Primární versus sekundární transport u pacientů s akutním infarktem myokardu s elevacemi úseku ST (STEMI), časy a mortality

Abdul Almawiri¹, Jan F. Vojáček¹, Ziad Albahri², Martin Jakl¹, Josef Štásek¹

¹I. interní kardiologická klinika Fakultní nemocnice Hradec Králové a Lékařská fakulta

Univerzity Karlovy v Hradci Králové

²Dětská klinika Fakultní nemocnice Hradec Králové

Stručné shrnutí: Cílem naší studie bylo ukázat, do jaké míry přímý transport pacientů se STEMI z terénu do katetizační laboratoře ovlivňuje zkrácení času do provedení reperfuze pomocí p-PCI a jaký má vliv na jejich mortalitu. Přestože se v posledních letech zásadně změnil management pacientů se STEMI v přednemocniční péči, stále nezanedbatelná část pacientů je transportována do krajských nemocnic a teprve poté na katetizační laboratoř. Studie je publikována až nyní kvůli osmiletému sledování mortality dotyčných pacientů.

Cíl práce: Čas dveře-balon (DBT) ovlivňuje mortalitu a morbiditu pacientů s akutním infarktem myokardu s elevacemi úseku ST (STEMI). Přestože existují jednoznačná doporučení přímého transportu pacientů k primární PCI, zůstává nezanedbatelná část pacientů, kteří končí primárně v regionálních nemocnicích a teprve poté sekundárně na katetizačním sále. Tato studie hodnotila, do jaké míry primární a sekundární transport ovlivňují DBT a mortality.

Metoda a soubor: Prospektivní sledování DBT a mortality během dvou let 2008 a 2009 u 869 konsekutivních přijatých pacientů s diagnózou STEMI do kardiocentra fakultní nemocnice v Hradci Králové a transportovaných buď primárně nebo sekundárně zdravotnickou záchrannou službou (ZZS) a léčených p-PCI s reperfuzí do 12 hodin od prvních bolestí na hrudi. V naší práci pod názvem DBT jsme sledovali čas od dveří první nemocnice či ambulance, ve které byl pacient ošetřen a stanovena diagnóza STEMI, až do reperfuze na katetizačním sále, to znamená, že u primárních transportů byl sledován čas od dveří fakultní nemocnice Hradec Králové až do reperfuze balonem na katetizačním sále, u sekundárních transportů pak čas od dveří regionálních nemocnic až do reperfuze balonem na katetizačním sále fakultní nemocnice. Původně bylo do šetření zařazeno podle předem stanoveného protokolu konsekutivně 869 pacientů se STEMI. Z původního souboru bylo vyřazeno 192 (22,09 %) pacientů z finálního hodnocení. Do finální analýzy bylo tedy zahrnuto 677 pacientů ve věku 20 až 96 let, průměrný věk byl 64,04 roku, směrodatná odchylka 16,16 let. Z toho 475 mužů, tj. 70,16 %, a 202 žen, tj. 29,84 %. U 354 pacientů (52,29 %) byl realizován primární transport přímo z terénu na katetizační sál a u 323 pacientů (47,71 %) sekundární transport z regionálních nemocnic.

Výsledky: Medián DBT byl 34 minut (95 % m.s. mediánu <33; 36>, distribuční rozpětí <20; 115>) u primárního transportu a 100 minut (95 % m.s. mediánu <95; 106>, distribuční rozpětí <35; 160>) pro transport sekundární. Měsíční mortalita byla 3,95 % pro primární transport a 9,46 % pro transport sekundární (statisticky významný rozdíl na hladině významnosti $p = 0,002$). Roční mortalita byla 7,35 % pro transport primární a 20,51 % pro sekundární (statisticky významný rozdíl na hladině významnosti $p < 0,00005$).

Závěr: Přímý transport pacientů se STEMI na katetizační sál významně zkracuje dobu reperfuze a tím zřetelně snižuje mortalitu těchto pacientů.

Klíčová slova: STEMI, primární perkutánní koronární intervence (p-PCI), časy a mortality.

Primary versus secondary transport in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction, times and mortality rates

Brief summary: The aim of our study was to show to what extent direct transport of patients with ST-segment elevation myocar-

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Abdul Almawiri, a.mawiri@seznam.cz

I. interní kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

Cit. zkr: Interv Akut Kardiolog 2017; 16(1): 6–10

Článek přijat redakcí: 17. 1. 2017

Článek přijat po přepracování: 28. 2. 2017

Článek přijat k publikaci: 1. 3. 2017

dial infarction (STEMI) from the field to a catheterization laboratory affects shortening of the time-to-reperfusion with primary PCI and what effect it has on their mortality. Although the management of patients with STEMI in prehospital care has dramatically changed in the recent years, still a non-negligible proportion of patients are transported to regional hospitals and only afterwards to a catheterization laboratory.

Objectives: The door-to-balloon time (DBT) affects the mortality and morbidity in patients with acute STEMI. Although there are clear recommendations on direct transport of patients for primary PCI, there still remains a non-negligible proportion of patients who are taken primarily to regional hospitals and only then, secondarily, to a catheterization theatre. This study aimed to evaluate to what extent primary and secondary transport affect DBT and mortality.

Method and study group: We performed a prospective follow-up of DBT and mortality during the years 2008 and 2009 in 869 consecutive inpatients with the diagnosis of STEMI admitted to the Heart Centre of the Hradec Králové Teaching Hospital and transported either primarily or secondarily by emergency medical services and treated with p-PCI with reperfusion within 12 hours of the initial chest pain complaint. Our study assessed the time from the door of the referring centre, where a patient was managed and the diagnosis of STEMI was made, to reperfusion at the receiving centre, which implies that, for primary transport, the time from the door of the Hradec Králové Teaching Hospital to balloon reperfusion at the catheterization theatre was assessed, and, in the case of secondary transport, it was the transfer time from the door of a regional hospital to balloon reperfusion at the catheterization theatre of the teaching hospital. Originally, 869 consecutive patients with STEMI were included in the study in accordance with a pre-established protocol. However, 192 (22.09%) patients from the original cohort were excluded from the final evaluation. Thus, the final analysis included 677 patients aged 20 to 96 years; the mean age was 64.04 years, with a standard deviation of 16.16 years. There were 475 men, i.e. 70.16%, and 202 women, i.e. 29.84%. In 354 patients (52.29%) primary transport from the field directly to the catheterization theatre was provided and 323 patients (47.71%) had secondary transport from regional hospitals.

Results: The median DBT was 34 minutes (95% median confidence limits <33;36>, distribution range <20;115>) for primary transport and 100 minutes (95% median confidence limits <95;106>, distribution range <35;160>) for secondary transport. One-month mortality was 3.95% for primary transport and 9.46% for secondary transport (a statistically significant difference at a level of significance of $p = 0.002$). One-year mortality was 7.35% for primary transport and 20.51% for secondary transport (a statistically significant difference at a level of significance of $p < 0.00005$).

Conclusion: Direct transport of patients with STEMI to a catheterization theatre significantly shortens the time-to-reperfusion and thus markedly reduces the mortality rates in these patients.

Key words: STEMI, primary percutaneous coronary intervention (p-PCI), times and mortality.

Úvod

Zásadní úloha časů v léčbě pacientů s akutním infarktem myokardu s elevacemi úseku ST (STEMI) je dostatečně známá a obsažená v doporučených postupech Americké kardiologické společnosti a Evropské kardiologické společnosti (1, 2). Pacienti se STEMI jsou indikováni k transportu přímo z místa diagnózy do kardiocenter schopných provádět primární koronární intervence v režimu 7/24, a ne do nejbližší nemocnice. Sekundární transport z takové nemocnice místo primárního je zatížen vyšším rizikem komplikací a nižší šancí na optimální efekt léčby. V přednemocniční fázi zahrnující nástup příznaků až k volání zdravotnické záchranné služby je hlavním faktorem ovlivňujícím čas informovanosti a vzdělání laické veřejnosti, fáze po prvním lékařském kontaktu (FMC) až do příjmu do kardiocentra je pak ovlivněna především místní organizací přednemocniční péče v daném regionu a fungující spoluprací

Tab. 1. Základní klinická data o pacientech studie

Rizikové faktory	Primární transport (n = 354)		Sekundární transport (n = 323)		Test shody podílů p – hladina významnosti
	počet	%	počet	%	
Diabetes mellitus	57	16,1	62	19,2	0,2909
Hypertenze	166	46,9	156	48,3	0,7147
Dyslipidemie	68	19,2	79	24,5	0,0980
Prodělaný infarkt myokardu	28	7,9	35	10,8	0,1905
Předchozí aortokoronární bypass	9	2,5	13	4,0	0,2773
Předchozí perkut. koronár. angioplastika	27	7,6	30	9,3	0,4370
Prodělaná cévní mozková příhoda	9	2,5	16	5,0	0,0966
Ischemická choroba dolních končetin	9	2,5	16	5,0	0,0966
Aktivní kuřák	132	37,3	90	27,9	0,0091 **
Stop kuřák	49	13,8	95	29,4	<0,0001 ***

Označení statisticky významných rozdílů: ** – $p < 1\%$; *** – $p < 1\%$

Tab. 2. Lokalizace STEMI u 869 zařazených pacientů

EKG lokalizace STEMI	Primární transport	Sekundární transport	Vyřazení	Celkem
Spodní a posterolaterální stěna	180	166	82	428
Přední stěna	157	130	90	377
Laterální	7	15	11	33
Blok levého Tawarova raménka	10	12	9	31
Celkem	354	323	192	869

Tab. 3. Příčiny vyřazení 192 pacientů z finálního hodnocení

Klinický stav	n	%
Akutní aortokoronární bypass	18	2,1
Difúzní koronární postižení, neprovedena PCI	66	7,6
Koronární angiografie bez významného postižení	25	2,9
Spontánní koronární dilatace	3	0,3
Pozdní reperfuze (po více než 12 hodinách)	54	6,2
Smrt během PCI	5	0,6
Neúspěšná PCI	14	1,6
Perikarditida	4	0,5
Tako-tsubo kardiomyopatie	2	0,2
Disekce hrudní aorty	1	0,1
Celkový počet	192	22,1

s kardiocentrem. Trvání hospitalizační fáze od příjmu pacienta do nemocnice až do otevření zavřené koronární tepny DBT je pak zcela logicky významně ovlivněno místem, kam je pacient přijímán, tedy do periferní nemocnice, či na katetrizační laboratoře. Vzhledem k prokázané významné souvislosti mezi DBT a šancí na úspěšnou léčbu je velká snaha minimalizovat jakékoliv prodlevy (3, 4, 5, 6, 7). Cílem studie bylo posoudit, do jaké míry transport pacientů se STEMI do nemocnic neprovádějících pPCI nebo předávání do kardiocentra jinou cestou než přímo na katetrizační sál ovlivňuje DBT a mortalitu pacientů.

Pacienti a metoda

Královéhradecký kraj má okolo 600 000 obyvatel a pro intervenční léčbu koronárních syndromů využívá služby Kardiocentra Fakultní nemocnice v Hradci Králové (FN HK), které funguje v režimu nepřetržitého provozu 24 hodin denně, 7 dní v týdnu a 365 dní v roce. Od roku 2007 je v kraji ve spolupráci zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje, Kardiocentra a periferních nemocnic zaveden systém přímého směřování STEMI pacientů na katetrizační sál, přičemž posádky ZZS využívají možnosti odeslání EKG telemetricky z místa zásahu do katetrizační laboratoře a nález i směřování mohou přímo konzultovat s lékařem Kardiocentra. Do hodnocení byli zařazeni výlučně konsekutivně pacienti se STEMI, kteří měli být léčeni p-PCI v Kardiocentru FN HK s předpokladem reperfuze do 12 hodin od prvních bolestí na hrudi během dvou let 2008 a 2009. Pacienty jsme rozdělili do dvou skupin. V první skupině byli ti, kteří byli přímo transportováni ZZS z domova na katetrizační sál (primární transport), ve druhé skupině pacientů byli sekun-

Obr. 1. Měsíční mortalita – DBT 2008–2009

Obr. 2. Roční mortalita – DBT 2008–2009

dárně transportováni, tedy pacienti z regionálních nemocnic, všichni teprve následně převezení na katetrizační sál (sekundární transport). U pacientů jsme analyzovali DBT, mortality a příčiny prodlev. Studie byla schválena etickou komisí Fakultní nemocnice Hradec Králové a Lékařské fakulty v Hradci Králové, Univerzity Karlovy v Praze.

Základní klinické údaje o všech pacientech, včetně časových intervalů, byly zaznamenávány do standardizovaného protokolu. Údaje o mortalitě byly získány z Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS). Normalita dat byla ověřena testem Kolmogorova-Smirnova.

Výsledky

Základní klinická data

Celkem bylo v katetrizační laboratoři FN HK během dvou let (2008–2009) ošetřeno 2 170

pacientů se STEMI a non STEMI, do předem standardizovaného protokolu bylo během těchto dvou let zařazeno 869 konsekutivních pacientů s diagnózou STEMI, kteří měli předpoklad, že u nich bude reperfuze na katetrizačním sále do 12 hodin od prvních bolestí na hrudi. Z 869 pacientů do finální analýzy bylo zařazeno 677 pacientů ve věku 37 až 96 let, průměrný věk byl 64 ± 16 let, z toho 475 (70,16 %) mužů a 202 (29,84 %) žen. U 354 pacientů (52,29 %) byl realizován primární transport na katetrizační sál a u 323 (47,71 %) pak sekundární transport z regionálních nemocnic. 192 (22,09 %) pacientů bylo vyřazeno z finálního hodnocení.

Morbidity a rizikové faktory obou skupin ukazuje tabulka 1, lokalizace STEMI u všech zařazených pacientů podle EKG ukazuje tabulka 2.

Čas dveře–balon

Medián DBT byl 34 minut (95 % m.s. <33; 36>, distribuční rozpětí <20; 115>) u primárního transportu a 100 minut (95 % m.s. <95;106>, distribuční rozpětí <35;160>) pro transport sekundární. Mediány byly porovnány Mannovým-Whitneyovým testem proti jednostranné alternativě A: ($Me_1 < Me_2$) a statisticky významný rozdíl byl potvrzen na hladině významnosti $p < 0,00005$.

Mortality

Měsíční mortalita byla 3,95 % pro primární transport a 9,46 % pro transport sekundární (statisticky významný rozdíl na hladině významnosti $p = 0,002$, viz graf 1). Roční mortalita byla 7,35 % pro transport primární a 20,51 % pro sekundární (statisticky významný rozdíl na hladině významnosti $p < 0,00005$, viz graf 2). V obou případech byly testovány Z-testem shody dvou relativních podílů proti jednostranné alternativě.

Pacienti vyloučení z finální analýzy

Celkem bylo přijato 869 pacientů se STEMI na katetizační sál Kardiocentra FN HK, z toho celkem 192 (tj. 22,09 %) pacientů bylo vyřazeno z finální analýzy z důvodů uvedených v tabulce 3.

Diskuze

Reperfuční terapie primární koronární angioplastikou je uznávanou standardní léčbou u pacientů se STEMI. Předpokladem pro úspěšnou realizaci strategie této léčby je, kromě zkušených intervenčních kardiologů provádějících primární perkutánní angioplastiku, také dobře propracovaný systém přednemocniční péče o pacienty se STEMI s přímým transportem z terénu do katetizační laboratoře.

Existuje stále více důkazů, že zpoždění v reperfuzi ischemického myokardu zvyšuje úmrtnost (8). Přesto se nadále vedou spory, jaká je významnost DBT vzhledem k času příznaky-balon v predikci úspěšného průběhu léčby a vlivu na mortalitu.

Podle pokynů Evropské kardiologické společnosti (ESC) jsou čtyři klíčové body důležité pro správné posouzení časových intervalů u pacientů s akutní fází STEMI (1):

- začátek symptomů,
- první lékařský kontakt (FMC),
- diagnóza STEMI,
- reperfuze.

V případě reperfuční terapie pomocí p-PCI by měl být interval od FMC až k reperfuzi menší

než 90 minut a u velkých předních infarktů myokardu dokonce méně než 60 minut (1).

V PCI centrech by měl být DBT menší než 60 minut, přičemž DBT je definován jako doba mezi příchodem pacienta do nemocnice a průchodem drátu pro otevření koronární arterie. Z pohledu pacienta je nejdůležitějším interval celkové ischemické doby od nástupu příznaků k „poskytnutí reperfuční terapie“ (8). V této práci uvedené pokyny vyžadují také (pokud možno) vynechat veškerá zdržení v non-PCI nemocnicích, na pohotovostech (ED) nebo jednotku intenzivní péče (JIP). Nicméně, doposud neexistují větší mortalitní prospektivní studie podporující toto tvrzení. Navíc, několik studií, registrů a analýz ukázalo, že dodržování těchto pokynů je v praxi stále problematické a prostor pro zlepšení tedy zůstává.

Pacienty se STEMI lze transportovat k p-PCI do centra několika cestami:

- Diagnóza STEMI v přednemocniční fázi pracovníky ZZS a následuje transport do kardiocentra přímo na katetizační sál.
- Přes koronární jednotku PCI nemocnice.
- Pacienti přicházejí na příjmovou ambulanci PCI nebo non-PCI nemocnice a následuje transport do PCI center.
- Pacienti jsou transportováni z non-PCI center do PCI center ze standardního oddělení v jiné nemocnici (8).

Z analýzy dat, která jsme získali, vyplývá, že předávání pacientů se STEMI do nemocnic neschopných provádět PCI nebo na koronární jednotku kardiocentra schopného PCI ve srovnání s primárním transportem do katetizační laboratoře vede k velmi významnému prodloužení času do otevření infarktové tepny. Toto zpoždění významně negativně ovlivnilo jednoměsíční i roční mortalitu. Překvapivě k významnému prodloužení DBT docházelo u pacientů se STEMI i v případě příjmu na JIP kardiocentra. Důvodem byla především pozdní aktivace katetizačního týmu, tedy až po příjezdu pacienta na lůžko JIP, v několika málo případech byly obsazeny oba katetizační sály. Nejčastějším důvodem transportu pacientů se STEMI do non-PCI nemocnic je pak nedostatečná zkušenost personálu zdravotnické záchranné služby v hodnocení nálezu s ne zcela typickým EKG obrazem. Nesprávné hodnocení obtížů pacientem pak vede k příchodu pacientů přímo na ambulance nemocnic. Do skupiny

sekundárních transportů byli zařazeni pacienti, kteří byli předáni na emergency nebo koronární JIP z důvodů, že už byli sekundárně transportováni a nesplnili předání přímo na katetizační sál. Bylo jich málo (jen 21 pacientů, tj. 3,1 %) na to, aby z nich byla utvořena samostatná skupina.

Během prvního týdne je mortalita prakticky totožná pro oba typy transportů, protože přínos časné revaskularizace u primárního transportu je vyvážen lepší oběhovou stabilizací a vyloučením nekardiálních pacientů ve skupině sekundárních transportů. Mezi prvním týdnem a prvním rokem je nižší mortalita u primárních transportů způsobena nižším výskytem závažného srdečního selhání a pravděpodobně i náhlé smrti. Důvody vyřazení některých pacientů jsou uvedeny v tabulce 3. Jen zmíníme, že 52 pacientů (5,98 %) mělo úspěšné PCI, ale reperfuze byla až po dvanácté hodině. Neúspěšná PCI byla u 14 pacientů (1,61 %) z důvodů technických a anatomických anomálií. V hodnocení klinických dat obou skupin nebyl statisticky významný rozdíl. Podobná studie jako naše je založena na časech (13). Autoři Wang s kolektivem přitom vycházeli z času příchodu pacienta do ambulance periferních nemocnic a délky časového zpoždění, než byl poslán do katetizační laboratoře. Pacienti, kteří měli zpoždění 30 minut a více, měli i vyšší mortalitu.

Přímý transport pacientů se STEMI a jeho vliv na DBT byl analyzován v několika studiích. Jiný vstup do systému než cestou ZZS popisuje například Fujii se svými spolupracovníky (9). Ti uvádějí, že přibližně 35 % pacientů se STEMI nepoužilo ZZS. Povědomí a znalosti ve společnosti, jakož i mezi zdravotníky, jak snížit celkový ischemický čas STEMI, jsou zásadní (9). Dorsch a kol. v jiné studii (10) zjistili, že přímým transportem pacientů na PCI se výrazně snížila DBT (58 versus 105 minut, při $p < 0,001$) a při použití telefonu pacientem do času balonu (105 versus 143 minut, $p < 0,001$). Cílových 90 minut pro DBT bylo dosaženo u 94 % přímých příjetí ve srovnání s pouze 29 % pacientů z uvedených pohotovostí (10). Tyto výsledky odpovídají našim zjištěním s mediánem DBT 34 minut pro pacienty primárně směřované do katetizační laboratoře ve srovnání s mediánem 100 minut pro sekundární transport.

Hagiwara et al. (11) porovnávali údaje z databází v anglickém, švédském, dánském a norském jazyce. Dle jejich zjištění každou hodinu prodloužení od FMC do reperfuze u infarktů myokardu s STEMI dochází k nárůstu rizika smrti a srdečního selhání o 10 %.

Časový interval od vzniku příznaků do nafouknutí balonu, DBT a mortalita u pacientů léčených primární PCI byla analyzována již v roce 2000 v práci Cannona a kolektivu (5). Medián DBT byl 116 minut. Mortalita se významně lišila (byla vyšší o 41 %) u pacientů s DBT delším než 2 hodiny. V průběhu času dochází k významnému snížení DBT zavedením lepší organizace STEMI. Krumholz a spolupracovníci (12) analyzovali změny v DBT od roku 2005 do roku 2010 a ukázali, že DBT klesl z mediánu 96 minut v roce 2005 k mediánu 64 minut v roce 2010. Co se týká dat mortalitních, tak Hudson a spolupracovníci (14) ukázali, že DBT je pevně spojen s 90denní mortalitou pro STEMI, delší DBT byl významně spojen s horší 90denní mortalitou (o 3,2 %, o 4,0 %, o 4,6 %, a o 5,3 %) v případech zpoždění (< 60 minut, 60 až 90 minut, 90 až 120 minut a ≥ 120 minut, vše v uvedeném pořadí), všechny rozdíly byly statisticky významné na hladině významnosti $p < 0,0001$). Francouzský registr Resca zahrnul 512 po sobě jdoucích pacientů se STEMI léčených lékařem v přednemocniční fázi nebo ED (15). FMC byl prostřednictvím přednemocniční neodkladné péče pro 80 % pacientů, 97 % získalo reperfuze léčbu a 98 % bylo přijato na JIP kardiologie s katetizační laboratoří. Míra nemocniční úmrtnosti byla 5 %. Pokyny byly dodrženy u 41 % pacientů na reperfuze strategií, 47 % pro přídatnou terapii a 23 % pro obě strany. V 52 % případů lékaři v přednemocniční fázi podcenili zpoždění mezi FMC a přijetím na JIP. Leleu et al. (8) použili výsledky pilotního testování národního programu kvality pacientů se STEMI v 64 nemocnicích ve Francii. Porovnali hodnoty zpoždění pro různé cesty v po-

pulaci 1 217 pacientů. Medián intervalu od nástupu symptomu k balonu byl 186 minut při postupu respektujícím primární transport do katetizační laboratoře, a 237 minut při příjmu cestou emergency departmentu. Le May a jeho spolupracovníci (16) v podobné analýze posuzovali 1 389 po sobě jdoucích pacientů se STEMI k primární PCI: 822 (tj. 59,2 %) bylo transportováno přímo z terénu do PCI centra a 567 (tj. 40,8 %) bylo transportováno do non-PCI nemocnic. Zjistili úmrtí do 180 dní u 5,0 % pacientů transportovaných přímo z terénu do PCI center a u 11,5 % pacientů transportovaných z terénu do non-PCI nemocnic. Rozdíl v úmrtnosti byl statisticky významně nižší ve prospěch přímého transportu z terénu do katetizační laboratoře, a to na hladině významnosti $p < 0,0001$.

Naše studie na základě těchto zjištění a faktů zdokumentovala, že transport pacientů se STEMI přímo na katetizační sál snižuje podstatně měsíční i roční úmrtnost. Na základě těchto zkušeností z naší studie jsou v současné době všichni pacienti se STEMI, kteří jsou v terénu ošetřeni personálem ZZS, transportováni přímo na katetizační sál.

Omezení naší studie

Naše studie, obdobně jako všechny ostatní studie na toto téma, není randomizovaným klinickým sledováním. Nicméně je zjevné, že realizovat v současné době takovou randomizovanou studii již není prakticky možné. DBT samotný nelze v současné době přijímat bez výhrad jako dominantní parametr pro hodnocení výsledků léčby pacientů s akutním STEMI, ale studie, založené na tomto předpokladu, byly přesto publikovány. Důvod, proč jsme nezařa-

dili do šetření všechny STEMI za sledované období, spočívá v tom, že studie byla organizována podle předem stanoveného protokolu a tato studie byla omezena časem akce (od prvních bolestí na hrudi do reperfuze, provedené nejpozději do 12 hodin od nich), kde mělo význam provádět direktní PCI.

Provedli jsme další analýzu, abychom vyhodnotili, zda i jiné faktory, jako jsou věk, pohlaví, anamnéza předchozího infarktu myokardu, kouření, diabetes, vysoký krevní tlak, srdeční selhání, funkce ledvin apod., mohou mít významnou negativní roli v tomto ohledu. Statisticky nebyl významný rozdíl u obou způsobů transportu. Je velmi důležité si ovšem uvědomit, že právě DBT je faktorem, který, na rozdíl od všech ostatních jmenovaných, můžeme způsobem ošetření významně ovlivnit. Jiné jsou neovlivnitelné.

Závěr

Naše studie ukázala, že přímý transport z terénu do katetizační laboratoře nejen výrazně zkracuje časy ošetření, ale promítá se také ve výrazném poklesu měsíční i roční mortality. Finálním výsledkem celé této studie je, že i osmiletá mortalita pacientů, kteří byli transportováni primárním transportem, je také statisticky významně nižší, než ve skupině s transportem sekundárním, a to na hladině významnosti $p = 0,03597$. Tyto, podle našeho názoru, velmi významné výsledky budou brzy publikovány v renomovaném zahraničním časopise a budou i prezentovány ve formě abstraktu na ESC kongresu.

Podporovaným projektem je v této záležitosti

PRVOUK Project P 37/03 Univerzity

Karlovy v Praze.

LITERATURA

1. Steg PG, et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. Eur Heart J. 2012; 33(20): 2569–2619.
2. O'Gara PT, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2013; 61(4): 78–140.
3. Brodie BR, et al. Importance of time to reperfusion for 30-day and late survival and recovery of left ventricular function after primary angioplasty for acute myocardial infarction. J Am Coll Cardiol. 1998; 32(5): 1312–1319.
4. Brodie BR, et al. Importance of time to reperfusion on outcomes with primary coronary angioplasty for acute myocardial infarction (results from the Stent Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Trial). Am J Cardiol. 2001; 88(10): 1085–1090.
5. Cannon CP, et al. Relationship of symptom-onset-to-balloon time and door-to-balloon time with mortality in patients undergoing angioplasty for acute myocardial infarction. JAMA. 2000; 283(22): 2941–2947.
6. De Luca G, et al. Symptom-onset-to-balloon time and mortality in patients with acute myocardial infarction treated by

- primary angioplasty. J Am Coll Cardiol. 2003; 42(6): 991–997.
7. De Luca G, et al. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction: every minute of delay counts. Circulation. 2004; 109(10): 1223–1225.
8. Leleu H, et al. Symptom-to-needle times in ST-segment elevation myocardial infarction: shortest route to a primary coronary intervention facility. Arch Cardiovasc Dis. 2013; 106(3): 162–168. doi:10.1016/j.acvd.2012.12.003. Epub 2013 Feb 23.
9. Fujii T, et al. Impact of transport pathways on the time from symptom onset of ST-Segment elevation myocardial infarction to door of coronary intervention facility. J Cardiol. 2014; 64(1): 11–18. doi: 10.1016/j.jcc.2013.11.008. Epub 2014 Jan 4.
10. Dorsch MF, et al. Direct ambulance admission to the cardiac catheterization laboratory significantly reduces door-to-balloon times in primary percutaneous coronary intervention. Am Heart J. 2008; 155(6): 1054–1058. doi: 10.1016/j.ahj.2008.01.014. Epub 2008 Mar 5.
11. Hagiwara MA, et al. The impact of direct admission to a catheterisation lab/CCU in patients with ST-elevation myocardial infarction on the delay to reperfusion and early risk of death: results of a systematic review including meta-analysis. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2014; 22(67). doi:

- 10.1186/s13049-014-0067-x
12. Krumholz HM, et al. Improvements in door-to-balloon time in the United States, 2005 to 2010. Circulation. 2011; 124(9): 1038–1045. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.044107. Epub 2011 Aug 22.
13. Wang TY, et al. Association of Door-In to Door-Out Time With Reperfusion Delays and Outcomes Among Patients Transferred for Primary Percutaneous Coronary Intervention. JAMA. 2011; 305(24): 2540–2547. doi:10.1001/jama.2011.862.
14. Hudson MP, et al. Implications of primary percutaneous coronary intervention treatment delays: insights from the Assessment of Pexelizumab in Acute Myocardial Infarction trial. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2011; 4(2): 183–192. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.110.945311. Epub 2011 Feb 8.
15. Sandouk A, et al. Compliance with Guidelines in patients with ST-segment elevation myocardial infarction after implementation of specific Guidelines for emergency Care: Results of RESICA+31 Registry. Arch Cardiovasc Dis. 2012; 105(5): 262–270. doi: 10.1016/j.acvd.2012.03.001. Epub 2012 May 22.
16. Le May MR, et al. Reduction in mortality as a result of direct transport from the field to a receiving center for primary percutaneous coronary intervention. J Am Coll Cardiol. 2012; 60(14): 1223–1230. doi: 10.1016/j.jacc.2012.07.008.