

Perkutánná koronárna intervencia u pacientov s akútnym infarktom myokardu: jestvujú rozdiely v rýchlosti vykonania výkonu počas pracovného času a v pohotovostnej službe?

FRANTIŠEK KOVÁŘ, PETER MEČIAR, PETER KURRAY, PETER KRAJČÍ, ROMAN ALBERTY¹
Banská Bystrica, Slovenská republika

KOVÁŘ F, MEČIAR P, KURRAY P, KRAJČÍ P, ALBERTY R. **Perkutánná koronárna intervencia u pacientov s akútnym infarktom myokardu: jestvujú rozdiely v rýchlosti vykonania výkonu počas pracovného času a v pohotovostnej službe?** Cardiol 2004;(13)2:83–89

Cieľ práce: Porovnanie časových intervalov do začatia primárnej perkutánnej transluminálnej koronárnej angioplastiky počas pracovného času a v pohotovostnej službe.

Metódy: Retrospektívne porovnanie súboru pacientov s akútnym infarktom myokardu, hospitalizovaných za 30 mesiacov v období od januára 1998 do novembra 2000. Hodnotené intervaly: Od vzniku príznakov po prijatie v nemocnici (A), od príchodu na urgentný príjem po uloženie na koronárnej JIS (B), interval od príchodu na JIS po začiatok urgentnej katetrizácie (C), časový interval od femorálnej punkcie po spriechodnenie infarktovej tepny primárnou angioplastikou (D), interval od príchodu do nemocnice po spriechodnenie infarktovej tepny (E).

Výsledky: Dosiahnuté časové intervaly počas pracovného času oproti pohotovostnej službe (priemerná hodnota v minútach): A: 155 vs. 154 (ns), B: 15 vs. 13 (ns), C: 28 vs. 17 ($p < 0,001$), D: 25 vs. 23 (ns), E: 68 vs. 53 ($p < 0,001$).

Záver: Počas pohotovostnej služby sme začali urgentnú katetrizáciu skôr ako v pracovnom čase, čo sa prejavilo rýchlejšim spriechodením infarktovej tepny od príchodu pacienta do nemocnice.

Kľúčové slová: akútny infarkt myokardu – primárna PTCA – začatie intervenčnej liečby

KOVAR F, MECIAR P, KURRAY P, KRAJCI P, ALBERTY R. **Percutaneous coronary intervention in patients with acute myocardial infarction: are there any differences in promptness of intervention accomplished during regular working hours and during the emergency shift?** Cardiol 2004;(13)2:83–89

Objectives: To compare time intervals needed to the beginning of the primary percutaneous transluminal coronary angioplasty during regular working hours and during the emergency shift.

Methods: Retrospective comparison of the group of patients with acute myocardial infarction hospitalized during 30 months from January 1998 to November 2000. Intervals evaluated: from the onset of symptoms to the admission to hospital (A), from coming to emergency to being bedded at coronary ICU (B), from being admitted at ICU to the beginning of urgent catheterization (C), time interval from femoral puncture to infarction artery patency by primary angioplasty (D), time interval from being admitted to hospital to infarction artery patency (E).

Results: Time intervals during regular working hours compared with intervals achieved during the emergency shift (mean value in minutes): A: 155 vs. 154 (ns), B: 15 vs. 13 (ns), C: 28 vs. 17 ($p < 0,001$), D: 25 vs. 23 (ns), E: 68 vs. 53 ($p < 0,001$).

Conclusion: During the emergency shift urgent catheterization started sooner than during regular working hours, and resulted in prompter infarction artery patency from the time when the patient was brought to hospital.

Key words: Acute myocardial infarction – Primary PTCA – Beginning of intervention therapy

Rýchle a úplné obnovenie priechodnosti v infarktovej koronárnej tepne (IKT) je rozhodujúce pre záchranu ohrozeného myokardu (1 – 3). Za najefektívnejšiu

reperfúznou metódou sa v súčasnosti považuje primárna perkutánná koronárna angioplastika (PTCA). Avšak, ako ukazujú výsledky zo špecializovaných pracovísk s vysokými počtami intervenčných výkonov a údaje z rozsiahlych registrov srdcového infarktu, výsledok primárnej PTCA vo významnej miere závisí od pracoviska, kde sa výkon realizuje (4 – 7). Veľký význam má najmä oneskorenie po začiatok katetrizácie (počas pracovného času a predovšetkým v pohotovostnej službe), ktoré má vplyv na zmenšenie záchranu ohrozeného myokardu a zhoršenie systolickej funkcie ľavej komory (8 – 10).

Z Kardiologického oddelenia Stredoslovenského ústavu srdcových chorôb v Banskej Bystrici a z Fakulty prírodných vied Univerzity M. Bela v Banskej Bystrici

Do redakcie došlo dňa: 28. 10. 2003; prijaté dňa 18. 12. 2003

Adresa pre korešpondenciu: MUDr. František Kovář, PhD., Kardiologické oddelenie, Stredoslovenský ústav srdcových chorôb, Nám. Gen. Svobodu 1, 975 17 Banská Bystrica, Slovenská republika, e-mail: kovarf@bb.psg.sk

Metódy

V práci vyhodnotili súbor pacientov liečených na kardiologickom oddelení v Banskej Bystrici pre akútny infarkt myokardu (AIM) primárnou PTCA. Na intervenčný výkon sme indikovali pacientov s bolesťou na hrudníku v trvaní ≥ 30 minút, s eleváciami segmentov ST alebo novovzniknutou blokádou ľavého Tawarovho ramienka na EKG a trvaním príznakov AIM do šesť hodín (pri nejednoznačnom začiatku stenokardií alebo ich kolísavej intenzite bolo možné interval individuálne predlžovať).

Retrospektívnu analýzu sme vykonali za obdobie prvých 30 mesiacov od januára 1998, kedy sa uskutočňuje na našom pracovisku primárna PTCA (od mája 2000 v nepretržitej prevádzke).

Rozborom údajov zo zdravotnej dokumentácie pacientov a katetrizačného denníka sa získali a vyhodnotili časové periódy po spriechodnení IKT: od vzniku príznakov po prijatie v nemocnici (A), od príchodu na urgentný príjem po uloženie na koronárnej JIS (B), interval od príchodu na JIS po začiatok urgentnej katetrizácie (C), čas od femorálnej punkcie po spriechodnenie infarktovej tepny primárnou angioplastikou (D), inter-

val od príchodu do nemocnice po spriechodnenie infarktovej tepny (E).

Časové intervaly sme vyhodnotili osobitne a vzájomne ich porovnávali u pacientov liečených primárnou PTCA v pracovnom čase a počas pohotovostnej služby.

Štatistické spracovanie

Rozdiely medzi skupinami sa hodnotili pri kategoriálnych premenných testom χ^2 , pri spojitych premenných vo vnútri skupín párovým Studentovým testom t a medzi skupinami štúdie testom t pre nepárové súbory. Porovnanie distribučných funkcií (kvartily) časových intervalov pre PTCA skupiny sme vykonali neparametrickým Mannovým-Whitneyovým testom. Pre názorné rozlíšenie časových intervalov sme tiež použili metódu kumulatívnych početností. Výsledky spojitych premenných sú v štúdiu uvedené ako aritmetický priemer $\pm$ smerodajná odchýlka (SD). Za štatisticky významné sme považovali výsledky s hodnotou $p < 0,05$. Hodnoty p sú obojstranné. Štatistické analýzy sme urobili počítačovým programom *STATISTICA 99* (Basic Statistics, StatSoft Inc.).

Tabuľka 1 Časové intervaly po začiatok primárnej PTCA v pracovnom čase a počas pohotovostnej služby (priemer $\pm$ SD)

Table 1 Time intervals until to the beginning of the primary PTCA during regular working hours and during emergency shift (mean $\pm$ SD)

Časové intervaly (Time intervals)	PTCA v pracovnom čase (min) (PTCA during regular working hours)	PTCA počas pohotovostnej služby (min) (PTCA during emergency shift)	P
Začiatok AIM – príchod do nemocnice (Beginning of AMI – arrival at hospital)	155 $\pm$ 106	154 $\pm$ 96	n.s.
Urgentný príjem – JIS (Urgent admission to ICU)	15 $\pm$ 7	13 $\pm$ 6	n.s.
JIS – začiatok katetrizácie (ICU – Beginning of catheterization)	28 $\pm$ 18	17 $\pm$ 9	< 0,001
Trvanie katetrizácie po spriechodnení IKT (Performing of catheterization to ICA patency)	25 $\pm$ 10	23 $\pm$ 7	n.s.
Príchod do nemocnice – spriechodnenie IKT (Arrival at hospital – ICA patency)	68 $\pm$ 23	53 $\pm$ 18	< 0,001

AIM – akútny infarkt myokardu (AMI – Acute myocardial infarction), JIS – jednotka intenzívnej starostlivosti (ICU – Intensive care unit), IKT – infarktová koronárna tepna (ICA – Infarcted coronary artery)

Tabuľka 2 Časové intervaly v minútach po začiatok primárnej PTCA v pracovnom čase a počas pohotovostnej služby (medián 25 a 75 percentil, rozpätie)

Table 2 Time intervals in minutes up to the beginning of the primary PTCA during regular working hours and during emergency shift (median 25 and 75 percentile, range)

Časové intervaly (Time intervals)	Terapia (Therapy)	Medián (Median)	Percentil 25	Percentil 75	Rozpätie (Mean) min. max.	P
Začiatok AIM – príchod do nemocnice (Beginning of AMI – arrival at hospital)	PD	145	71	200	10 480	n.s.
	PS	158	71	203	15 490	
Urgentný príjem – JIS (Urgent admission to ICU)	PD	15	10	15	3 50	n.s.
	PS	10	10	15	3 30	
JIS – začiatok katetrizácie (ICU – Beginning of catheterization)	PD	23	15	39	3 82	< 0,001
	PS	15	10	24	2 40	
Trvanie katetrizácie po spriechodnení IKT (Performing of catheterization to ICA patency)	PD	22	18	31	10 68	n.s.
	PS	25	20	25	8 37	
Príchod do nemocnice – spriechodnenie IKT (Arrival at hospital – ICA patency)	PD	65	49	80	30 135	< 0,001
	PS	55	40	65	16 87	

AIM – akútny infarkt myokardu (AMI – Acute myocardial infarction), JIS – jednotka intenzívnej starostlivosti (ICU – Intensive care unit), IKT – infarktová koronárna tepna (ICA – Infarcted coronary artery), PD – PTCA počas pracovného času (PD – PTCA during regular working hours), PS – PTCA počas pohotovostnej služby (PS – PTCA during emergency shift)

Výsledky

V sledovanom období podstúpilo primárnu PTCA 116 pacientov, z toho 79 mužov vo veku $60,7 \pm 11,7$ roka a 37 žien vo veku $65,0 \pm 10,3$ roka. V sledovanom súbore bolo zastúpených 41 (36,2 %) pacientov s diabetes mellitus, 57 (49,1 %) hypertonikov, 75 (64,7 %) chorých s hypercholesterolémiou, 36 (31,0 %) bolo fajčiarov a 48 (41,4 %) obéznych. Po prekonanom IM bolo 19 (16,3 %) pacientov, anamnéza cievnej mozgovej príhody v minulosti bola u 11 (9,5 %) a vredovej choroby gastroduodéna u 14 (12,1 %) chorých.

Infarkt myokardu sme lokalizovali u 54 (46,6 %) pacientov na prednej stene, u 33 (28,4 %) na spodnej stene a postihnutie infero- a anterolaterálne bolo prítomné u 29 (25 %) pacientov.

Tabuľka 3 Distribúcia časových intervalov od vzniku príznakov AIM po príchod do nemocnice

Table 3 Distribution of time intervals from the onset of symptoms of AMI to arrival at hospital

PTCA v pracovnom čase (PTCA during regular working hours) (n = 74)			
Časové intervaly (h) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 1	11	14,9	–
> 1 – ≤ 2	21	28,4	43,3
> 2 – ≤ 4	26	35,1	78,4
> 4 – ≤ 6	13	17,5	95,9
> 6	3	4,1	100,0

Tabuľka 4 Distribúcia časových intervalov od prijatia do nemocnice po príchod na koronárnu JIS

Table 4 Distribution of time intervals from admission to hospital to arrival at the coronary ICU

PTCA v pracovnom čase (PTCA during regular working hours) (n = 74)			
Časové intervaly (min) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 5	6	8,1	–
6 – 10	19	25,7	33,8
11 – 15	34	45,9	79,7
16 – 20	9	12,2	91,9
> 20	6	8,1	100,0

Tabuľka 5 Distribúcia časových intervalov od príchodu na koronárnu JIS po začiatok katetrizácie

Table 5 Distribution of time intervals from admission to the coronary ICU to the beginning of catheterization

PTCA v pracovnom čase (PTCA during regular working hours) (n = 74)			
Časové intervaly (min) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 10	11	14,9	–
11 – 20	25	33,8	48,7
21 – 30	13	17,6	66,3
31 – 40	8	10,7	77,0
> 40	17	23,0	100,0

V pracovnom čase sme primárnu PTCA vykonali u 74 chorých s AIM (64 %) a počas pohotovostnej služby u 41 pacientov (36 %).

Časové intervaly po začiatok katetrizácie a po spriechodnenie infarktovej koronárnej artérie u chorých prijatých počas pracovného času a v pohotovostnej službe sú zaznamenané v **tabuľke 1 a 2**.

Trvanie príznakov akútneho infarktu myokardu pred prijatím do nemocnice (155 verzus 154 minút, $p = \text{n.s.}$) a čas strávený na urgentnom prijíme po príchod na koronárnu JIS (15 oproti 13 minút, $p = \text{n.s.}$) boli v obidvoch skupinách podobné. V pohotovostnej službe sa podarilo začať oproti pracovnému času katetrizáciu skôr (17 verzus 28 minút, $p = 0,001$). V čase potrebnom na spriechodnenie infarktovej koronárnej artérie neboli medzi obidvoma skupinami významné rozdiely (25 verzus 23 minút, $p = \text{n.s.}$), avšak IKT bola od príchodu pacienta

Tabuľka 6 Distribúcia časových intervalov od prijatia do nemocnice po začiatok katetrizácie

Table 6 Distribution of time intervals from admission to hospital to the beginning of catheterization

PTCA v pracovnom čase (PTCA during regular working hours) (n = 74)			
Časové intervaly (h) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 15	3	4,1	–
16 – 30	27	36,5	40,6
31 – 45	20	27,0	67,6
46 – 60	11	14,8	82,4
> 60	13	17,6	100,0

Tabuľka 7 Distribúcia časových intervalov od začiatku katetrizácie po spriechodnenie IKT

Table 7 Distribution of time intervals from the beginning of catheterization to ICA patency

PTCA v pracovnom čase (PTCA during regular working hours) (n = 74)			
Časové intervaly (h) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 15	13	17,6	–
16 – 30	42	56,6	74,2
31 – 45	17	23,0	97,2
46 – 60	1	1,4	98,6
> 60	1	1,4	100,0

Tabuľka 8 Distribúcia časových intervalov od príchodu do nemocnice po spriechodnenie IKT

Table 8 Distribution of time intervals from arrival at hospital to ICA patency

PTCA v pracovnom čase (PTCA during regular working hours) (n = 74)			
Časové intervaly (h) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 30	1	1,4	–
31 – 60	33	44,6	46,0
61 – 90	29	39,1	85,1
91 – 120	8	10,8	95,9
> 120	3	4,1	100,0

Tabuľka 9 Distribúcia časových intervalov od vzniku príznakov AIM po príchod do nemocnice

Table 9 Distribution of time intervals from the onset of symptoms of AMI to arrival at hospital

PTCA počas pohotovostnej služby (PTCA during emergency shift) (n = 42)			
Časové intervaly (h) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 1	10	23,8	–
> 1 – ≤ 2	6	14,3	38,1
> 2 – ≤ 4	20	47,6	85,7
> 4 – ≤ 6	5	11,9	97,6
> 6	1	2,4	100,0

Tabuľka 10 Distribúcia časových intervalov od prijatia do nemocnice po príchod na koronárnu JIS

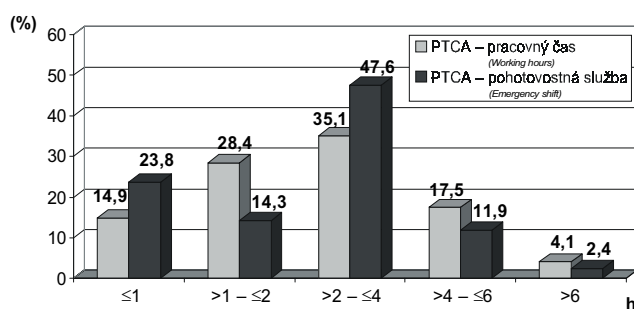
Table 10 Distribution of time intervals from admission to hospital to arrival at the coronary ICU

PTCA počas pohotovostnej služby (PTCA during emergency shift) (n = 42)			
Časové intervaly (min) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 5	5	11,9	–
6 – 10	17	40,5	52,4
11 – 15	11	26,2	78,6
16 – 20	6	14,3	92,9
> 20	3	7,1	100,0

Tabuľka 11 Distribúcia časových intervalov od príchodu na koronárnu JIS po začiatok katetrizácie

Table 11 Distribution of time intervals from arrival at the coronary ICU to the beginning of catheterization

PTCA počas pohotovostnej služby (PTCA during emergency shift) (n = 42)			
Časové intervaly (min) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 10	12	28,6	–
11 – 20	19	45,2	73,8
21 – 30	8	19,1	92,9
31 – 40	3	7,1	100,0
> 40	0	0,0	100,0



Graf 1 Porovnanie distribúcie časových intervalov od vzniku príznakov AIM po príchod do nemocnice u pacientov liečených PTCA v pracovnom čase a počas pohotovostnej služby

Graph 1 Comparison of the distribution of time intervals from the onset of symptoms of AMI to arrival at hospital in patients treated by PTCA during regular working hours and during emergency shift

Tabuľka 12 Distribúcia časových intervalov od prijatia do nemocnice po začiatok katetrizácie

Table 12 Distribution of time intervals from admission to hospital to the beginning of catheterization

PTCA počas pohotovostnej služby (PTCA during emergency shift) (n = 42)			
Časové intervaly (min) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 15	5	11,9	–
16 – 30	19	45,2	57,1
31 – 45	10	23,8	80,9
46 – 60	8	19,1	100,0
> 60	0	0,0	100,0

Tabuľka 13 Distribúcia časových intervalov od začiatku katetrizácie po spriechodnenie IKT

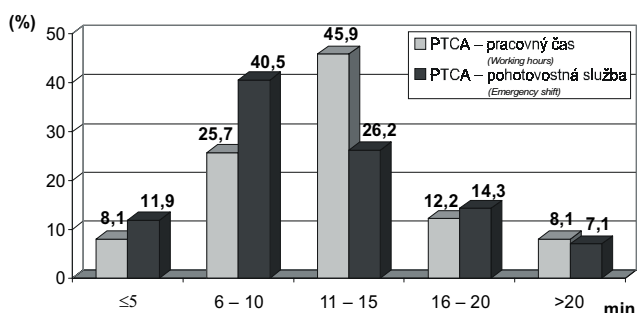
Table 13 Distribution of time intervals from the beginning of catheterization to ICA patency

PTCA počas pohotovostnej služby (PTCA during emergency shift) (n = 42)			
Časové intervaly (min) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 15	7	17,1	–
16 – 30	30	73,1	90,2
31 – 45	4	9,8	100,0
46 – 60	0	0,0	100,0
> 60	0	0,0	100,0

Tabuľka 14 Distribúcia časových intervalov od príchodu do nemocnice po spriechodnenie IKT

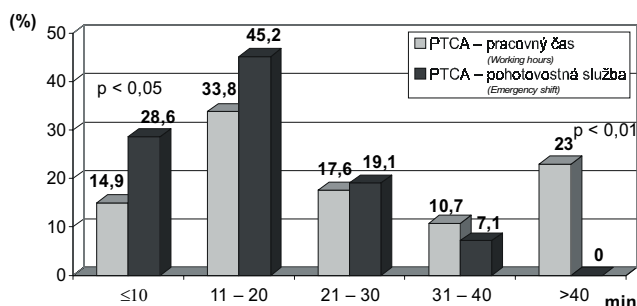
Table 14 Distribution of time intervals from arrival at hospital to ICA patency

PTCA počas pohotovostnej služby (PTCA during emergency shift) (n = 42)			
Časové intervaly (min) (Time intervals)	n	%	Kumulovane (%) (Cumulatively)
≤ 30	5	12,2	–
31 – 60	24	58,5	70,7
61 – 90	12	29,3	100,0
91 – 120	0	0,0	100,0
> 120	0	0,0	100,0



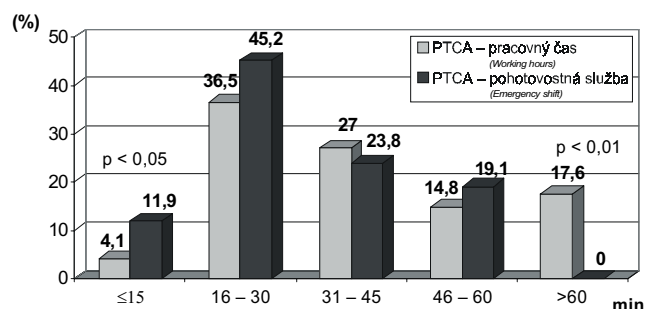
Graf 2 Porovnanie distribúcie časových intervalov od prijatia do nemocnice po príchod na koronárnu JIS u pacientov liečených PTCA v pracovnom čase a počas pohotovostnej služby

Graph 2 Comparison of the distribution of time intervals from admission to hospital to arrival at the coronary ICU in patients treated by PTCA during regular working hours and during emergency shift



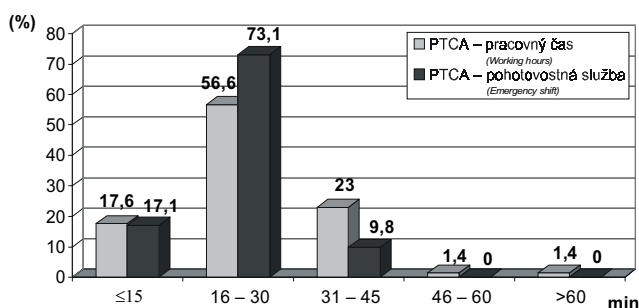
Graf 3 Porovnanie distribúcie časových intervalov od príchodu na koronárnu JIS po začiatok katetrizácie u pacientov liečených PTCA v pracovnom čase a počas pohotovostnej služby

Graph 3 Comparison of the distribution of time intervals from arrival at the coronary ICU to the beginning of catheterization in patients treated by PTCA during regular working hours and during emergency shift



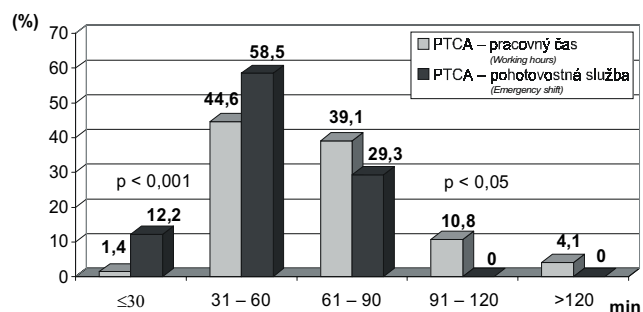
Graf 4 Porovnanie distribúcie časových intervalov od príchodu do nemocnice po začiatok katetrizácie u pacientov liečených PTCA v pracovnom čase a počas pohotovostnej služby

Graph 4 Comparison of the distribution of time intervals from arrival at hospital to the beginning of catheterization in patients treated by PTCA during regular working hours and during emergency shift



Graf 5 Porovnanie distribúcie časových intervalov od začiatku katetrizácie po spriechodnenie IKT u pacientov liečených PTCA v pracovnom čase a počas pohotovostnej služby

Graph 5 Comparison of the distribution of time intervals from the beginning of catheterization to ICA patency in patients treated by PTCA during regular working hours and during emergency shift



Graf 6 Porovnanie distribúcie časových intervalov od príchodu do nemocnice po spriechodnenie IKT u pacientov liečených PTCA v pracovnom čase a počas pohotovostnej služby

Chart 6 Comparison of the distribution of time intervals from arrival at hospital to ICA patency in patients treated by PTCA during regular working hours and during emergency shift

do nemocnice spriechodnená rýchlejšie v pohotovostnej službe oproti pracovnému času (53 verus 68 minút, $p = 0,001$).

Distribúcia jednotlivých časových intervalov u pacientov liečených primárnou PTCA počas pracovného času a v pohotovostnej službe je zachytená v **tabuľkách 3 – 14**.

Porovnanie distribúcie jednotlivých časových intervalov u pacientov liečených počas pracovného času a v pohotovostnej službe ukazujú **grafy 1 – 6**.

Diskusia

Včasné otvorenie IKT s dosiahnutím normálneho koronárneho prietoku sa spája so zlepšeným tak krátkodobým, ako aj dlhodobým priebehom po AIM (11 – 14). Rýchlosť otvorenia IKT má vplyv na veľkosť infarktového ložiska a na mortalitu (14, 15). Je známe, že snahy

o ovplyvnenie významného (najmä vzhľadom na váhavosť pacienta) prednemocničného oneskorenia sú spojené s nejednoznačnými výsledkami; je potrebné zamerať úsilie na maximálne skrátenie časového intervalu po začiatok reperfúzneho liečby po príchode chorého do nemocnice (9, 16, 17).

Randomizované štúdie, realizované na vysoko špecializovaných pracoviskách s veľkým počtom PTCA výkonov, referovali 60 minút po začiatok katetrizácie a 62 minút po prvú infláciu angioplastického balónika od prijatia pacienta do nemocnice, pričom trombolýza sa začala za 29 – 32 minút (4, 5). Avšak v rozsiahlejších štúdiách s väčším počtom zapojených pracovísk bol medián od prijatia k prvej inflácii 76 minút (15). Údaje z registrov srdcového infarktu (do ktorých prispievajú rôzne kategórie zdravotníckych zariadení) vykazujú ďalšie predĺženia časových intervalov po terapiu: v Second National registry of myocardial infarction (NRMI-2) bol interval po začiatok i. v. trombolýzy 42 minút a po 1. infláciu

pri liečbe PTCA 111 minút (6). Podľa údajov z Myocardial infarction triage and intervention (MITI) project registry pacientov liečili trombolyticky v priemere za $1,0 \pm 1,0$ hodiny od prijatia oproti $1,7 \pm 1,2$ hodiny ($p < 0,01$) potrebnej po 1. infláciu dilatačného katétra, pričom medzi nemocnicami boli významné rozdiely podľa toho, či z hľadiska počtu vykonávaných PTCA išlo o vysoko objemové alebo nízko objemové pracoviská ($1,5$ oproti $2,3$ hodiny, $p < 0,001$) (18). Alabama registry of myocardial ischemia vykazuje 64 minút od prijatia chorého do nemocnice po aplikáciu trombolytického agens oproti 104 minútam po začiatok primárnej PTCA ($p < 0,001$) (19). Podobne dlhší priemerný interval 88 minút hlásili aj z nemeckej multicentrickej observačnej štúdie Maximal individual therapy in acute myocardial infarction (MITRA) po začiatok primárnej PTCA, pričom sú významné rozdiely u pacientov s prítomnosťou kritérií pre zaradenie do randomizovaných štúdií a bez týchto kritérií (70 oproti 127 minút, $p < 0,001$) (4, 5, 20).

Odporúčania americkej kardiologickej spoločnosti považujú za odporúčaný štandard pre primárnu PTCA infláciu dilatačného katétra do 90 (± 30) minút od prijatia pacienta do nemocnice (21). Z našich skúseností pokladáme za vhodné orientovať sa skôr na nižšiu hranicu tohto časového odporúčania.

V našom súbore sa začínala primárna PTCA v priemere za 37 minút od príchodu chorého do nemocnice. Invazívna diagnostika a urgentná intervencia trvali v priemere 24 minút, teda spriechodnenie infarktovej koronárnej tepny primárnou PTCA sa dosiahlo za 61 minút od prijatia pacienta do nemocnice.

Katetrizácia sa v pracovnom čase začínala v priemere za 43 minút od príchodu chorého s AIM na urgentný príjem oproti 30 minútam potrebným po začiatok katetrizácie od príchodu pacienta do nemocnice počas pohotovostnej služby ($p < 0,001$). V trvaní intervenčného výkonu po spriechodnenie infarktovej koronárnej artérie neboli významné rozdiely pri porovnaní katetrizácie v pracovnom čase a počas pohotovostnej služby (25 verus 23 minút, $p = \text{n.s.}$). Infarktovú koronárnu artériu sme spriechodnili v pracovnom čase za 68 minút od príchodu chorého do nemocnice oproti 53 minútam počas pohotovostnej služby ($p < 0,001$).

Vysvetlením pre tieto priaznivé časové intervaly dosahované počas pohotovostnej služby je skutočnosť, že mimo pracovného času je voľná katetrizačná sála s už pripraveným tak inštrumentárium pre diagnostickú katetrizáciu, ako aj súpravou potrebnou pre primárnu PTCA, čiže možno okamžite pristúpiť k urgentnej koronarografii. Počas pracovného času môže byť pri príchode pacienta s akútnym infarktom myokardu katetrizačná sála obsa-

dená a je potrebný určitý časový interval do skončenia práve prebiehajúcej katetrizácie. Tento zdroj časového oneskorenia nie je obvyklý počas pohotovostnej služby.

Vplyv majú aj dôsledne dodržiavané organizačné opatrenia, prijaté na zabezpečenie prevádzky katetrizačnej sály počas pohotovostnej služby. Pri príchode pacienta s akútnym infarktom myokardu vykonáva okamžite personál koronárnej JIS dezinfekciu a zarúskovanie miesta predpokladanej punkcie femorálnej artérie v inguinálnej oblasti. Súčasne volajú angiografickú príslužbu (sestra a lekár), ktorá má povinnosť byť do 20 minút na pracovisku (avšak obvykle sa dostavuje už do 10 – 15 minút) a ihneď po príchode môže začať katetrizáciu už pripraveného pacienta.

V súčasnosti sa nám podarilo ďalej významne urýchliť začatie urgentnej katetrizácie, pretože pacienta s AIM po príchode do nemocnice uložia priamo na katetrizačnú sálu a na koronárnu JIS ho prijímú až po skončení intervenčného výkonu.

Záver

Počas pohotovostnej služby sa začala urgentná katetrizácia skôr ako v pracovnom čase (43 vs 30 minút, $p < 0,001$), čo sa prejavilo rýchlejšim spriechodnením infarktovej tepny od príchodu pacienta do nemocnice (68 vs 53 minút, $p < 0,001$). Tieto časové intervaly sú porovnateľné s výsledkami publikovaných randomizovaných štúdií a sú kratšie ako údaje z registrov srdcového infarktu. Sú výsledkom dôsledne dodržiavaných organizačných opatrení prijatých na manažment pacienta s akútnym infarktom myokardu po jeho príchode do nemocnice (najmä na optimálnu súčinnosť príjmového oddelenia, koronárnej JIS a katetrizačného pracoviska k obmedzeniu oneskorenia po začiatok katetrizácie).

Literatúra

1. De Boer JM, Hoorntje JC, Ottervanger JP, et al. Immediate angioplasty versus intravenous streptokinase in acute myocardial infarction: Left ventricular ejection fraction, hospital mortality and reinfarction. *J Am Coll Cardiol* 1994;23:1004–1008.
2. Edep ME, Guarneri EM, Teirstein PS, et al. Differences in TIMI frame count following successful reperfusion with stenting or percutaneous transluminal coronary angioplasty for acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1999;83:1326–1329.
3. Wakatsuki T, Nakamura M, Tsunoda T, et al. Coronary flow velocity immediately after primary coronary stenting as a predictor of ventricular wall motion recovery in acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:1835–1841.

-
4. Grines CL, Browne KF, Marco J, et al. A comparison of immediate angioplasty with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. The Primary angioplasty in myocardial infarction study group. *N Engl J Med* 1993;328:673–979.
 5. Zijlstra F, de Boer MJ, Hoorntje JCA, et al. A comparison of immediate coronary angioplasty with intravenous streptokinase in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993;328:680–684.
 6. Tiefenbrunn AJ, Chandra NC, French WJ, et al. Clinical experience with primary percutaneous transluminal coronary angioplasty compared with alteplase (recombinant tissue-type plasminogen activator) in patients with acute myocardial infarction: A report from Second National registry of myocardial infarction (NRMII-2). *J Am Coll Cardiol* 1998;31:1240–1245.
 7. Rogers WJ, Dean LS, Moore PB, et al. Comparison of primary angioplasty versus thrombolytic therapy for myocardial infarction. Alabama registry of myocardial ischemia investigators. *Am J Cardiol* 1994;74:111–118.
 8. Cagán S, Pavlovič M, Wimmerová S, et al. Predhospitalizačná fáza u chorých s akútnym infarktom myokardu. *Cardiol* 1999;8:43–52.
 9. Cagán S, Riečanský I, Jurkovičová O, et al. Faktory ovplyvňujúce trombolytickú liečbu u chorých s akútnym infarktom myokardu. *Cor Vasa* 2001;43:122–133.
 10. Cagán S, Wimmerová S, Besedová I, et al. Hospitalizácia chorých s akútnym infarktom myokardu. *Cardiol* 2001;10:141–151.
 11. Zijlstra F, Hoorntje JC, de Boer MJ, et al. Long-term benefit of primary angioplasty as compared with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1999;341:1413–1419.
 12. Nunn CM, O'Neill WW, Rothebaum D, et al. Long-term outcome after primary angioplasty: Report from the Primary angioplasty in myocardial infarction (PAMI – I) trial. *J Am Coll Cardiol* 1999;33:640–646.
 13. Milavetz JJ, Giebel DW, Christian TF, et al. Time to therapy and salvage in myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1998;31:1246–1251.
 14. Liem AL, van 't Hof AW, Hoorntje MD, et al. Influence of treatment delay on infarct size and clinical outcome in patients with acute myocardial infarction treated with primary angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1998;32:629–633.
 15. Cagán S, Pavlovič M, Murín J, et al. Predhospitalizačná fáza u chorých s akútnym infarktom myokardu II. *Cardiol* 1999;8:234–243.
 16. Mikla F, Murín J, Kasper J, et al. Predhospitalizačná fáza akútneho infarktu myokardu. *Bratisl Lek Listy* 1998;99:146–148.
 17. Berger PB, Ellis SG, Holmes DR, et al. Relationship between delay in performing direct coronary angioplasty and early clinical outcome in patients with acute myocardial infarction. Results from the Global use of strategies to open occluded arteries in acute coronary syndromes (GUSTO-IIb) trial. *Circulation* 1999;100:14–20.
 18. Every NR, Parsons LS, Hlatky M, et al. A comparison of thrombolytic therapy with primary coronary angioplasty for acute myocardial infarction. Myocardial infarction triage and intervention investigators. *N Engl J Med* 1996;335:1253–1260.
 19. Rogers WJ, Dean LS, Moore PB, et al. Comparison of primary angioplasty versus thrombolytic therapy for myocardial infarction. Alabama registry of myocardial ischemia investigators. *Am J Cardiol* 1994;74: 111–118.
 20. Zahn R, Schiele R, Seidl K, et al. Spectrum of reperfusion strategies and factors influencing the use of primary angioplasty in patients with acute myocardial infarction admitted to hospital with the facilities to perform primary angioplasty. Maximal individual therapy in acute myocardial infarction (MITRA) study group. *Heart* 1999;82:420–425.
 21. Ryan TJ, Antman EM, Brooks NH, et al. 1999 update: ACC/AHA guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction. A report of the ACC/AHA task force on practice guidelines. A report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines (Committee on management of acute myocardial infarction). *J Am Coll Cardiol* 1999;34:890–911.