Farmakoekonomická analýza nákladů kardiochirurgické léčby pacientů hospitalizovaných pro akutní srdeční selhání

Barbora Ondráčková¹, Jiří Pařenica², Roman Miklík², Marián Felšöci², Alexandra Šulcová¹, Petr Němec³, Daniela Tomčíková⁴, Petr Kala², Jindřich Špinar²

¹ Farmakologický ústav, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno,

² Interní kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Brno,

³ Centrum kardiiovaskulární a transplantační chirurgie, Brno,

⁴ Institut biostatistiky a analýz Masarykovy univerzity, Brno, Česká republika

Ondráčková B, Pařenica J, Miklík R, et al. **Farmakoekonomická analýza nákladů kardiochirurgické léčby pacientů hospitalizovaných pro akutní srdeční selhání.** *Cor Vasa* 2010;52:684–689.

Cíl: Zhodnocení přímých hospitalizačních nákladů na kardiochirurgickou léčbu pacientů hospitalizovaných iniciálně na kardiologické klinice pro akutní srdeční selhání z pohledu plátce zdravotní péče; podrobná analýza podílu komplexní kardiochirurgické léčby srdečního selhání (včetně operační revaskularizace, léčby chlopenních vad a perioperační kryoablace fibrilace síní) na celkových hospitalizačních nákladech akutního srdečního selhání.

Metodika: Z celkového počtu 1 357 pacientů hospitalizovaných v letech 2005–2007 na Interní kardiologické klinice (IKK) FN Brno pro akutní srdeční selhání bylo indikováno 63 pacientů (4,6 %) k časné operační revaskularizaci aortokoronárními bypassy anebo operaci chlopenní vady překladem z kardiologického lůžka (IKK); v indikovaných případech byla prováděna perioperačně kryoablace pro fibrilaci síní. Přímé náklady zahrnovaly klinická vyšetření při přijetí na IKK, překladu na kardiochirurgii a při propuštění, ošetřovací dny, medikaci, zvlášť účtované léky a materiály, diagnostické a terapeutické výkony. Byly hodnoceny náklady spojené s hospitalizací na kardiologické klinice pro akutní srdeční selhání, náklady v kardiochirurgickém centru včetně operace a celkové náklady na hospitalizaci. Bylo provedeno statistické porovnání nákladů v letech 2005, 2006 a 2007.

Výsledky: Celkem bylo vyhodnoceno 63 pacientů (79,4 % mužů, průměrný věk 68,3 roku), 46 pacientů mělo nově vzniklé akutní srdeční selhání, 17 pacientů mělo akutní dekompenzaci chronického srdečního selhání. Celková délka pobytu v nemocnici byla 25 dní (medián), průměrné náklady činily 361 565 Kč/pacienta. V průběhu sledovaných let 2005–2007 byl zaznamenán nárůst celkové délky hospitalizace (medián 23,5; 23,5 a 31 dní) i signifikantní nárůst celkových nákladů (266 344 Kč; 328 591 a 510 000 Kč). Při podrobné analýze souvisel nárůst finanční nákladnosti kardiochirurgické péče se závažností srdečního selhání pacientů, která vedla k nutnosti komplexního kardiochirurgického řešení a delšímu pobytu na jednotce intenzivní péče. Pět pacientů bylo po celou dobu hospitalizace na IKK a CKTCH (medián 20 dní) pouze na jednotce intenzivní péče, ostatní pacienti strávili na jednotce intenzivní péče deset dní (CKTCH a IKK dohromady) a 16 dní na standardním kardiologickém lůžkovém oddělení. Hospitalizace pro akutní srdeční selhání na kardiologické klinice tvořila 14 % celkových nákladů (medián délky pobytu 11 dní, průměrná cena hospitalizace včetně provedených vyšetření a výkonů 50 784 Kč), zbývající náklady byly spojeny s hospitalizací a operačním výkonem v kardiochirurgickém centru (medián 15 dní, průměrná celková cena hospitalizace 310 781 Kč).

Závěry: Akutní srdeční selhání je život ohrožující onemocnění, které má řadu příčin i komplikací. Dlouhodobě nejúčinnější léčbou srdečního selhání pro ischemickou chorobu srdeční je revaskularizace, která je prováděna pomocí perkutánní koronární intervence nebo operačním našitím aortokoronárních bypassů. Komplexní kardiochirurgická léčba srdečního selhání zahrnuje i další nezbytné a život prodlužující výkony, mezi které patří zejména operační léčba chlopenních vad a kryoablační léčba fibrilace síní. Tato komplexní kardiochirurgická léčba je finančně velice náročná, v námi sledované skupině pacientů představovaly průměrné náklady na celkovou hospitalizaci jednoho pacienta 361 565 Kč.

Klíčová slova: Farmakoekonomika – Hospitalizační náklady – Aortokoronární bypass – Akutní srdeční selhání

Práce byla podpořena grantem IGA MZ ČR: NS 9675-3/2008.

Aim: To assess the direct costs of hospitalization in connection with management of patients undergoing cardiac surgery and initially hospitalized at a department of cardiology for acute heart failure (AHF) from the perspective of the health care payer; a detailed analysis of the proportion of comprehensive management of heart failure by cardiac surgery (including surgical revascularization, treatment of heart valve disease, and perioperative management of atrial fibrillation by cryoablation) in total costs incurred during hospitalization related to management of AHF.

Methods: Out of a total of 1,357 patients hospitalized between 2005 and 2007 in the Department of Internal Medicine/Cardiology (DIMC) of Brno University Hospital for AHF, 63 patients (4.6%) were scheduled for early surgical revascularization by coronary artery bypass grafting and/or surgical treatment of heart valve disease after transfer from the DIMC. In indicated cases, cryoablation for atrial fibrillation was performed perioperatively. Direct costs included clinical tests on admission to DIMC, transfer to the Department of Cardiac Surgery, and tests on discharge, hospitalization days, medication, separately charged drugs and materials, and diagnostic and therapeutic procedures. The evaluation covered the costs incurred in connection with hospitalization in the DIMC for AHF, costs for stay in the Department of Cardiac Surgery including surgery itself and overall hospitalization costs. Costs incurred in 2005, 2006, and 2007 were compared statistically.

Results: Overall, data of the 63 patients (79.4% of males, mean age 68.3 years) were analyzed; 46 patients had new-onset AHF, 17 patients presented with acute decompensation of chronic heart failure. Total hospital stay length was 25 days (median), with average costs being 361,565 CZK/patient (approx. 14,000 EUR). There was a significant increase in total hospital stay length (median 23.5, 23.5, and 31 days) and a significant rise in total costs (266,344; 328,591; and 510,000 CZK; approx. 10,250; 12,600; and 19,600 EUR, respectively) over the years 2005 through 2007. A detailed analysis revealed an association between the increase in costs related to cardiac surgery and the severity of heart failure requiring comprehensive management by cardiac surgery and prolonged stay at the intensive care unit (ICU). Five patients spent all their hospitalization time in DIMC and Department of Cardiac and Transplant Surgery (DCTS) (median 20 days) exclusively at the ICU while the remaining patients spent 10 days at the ICU (DIMC and DCTS altogether) and 16 days in standard ward. Hospitalization in DCTS for AHF accounted for 14% of total costs (median stay length 11 days, average hospitalization-related costs including tests and procedures amounted to 50,784 CZK; approx. 1,950 EUR), with the remaining costs related to hospitalization and surgery in DCTS (median 15 days, average total hospitalization costs 310,781 CZK; approx. 11,950 EUR).

Conclusions: Acute heart failure is a life-threatening condition with a variety of causes and complications. The most effective long-term method of treatment of heart failure for coronary heart disease is revascularization by percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting. Comprehensive treatment of heart failure by cardiac surgery includes additional critical and life-extending procedures such as, in particular, surgical management of heart valve disease and treatment of atrial fibrillation by cryoablation. This comprehensive management by cardiac surgery is most costly; in our series of patients, the average total costs of hospitalization of a single patient were as high as 361,565 CZK (approx. 14,000 EUR).

Key words: Pharmacoeconomics – Hospitalization-related costs – Coronary artery bypass grafting – Acute heart failure

Adresa: Mgr. Barbora Ondráčková, Farmakologický ústav, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Kamenice 5, 625 00 Brno, Česká republika, e-mail: bondrac@med.muni.cz

Úvod

Akutní srdeční selhání (ASS) je klinický syndrom charakterizovaný srdeční dysfunkcí, která vede k nízkému minutovému srdečnímu výdeji, hypoperfuzi tkání, zvýšenému plicnímu tlaku v zaklínění s městnáním na plicích a v tkáních. Může mít řadu kardiálních i nekardiálních příčin a může vést k trvalému poškození srdce s rozvojem chronického srdečního selhání.¹ Hlavním terapeutickým cílem je kontrola symptomů a stabilizace hemodynamického stavu. Zlepšení prognózy pacientů závisí na ovlivnění nebo eliminaci vyvolávající příčiny (revaskularizace ischemického myokardu, operace chlopňové vady, léčba arytmií atd.), anebo na vhodné farmakoterapii se zavedením preventivních opatření za účelem zabránění další progresi onemocnění.² Jednou z nejčastějších příčin akutního srdečního selhání jsou akutní koronární syndromy (akutní infarkt myokardu nebo nestabilní angina pectoris). U většiny těchto pacientů je indikováno angiografické vyšetření koronárních tepen – selektivní koronarografie. V případě významného zúžení koronárních tepen je provedena revaskularizace buď perkutánní koronární intervencí (PCI), nebo chirurgickou revaskularizací (coronary artery bypass grafting – CABG), v případě významné chlopenní vady je preferována operační revaskularizace současně s řešením této vady.¹

V předchozích pracích jsme se v rámci registru akutního srdečního selhání AHEAD (Acute HEART failure Database) věnovali nákladům a délce hospitalizace u pacientů s akutním srdečním selháním hospitalizovaných na kardiologickém oddělení, vytvořili jsme podrobnou analýzu dle klinické charakteristiky akutního srdečního selhání a určili hlavní determinanty vysokých nákladů.^{3,4} Určitým omezením byla neznalost nákladů na kardiokirurgickou léčbu srdečního selhání, která je prováděna u indikovaných pacientů po překladech do kardiokirurgického centra. Vzhledem k tomu, že jsme předpokládali relativně vyšší náklady, zaměřili jsme se v následující práci na jejich stanovení.

Materiál a metodika

V letech 2005–2007 bylo na Interní kardiologické klinice Fakultní nemocnice Brno hospitalizováno pro akutní srdeční selhání 1 357 pacientů. Všichni pacienti byli zařazeni do registru akutního srdečního selhání AHEAD.⁵ Identifikovali jsme 63 pacientů, kteří byli indikováni k časnému přímému překladech do Centra kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně k operační revaskularizaci anebo k chirurgické léčbě chlopenní vady. Charakteristiku pacientů a dušnost při přijetí dle klasifikace NYHA (New York Heart

Association) shrnuje *tabulka 1*. V této práci nejsou zahrnuty náklady na kardiologickou léčbu pacientů, kteří byli hospitalizováni na kardiologické klinice, ve stabilním stavu propuštěni domů a eventuální kardiologický výkon byl prováděn později. Vyvolávající příčinou akutního srdečního selhání byly nejčastěji akutní koronární syndromy a chronická ischemická choroba srdeční (*obrázek 1*).

Farmakoeconomická analýza typu „cost-of-illness“ byla provedena z pohledu plátce zdravotní péče na základě individuálních hospitalizačních účtů pro jednotlivé pacienty. Nepřímé náklady (např. ztráta výdělku) a nevyčíslitelné náklady (např. bolest, strádání) nebyly v naší práci sledovány. Přímé náklady zahrnovaly klinická vyšetření při přijetí, překladu na kardiologii a při propuštění, ošetrovací dny, medikaci, zvlášť účtované léky a materiály, diagnostické a terapeutické výkony. Náklady na tzv. lůžkodny byly na jednotce intenzivní péče (JIP) stanoveny podle typu ošetrovacího dne (OD 51–58), který je odvozen od závažnosti stavu pacienta hodnoceného jako body TISS (Therapeutic Intervention Scoring System), na standardním lůžkovém oddělení byly ošetrovací dny typu 01. Náklady na lůžkodny a provedené zdravotní výkony (intervence) byly ohodnoceny body podle Seznamu zdravotních výkonů s bodovými hodnotami; léčivé přípravky a použitý materiál, které nejsou zahrnuty do ošetrovacího dne, byly počítány jako zvlášť účtované (ZUL nebo ZUM) podle aktuálního číselníku VZP.⁶ Byly hodnoceny náklady spojené s iniciální hospitalizací pro akutní srdeční selhání na Interní kardiologické klinice FN Brno, náklady

Obrázek 1 Etiologie akutního srdečního selhání

AKS – akutní koronární syndrom, ICHS – ischemická choroba srdeční, STE – elevace úseku ST

spojené s operací a hospitalizací v kardiologickém centru a celkové náklady na hospitalizaci v obou centrech. Tyto údaje byly porovnány vzájemně i v letech 2005–2007 a byla vytvořena přehledná struktura nákladů na komplexní léčbu akutního srdečního selhání podle komplikací s využitím dříve publikovaných prací.^{3,4}

Spojité proměnné jsou vyjádřeny pomocí průměru a mediánu, kategoriální procentuálním zastoupením. Pro testování rozdílu hodnot mezi sledovanými skupinami pacientů byly použity neparametrický Mannův-Whitneyho U-test nebo Kruskalův-Wallisův test pro spojitě proměnné a χ^2 test pro kategoriální proměnné. Za statisticky významné byly považovány rozdíly na hladině významnosti $\alpha = 0,05$.

Výsledky

Celkové nemocniční náklady na hospitalizaci na kardiologickém a kardiologickém oddělení u sledovaných 63 pacientů dosáhly výše 22,8 milionu korun. Průměrná cena hospitalizace jednoho pacienta včetně všech provedených výkonů byla 361 565 Kč při délce hospitalizace 25 dnů (medián). V průběhu let 2005–2007 byl zaznamenán významný nárůst celkových nákladů na jednu hospitalizaci na kardiologickém pracovišti ($p = 0,011$), který souvisel především se závažností srdečního selhání a prodloužením doby hospitalizace pacientů na intenzivním pooperačním lůžku kardiologie ($p = 0,003$) (*tabulka 2*).

Všichni pacienti byli iniciálně hospitalizováni na kardiologii na jednotce intenzivní péče (JIP), 12 pacientů bylo posléze hospitalizováno na standardním lůžkovém oddělení (SLO). Po kardiologické operaci byli všichni pacienti umístěni na JIP a po stabilizaci stavu pokračovali v doléčení na SLO. Celkem pět pacientů bylo po celou dobu sledováno pouze na JIP, odkud byli přeloženi k další péči do jiné nemocnice nebo zemřeli.

Na základě doporučení České kardiologické společnosti a publikovaných evropských doporučení pro diagnostiku a léčbu akutního srdečního selhání jsme klasifikovali pacienty dle typu a klinických projevů akutního srdečního selhání.^{1,2} Ve sledované skupině pacientů převažovalo akutní nově vzniklé srdeční selhání (tzv. *de novo* u 73 % pacientů). Srdeční selhání bylo nejčastěji mírné, nesplňující kritéria

Tabulka 1 Základní charakteristika souboru a anamnestické údaje

Pohlaví (muži)		79,4 %	
Věk	průměr	68,3 roku	
	≤ 60 let	22,2 %	
	61–70 let	36,5 %	
	71–80 let	33,3 %	
	≥ 81 let	7,9 %	
Hypertenze		71 %	
Diabetes mellitus		41,9 %	
Stav po infarktu myokardu v anamnéze		38,7 %	
ICHDK		9,7 %	
Chronická obstrukční plicní nemoc		8,1 %	
Předchozí PCI		9,7 %	
Předchozí CABG		3,2 %	
Předchozí implantace kardiostimulátoru		1,6 %	
Námahová dušnost při přijetí dle klasifikace NYHA			
	2005	2006	2007
NYHA I	59,1 %	50,0 %	36,8 %
NYHA II	22,7 %	27,3 %	31,6 %
NYHA III	18,2 %	22,7 %	31,6 %

CABG – coronary artery bypass grafting, ICHDK – ischemická choroba dolních končetin, NYHA – New York Heart Association, PCI – perkutánní koronární intervence

Tabulka 2 Vývoj hospitalizačních nákladů a délky hospitalizace v letech 2005–2007

Centrum	Hodnocené období	Pacienti		Hospitalizační náklady (Kč)			Délka hospitalizace (dny)	
		n	%	Celkem	Průměr	Medián	Průměr	Medián
Kardiologie + kardiochirurgie*	2005	22	34,9	5 859 576	266 344	234 289,5	28,1	23,5
	2006	22	34,9	7 229 000	328 591	282 919	25,1	23,5
	2007	19	30,2	9 689 992	510 000	442 966	37,8	31,0
	2005–2007	63	100,0	22 778 568	361 565	283 169	30,0	25,0
Kardiologie FN Brno	2005	22	34,9	942 260	42 830	34 257,5	11,6	11,0
	2006	22	34,9	1 031 693	46 895	46 371	9,8	9,0
	2007	19	30,2	1 225 430	64 496	42 903	10,8	12,0
	2005–2007	63	100,0	3 199 383	50 784	38 002	10,7	11,0
Kardiochirurgie CKTCH**	2005	22	34,9	4 917 316	223 514	202 714,5	16,5	14,0
	2006	22	34,9	6 197 307	281 696	229 699	15,3	12,5
	2007	19	30,2	8 464 562	445 503	286 729	27,0	19,0
	2005–2007	63	100,0	19 579 185	310 781	230 126	19,3	15,0

* Statisticky významný rozdíl v nákladech v letech 2005–2007 ($p = 0,006$; Kruskalův-Wallisův test); pomocí Mannova-Whitneyho U-testu byla zjišťována statistická významnost nákladů mezi jednotlivými roky: 2005 vs. 2006, $p = 0,324$; 2006 vs. 2007, $p = 0,030$; 2005 vs. 2007, $p = 0,002$.

** Statisticky významný rozdíl v nákladech v letech 2005–2007 ($p = 0,011$; Kruskalův-Wallisův test); pomocí Mannova-Whitneyho U-testu byla zjišťována statistická významnost nákladů mezi jednotlivými roky: 2005 vs. 2006, $p = 0,385$; 2006 vs. 2007, $p = 0,003$; 2005 vs. 2007, $p = 0,039$. Statisticky významný rozdíl v délce hospitalizace v letech 2005–2007 ($p = 0,003$; Kruskalův-Wallisův test); pomocí Mannova-Whitneyho U-testu byla zjišťována statistická významnost délky hospitalizace mezi jednotlivými roky: 2005 vs. 2006, $p = 0,981$; 2006 vs. 2007, $p = 0,003$; 2005 vs. 2007, $p = 0,002$.

kardiogenního šoku, plicního edému ani hypertenzní krize, u třetiny pacientů byl zaznamenán plicní edém. V rámci analýzy podskupin nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly v délce hospitalizace nebo nákladech mezi výše zmíněnými typy selhání a dále ani ve vztahu k věku či pohlaví.

Během iniciační hospitalizace na kardiologii byla u 93,7 % pacientů provedena selektivní koronarografie, u zbývajících pacientů byla provedena v nedávné době. U 7,9 % pacientů byla provedena okamžitá perkutánní koronární intervence (PCI) a následně byli přeloženi na kardiochirurgii k řešení chlopenní vady a další operační revaskularizaci. Náklady na PCI jsou zahrnuty do nákladů ve FN Brno, kde byla tato revaskularizace provedena.

Během hospitalizace zemřeli dva pacienti, šlo o vysoce rizikové pacienty s vysokými náklady na léčbu (tabulka 3).

Pro určení podílu ceny kardiochirurgických operací na celkových nákladech na léčbu všech pacientů s akutním srdečním selháním hospitalizovaných na kardiologii jsme využili dříve publikované práce a data z registru akutního srdečního selhání pacientů AHEAD Core.^{3,4} Celková část-

ka, která byla vynaložena na léčbu všech 1 357 pacientů s akutním srdečním selháním hospitalizovaných na Interní kardiologické klinice ve FN Brno v letech 2005–2007, byla 121 024 980 Kč; následná časná komplexní kardiologická péče v letech 2005–2007 u indikovaných 63 pacientů představovala částku 19 579 185 Kč. Na celkových nákladech na terapii akutního srdečního selhání se tak akutní kardiologická péče podílela 13,9 % (obrázek 2). Ve skupině pacientů indikovaných k akutní nebo časně operační revaskularizaci aortokoronárními bypassy anebo léčbě chlopenní vady tvoří kardiologické náklady 90,8 % celkových nákladů na hospitalizaci.

Diskuse

Ve srovnání se všemi pacienty hospitalizovanými na IKK pro akutní srdeční selhání, kde polovinu tvoří pacienti nad 75 let, byli pacienti indikovaní k časně kardiologické léčbě mladší (průměrný věk 68,3 vs. 71,7 roku – IKK).^{4,5} Stejně jako v původním souboru pacientů i v této podskupině

Tabulka 3 Hospitalizační náklady a délka pobytu na kardiochirurgii podle propuštění

	Pacienti n/%	Hospitalizační náklady (Kč)		Délka hospitalizace			
		Průměr	Medián	Celkem		Dny na JIP	
				Průměr	Medián	Průměr	Medián
Úmrtí	2/3,2	733 507	733 507	38,5	38,5	29,5	29,5
Propuštění	61/96,8	296 921	228 038	18,6	15	10,4	7
■ do ambulantní péče	42/66,67	240 010	210 924	18,0	14,5	8,6	7
■ do jiného zdravotnického zařízení	19/30,2	422 723	286 729	19,9	19	14,4	11
Celkem	63/100	310 781	230 126	19,3	15	11,0	8

Obrázek 2 **Struktura celkových hospitalizačních nákladů u pacientů s akutním srdečním selháním***⁴

ARYTMO – implantace antiarytmických zařízení, CABG – coronary artery bypass grafting, OD – ošetrovací dny (hospitalizace), PCI – perkutánní koronární intervence

* Červené pruhy značí podíl jednotlivých položek na celkových nákladech (100 % nákladů 1 357 pacientů s akutním srdečním selháním hospitalizovaných na Interní kardiologické klinice ve FN Brno v letech 2005–2007 tvořila ze 13,9 % cena CABG; z 19,1 % implantace antiarytmických zařízení; z 33,0 % výkony PCI a z 34,0 % náklady na lůžkodny na standardním lůžkovém oddělení či JIP). Bílé pruhy značí podíl pacientů z celkového počtu 1 347, u nichž byla daná položka zaznamenána (4,6 % podstoupilo CABG; u 5,7 % bylo implantováno antiarytmické zařízení; u 31,3 % byl proveden výkon PCI a všichni pacienti byli hospitalizováni na IKK FN Brno alespoň jeden den).

ně převažuje akutní srdeční selhání *de novo* (73 % vs. 58,6 % v AHEAD Core) nad akutní dekompenzací chronického srdečního selhání.⁴ V naší práci nebyla sledována dlouhodobá mortalita. V rámci srovnání nemocniční mortality lze pouze konstatovat, že ve srovnání s celým původním souborem akutního srdečního selhání je mortalita na kardiologii nižší (3,2 % vs. 14,6 % v AHEAD Core), což je samozřejmě dáno selekcí (úmrtí před samotným přeložením na kardiologii) a rozdílnou skladbou pacientů (nižší výskyt pacientů s kardiogenním šokem; nemocniční mortalita 61,7 %; nebo méně pacientů s masivní plicní embolií; nemocniční mortalita 50 %).^{4,5} Navzdory faktu, že často šlo o pacienty ve velmi závažném stavu s nutností kombinovaného kardiologického výkonu, kteří mají vysoké rizikové skóre možného úmrtí během operačního výkonu (tzv. EuroSCORE), byla hospitalizační mortalita velmi nízká.

Signifikantní nárůst nákladů na komplexní kardiologickou léčbu akutního srdečního selhání v letech 2005–2007 (včetně výkonů a materiálů) si vysvětlujeme zejména zvyšující se závažností srdečního selhání (viz klasifikaci NYHA při přijetí; *tabulku 1*), která vyžaduje častěji kombinované výkony na srdci (operační revaskularizace, chlopenní plastiky nebo náhrady, kryoablační léčba fibrilace síní a další). S tím přímo souvisí i delší pobyt na pooperační jednotce intenzivní péče s vysokým TISS ohodnocením. Kombinované kardiologické výkony byly provedeny v roce 2005 u 23 % pacientů, v roce 2006 u 41 % pacientů a v roce 2007 u 47 % pacientů.

Vzhledem k tomu, že v našich podmínkách je vyjadřování nákladů na terapii onemocnění či akutních stavů stále velmi ojedinělé, srovnání s lokálními farmakoekonomickými daty z jiných center není dostupné. Rovněž nedávná data ze zahraničí jsou velmi omezená, ke srovnání jsme použili tři práce. Omezením tohoto srovnání je, že uvedené práce vyhodnocovaly náklady pouze na revaskularizaci a do analýzy nebyly zahrnuty další nákladné výkony, jako jsou náhrady a plastiky chlopní. Studie nákladové efektivity z USA srovnávala revaskularizaci pomocí perkutánní koronární intervence (PCI) s aortokoronárními bypassy (CABG). Náklady na CABG byly dle přepočtu průměrného kursu amerického dolaru (USD) v roce 2000 více než čtyřnásobné ve srovnání s našimi výsledky (34 982 USD = 1 350 979 Kč vs. 310 781 Kč).^{7,8} Další, před nedávnem publikovaná práce se věnovala vývoji nákladů na CABG v USA během let 1988–2005 a zahrnuje více než jeden milion pacientů hospitalizovaných pro provedení pouze aortokoronárních bypassů (vyloučení byli pacienti, u kterých byl prováděn ještě další výkon). Zajímavé je, že i když nominální hodnota vzrostla během 18 let z 26 410 USD na 46 734 USD, při korekci těchto výsledků ve vztahu k inflaci a celkovému nárůstu výdajů na zdravotní péči byla hodnota z roku 2005 po přepočtu na náklady v roce 1988 ve výši 19 196 USD, což znamená signifikantní pokles nákladů na CABG během sledovaných 18 let.⁹ Původní hodnotu z roku 2005 můžeme opět srovnat s námi dosaženými výsledky z daného roku a zjistíme, že náklady na kardiologickou operaci v ČR dosáhly jedné pětiny nákladů ve srovnání s centry ve Spojených státech při přepočtu průměrným kursem USD roku 2005 (46 734 USD = 1 119 279 Kč vs. 223 514 Kč).⁸ Z roku 2005 pochází i publikace srovnávající náklady na CABG v USA a Kanadě.¹⁰ Autoři zjistili, že v USA jsou náklady téměř dvojnásobné oproti Kanadě (20 673 USD vs. 10 373 USD) i přes kratší dobu hospitalizace (8,7 dne vs. 9,5 dne). Rozdíl je přičítán nejen vyšším režijním, ale i přímým medicínským nákladům. Cena hospitalizace zjištěná v Kanadě (248 433 Kč)⁸ je sice obdobná jako v našich výsledcích, ale je nutné připomenout rozdíl, že v našem souboru šlo o pacienty v závažnějším stavu s nutností delší doby hospitalizace (9,5 dne vs. 19,3 dne), u kterých byly často prováděny kombinované výkony na srdci.

Předpokládáme, že námi publikovaná data budou využitelná pro potřeby složitějších farmakoekonomických analýz, kde náklady na jednotlivé akutní stavy jsou pouze vstupními daty pro vytvoření komplexní analýzy. Řada zemí již na konci minulého století implementovala farmakoekonomické principy a v současné době požaduje farmakoekonomické zhodnocení pro všechny nové léky vstupující na trh. Tento trend lze sledovat v posledních letech i u nás. Zároveň se rozvíjí nezávislý farmakoekonomický výzkum na univerzitách a díky České farmako-ekonomické společnosti se farmakoekonomika dostává do povědomí širší odborné veřejnosti. V rámci cenotvorby a stanovování úhrad léčiv vzniká nová legislativa a objevují se i návrhy na doporučené postupy pro provádění farmakoekonomických analýz.¹¹

Uvědomujeme si určité omezení výsledků naší práce, zejména s ohledem na to, že byla získána pouze z jednoho kardiologického pracoviště. Bylo by vhodné pokračovat v analýzách typu „cost-of-illness“ i v jiných centrech a zároveň srovnat cenu této léčby s obdobnou léčbou u stabilních pacientů bez anamnézy akutního srdečního selhání. Je nutné brát v úvahu, že naše analýza zdaleka nepostihuje veškeré náklady na pacienty s akutním srdečním selháním, kteří podstoupí kardiologickou léčbu, ale zaměřuje se pouze na náklady na samotnou hospitalizaci. Vynecháme-li náklady nepřímé, nezdravotnické či nevyčíslitelné, jde zejména o náklady související s následnou rekonvalescencí pacienta a u pacientů s dysfunkcí levé komory o náklady související s primárně preventivní implantací implantabilních defibrilátorů.

Závěry

Hospitalizace pacientů s akutním srdečním selháním je spojena s vysokými výdaji zdravotnických systémů a její incidence neustále vzrůstá z důvodu stárnutí populace a zvyšujícího se přežívání pacientů po akutních koronárních syndromech. Akutní koronární syndromy tvoří ve více než 40 % příčinu hospitalizace u akutního srdečního selhání a jsou spojeny s vysokými náklady z důvodu prováděných revaskularizací.

Aortokoronární bypass je chirurgickým řešením ischemie myokardu u pacientů s akutním srdečním selháním, často je nutná i nákladná chirurgická léčba chlopenních vad. Mezi pacienty sledovanými v rámci registru AHEAD Core v letech 2005–2007 byla revaskularizace provedena u 35,9 % pacientů, z toho u 31,3 % metodou perkutánní koronární intervence a u 4,6 % aortokoronárním bypassem. Vzhledem k tomu, že dosud chyběla informace o finanční náročnosti chirurgického řešení, v předložené práci jsme to zhodnotili. Průměrné náklady na hospitalizaci pacientů,

kteří podstoupili časnou kardiologickou léčbu akutního srdečního selhání, dosáhly výše 361 565 Kč při délce hospitalizace 25 dní. V období 2005–2007 byl zaznamenán nárůst v nákladech na celkovou hospitalizaci i kardiologickou léčbu. Náklady na časnou kardiologickou léčbu tvořily v souboru 1 357 pacientů s akutním srdečním selháním 13,9 % celkových nákladů, přestože byla tato léčba indikována pouze u 63 pacientů (4,6 %).

Literatura

1. Špinar J, Jáněský P, Kettner J, Málek I. Doporučení pro diagnostiku a léčbu akutního srdečního selhání. *Cor Vasa* 2006;48:K3–K31.
2. The Task Force on Acute Heart Failure for the European Society of Cardiology. Executive summary of the guidelines on the diagnosis and treatment of chronic heart failure. *Eur Heart J* 2005;26:384–416.
3. Ondráčková B, Miklík R, Pařenica J, et al. Náklady a délka hospitalizace pacientů s akutním srdečním selháním. *Farmakoekonomika* 2007;2: 50–55.
4. Ondráčková B, Miklík R, Pařenica J, et al. In hospital costs of acute heart failure patients in the Czech Republic. *Centr Eur J Med* 2009;4:483–489.
5. Špinar J, Aschermann M, Al-Hiti H, et al. Databáze akutního srdečního selhání na specializovaných kardiologických klinikách. *Cor Vasa* 2008;50:12–21.
6. Vyhláška číslo 493/2005 Sb. ze dne 9. prosince 2005, kterou se novelizuje vyhláška číslo 134/1998 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami.
7. Yock CA, Boothroyd DB, Owens DK, et al. Cost-effectiveness of bypass surgery versus stenting in patients with multivessel coronary artery disease. *Am J Med* 2003;115:382–389.
8. Česká národní banka. www.cnb.cz.
9. Song HK, Diggs BS, Slater MS, et al. Improved quality and cost-effectiveness of coronary artery bypass grafting in the United States from 1988 to 2005. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009;137:65–69.
10. Eisenberg MJ, Filion KB, Azoulay A, et al. Outcomes and cost of coronary artery bypass graft surgery in the United States and Canada. *Arch Intern Med* 2005;165:1506–1513.
11. Základy farmakoekonomiky pro lékaře, lékárníky a další pracovníky ve zdravotnictví. Praha: ČFES, 2007:99.

Došlo do redakce 14. 5. 2010

Přijato 11. 10. 2010