

## Diagnostika, epidemiologie a prognóza akutního srdečního selhání

Jindřich Špinar, Lenka Špinarová\*, Jiří Vítovec\*

*Interní kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Brno-Bohunice a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity,*

*\*Interní kardioangiologická klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny  
a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika*

Špinar J, Špinarová L\*, Vítovec J\* (Interní kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Brno a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, \*Interní kardioangiologická klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny a Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika). **Diagnostika, epidemiologie a prognóza akutního srdečního selhání.** *Cor Vasa* 2008;50(4):171–175.

Akutní srdeční selhání je onemocnění, jehož výskyt je srovnatelný s výskytem akutního infarktu myokardu a odhaduje se, že v České republice je pro tuto diagnózu hospitalizováno asi 4 000 osob/milion/rok. Nejčastější příčinou je dekompenzace chronického srdečního selhání (asi polovina nemocných) a akutní koronární syndrom (asi třetina nemocných). Základem diagnostiky je klinické vyšetření, doplněné rentgenovým snímkem, EKG-záznamem, echokardiografií či jinou zobrazovací metodou a biochemií, kde nejcennější je stanovení natriuretických peptidů. Prognóza onemocnění je špatná, hospitalizační mortalita je udávána 5–15% a jednoletá mortalita 10–30%. Akutní a chronické srdeční selhání jsou nazývány epidemií 21. století a na jejich zvyšujícím se výskytu se podílí především stárnutí populace a zlepšená péče o akutní koronární syndromy.

První evropská doporučení pro diagnostiku a léčbu akutního srdečního selhání jsou z roku 2005, česká doporučení pak byla publikována o rok později. Tato doporučení upřesňují terminologii – klasifikace akutního srdečního selhání do šesti skupin a upozorňují i na fakt, že velká část akutního srdečního selhání (až 50 %) nemá systolickou dysfunkci levé komory.

**Klíčová slova:** Akutní srdeční selhání – Epidemiologie – Diagnostika – Natriuretické peptidy – Prognóza

Špinar J, Špinarová L\*, Vítovec J\* (Department of Internal Medicine/Cardiology, Brno University Hospital and Masaryk University School of Medicine, \*Department of Internal Medicine/Cardiology/Angiology, St Ann's University Hospital and Masaryk University School of Medicine, Brno, Czech Republic). **The diagnosis, epidemiology, and prognosis of acute heart failure.** *Cor Vasa* 2008;50(4):171–175.

Acute heart failure is a disease whose incidence is comparable with that of acute myocardial infarction. It is estimated about 4,000 persons/million/year are hospitalized with that diagnosis in the Czech Republic. The most common causes are chronic heart failure decompensation (about half of patients) and acute coronary syndrome (one in three patients). The mainstay of diagnosis is clinical examination, complemented with x-ray, electrocardiography, echocardiography or another imaging technique, and biochemistry, with determination of natriuretic peptides being the most valuable diagnostic tool. The prognosis of the disease is poor, with in-hospital mortality reported to be 5–15% and one-year mortality 10–30%. Acute and chronic heart failure are referred to as the epidemic of the 21<sup>st</sup> century; the main factors contributing to their rising incidence are aging of the population and improved care of patients with acute coronary syndromes.

The first European guidelines for the diagnosis and treatment of acute heart failure date back to 2005, followed by the Czech guidelines a year later. These guidelines provide for more exact terminology classifying as they do acute heart failure into six categories while also highlighting the fact a major proportion (up to 50%) of cases of acute heart failure is not associated with systolic left ventricular dysfunction.

**Key words:** Acute heart failure – Epidemiology – Diagnosis – Natriuretic peptides – Prognosis

**Adresa:** prof. MUDr. Jindřich Špinar, CSc., FESC, Interní kardiologická klinika, FN Brno-Bohunice, Jihlavská 20, 625 00 Brno, Česká republika, e-mail: jspinar@fnbrno.cz

Akutní srdeční selhání je klinický syndrom, pro jehož diagnózu musí být splněna dvě z následujících tří kritérií (tabulka I).<sup>(1,2)</sup>

**Tabulka I**

Diagnostická kritéria akutního srdečního selhání

1. Náhle vzniklé symptomy srdečního selhání (v klidu nebo při zátěži)
2. Prokázaná porušená srdeční funkce (v klidu)
3. Odpověď na léčbu (v případě, že diagnóza je sporná)

Diagnóza akutního srdečního selhání je založena na zhodnocení subjektivních obtíží, objektivních příznaků a výsledků vyšetřovacích metod (EKG, RTG hrudníku, echokardiografie, laboratorní vyšetření). V rámci diagnostiky je třeba stanovit, zda se jedná o levostranné či pravostranné srdeční selhání, zda převažují projevy selhání dopředu nebo dozadu, zda je přítomna či nepřítomna porucha systolické funkce a zda jsou přítomny známky diastolické dysfunkce.

Klinické vyšetření zaměřujeme zejména na rozpoznání známek zvýšených plicních tlaků pravé a levé

srdeční komory a na posouzení srdečního výdeje a stavu periferní cirkulace. Zvýšená náplň v jugulárních žilách (hepatojugulární reflex) je nejcitlivější známkou zvýšených pravostranných plicních tlaků. I při normální náplni žilního řečiště může být centrální žilní tlak zvýšen na podkladě snížené poddajnosti pravé srdeční komory. Zvýšené plicní tlaky levého srdce se obvykle projeví přítomností dušnosti, ortopnoe a nálezem symetrických chrůpků při auskultaci plic. U části pacientů nemusí být výrazný poslechový nález, protože převážná část tekutiny je přítomna v intersticiálním prostoru. Je také třeba si uvědomovat, že k ústupu fyzikálních známek městnání dochází s určitým zpožděním po úpravě hemodynamických poměrů. Třetí srdeční ozva je sice přítomna často, ale u řady nemocných není dobře detekovatelná. Intenzita šelestů u mitrální i trikuspidální regurgitace se mění podle stupně intravaskulární náplně. Posouzení charakteru šelestu nabývá významnosti zejména při opakovaném vyšetřování jednotlivých pacientů.

RTG-vyšetření hrudníku je indikováno k potvrzení městnání v malém oběhu, k jeho klasifikaci a ke sledování dalšího vývoje. Hodnotí velikost a tvar srdečního stínu.

Základním vyšetřením je 12svodové EKG. U akutního srdečního selhání je zřídka zcela normální. EKG umožní diagnostikovat poruchy srdečního rytmu, známky přetížení srdečních oddílů nebo přítomnost ischemie myokardu.

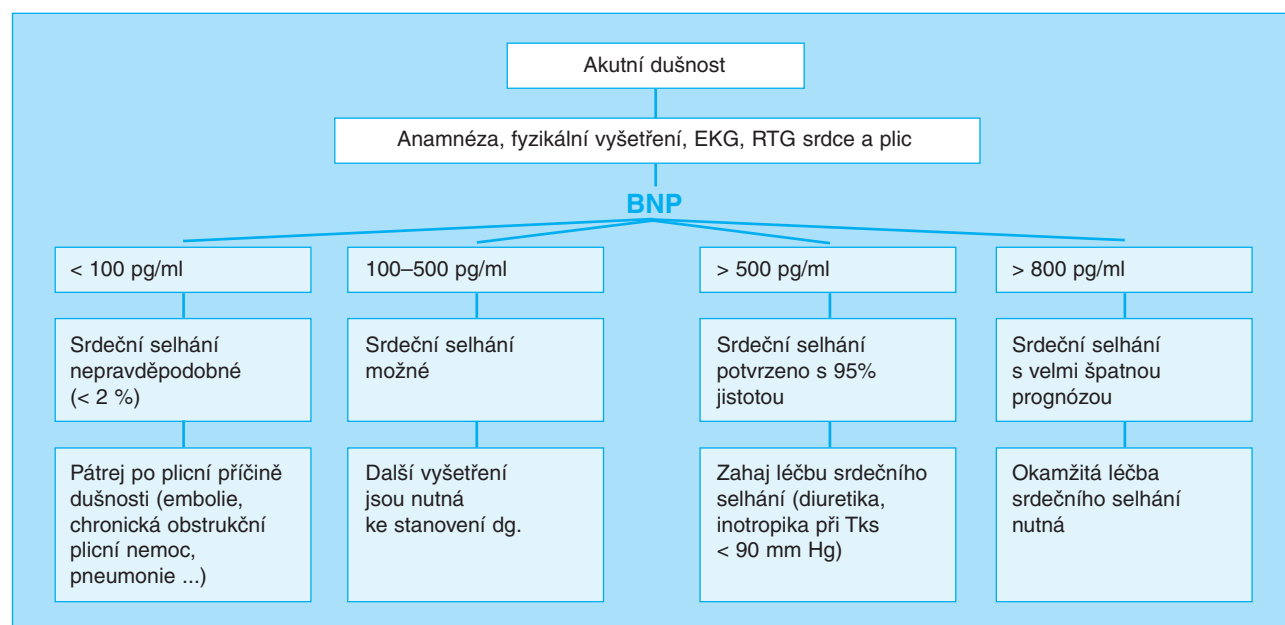
Laboratorní vyšetření indikovaná u akutního srdečního selhání zahrnují základní biochemii a krevní obraz. U nemocných, kteří nejsou v šokovém stavu či nemají výraznou periferní vazokonstrikci, lze přímé stanovení krevních plynů nahradit neinvazivními metodami, jako je pulsní oxymetrie nebo analýza CO<sub>2</sub> ve vydechovaném vzduchu.

Stanovení BNP je přínosné v diferenciální diagnostice akutní dušnosti.<sup>(3,4)</sup> Normální hodnoty BNP velmi pravděpodobně svědčí proti přítomnosti akutního srdečního selhání. U pacientů s diagnostikovaným akutním srdečním selháním ukazuje vysoká koncentrace BNP nebo NT-proBNP pro nepříznivou prognózu. U chronického srdečního selhání je za normální hodnoty, kdy je srdeční selhání málo pravděpodobné, považováno NT-proBNP < 125 pg/ml. U akutního srdečního selhání se setkáváme s hodnotami mnohem vyššími a je třeba je vztahovat i na věk nemocného. Hodnocení koncentrace NT-proBNP ukazuje *tabulka II*, hodnocení BNP *obrázek 1*.<sup>(5)</sup>

Echokardiografické vyšetření má zásadní význam pro posouzení funkčních i morfologických abnormalit spojených s akutním srdečním selháním. Slouží k posouzení regionální i globální funkce srdečních komor, funkce i struktury srdečních chlopní, k detekci mechanických komplikací infarktu myokardu i k posouzení stavu perikardu. Na základě dopplerovského vyšetření je možno odhadovat hodnotu srdečního výdeje či tlaky v plicnici. Dobutaminový test

**Tabulka II**  
Diagnostické normy pro NT-proBNP

Věk nemocného (roky)	NT-proBNP (pg/ml)		
< 50	< 300	300–450	> 450
50–75	< 300	300–900	> 900
> 75	< 300	300–1 800	> 1 800
Interpretace	Akutní srdeční selhání vyloučeno	Akutní srdeční selhání je nepravděpodobné	Akutní srdeční selhání je vysoce pravděpodobné



**Obr. 1** Diferenciální diagnostika akutního srdečního selhání pomocí hodnot BNP

pomáhá rozlišit mezi reverzibilně a ireverzibilně poškozeným myokardem.

Dojde-li k rozvoji akutního srdečního selhání v souvislosti s akutním koronárním syndromem, je indikováno koronarografické vyšetření a podle nálezu případná katetrizační či chirurgická revaskularizační léčba.<sup>(5)</sup> Angiografie je indikována i u protrahovaného akutního srdečního selhání nejasné příčiny – neobjasněné dosud provedeným vyšetřením.

Další vyšetření, včetně invazivního a neinvazivního monitorování, jsou blíže rozvedeny v národních doporučeních pro akutní i chronické srdeční selhání.<sup>(2)</sup>

Výskyt srdečního selhání má neustále vzrůstající tendenci především v důsledku stárnutí populace a výrazně zlepšené péči o akutní koronární syndromy.<sup>(1,6)</sup> Ekonomická náročnost léčby srdečního selhání ve vyspělých evropských zemích dnes představuje 1–2 % veškerých nákladů do zdravotnictví.<sup>(1,6–11)</sup> Na vzrůstající výskyt akutního srdečního selhání upozornil Cleland již v 90. letech minulého století na základě údajů ze skotských registrů (*tabulka III*).<sup>(12)</sup> Dnes je srdeční selhání nazýváno epidemií 21. století.

s následným rozvojem chronického srdečního selhání. Porucha srdeční funkce může mít hlavní příčinu ve srdeční svalovině, kde nalézáme systolickou, diastolickou nebo smíšenou dysfunkci, v chlopních – regurgitační i stenozující vady. Příčinou může být perikardiální tamponáda i poruchy srdečního rytmu. Extrakardiální příčiny mohou vést k akutnímu srdečnímu selhání náhlou změnou hemodynamiky, například výrazným zvýšením afterloadu při masivní plicní embolii nebo výrazným zvýšením preloadu při renální insuficienci. Srdeční selhání může být komplikováno postižením jiného orgánu, ale může být i příčinou nezvratného multiorgánového postižení.

Epidemiologie akutního srdečního selhání byla zkoumána několika registry a vykazuje značné nesrovnalosti. Uvádíme nejznámější registry americké (ADHERE), evropské (EHFS) a domácí (AHEAD).<sup>(11,13–15)</sup> Zajímavé je porovnání amerického registru srdečního selhání a akutních koronárních syndromů, který ukazuje srovnatelný výskyt, ale mnohem horší prognózu akutního srdečního selhání než akutního infarktu (*tabulka IV*).

**Tabulka III**  
Hospitalizace pro srdeční selhání ve Skotsku v letech 1984–1992

	1984	1988	1992
Počet obyvatel Skotska	5 145 612	5 093 408	5 111 197
Počet obyvatel Skotska > 25 let	3 239 521	3 307 738	3 417 079
Počet hospitalizací pro srdeční selhání	13 508	15 684	21 189
Počet nemocných hospitalizovaných pro akutní srdeční selhání	11 684	13 134	16 989
Průměrný věk (roky)	74	74	74
Zastoupení mužů (%)	46,4	45,6	46,3

**Tabulka IV**  
Výskyt a prognóza akutního srdečního selhání a akutního infarktu myokardu (USA 1998)

	Akutní srdeční selhání	Akutní infarkt myokardu
Počet hospitalizací	957 000	800 000
Hospitalizační mortalita	10 %	3 %
Rehospitalizace za rok	20 %	5 %
První guidelines	2004	1984
Počet studií	200	7 000
Počet pacientů ve studiích	20 000	20 000 000

ESC – The European Society of Cardiology

Vzhledem k tomu že počet obyvatel Skotska je přibližně poloviční než počet obyvatel České republiky, můžeme odhadovat, že v roce 1992 mohlo být v České republice asi 32 000 nemocných hospitalizovaných se srdečním selháním. Přesné údaje ale není možné zjistit, poněvadž přijímací a propouštěcí diagnózy se značně liší; nejčastěji je u těchto nemocných uvedeno, že se u nich jedná o akutní infarkt myokardu, chronickou ischemickou chorobu srdeční, hypertenzní krizi, fibrilaci síní s rychlou odpovědí komor a další.

Akutní srdeční selhání je klinický syndrom s nízkým minutovým výdejem, hypoperfuzí tkání, zvýšeným plicním tlakem v zaklínění a s městnáním v tkáních. Příčina může být kardiální i nekardiální, trvalá i přechodná a může vést k trvalému poškození srdce

Jestliže naše národní guidelines z roku 2001 udávala výskyt hospitalizací pro akutní infarkt myokardu 20 000 pak se zdá, že můžeme potvrdit, že akutní srdeční selhání je častější diagnózou než akutní infarkt myokardu.<sup>(16)</sup> Widimský z poslední doby pak udává výskyt akutního infarktu myokardu 3 248 případů/milion/rok.<sup>(17)</sup>

Registr ADHERE probíhá ve 250 nemocnicích a dnes již zahrnuje údaje o > 200 000 nemocných. Vybíráme zajímavé údaje z tohoto registru:

- Anamnéza ischemické choroby srdeční byla uvedena u 57 % nemocných;
- Akutní infarkt myokardu byl příčinou akutního selhání v 31 %;

- Krevní tlak (TKs) nad 140 mm Hg mělo 50 % pacientů, pod 90 mm Hg 2 % nemocných a 90–140 mm Hg 48 % nemocných;
- Renální insuficienci mělo 31 % nemocných;
- Poměr muži/ženy byl 48/52 %;
- Průměrná ejekční frakce byla 46 %;
- Nejčastější doprovodná onemocnění byla: hypertenze (73 %), diabetes mellitus (44 %), dyslipidemie (36 %) a fibrilace síní (31 %).

Z evropských údajů máme nejpřesnější informace z registru organizovaného ESC, do kterého dodávala údaje i Česká republika (EHFS II).<sup>(11)</sup>

Průzkum byl proveden v první polovině roku 2005 (leden–srpen) celkem u 3 850 nemocných hospitalizovaných s akutním srdečním selháním na 133 pracovištích ve 30 evropských zemích. Průměrný věk účastníků byl 70 let, v 61 % se jednalo o muže. Nově bylo akutní srdeční selhání diagnostikováno u 37 % nemocných a akutní koronární syndrom jako příčina onemocnění byl označen ve 42 %. Nejčastějším doprovodným onemocněním byla hypertenze a fibrilace síní. Zachovalá ejekční frakce ( $EF \geq 45$  %) byla u 34 % nemocných; 51 % nemocných bylo přijato na jednotku intenzivní péče, kde průměrná doba hospitalizace byla tři dny. Celková průměrná doba hospitalizace byla 9 dní.

Na kongrese srdečního selhání v Hamburku 2007 prof. Folath představil výsledky registru ALARM/HF, který probíhal v roce 2006 a 2007 v pěti evropských zemích (Německo, Itálie, Španělsko, Velká Británie, Řecko + Turecko) v Austrálii a Mexiku. Celkem bylo zařazeno 4 250 nemocných, kdy každé pracoviště mělo vyplnit údaje za 5–8 po sobě přijatých nemoc-

ných. Studie se zúčastnilo 578 nemocnic. Vzhledem k tomu, že převážná část nemocných byla zařazena ve stejných zemích jako v registru EHFS II je zajímavé srovnání příčiny srdečního selhání (*tabulka V*).

Rozdíly jsou obtížně vysvětlitelné a ukazují na značnou nejednotnost ve výkladu pojmu srdeční selhání.

V České republice byl zahájen registr AHEAD (Acute HEArt failure Database), jehož pilotní projekt probíhal v rámci *grantového projektu 1A8606-5* v roce 2005 na Interní kardiologické klinice FN Brno a pokračuje jako prospektivní databáze na dalších třech pracovištích: na Klinice kardiologie, IKEM Praha, na II. interní klinice, VFN Praha a na Interní kardiologické klinice FN u sv. Anny v Brně (od června 2006).<sup>(13)</sup> Databáze je v současné době elektronizována a vybavena on-line technologií pro sběr i hodnocení získaných údajů. Datová struktura podává informace o etiologii, léčbě a prognóze nemocných hospitalizovaných s akutním srdečním selháním. Pilotní fáze provozu analyzovaná v Cor et Vasa 1/2008 přináší informace o 1 191 nemocných (*tabulka VI*).

Prognóza onemocnění je závažná. U nemocných s akutním srdečním selháním při IM je roční mortalita 30%, u plicního edému je z nedávné doby popsána nemocniční mortalita 12% a roční mortalita 40%.<sup>(18)</sup> Sosin popisuje 8letou mortalitu nemocných přijatých s akutním srdečním selháním kolem 90 %.<sup>(19)</sup> Asi 45 % nemocných s akutním srdečním selháním je rehospitalizováno do jednoho roku.<sup>(20–22)</sup> Dva velké registry, ADHERE – ze Spojených států amerických a EHFS II – registr z evropských zemí, mají poměrně rozdílné a rozporuplné výsledky.<sup>(11,14)</sup> Z prvního evropského registru (EHFS I) vzniklo tzv. pravidlo tří – za hospitalizace umírá 9 % nemocných, do jednoho měsíce další 3 %, mezi prvním a třetím měsícem další 3 %, do roka pak další 3 %.<sup>(9)</sup> Znamená to, že jednoletá mortalita je 21%. Tento registr měl ale prospektivní sledování pouze 12 týdnů, kdy zaznamenal 1 408 úmrtí z celkem 10 434 zařazených nemocných (13,5 %). Ve druhém evropském registru již byla nemocniční mortalita pouze 6,7%, pacienti s nově vzniklým srdečním selháním měli vyšší mortalitu než nemoc-

**Tabulka V**

Srovnání evropských registrů EHFS II a ALARM/HF

	<b>EHFS II</b>	<b>ALARM/HF</b>
Plicní edém	16 %	36 %
Dekompenzace chronického srdečního selhání	65 %	39 %
Kardiogenní šok	4 %	12 %

**Tabulka VI**

Příčiny a projevy akutního srdečního selhání v registru AHEAD

<b>Etiologie akutního srdečního selhání</b>	<b>Nové případy srdečního selhání (n = 700, 58,8 %)</b>	<b>Akutní dekompenzace chronického srdečního selhání (n = 491, 41 %)</b>
ICHS		
ICHS s AKS	33,3 %	4,5 %
ICHS bez AKS	3,5 %	17,2 %
Kardiomyopatie	2,9 %	5,8 %
Akutní arytmie	4,2 %	3,4 %
Hypertenzní krize	4,6 %	2,0 %
Chlopenní vady	1,3 %	2,4 %
Plicní embolie	1,5 %	0,2 %
Jiné	7,5 %	5,9 %
Syndromy akutního srdečního selhání		
Kardiogenní šok	9,8 %	3,1 %
Plicní edém	15,0 %	11,4 %
Akutní pravostranné selhání	5,7 %	4,6 %
Ostatní mírné příznaky	31,5 %	23,8 %
Syndrom nízkého výdeje	2,7 %	6,4 %

ICHS – ischemická choroba srdeční, AKS – akutní koronární syndrom



ní s dekompenzací chronického srdečního selhání (8,1% vs. 5,8%,  $p < 0,001$ ).<sup>(11)</sup> Nejvyšší mortalita byla u nemocných v případě kardiogenního šoku (39,6 %), poměrně vysoká byla mortalita i u pacientů a plicním edémem (9,0 %).

V registru AHEAD byla hospitalizační mortalita 12,5% (tabulka VII).<sup>(13)</sup>

Tabulka VII

Mortalita akutního srdečního selhání v registru AHEAD

<b>Etiologie akutního srdečního selhání</b>	<b>Mortalita</b>
ICHS	
ICHS s AKS	14,2 %
ICHS bez AKS	12,6 %
Kardiomyopatie	6,8 %
Akutní arytmie	4,4 %
Hypertenzní krize	6,3 %
Chlopenní vady	13,6 %
Plicní embolie	50,0 %
Jiné	13,8 %
Syndromy akutního srdečního selhání	
Kardiogenní šok	61,7 %
Plicní edém	11,2 %
Akutní pravostranné selhání	14,6 %
Ostatní mírné příznaky	4,3 %
Syndrom nízkého výdeje	17,5 %

ICHS – ischemická choroba srdeční, AKS – akutní koronární syndrom

## ZÁVĚR

Akutní srdeční selhání není diagnóza, ale syndrom, jež provází velké množství rozdílných diagnóz. Je to syndrom vyskytující se častěji než akutní infarkt myokardu, kde zcela chybí velké mortalitní studie, které by prokázaly zlepšení prognózy léčbou. Proto prognóza zůstává špatná, diagnostika obtížná a léčba empirická.

## LITERATURA

- Nieminen MS, Boehm M, Cowie MR, et al. Executive summary of the guidelines on the diagnosis and treatment of acute heart failure. *Eur Heart J* 2005;26:383–416.
- Špinar J, Janský P, Kettner J, Málek I. Doporučení pro diagnostiku a léčbu akutního srdečního selhání. *Cor Vasa* 2006;48:K3–K31.
- Lainchbury JG, Campbell E, Frampton CM, et al. Brain natriuretic peptide and N-terminal brain natriuretic peptide in the diagnosis of heart failure in patients with acute shortness of breath. *J Am Coll Cardiol* 2003;42:728–35.
- Hillege HL, Girbes AR, de Kam PJ, et al. Renal function, neurohormonal activation, and survival in patients with chronic heart failure. *Circulation* 2000;102:203–10.
- Špinar J, Vitovec J. Normy pro BNP a NT-proBNP stanoveny. *Cor Vasa* 2005;47:395–8.
- Van de Werf F, Ardissino D, Betriu A, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The task force on the management of acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:28–66.

- McCullough PA, Philbin EF, Spertus JA, et al. Confirmation of a heart failure epidemic: findings from the Resource Utilization Among Congestive Heart Failure (REACH) study. *J Am Coll Cardiol* 2002;39:60–9.
- ACCP Consensus Committee on Pulmonary Embolism. Opinions regarding the diagnosis and management of venous thromboembolic disease. *Chest* 1998;113:499–504.
- Adams KF Jr., Zannad F. Clinical definition and epidemiology of advanced heart failure. *Am Heart J* 1998;135:S204–S215.
- Cleland JGF, Swedberg K, Follath F, et al. The EuroHeart Failure survey programme – a survey on the quality of care among patients with heart failure in Europe. Part 1: Patient characteristics and diagnosis. *Eur Heart J* 2003;24:442–63.
- O'Connell JB. The economic burden of heart failure. *Clin Cardiol* 2000;23:III6–III10.
- Nieminen M, Brutsert D, Dickstein K, et al. Euro Heart Failure Survey II (EHFS II): a survey on hospitalised acute heart failure patients: description of population. *Eur Heart J* 2006;27:2725–36.
- Cleland JGF, Gemmell I, Khand A, Boddy A. Is the prognosis of heart failure improving. *Eur J Heart Failure* 1999;1:229–41.
- Špinar J, Aschermann M, Al Hiti L, et al. Databáze akutního srdečního selhání na specializovaných kardiologických klinikách. *Cor Vasa* 2008;50:12–21.
- Fonarow GC, for the ADHERE Scientific Advisory Committee: The Acute Decompensated Heart Failure (ADHERE) National registry: Opportunities to improve care of patients hospitalised with acute decompensated heart failure. *Rev Cardiovasc Med* 2003;4:S21–S30.
- Fonarow GS, Adams K, Strausser PB. ADHERE (Acute Decompensated Heart Failure National Registry): rationale, design and subject population. *J Card Fail* 2002;8:49.
- Špinar J, Hradec J, Málek I, Toman J. Doporučení pro diagnostiku a léčbu chronického srdečního selhání. *Cor Vasa* 2001;43:K123–K138.
- Widimský P, Želízko M, Janský P, et al. The incidence, treatment strategies and outcomes of acute coronary syndromes in the „reperfusion network“ of different hospital types in the Czech Republic: Results of the Czech evaluation of acute coronary syndromes in hospitalised patients (CZECH) registry. *Intern J Cardiol* 2007;119:212–19.
- Roguin A, Behar D, Ben Ami H, et al. Long-term prognosis of acute pulmonary oedema—an ominous outcome. *Eur J Heart Fail* 2000;2:137–44.
- Sosin MD, Bhatia GS, Zarifis J, et al. An 8-year follow-up study of acute admissions with heart failure in a multiethnic population. *Eur J Heart Failure* 2004;6:669–72.
- Cowie MR, Mosterd A, Wood DA, et al. The epidemiology of heart failure. *Eur Heart J* 1997;18:208–25.
- Krumholz HM, Chen J, Murillo JE, et al. Admission to hospitals with on-site cardiac catheterization facilities: impact on long-term costs and outcomes. *Circulation* 1998;98:2010–6.
- Krumholz HM, Vaccarino V, Ellerbeck EF, et al. Determinants of appropriate use of angiotensin-converting enzyme inhibitors after acute myocardial infarction in persons > or = 65 years of age. *Am J Cardiol* 1997;79:581–6.

Došlo do redakce 11. 1. 2008

Přijato k otištění 28. 2. 2008