmonální gradient

noduché skórovací systémy jako třeba NYHA klasifikace, který se používá po celém světě. Podobně jsme si zvykli i na komplikovanější klasifikace jako např. TIMI klasifikace akutního koronárního syndromu nebo CHA2DS2-VASC score u fibrilace síní. U srdečního selhání jsme podobnou dobrou klasifikaci nenalezli, proto jsme se pokusili navrhnout vlastní tzv. AHEAD score. Její význam pro klinickou praxi ukáže až budoucnost.

Literatura

1. McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD et al. ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J 2012; 33: 1787–1847. doi: 10.1093/eurheartj/ehs104.

2. Špinar J, Vítovec J, Hradec J et al. Czech Society of Cardiology guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure 2011. Cor Vasa 2012; 54: e114–e134.

3. Špinar J, Vítovec J, Hradec J et al. Doporučení pro diagnostiku a léčbu chronického srdečního selhání – ČKS 2011. Cor Vasa 2012; 54: 161–182.

4. Špinar J, Janský P, Kettner J et al. Doporučení pro diagnostiku a léčbu akutního srdečního selhání. Cor Vasa 2006; 48: K3–K31.

5. Meszaros WT. Cardiac Roentgenolgy. Springfield: Charles C. Thomas 1969.

6. Meszaros WT. Lung changes in left heart failure. Circulation 1973; 47: 869–872.

7. Špinar J, Vítovec J, Pličzka Z et al. Radiologic changes in chronic heart failure. Cor Vasa 1992; 34: 88–99.

8. Killip T, Kimball JT. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two year experience with 250 patients. Am J Cardiol 1967; 20: 457–464.

9. Nohria A Tsang SW, Fang JC et al. Clinical assessment identifies hemodynamic profiles that predict autcomes in patients admitted with heart failure. J Am Coll Cardiol 2003; 41: 1797–1804.

10. Ouwerkerk W, Voors AA, Zwinderman AH. Factors Influencing the predictive power of models for predicting mortality and/or heart failure hospitalisation in patients with heart failure. JACC Heart Fail 2014; 2: 429–436. doi: 10.1016/j.jchf.2014.04.006.

11. Rahimi K, Bennett, D, Conrad N et al. Risk prediction in patiens with heart failure. A systematic review and analysis. JACC Heart Fail 2014; 2: 440–446. doi: 10.1016/j.jchf.2014.04.008.

12. Baggish AL, Siebert U, Lainchbury JG et al. A validated clinical and biochemical score for the diagnosis of acute heart failure: the ProBNP Investigation of Dyspnea in the Emergency Department (PRIDE) Acute Heart Failure Score. Am Heart J 2006; 151: 48–54.

13. Spinar J, Parenica J, Vitovec J et al. Baseline characteristics and hospital mortality in the Acute Heart Failure Database (AHEAD) Main registry. Crit Care 2011; 15: R291. doi: 10.1186/cc10584.

14. Spinarova L, Spinar J, Vitovec J et al. AHEAD investigators. Gender differences in total cholesterol levels in patients with acute heart failure and its importance for short and long term prognosis. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky 2012; 156: 21–28. doi: 10.5507/bp.2012.015.

15. Dei Cas A, Khan SS, Butler J et al. Impact of diabetes on epidemiology, treatment, and outcomes of patiens with heart failure. JACC Heart Fail 2015; 2: 136–145. doi: 10.1016/j.jchf.2014.08.004.

16. Spinar J, Jarkovsky J, Spinarova L et al. AHEAD score – long-term risk classification in acute heart failure. JAMA. In press 2015.

Doručeno do redakce: 31. 3. 2015
Přijato po recenzi: 17. 4. 2015

MUDr. Monika Špinarová
www.fnusa.cz
spinarova.monika@fnusa.cz