

Strokovni prispevek/Professional article

# PREVOZ BOLNIKOV NA PRIMARNO PTKA IZ SPLOŠNE BOLNIŠNICE NOVO MESTO V LJUBLJANO V LETU 2002

TRANSPORT OF PATIENTS FOR PRIMARY PTCA FROM GENERAL HOSPITAL NOVO MESTO TO LJUBLJANA IN 2002

*Renata Okrajšek, Rafael Kapš*

Interni oddelek, Splošna bolnišnica Novo mesto, Šmihelska 1, 8000 Novo mesto

Prispelo 2004-03-16, sprejeto 2004-09-06; ZDRAV VESTN 2004; 73: 895-8

**Ključne besede:** akutni koronarni sindrom z dvigom spojnice ST; primarna PTKA; časovni interval vrata-balon

**Izvleček** – Izhodišča. Zdravljenje bolnikov z akutnim koronarnim sindromom (AKS) z dvigom spojnice ST s primarno perkutano koronarno angioplastiko (PTKA) je najboljši način zdravljenja teh bolnikov. Primarna PTKA je izvedljiva tudi pri bolnikih, ki so sprejeti v ustanovo brez kateterskega laboratorija. Prevoz bolnika v terciarno ustanovo je varen, pomembno pa je, da je čas ishemije čim krajši in da se približamo časovnemu intervalu vrata-balon, kot ga priporočajo smernice. Od oktobra 2001 so bolniki z AKS z dvigom spojnice ST, ki so napoteni v SB Novo mesto po pregledu v urgentni internistični ambulanti napoteni v Klinični center Ljubljana za izvedbo primarne PTKA.

**Metode.** Prospektivno smo spremljali bolnike z AKS z dvigom spojnice ST, ki smo jih iz SB Novo mesto v času od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2002 prepeljali v KC Ljubljana za izvedbo primarne PTKA. Analizirali smo časovni interval obravnave bolnika na Internem oddelku SB Novo mesto, čas prevoza v Ljubljano in skupni časovni interval od prihoda bolnika v SB Novo mesto do prvega napiha balona v Ljubljani. Spremljali smo zaplete, ki so nastopili v času zdravljenja bolnika.

**Rezultati.** V opazovanem obdobju smo iz SB Novo mesto v KC Ljubljana prepeljali 29 bolnikov za izvedbo primarne PTKA, 24 moških in 5 žensk. Časovni interval od prihoda bolnika v SB Novo mesto do prvega napiha balona v Ljubljani je v letu 2002 145 min, kar je za 17 minut boljše kot v prejšnjem obdobju. Časovni interval, kot ga priporočajo smernice, smo dosegli pri štirih bolnikih.

**Zaključki.** S poznavanjem problemov, s katerimi smo se srečevali pri napotitvah bolnikov na primarno PTKA iz SB Novo mesto in njihovim odpravljanjem, smo uspeli skrajšati časovni interval vrata-balon. V prihodnosti moramo še izboljšati vse časovne intervale obravnave z vsemi sodelujočimi.

**Key words:** acute coronary syndrome with ST-segment elevation; primary PTCA; time interval door-balloon

**Abstract** – Background. The treatment of acute coronary syndrome (ACS) with ST-segment elevation with primary percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) is the best way to treat these patients. Primary PTCA is also practicable with patients who are admitted into institution without catheter laboratory. The transport of patients into the tertiary institution is safe, but it is important to keep the time of ischemia as short as possible and to reach the time interval of door-balloon as recommended by the guidelines. The ACS patients with ST-segment elevation that were directed into General Hospital Novo mesto after examination at the internistic emergency department have been redirected to KC Ljubljana for realization of PTCA since October 2001.

**Methods.** A prospective analysis of patients with ACS with ST-segment elevation, who had been transferred from General Hospital Novo mesto to KC Ljubljana in the period from January 1, 2002 to December 31, 2002 to have a primary PTCA, was performed. The analysis comprised the following: the time interval of handling the patients at Internistic department of General Hospital Novo mesto, the time of transport of patients to Ljubljana and total time interval from the arrival of patients to General Hospital Novo mesto to the first inflation of balloon in Ljubljana. We monitored the complications that occurred during the treatment of the patients.

**Results.** In the above mentioned period 29 patients (24 males and 5 females) were transported from the General Hospital Novo mesto to the KC Ljubljana to have a primary PTCA performed. The total time interval measured between the patients' arrival to General Hospital Novo mesto to the first inflation of balloon in Ljubljana in the year 2002 was 145 minutes, which is 17 minutes better than in the previous period. The time interval recommended by the guidelines was achieved with four patients.

**Conclusions.** By recognizing the problems that had encountered with directing the patients from General Hospital Novo mesto to primary PTCA and by solving them, we managed to shorten the door-balloon interval. In the future we will have to improve all the time intervals of handling the patients, which can be accomplished by cooperation of everyone involved in the handling of the patients.

## Uvod

V letu 2001 smo v Splošni bolnišnici Novo mesto (SB NM) začeli s prevozi bolnikov z akutnim koronarnim sindromom (AKS) in dvigom spojnice ST v elektrokardiogramu (EKG) ter trajanjem bolečine manj kot 12 ur v Klinični center (KC) Ljubljana za izvedbo primarne perkutane koronarne angioplastike (PTKA). Prvi prevozi bolnikov so izjeme, ker so imeli bolniki kontraindikacijo za trombolitično zdravljenje. Od oktobra 2001 so prevozi bolnikov v Ljubljano za izvedbo primarne PTKA pravilo (1). Konec leta 2002 objavljene raziskave so pokazale, da je bila naša odločitev o načinu zdravljenja bolnikov z AKS in dvigom spojnice ST pravilna (2–5). Pomembno pa je, da je čas ishemije čim krajši in da se približamo časovnemu intervalu vrata-balon, kot ga priporočajo smernice (6, 7).

## Bolniki in metode

V obdobju od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2002 smo prospektivno spremljali bolnike z AKS in dvigom spojnice ST v EKG, ki smo jih takoj po postavitvi diagnoze prepeljali v KC Ljubljana za izvedbo primarne PTKA. Pri bolnikih smo ugotavljali časovni interval od začetka prsne bolečine do prihoda na Interni oddelek SB NM, beležili čas obravnave bolnika na Internem oddelku SB NM, čas prevoza v Ljubljano in čas prihoda v kateterski laboratorij. Spremljali smo zaplete, ki so nastopili med obravnavo. Podatek o času prvega napiha balona smo dobili iz dokumentacije Kliničnega oddelka za intenzivno interno medicino (KOIIM). Časovni intervali so podani kot mediana in interval. Starost bolnikov je prikazana kot srednja vrednost in standardna deviacija.

Pregledali smo tudi popise boleznih bolnikov, ki so bili v obdobju od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2002 sprejeti na Interni oddelek SB NM zaradi akutnega srčnomišičnega infarkta (AMI) in niso bili napoteni na primarno PTKA, v SB NM pa so prejeli trombolitično zdravljenje ali pa se za reperfuzijsko zdravljenje nismo odločili. Izračunali smo celokupno umrljivost bolnikov z AKS in dvigom spojnice ST v EKG in primerjali umrljivost bolnikov, ki so bili napoteni na primarno PTKA z umrljivostjo bolnikov, ki so bili zdravljeni s trombolitičnim zdravilom ali pa niso bili deležni reperfuzijskega zdravljenja. Zaradi majhnega števila bolnikov z AKS z dvigom spojnice ST v EKG, ki jih letno zdravimo v SB NM, so prikazani tudi podatki o številu bolnikov z AKS z dvigom spojnice ST v EKG, način zdravljenja in umrljivost tudi za leti 2001 in 2003.

## Rezultati

V obdobju od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2002 smo na Internem oddelku SB NM zdravili zaradi AMI 76 bolnikov. Dvig spojnice ST v EKG je imelo ob sprejemu 55 bolnikov, pri 21 bolnikih ob sprejemu dviga spojnice ST nismo ugotavljali. 29 bolnikov z dvigom spojnice ST je bilo prepeljanih v Ljubljano za izvedbo primarne PTKA, 8 bolnikov z dvigom spojnice ST je prejele trombolitično sredstvo (pri dveh je bilo zdravljenje neuspešno), pri 16 bolnikih z dvigom spojnice ST se za reperfuzijsko zdravljenje nismo odločili, ker so prišli v bolnišnico več kot 12 ur po začetku prsne bolečine. Pri dveh bolnikih se za reperfuzijsko zdravljenje nismo odločili zaradi pridruženih boleznih. V razpredelnici 1 so prikazane splošne značilnosti bolnikov, prepeljanih na primarno PTKA.

Bolniki, ki so bili prepeljani v KC Ljubljana za izvedbo primarne PTKA, so bili napoteni na Interni oddelek SB NM s področja reševalnih postaj Novo mesto, Trebnje, Metlika in Črnomelj, dva bolnika sta utrpela AMI v času zdravljenja na Internem oddelku SB NM. Ob prihodu so bili pregledani v urgentni internistični ambulanti (UA). 9 bolnikov je bilo napoteni na

Razpr. 1. *Splošne značilnosti bolnikov. Prikazano je število bolnikov (n) in odstotki (%).*

Table 1. *General patient characteristics. Numbers of patients (n) and percents (%) are presented.*

Starost, leta* / Age, years	62 ± 20
Moški, n (%) / Men, n (%)	24 (83)
Lokalizacija AMI, n (%) / Localisation of AMI, n (%)	
sprednja stena / front wall	18 (62)
spodnja stena / lower wall	11 (38)
prizadetost desnega prekata / right ventricle infarction	2 (7)
Killip I, n (%) / Killip I, n (%)	26 (90)
Killip II, n (%) / Killip II, n (%)	1 (3)
Killip III, n (%) / Killip III, n (%)	0 (0)
Killip IV, n (%) / Killip IV, n (%)	2 (7)

\* Srednja vrednost ± standardna deviacija / Mean value ± standard deviation

AMI - srčnomišični infarkt; Killip I - brez pokov in tretjega srčnega tona, Killip II - poki < 50 odstotkov pljučnega krila, Killip IV - kardiogeni šok

AMI - myocardial infarction; Killip I - free of rales and third heart sound, Killip II - rales < 50 percent of lung fields, Killip IV - cardiogenic shock

primarno PTKA neposredno iz UA. 18 bolnikov je bilo sprejetih v Odsek za intenzivno medicino Internega oddelka (OIM). Zdravnik v UA, ki pregleduje bolnika z anamnezo tipične prsne bolečine, z nastopom bolečine manj kot 12 ur pred sprejemom in ob prisotnosti dviga spojnice ST v EKG takoj obvesti zdravnika v OIM. Zdravnik iz OIM pride k bolniku v UA, da se skupaj z zdravnikom v UA odločita za zdravljenje s primarno PTKA. Bolnika pred prevozom hemodinamsko stabiliziramo, zdravimo po priporočenih smernicah (6, 7) in se dogovorimo za neposredni prevoz v kateterski laboratorij KC Ljubljana.

Pred prihodom na Interni oddelek SB NM sta bila dva bolnika oživljana zaradi prekatne fibrilacije ob nastopu AMI.

Pred prevozom je en bolnik potreboval vstavev začasnega srčnega vzpodbujevalca zaradi preddvorno-prekatnega bloka tretje stopnje. En bolnik je imel pred prevozom obstojno prekatno tahikardijo brez hemodinamske prizadetosti. Prekatno tahikardijo smo prekinili z amiodaronom.

Med prevozom v Ljubljano je imel en bolnik prekatno tahikardijo brez pulzov, uspešna je bila prva defibrilacija. Prehodno je bil predihavan z balonom. Drugih zapletov med prevozom ni bilo. Nihče ni med prevozom umrl. Smrt je nastopila v bolnišnici pri štirih bolnikih (13,8%), en bolnik je umrl v Ljubljani, trije bolniki po premestitvi v Novem mestu.

V razpredelnici 2 so prikazani časovni intervali obravnave bolnikov, napoteni na primarno PTKA.

Razpr. 2. *Časovni intervali obravnave bolnikov v minutah (mediana, interval).*

Table 2. *Time intervals of patient treatment in minutes (median, interval).*

Obravnavava v SB NM Treatment in General Hospital Novo mesto	40 (20–140)
Čas prevoza Transport time	50 (40–65)
Vrata SB NM - balon Ljubljana General Hospital Novo mesto entrance - balloon Ljubljana	145 (93–244)

SB NM - Splošna bolnišnica Novo mesto / General Hospital Novo mesto

Pri 24 bolnikih je bila narejena primarna PTKA, pri dveh bolnikih je bilo ocenjeno, da je prišlo do spontane reperfuzije. Pri treh bolnikih primarna PTKA ni bila narejena, pri enem bolniku okluzije ni bilo možno razrešiti, pri drugem bolniku ugotovljena trižilna koronarna bolezen. Ta bolnika sta bila v nadaljevanju zdravljenja medikamentno. Pri tretjem bolniku posega ni bilo možno opraviti zaradi nemira.

Po opravljenem posegu so bili bolniki sprejeti na Klinični oddelek za intenzivno interno medicino (KOIIM) KC Ljubljana. Pri enem bolniku je bila zaradi hemodinamske prizadetosti po posegu potrebna vstavitev intraaortne balonske črpalke. Večina bolnikov je bila drugi do tretji dan premeščenih v SB NM, da bi dokončali bolnišnično rehabilitacijo. Štirje bolniki so bili zaradi pomembnih zožitev na drugih venčnih arterijah napoteni na rekonarografijo za razrešitev pridruženih zožitev. Pri eni bolnici so dan po premestitvi v SB NM nastopile stenokardije s hemodinamsko prizadetostjo. Razvil se je kardiogeni šok. Bolnica ni bila sposobna za prevoz na ponovno PTKA in je umrla. En bolnik je potreboval prehodno nadomestno zdravljenje s hemodializo zaradi akutne ledvične odpovedi. Pri nekaterih bolnikih smo ugotavljali simptome in znake srčnega popuščanja ter manjše hematome na vbodnem mestu.

V razpredelnici 3 so prikazane splošne značilnosti bolnikov, prepeljanih na primarno PTKA v letih 2001, 2002 in 2003, skupna umrljivost bolnikov z AKS z dvigom ST spojnice v EKG in umrljivost bolnikov glede na način zdravljenja.

Razpr. 3. Splošne značilnosti bolnikov z AKS z dvigom spojnice ST v EKG v letih 2001–2003 in umrljivost. Prikazano je število bolnikov (n) in odstotki (%).

Table 3. General patient characteristics with ST segment elevation in ECG in years 2001–2003 and mortality. Numbers of patients (n) and percents (%) are presented.

Leto / Year	2001	2002	2003	Skupaj / Total
Moški, n (%) / Men, n (%)	7(88)	23(79)	17(65)	47(75)
Starost, leta* / Age, years	64 ± 14	62 ± 20	66 ± 24	64 ± 19
Lokalizacija AMI, n (%)				
Localisation of AMI, n (%)				
sprednja stena / front wall	5(63)	18(62)	10(38)	33(52)
spodnja stena / lower wall	3(37)	11(38)	16(62)	30(48)
prizadetost desnega ventrikla / right ventricle infarction	1(12)	2(7)	1(4)	4(6)
Killip I, n (%) / Killip I, n (%)	7(88)	26(90)	14(54)	47(75)
Killip II, n (%) / Killip II, n (%)	0	1(3)	9(35)	10(16)
Killip III, n (%) / Killip III, n (%)	0	0	2(7)	2(3)
Killip IV, n (%) / Killip IV, n (%)	1(12)	2(7)	1(4)	4(6)
Umrljivost, n (%) / Mortality, n (%)				
skupna / total	9(18)	8(14)	11(26)	28(19)
zdravljeni s PTKA / treatment with PTCA	0(0)	4(14)	3(12)	7(11)
zdravljeni s trombolizo / treatment with thrombolysis	2(13)	1(13)	1(50)	4(16)
brez poskusa reperfuzije / without reperfusion	7(26)	3(14)	7(47)	17(27)

\* Srednja vrednost ± standardna deviacija / Mean value ± standard deviation

AMI - srčnomišični infarkt; Killip I - brez pokov in tretjega srčnega tona, Killip II - poki < 50 odstotkov pljučnega krila, Killip III - poki > 50 odstotkov pljučnega krila, Killip IV - kardiogeni šok; PTKA - primarna perkutana koronarna angioplastika

AMI - myocardial infarction; Killip I - free of rales and third heart sound, Killip II - rales < 50 percent of lung fields, Killip III > 50 percent of lung fields, Killip IV - cardiogenic shock; PTCA - primary percutaneous coronary angioplasty

## Razpravljanje

V letu 2002 smo dosegli pomemben napredek pri prihodu bolnikov z AKS v bolnišnico. Indikacijo za reperfuzijsko zdravljenje je imelo v letu 2002 39 bolnikov (71%), kar je bistveno boljše kot leta 2001, ko je bilo 26 bolnikov (52%). Časovni interval od začetka prsne bolečine do prvega stika z zdravstveno službo je predolg. Predbolnišnični zdravniki so v letu 2002 bolje prepoznavali bolnike s prsno bolečino in jih hitreje napotili v bolnišnico. Po predstavitvi problematike prepo-

znih napotitev bolnikov z AKS v bolnišnico na regijskem sestanku Zdravniškega društva se je število prepoznanih napotitev prepolovilo.

Ugotavljamo, da je premalo bolnikov z AKS ustrezno zdravljenih pred prihodom v bolnišnico. Morfij, kisik, nitroglicer in acetilsalicilno kislino (MONA) je pred prihodom v bolnišnico dobilo sicer več bolnikov kot leta 2001, vendar še vedno manj kot 50% bolnikov z AKS.

Časovni interval obravnave bolnika na Internem oddelku SB NM je v letu 2002 za 20 minut krajši. Čas obravnave bolnika na Internem oddelku SB NM smo uspeli skrajšati z obravnavo bolnika v UA. Pripravili smo navodila za zdravnika, medicinsko sestro in administratorico v UA o obravnavi bolnikov z AKS z dvigom spojnice ST. Hkrati z obravnavo bolnika poteka organizacija prevoza bolnika, dogovor o neposredni napotitvi v kateterski laboratorij KC Ljubljana, organizacija spremljanja bolnika in dežurne službe, če je potrebno. Ne izgubljamo časa s pripravo dokumentacije bolnika. Pripravimo le napotnico in nalog za prevoz, dokumentacijo o poteku zdravljenja bolnika napišemo po odhodu bolnika v Ljubljano in jo pošljemo po faksu. Kljub neustreznim prostorom UA Internega oddelka je bilo preveč bolnikov sprejetih v OIM. Zavedamo se, da bi morali vse bolnike pripraviti za prevoz v UA, kar bo zagotovo izvedljivo v bližnji prihodnosti, ko se bodo bistveno izboljšale prostorske razmere UA. Sprejem v OIM tako sedaj potrebujejo le bolniki, ki so hemodinamsko nestabilni, imajo pomembne motnje srčnega ritma in bolniki, ki so bili pred prihodom v bolnišnico oživiljani.

V letu 2002 smo se uspeli z reševalno službo NM dogovoriti, da imajo bolniki, napoteni na primarno PTKA, prednost pri prevozu. Reševalna služba NM ima ustrezno opremljen avtomobil, ki je običajno vedno dosegljiv. Več težav smo imeli zaradi pomanjkanja voznikov, posebno v popoldanskem in nočnem času. Zdravniki predbolnišnične enote (PHE) ZD NM nas o prihodu bolnika, ki je kandidat za primarno PTKA, obvestijo že pred prihodom v bolnišnico. Medicinski tehnik in voznik med prevozom bolnika na Interni oddelek SB NM začeta urejati prevoz bolnika v Ljubljano po navodilu zdravnika PHE. Dogovarjanja z reševalno službo NM so pripomogla k krajši obravnavi bolnika na Internem oddelku SB NM. Sprejeto bolnika med prevozom v Ljubljano zagotavljamo zdravniki in medicinske sestre Internega oddelka SB NM. Za bolnika je neugodno, da ga prelagamo iz enega reševalnega avtomobila v drugega.

Bolniki so bili v letu 2002 takoj po dogovoru prepeljeni neposredno v kateterski laboratorij KC Ljubljana. Natančen čas prihoda smo med prevozom sporočili sprejemnemu zdravniku KOIIM. Nekaj bolnikov je moralo počakati na poseg pred kateterskim laboratorijem, ker začetega dela interventna ekipa ni mogla prekiniti.

Rezultati dogovarjanj med zdravniki ZD Novo mesto, ZD Črnomelj, ZD Metlika, ZD Trebnje, Internega oddelka SB Novo mesto in KOIIM KC Ljubljana v letu 2002 je skrajšana mediana časovnega intervala od vrat SB NM do napiha balona v Ljubljani za 17 minut.

Za bolnika bi bilo bolj ugodno, da se pridružene pomembne zožitve na venčnih arterijah razrešijo že v času zdravljenja v KC Ljubljana, med primarno PTKA ali pa s programsko rekonarografijo nekaj dni kasneje, še v času zdravljenja v Ljubljani.

Zaradi majhnega števila bolnikov z AKS z dvigom spojnice ST, ki jih letno zdravimo v SB NM, je v odstotkih težko prikazati pomembno zmanjšanje skupne umrljivosti bolnikov z AKS z dvigom spojnice ST zaradi uvedbe prevoza na primarno PTKA. Vsako smrt bolnika, ki ga napotimo na primarno PTKA, natančno analiziramo. V letu 2002 so umrli 4 bolniki, ki smo jih napotili na primarno PTKA. Ugotovili smo, da smrti pri dveh bolnikih ni bilo možno preprečiti kljub napotitvi na primarno PTKA. Prvi bolnik je umrl zaradi srčne

tamponade ob rupturi proste stene, drugi bolnik je imel mehanski zaplet srčnomišičnega infarkta – defekt v prekatnem pretinu. Že ob sprejemu v SB NM je bil v kardiogenem šoku. Zaradi pridruženih bolezni se kirurg za operativno korekcijo ni odločil.

Pomemben in nezanemarljiv podatek je, da imajo velik delež pri celokupni umrljivosti bolniki, pri katerih se ne odločamo za reperfuzijsko zdravljenje. Ti bolniki prihajajo na Interni oddelek SB NM več kot 12 ur od začetka prsne bolečine, so starejši, imajo številne pridružene bolezni in jih ob sprejemu uvrstimo v III. ali IV. razred po Killipu. Prav tej skupini bolnikov bomo morali v prihodnosti nameniti večjo pozornost, predvsem zgodnejšemu prepoznavanju prsne bolečine in pravilnemu ukrepanju.

Ugotavljamo, da smo z odločitvijo, da bolnike prepeljemo v Ljubljano, kjer jim je omogočeno zdravljenje s primarno PTKA, uspeli tudi v SB NM zmanjšati umrljivost bolnikov z AKS in dvigom ST spojnice v EKG. V letih 2001–2003 smo tako osim bolnikom rešili življenje.

## Zaključki

V letu 2002 smo dosegli izjemen porast napotitev na primarno PTKA iz SB NM v primerjavi z obdobjem pred tem (1). Mediana časovnega intervala vrata SB NM – balon LJ je v letu 2002 145 min. Časovni interval vrata SB NM – balon LJ, kot ga priporočajo smernice zdravljenja (7), smo v letu 2002 dosegli pri štirih bolnikih (16,6%). Rezultata sta primerljiva z izsledki, objavljenimi v literaturi (5, 8). Omenjeni interval je možno še izboljšati s sodelovanjem vseh, ki sodelujejo pri zdravljenju bolnika, sprotim ugotavljanjem slabosti in njihovim odpravljanjem. Nujno potrebno je stalno obnavljanje znanja in veščin, ki so potrebne pri obravnavi bolnika.

V prihodnosti je pred nami naloga, da uveljavimo vpeljani način zdravljenja bolnikov z AKS z dvigom spojnice ST pri vseh bolnikih z namenom zmanjšati umrljivost teh bolnikov in ohranimo oz. poskušamo še izboljšati vse časovne intervale pri obravnavi bolnika. To ne bo lahko. Veliko spremembo v načinu obravnave bolnikov pred prevozom v Ljubljano lahko pričakujemo, ko bodo končane in objavljene raziskave o trombolitičnem zdravljenju pred izvedbo primarne PTKA (FINESSE, ASSENT IV-PCI).

## Literatura

1. Okrajšek R, Kapš R, Starič S et al. Prevoz bolnikov na primarno PTKA iz Splošne bolnišnice Novo mesto v Ljubljano. *Zdrav Vestn* 2003; 72: 67–9.
2. Andersen HR. The Danish multicenter randomized trial on thrombolytic therapy vs. acute coronary angioplasty in acute myocardial infarction. *Heart Wire News* 2002, Mar. 20.
3. Anon. Thrombolytic therapy vs primary percutaneous coronary intervention for myocardial infarction in patients presenting to hospitals without on-site cardiac surgery (C-PORT). *JAMA* 2002; 287: 1943–51.
4. Zijlstra F, Patel A, Jones M et al. (for the PCAT collaboration). Clinical characteristics and outcome of patients with early (< 2 h), intermediate (2–4 h) and late (> 4 h) presentation treated by primary coronary angioplasty or thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 2002; 23: 550–7.
5. Widimský P, Budešínský T, Voráč D et al. Long distance transport for primary angioplasty vs. immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicentre trial-PRAGUE-2. *Eur Heart J* 2003; 24: 94–104.
6. Noč M, Kranjec I, Pernat A. Akutni koronarni sindrom v Sloveniji. Bled, 2004. Bled: Društvo Iatros, 2004: 1–33.
7. American Heart Association. 1999 Update: ACC/AHA Guidelines for the management of patient with acute myocardial infarction: Executive summary and recommendations. *Circulation* 1999; 100: 1016–30.
8. Widimský P, Groch L, Zelízko M et al. Multicentre randomized trial comparing transport to primary angioplasty vs. immediate thrombolysis vs. combined strategy for patients with acute myocardial infarction presenting to a community hospital without a catheterization laboratory. The PRAGUE study. *Eur Heart J* 2000; 21: 823–31.