

ЛЕЧЕЊЕ АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА СА ST ЕЛЕВАЦИЈОМ МЕТОДОМ ПРИМАРНЕ ПЕРКУТАНЕ КОРОНАРНЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ НА КЛИНИЦИ ЗА КАРДИОЛОГИЈУ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА СРБИЈЕ У БЕОГРАДУ: КРЕТАЊЕ И ЛЕЧЕЊЕ БОЛЕСНИКА ОД НАСТАНКА БОЛА У ГРУДИМА ДО ПОКУШАЈА ОТВАРАЊА ИНФАРКТНЕ АРТЕРИЈЕ

Милан ДОБРИЋ¹, Миодраг ОСТОЈИЋ¹, Милан НЕДЕЉКОВИЋ¹, Владан ВУКЧЕВИЋ¹,
Горан СТАНКОВИЋ¹, Синиша СТОЈКОВИЋ¹, Бранко БЕЛЕСЛИН¹, Дејан ОРЛИЋ¹,
Зорана ВАСИЉЕВИЋ¹, Бранислав ЛАЗИЋ²

¹Клиника за кардиологију, Институт за кардиоваскуларне болести,
Клинички центар Србије, Београд; ²Градски завод за хитну медицинску помоћ, Београд

У име истраживача на пројекту *SERBIA (Study on Efficacy of Patient Treatment in Belgrade after Onset of Acute ST Elevation Myocardial Infarction)*:

Сала за катетеризацију срца, Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Београд: Миодраг Остојић, Милан Недељковић, Владан Вукчевић, Горан Станковић, Синиша Стојковић, Бранко Белеслин, Дејан Орлић, Александра Аранђеловић, Драган Симић (Кардиологија 1), Арсен Ристић (Кардиологија 2), Дејан Симеуновић (Кардиологија 2), Миодраг Дикић, Јелена Костић, Срђан Александрић, Златко Мехмедбеговић

Ехокардиографски кабинет, Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Београд: Босиљка Вујисић-Тешић, Милан Петровић, Ивана Недељковић, Марија Боричић, Данијела Замаклар, Олга Петровић

Ериометријски кабинет, Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Београд: Јелена Степановић, Ана Ђорђевић-Дикић, Војислав Гига

Ургентни центар, Клинички центар Србије, Београд: Зорана Васиљевић, Бранислав Стефановић, Јован Перунички, Игор Мрдовић, Милица Ашанин, Драган Матић

Војномедицинска академија, Београд: Драган Динчић

Градски завод за хитну медицинску помоћ, Београд: Бранислав Лазић, Снежана Петровић, Милованка Јанчев, Љубинка Шошкић, Биљана Ђурић, Гордана Којић

Фонд Србије за Ваше срце, Београд: Милан Добрић*, Златко Мехмедбеговић

*лекар на постдипломским академским специјалистичким студијама из кардиологије, Медицински факултет Универзитета у Београду

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Лечење болесника са акутним инфарктом са ST елевацијом почиње по настанку симптома, тече кроз контакте са медицинским службама, а циљ је покушај отварања артерије одговорне за инфаркт примарном перкутаном коронарном интервенцијом. Укупно време исхемије је у корелацији с миокардном некрозом, те је веома важно да се предуги сваки губитак у времену. Доказано је да антиагрегациона терапија има значајан утицај на отварање инфарктне артерије, на проходност микроциркулације и спречавање тромбозе стента.

Циљ рада Циљ рада је био да се утврди кретање и лечење болесника од настанка бола у грудима до изласка из сале за катетеризацију, те да се примене неопходне мере корекције у складу с медицинским препорукама и медицинско-правним обавезама.

Метод рада Рад је део пројекта *SERBIA (Study on Efficacy of Patient Treatment in Belgrade after Onset of Acute ST Elevation Myocardial Infarction)*, који чине три фазе, али су овде представљене само прве две обављене фазе истраживања. Прва фаза је обухватила 228 болесника и ретроспективно прикупљање података из медицинске документације. Током друге фазе 277 болесника је помоћу посебног графичко-текстуалног формулара анкетирано по доласку у салу за катетеризацију, а подаци су проверавани у Градском заводу за хитну медицинску помоћ и Одељењу ургентне кардиологије Клинике за кардиологију у Београду. У трећој фази планира се побољшање формулара и његова дистрибуција установама које учествују у лечењу ових болесника.

Резултати Већина болесника се „кретала“ центрифугално – од сале (службе хитне помоћи послале су 95% болесника, а друге здравствене установе 31% болесника центрифугално), уместо центрипетално – ка сали. Средње време реакције екипа Градског завода за хитну медицинску помоћ било је 15 минута, средња вредност укупног времена исхемије била је 260 минута; средње време од настанка инфарктног бола до дијагностичког ЕКГ било је 60 минута, док је средње време од дијагностичког ЕКГ до првог надувавања балона било 177 минута. У сали просечно протекне 18 минута до постављања уводника, а сам поступак траје 35 минута. Двојну антиагрегациону терапију болесници су добијали релативно касно на путу ка сали (екипа хитне помоћи не примењује клопидогрел код 84% болесника и аспирин код 86%, док друге здравствене установе не примењују клопидогрел код 40% а аспирин код 41% болесника).

Закључак Добро вођена медицинска документација је кључна за квалитетно надгледање болесника и рада медицинских служби. Добијени подаци показују да у организацији лечења ових болесника постоји доста могућности за њено унапређење, како би била у складу с важећим препорукама и медицинско-правним прописима. Трећа фаза овог пројекта је неопходна како би се то постигло.

Кључне речи: инфаркт миокарда; реперфузија; перкутана транслуминална коронарна ангиопластика; логистика

УВОД

У Србији је исхемијска болест срца велики здравствени и социоекономски проблем. Чак 55,2% свих смрти је последица кардиоваскуларних обољења. Исхемијска болест срца је први узрок морбидитета код мушкараца, а други после можданог удара код жена у нашој земљи. У Србији су током 2004. године од акутног инфаркта миокарда са *ST* елевацијом (*STEMI*) оболела 6.393 болесника; смртни исход је забележен код 11,4% оболелих особа. Овој алармантној слици треба додати и високу стопу преваленције традиционалних фактора ризика за настанак кардиоваскуларних обољења, а то су: пушење (38% популације), хипертензија (41,2%), гојазност (17%; индекс телесне масе је већи од 30 kg/m²), повећан ниво холестерола у крви и шећерна болест (10,6 оболелих на 1.000 становника). На крају, код само 20% популације не постоје фактори ризика за настанак коронарне болести [1].

Од почетка широке примене примарне перкутане коронарне интервенције (*PCI*) изведене су бројне рандомизирани контролисани студије које су показале да примарна *PCI* има предност над интравенском тромболитиком: мања стопа морталитета и морбидитета, ефикасније обнављање протока у коронарној артерији одговорној за инфаркт, мања рекурентна миокардна исхемија, мања стопа поновне оклузије и поновног инфаркта, боља функција леве коморе и бољи клинички исход, укључујући и цереброваскуларне инсулте [2-10]. Имајући у виду значај примарне *PCI*, као и њену предност над другим видовима реперфузионе терапије, данас постоје разне препоруке, водичи и алгоритми за њено спровођење [11, 12]. Према препорукама Европског удружења кардиолога [11] из 2005. године, класа препоруке примарне *PCI* у *STEMI* је *I* (постоје докази или општи став да је дато лечење корисно и ефектно) са нивоом доказа *A* (докази потичу из вишеструких рандомизираних клиничких студија или метаанализа). Према овим препорукама, уколико болесник током 12 сати од почетка симптома *STEMI* дође у болницу у којој се изводи примарна *PCI*, управо је она препоручени облик реперфузионе терапије. Такође, примарна *PCI* нема алтернативу уколико болесник између три часа и 12 часова од почетка симптома *STEMI* дође у болницу без могућности извођења примарне *PCI*, али постоји могућност хитног превоза у установу у којој се она примењује. Уколико болесник у току прва три часа од почетка симптома дође у болницу без могућности извођења примарне *PCI*, једино се интравенска тромболитика може размотрити као равноправна алтернатива примарној *PCI* (уколико нема контраиндикација) у смањењу јачине инфаркта и морталитета [11]. Показано је да је чак и у случају да болесник у прва два часа од почетка *STEMI* дође у болницу примарна *PCI* праћена мањим морталитетом на 30 дана него фибринолитичка терапија [13]. У препорукама је постављен иде-

алан циљ: да од дијагностиковања *STEMI* до надувавања балона прође 90 минута [12]. Али, чак и у врло развијеним здравственим системима, као што је у Сједињеним Америчким Државама, код само 4,2% болесника се постигне овај циљ [14].

Лечење болесника са *STEMI* почиње од тренутка настанка симптома инфаркта, тече кроз контакте с медицинским службама, чији је циљ остваривање покушаја отварања артерије одговорне за инфаркт примарном перкутаном коронарном интервенцијом, којој следи опоравак. Време од настанка бола до отварања инфарктне артерије је у директној корелацији са миокардном некрозом, те је веома важно да се предупреди сваки губитак у времену. Такође, доказано је да антиагрегациона терапија сама за себе има клинички значајан утицај на отварање инфарктне артерије, проходност микроциркулације и спречавање тромбозе стента.

Примарна *PCI* као рутински метод лечења особа са *STEMI* примењује се у Клиничком центру Србије (КЦС) од новембра 2005. године, мада је први пут у овој установи изведена 31. децембра 1985. Сале за катетеризацију срца КЦС организоване су тако да раде примарну *PCI* у *STEMI* 24 часа дневно, седам дана у недељи, 365 дана у години.

ЦИЉ РАДА

Циљ рада је био да се утврде кретање и лечење болесника од настанка бола у грудима, током целог пута, до изласка из сале за катетеризацију, те да ти подаци послуже, ако је потребно, за примену неопходних мера корекција које су у складу с медицинским препорукама и медицинскоправним обавезама.

МЕТОД РАДА

Рад је део пројекта под називом *SERBIA*, што је акроним од *Study on Efficacy of Patient Treatment in Belgrade after Onset of Acute ST Elevation Myocardial InfArction*, који чине три фазе, од којих су две завршене и приказане у овом раду.

У првој (ретроспективној) фази, која је трајала од новембра 2005. до фебруара 2007. године, подаци о путевима и времену које су болесници провели на путу ка сали за катетеризацију, а који су ретроградно прикупљени за 228 болесника са *STEMI* из медицинске документације, нису били довољно поуздани. Било је јако тешко и непоуздано ретроградно реконструисати путеве и време на основу тих података, па је, због увиђених недостатака, у рутинску употребу уведен посебан графичко-текстуални формулар, чиме је почела друга фаза истраживања.

У другој (проспективној) фази, која је изведена од 5. фебруара до 15. јула 2007. године, анкетирано је 277 болесника са *STEMI* помоћу посебног графичко-тек-

стуалног формулара. Болесници су испитани по доласку у салу за катетеризацију, а подаци су потом проверавани у Градском заводу за хитну медицинску помоћ (ГЗЗХМП) и Одељењу ургентне кардиологије Клинике за кардиологију у Београду. Прикупљање података је током ове фазе било централизовано и одвијало се у сали за катетеризацију.

У трећој фази планира се да се тај формулар побољша и дистрибуира установама које учествују у лечењу болесника са *STEMI*, како би се остварила најпре етичка, а потом, ако се покаже да његовом применом долази до ефикаснијег лечења, и легална обавеза његовог попуњавања у свакој фази лечења. На овај начин прикупљање података биће децентрализовано и одвијаће се у свим установама које учествују у лечењу особа оболелих од *STEMI*.

У статистичкој анализи коришћени су методи дескриптивне статистике и непараметарски тестови за испитивање значајности разлике: χ^2 -тест, Вилкоксонов (*Wilcoxon*) тест еквивалентних парова, Ман-Витнијев (*Mann-Whitney*) тест суме рангова и Краскал-Волисов (*Kruskal-Wallis*) тест.

РЕЗУЛТАТИ

Демографски и клинички подаци о 277 болесника лечених примарном *PCI* током друге фазе истраживања приказани су у табели 1. Болесници су у просеку били стари 56,9 година, при чему су жене биле старије за 7,7 година од мушкараца ($p<0,01$). Од фактора ризика, код болесника су били заступљени: пушење (58% активних и 14% бивших пушача), хипертензија (48% болесника), хиперлипидемија (42%) и дијабетес (17%). Посматрајући стање ухрањености, највећи број испитаника је имао прекомерну телесну масу, дефинисану вредностима индекса телесне масе (*Body Mass Index* – *BMI*) између 25 и 30 kg/m^2 ($p<0,01$). Претходни инфаркт миокарда забележен је код 19% испитаника.

Инфарктни бол најчешће је настајао у стању мировања (72%; $p<0,01$), код куће (69%; $p<0,01$) и од шест до 12 часова пре подне (40%; $p<0,01$), док седмична дистрибуција није указала на статистички значајну разлику ($p>0,05$).

Двојну антиагрегациону терапију болесници су најчешће примали у Коронарној јединици Ургентног центра КЦС. Тако је екипа хитне помоћи применила клопидогрел код 15,8% болесника, а аспирин код 14,4%; на пријему у Ургентни центар клопидогрел је примило 18,3%, а аспирин 16,1% болесника (убрајајући само болесника којима у претходним етапама није дата антиагрегациона терапија). У другим здравственим установама клопидогрел је примило 60,4%, аспирин 58,6% болесника, док је по доласку у Коронарну јединицу 96,5% болесника примило клопидогрел, а 90,2% аспирин (укључујући само болеснике којима у претходним етапама није дата антиагрегаци-

ТАБЕЛА 1. Демографске и клиничке одлике испитаника у другој (проспективној) фази истраживања.

TABLE 1. Demographic and clinical baseline characteristics of patients in second (prospective) phase of research.

ОДЛИКЕ ИСПИТАНИКА POPULATION CHARACTERISTICS		
Пол Sex	Број болесника Number of patients	
Мушки Male	198 (71%)	
Женски Female	79 (29%)	
Укупно Total	277 (100%)	
Старост (године) Age (years)	$\bar{X} \pm SD$	<i>p</i>
Мушкарци Males	54.5±12.3	<0.01
Жене Females	62.2±10.8	
Укупно Total	56.9±11.9	
Фактори ризика Risk factors	Број болесника Number of patients	
Хипертензија Hypertension	133 (48%)	
Хиперлипидемија Hyperlipidaemia	116 (42%)	
Шећерна болест Diabetes mellitus	Дијета Diet	22 (8%)
	Орална терапија Oral therapy	19 (7%)
	Терапија инсулином Insulin therapy	7 (2%)
	Укупно Total	48 (17%)
	Пушење Smoking	Бивши пушачи Ex smokers
	Активни пушачи Current smokers	160 (58%)
Нутритивни статус Nutritive status	$\bar{X} \pm SD$	
BMI (kg/m ²)	27±4	
Структура Structure	Број болесника Number of patients	<i>p</i>
Потхрањени Underweight	1 (0.4%)	<0.01
Нормална телесна маса Normal weight	84 (31.1%)	
Прекомерна телесна маса Overweight	138 (51.1%)	
Гојазни Obese	47 (17.4%)	
Укупно Total	270 (100%)	
Претходна дијагноза Previous diagnosis	Број болесника Number of patients	
Инфаркт миокарда Infarction	54 (19%)	
Мождани удар Stroke	13 (5%)	
Перкутана коронарна интервенција Percutaneous coronary intervention	23 (8%)	
Околности настанка инфарктог бола Occasion of infarction onset	Број болесника Number of patients	<i>p</i>
Мировање Rest	197 (72%)	<0.01
Физичка активност Physical activity	56 (20%)	
Психички стрес Psychical stress	8 (3%)	
Обедовање Diet	9 (3%)	
Сексуална активност Sexual activity	1 (0.4%)	
Друго Other	2 (1%)	
Укупно Total	273 (100%)	

Место настанка инфарктног бола Place of infarction	Број болесника Number of patients	<i>p</i>
Кућа Home	188 (69%)	<0.01
Посао Work	18 (7%)	
Болница Hospital	33 (12%)	
Друго Other	34 (12%)	
Укупно Total	273 (100%)	
Време настанка инфарктног бола Time of infarction	Број болесника Number of patients	<i>p</i>
0:00-5:59 h	48 (18%)	<0.01
6:00-11:59 h	108 (40%)	
12:00-17:59 h	72 (26%)	
18:00-23:59 h	45 (16%)	
Укупно Total	273 (100%)	
Седмична дистрибуција примарне PCI Weekly distribution of primary PCI	Број болесника Number of patients	<i>p</i>
Понедељак Monday	45 (16.2%)	>0.05
Уторак Tuesday	37 (13.4%)	
Среда Wednesday	50 (18.1%)	
Четвртак Thursday	44 (15.9%)	
Петак Friday	45 (16.2%)	
Субота Saturday	26 (9.4%)	
Недеља Sunday	30 (10.8%)	
Укупно Total	277 (100%)	
Примена клопидогрела* Clopidogrel administration*	Број болесника (од) Number of patients (out of)	Просечна доза Average dose
Хитна помоћ First-aid station	24 (152)	585 mg
Ургентни центар (пријем) Emergency room	28 (170)	562 mg
Коронарна јединица Coronary care unit	142 (172)	547 mg
Друга здравствена установа Other health institution	61 (107)	536 mg
Сала за катетеризацију Catheterization lab	27 (275)	450 mg

она терапија). Уколико пре доласка у салу за катетеризацију болесник није добио ацетилсалицилну киселину (12 испитаника) или пуну дозу клопидогрела од 600 mg (16 испитаника), терапија је тада примењена (у пуној дози или до пуне дозе, зависно од претходног лечења).

Хитна помоћ је центрипетално (ка сали) превезла свега 5% болесника, док је чак 95% превезла центрифугално (од сале), док су у другим здравственим установама болесници послати центрипетално у 69% случајева, а центрифугално у 31% случајева, што је сликовито приказано на схеми 1 (бројеви на схеми представљају број болесника који су „прошли” одређеном путањом, док стрелице, због прегледности, имају дебелину пропорционалну броју болесника). Између начина на који су се болесници „кретали” у току радног времена сале за катетеризацију (од понедељка до петка 8-19 часова и викендом 8-16 часова) и ван њега не постоји статистички значајна разлика ($p>0.05$).

Примена ацетилсалицилне киселине Acetylsalicylic acid administration	Број болесника (од) Number of patients (out of)
Хитна помоћ First-aid station	22 (153)
Ургентни центар (пријем) Emergency room	24 (170)
Коронарна јединица Coronary care unit	132 (172)
Друга здравствена установа Other health institution	58 (105)
Сала за катетеризацију Catheterization lab	12 (275)
Опис поступка Procedure description	Број болесника (од) Number of patients (out of)
Хитна помоћ First-aid station	Примењен клопидогрел Clopidogrel applied 24 (152; 15.8%)
Ургентни центар (пријем)** Emergency room**	Примењен аспирин Aspirin applied 22 (153; 14.4%)
Коронарна јединица** Coronary care unit**	Примењен клопидогрел Clopidogrel applied 28 (153; 18.3%)
Друга здравствена установа** Other health institution**	Примењен аспирин Aspirin applied 24 (149; 16.1%)
Сала за катетеризацију Catheterization lab	Примењен клопидогрел Clopidogrel applied 138 (143; 96.5%)
	Примењен аспирин Aspirin applied 129 (143; 90.2%)
	Примењен клопидогрел Clopidogrel applied 61 (101; 60.4%)
	Примењен аспирин Aspirin applied 58 (99; 58.6%)
	Примењен клопидогрел Clopidogrel applied 16 (16; 100%)
	Примењен аспирин Aspirin applied 12 (12; 100%)

* У неким случајевима укупна терапијска доза клопидогрела, односно аспирин примењена је у две појединачне дозе на два различита места на путу ка сали. Због тога је збир болесника којима су примењени ови лекови нешто већи од укупног броја испитаника. Такође, неки болесници су већ били на антиагрегационој терапији, тако да она није била додатно примењена.

** Подаци се односе само на болеснике који су у наведеној здравственој установи примили клопидогрел, односно аспирин, а не претходно негде на путу до установе.

* In some cases, full therapeutic dose of clopidogrel/aspirin was given at two different places on the way to catheterization lab. Because of that, sum of patients that received these drugs is greater than the total number of patients. Also, few patients were on dual antiaggregational therapy already, and it was not further administered.

** These data refer only to patients that received clopidogrel/aspirin in that institution, and had not received it previously on the way to that institution.

Дистрибуција времена које су болесници провели на појединим путевима ка сали, без обзира на то да ли је у тренутку доласка у салу за катетеризацију било радно време или не, приказана је на схеми 2. Времена представљају средње вредности свих времена проведених на одређеној путањи. Време проведено на путањи између две установе рачуна се од тренутка пријема у прву до тренутка пријема у другу установу. Дебљине стрелица су, због прегледности, представљене тако да су пропорционалне временима. Највећа појединачна вредност средње вредности временског интервала била је 153 минута, и то за оне болеснике који су након настанка симптома *STEMI* својим или другим несанитетским превозом дошли до Ургентног центра. Најчешћа путања којом су болесници долазили у салу за катетеризацију обухватала је долазак екипе хитне помоћи, трансфер на пријему у Ургентни центар, трансфер у Коронарну јединицу Ургентног центра и, на послетку, трансфер у салу.

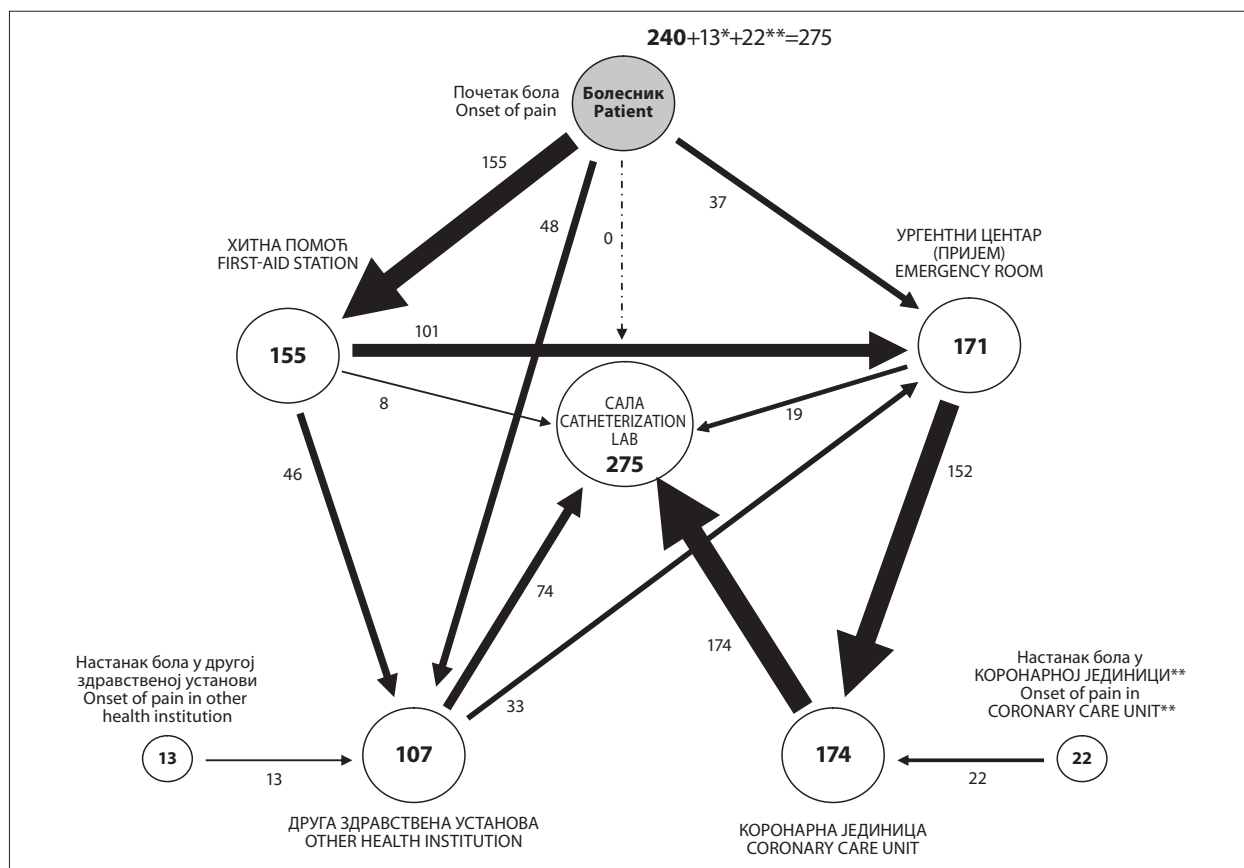


СХЕМА 1. Дистрибуција броја болесника према путевима у другој (проспективној) фази истраживања.
SCHEME 1. Distribution of number of patients according to their paths in second (prospective) phase of the study.

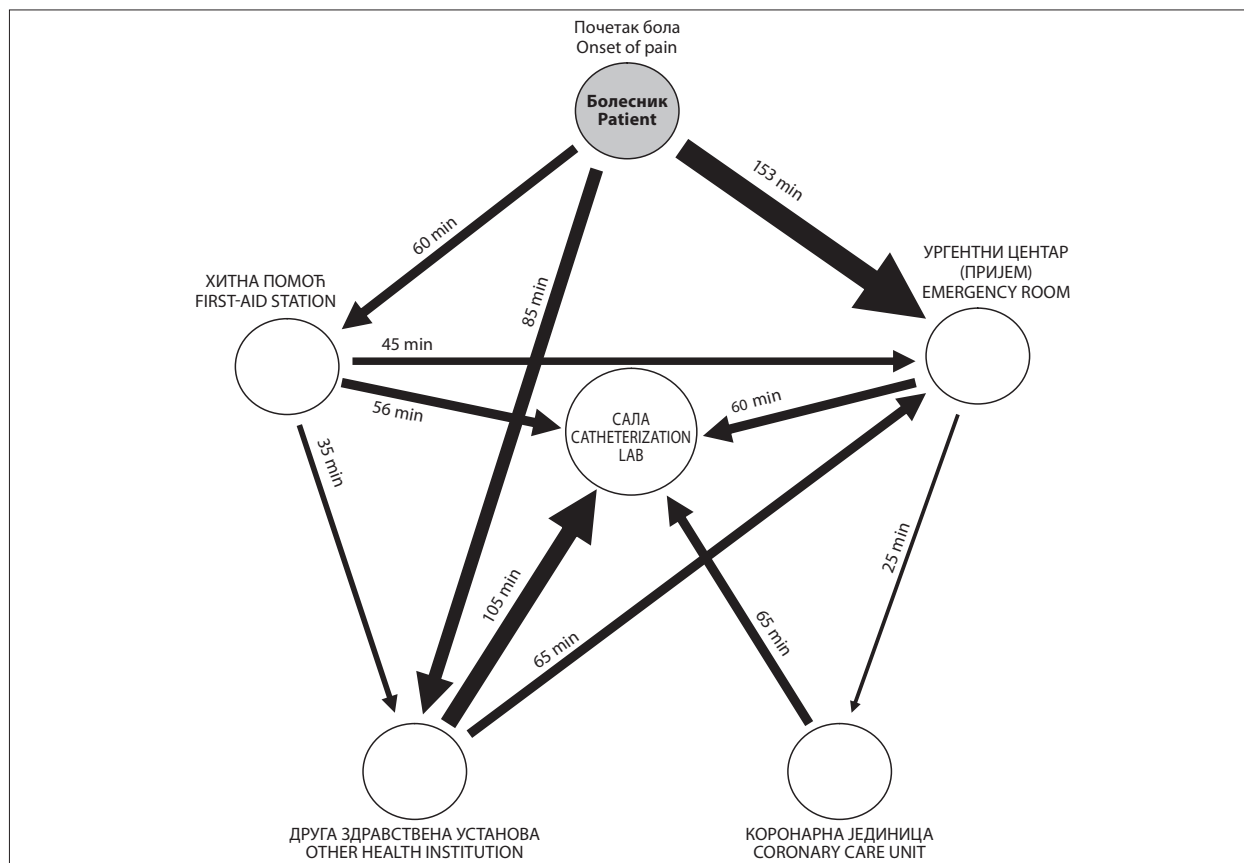


СХЕМА 2. Дистрибуција времена које су болесници провели на појединим путевима ка сали у другој (проспективној) фази истраживања.
SCHEME 2. Distribution of time patients spent according to their paths in second (prospective) phase of the study.

Средња вредност укупног времена с исхемијом проведеног на овој путањи била је 260 минута. Стратегија чија је средња вредност укупног времена исхемије најкраћа подразумевала је интервенцију екипе хитне помоћи и пребацивање болесника директно у салу, а трајала је 164 минута. Између времена проведених на појединим путањама током и ван радног времена сале за катетеризацију само за путању када хитна помоћ превози болесника у другу здравствену установу постоји статистички значајна разлика (45 минута за време радног времена у односу на 30 минута ван радног времена; $p < 0,05$). За остала времена нема статистички значајне разлике ($p > 0,05$).

Када се упореде подаци из анамнезе болесника и базе података ГЗЗХМП, статистички значајна разлика постоји између временских интервала од настанка бола до позива ГЗЗХМП ($p < 0,01$), као и између интервала од позива до доласка екипе ГЗЗХМП ($p < 0,01$), што је приказано у табели 2. Дакле, болесници пријављују краће време од настанка бола до позива ГЗЗХМП, а дуже време од позива до доласка екипе ГЗЗХМП. Када се узме у обзир укупно време од настанка бола до доласка екипе ГЗЗХМП, ту не постоји статистички значајна разлика према извору информација ($p > 0,05$; Табела 2).

Између временских интервала од настанка бола до позива службе хитне помоћи не постоји статистички значајна разлика у групи где је позван ГЗЗХМП у Београду у односу на друге службе хитне помоћи: хитне помоћи у другим градовима, теренска служба итд. ($p > 0,05$; Табела 3). С друге стране, средње време реакције (време од позива до доласка) ГЗЗХМП била је двоструко краћа него када је у питању нека друга служба хитне помоћи ($p < 0,01$; Табела 3). Укупно време исхемије није се статистички значајно разликовало у ове две групе ($p > 0,05$; Табела 3). С обзиром на дуго укупно време исхемије, ова хитна реакција ГЗЗХМП

ТАБЕЛА 2. Средње вредности временских интервала од настанка бола до позива ГЗЗХМП*, од позива до доласка екипе ГЗЗХМП и од настанка бола до доласка екипе ГЗЗХМП, према извору података.**

TABLE 2. Median of time intervals, from the onset of pain to the call of FASB*, from the call to the arrival of the firstaiders and from the onset of pain to the arrival of firstaiders, according to the source of data.**

Интервал (минуте) Interval (minutes)	Извор података Data source	
	Болесник Patient	ГЗЗХМП FASB
Почетак бола – позив ГЗЗХМП Onset of pain – call of FASB	30	54
Позив ГЗЗХМП – доласак екипе ГЗЗХМП Call – the arrival of firstaiders	15	10
Почетак бола – доласак екипе ГЗЗХМП Onset of pain – the arrival of firstaiders	55	70

* ГЗЗХМП – Градски завод за хитну медицинску помоћ у Београду

** Подаци од ГЗЗХМП постоје за 72 болесника (од 155 код којих је екипа хитне помоћи интервенисала). За остале болеснике интервенисала је екипа хитне помоћи ван система ГЗЗХМП (на пример, теренска служба, други градови...).

* FASB – First-aid Station of Belgrade

** Data from FASB are available for 72 patients (of 155 that called first-aid station). For the rest of the patients, some other first-aid stations outside the system of FASB were called (eg. in other cities).

није компензовала друга закашњења која су последица центрифугалног кретања.

Средња вредност укупног времена исхемије (енгл. *true ischemic time* – време од настанка бола до првог надувавања балона) била је 260 минута. Средње време од настанка бола до постављања ЕКГ дијагнозе (тзв. бол-ЕКГ време) било је 60 минута, док је за интервал од обављене ЕКГ дијагностике до надувавања балона (тзв. ЕКГ-балон време) било 177 минута, што је готово двоструко више од идеалног циља од 90 минута из препорука (Табела 4).

Време од настанка бола до позива службе хитне помоћи статистички је значајно дуже код жена него код мушкараца ($p < 0,05$), док је укупно време исхемије било статистички значајно дуже код болесника који су инфарктни бол добили ноћу, од поноћи до шест часова ујутро ($p < 0,01$; Табела 5). Код болесника с претходним инфарктом миокарда постоји тренд краћег укупног

ТАБЕЛА 3. Средње вредности временских интервала од настанка бола до позива службе хитне помоћи, од позива до доласка екипе хитне помоћи и од настанка бола до доласка екипе хитне помоћи. Подаци су представљени посебно за ГЗЗХМП* и друге службе хитне помоћи.**

TABLE 3. Median of time intervals, from onset of pain to the call of first-aid station, from the call to the arrival of first-aid station and from the pain onset to the arrival of first-aid station. Data are presented for FASB* and other first-aid stations, separately. **

Интервал (минуте) Interval (minutes)	ГЗЗХМП FASB	Служба хитне помоћи ван система ГЗЗХМП Other first-aid stations outside the system of FASB
Почетак бола – позив хитне помоћи Onset of pain – call of first-aid station	$p > 0,05$ 30	30
Позив хитне помоћи – доласак екипе хитне помоћи Call – the arrival of firstaiders	$p < 0,01$ 15	30
Почетак бола – доласак екипе хитне помоћи Onset of pain – the arrival of firstaiders	$p > 0,05$ 55	60

* ГЗЗХМП – Градски завод за хитну медицинску помоћ у Београду

**Подаци од ГЗЗХМП постоје за 72 болесника (од 155 код којих је екипа хитне помоћи интервенисала). За остале болеснике интервенисала је екипа хитне помоћи ван система ГЗЗХМП (на пример, теренска служба, други градови...).

* FASB – First-aid Station of Belgrade

**Data from FASB are available for 72 patients (of 155 that called first-aid station). For the rest of the patients, some other first-aid stations outside the system of FASB were called (eg. in other cities).

ТАБЕЛА 4. Времена „бол-ЕКГ“, „ЕКГ-балон“ и укупно време исхемије.

TABLE 4. “Pain-to-ECG”, “ECG-to-balloon” and “true ischaemic time”.

Интервал (минуте) Interval (minutes)	Време од настанка бола до ЕКГ* “Pain-to-ECG” time*	Време од ЕКГ до првог надувавања балона “ECG-to-balloon” time	Укупно време исхемије “True ischaemic time”
Средња вредност Median	60	177	260
IQR	125	91	204

IQR – интерквартилни однос, мера варијабилитета

* овде је убржано и 35 болесника код којих је бол настао у болници и када је непосредно по настанку симптома дијагностикована ST елевација.

IQR – Interquartil ratio, variability measure

* Here are also included those 35 patients with onset of pain in hospital, where ST elevation is diagnosed soon after onset of symptoms.

ног времена исхемије него код особа које раније нису доживеле инфаркт, мада није достигнута статистичка значајност ($p=0,053$; Табела 5). За остале варијабле није достигнута статистичка значајност при овој величини узорка (Табела 5).

Од тренутка доласка у салу за катетеризацију до тренутка постављања уводника у феморалну артерију просечно прође 18 минута, док до првог надувавања балона прође 38 минута. Читав поступак (од постављања уводника до вађења катетера) просечно траје 35 минута (Табела 6).

ДИСКУСИЈА

Увођење примарне *PCI* као рутинског метода у лечењу болесника с акутним инфарктом миокарда са *ST* елевацијом је важна прекретница у стратегији лечења ових болесника у Србији. Резултати који се остварују,

са више од 500 примарних *PCI* које се годишње ураде у салама за катетеризацију Клинике за кардиологију КЦС у Београду, сврставају овај центар у ред искуснијих центара не само у Европи, већ и у свету. И поред овога, постоји простор за додатна унапређења, посебно ако се имају у виду логистика и лечење болесника пре доласка у салу, што представља интегралну целину у процесу лечења особа оболелих од *STEMI*. Према интерним статистикама КЦС, од свих болесника са *STEMI* који дођу у Ургентни центар КЦС 18% њих добије фибринолитичку терапију, 47% се подвргне примарној *PCI*, док релативно великих број болесника (35%) не добије ниједан облик реперфузионе терапије што због контраиндикација, што због великог закашњења. Примена двојне антиагрегационе терапије такође није оптимална јер се релативно касно дешава у ланцу лечења болесника (најчешће у коронарној јединици). Исто тако, знатно је могуће смањити време кашњења болесника. Уместо да се особе

ТАБЕЛА 5. Средње вредности времена од настанка инфарктног бола до позива хитне помоћи и укупно време исхемије према клиничким варијаблама.

TABLE 5. Median time from onset of pain to the call of first-aid station and true ischaemic time, according to clinical variables.

Параметар Parameter	Време од настанка инфарктног бола до позива службе хитне помоћи (минути) Time from onset on pain to the call of first-aid station (minutes)	Укупно време исхемије (минути) True ischaemic time (minutes)
Пол Sex	Мушки Male 27 Женски Female 45 $p<0.05$	249 280 $p>0.05$
Старост (године) Age (years)	<55 20 >55 30 $p>0.05$	249 269 $p>0.05$
Претходни инфаркт Previous infarction	Да Yes 30 Не No 30 $p>0.05$	222 260 $p>0.05$ ($p=0.053$)
Шећерна болест Diabetes mellitus	Да Yes 30 Не No 30 $p>0.05$	297 250 $p>0.05$
Пушење Smoking	Не No 30 Бивши Ex 23 Активни Current 30 $p>0.05$	292 268 250 $p>0.05$
Околности настанка бола Occasion of pain onset	Мировање Rest 30 Физички напор Physical activity 30 Психички стрес Psychical stress 5 Обедовање Diet 40 Сексуална активност Sexual activity 20 $p>0.05$	260 249 279 257 205 $p>0.05$
Место настанка бола Place of pain onset	Кућа Home 30 Посао Work 130 Здравствена установа Hospital - Друго Other 27 $p>0.05$	260 272 198 250 $p>0.05$
Време настанка бола Time of pain onset	0:00-5:59 h 30 6:00-11:59 h 25 12:00-17:59 h 35 18:00-23:59 h 30 $p>0.05$	406 237 264 250 $p<0.01$
Долазак у салу за катетеризацију срца Arrival to the catheterization lab	У радно време сале Working hours of the lab 30 Ван радног времена сале Off hours of the lab 30 $p>0.05$	255 260 $p>0.05$

ТАБЕЛА 6. Временски интервали за поступке у сали за катетеризацију.
TABLE 6. Time delay for procedures after arrival to the catheterization lab.

Интервал (минуте) Interval (minutes)	Средња вредност Median	IQR
Доласак – постављање уводника Arrival – insertion	18	21
Постављање уводника – надување балона Insertion – balloon inflation	17	11
Надување балона – вађење катетера Balloon inflation – catheter withdrawal	15	19
Доласак – надување балона Arrival – balloon inflation	38	23
Постављање уводника – вађење катетера Insertion – catheter withdrawal	35	31
Доласак – вађење катетера Arrival – catheter withdrawal	57	33

IQR – интерквартилни однос, мера варијабилитета
 IQR – Interquartile ratio, variability measure

оболеле од STEMI „крећу” центрипетално (тј. ка сали за катетеризацију), већина њих се углавном „креће” центрифугално (тј. ка другим установама; Схема 1). Служба хитне помоћи је центрифугално превезла 95% болесника, док је из других здравствених установа 31% болесника послато центрифугално. Са пријемног одељења Ургентног центра КЦС чак 90% болесника је упућено ка коронарној јединици (овако посматрано, то би био центрифугални смер), са мањим или већим задржавањем у њој.

Велика шведска студија [15] која је испитивала исход 26.205 болесника са STEMI лечених примарном PCI, односно прехоспиталном или интрахоспиталном тромболизом, на основу података из регистра RIKSHIA, показала је да је месечни и годишњи морталитет код примарне PCI био мањи у поређењу с интрахоспиталном и прехоспиталном тромболитичком терапијом. Ова студија додатно је поткрепила став да успех ревакуларизације код примарне PCI мање зависи од времена протеклог од настанка бола до интервенције него што је то случај код тромболитичке терапије. У овој студији се после два часа закашњења у лечењу морталитет смањио услед примене прехоспиталне тромболизе, док је корист примарне PCI остала независна од времена закашњења. Ово је разумљиво будући да се са протоком времена одвијају структурне промене у тромбу, који на тај начин постаје мање подложен дејству тромболитика, док те исте промене не утичу знатно на успешност механичке ревакуларизације. У поређењу с овом студијом [15], где је средња вредност укупног времена исхемије била 210 минута, у нашој студији средња вредност истог временског интервала била је 260 минута. Ови подаци се статистички високо значајно разликују ($p < 0,01$). То је још један доказ да су даља унапређења у логистици не само могућа, већ и неопходна.

Подаци о времену реакције болесника и службе хитне помоћи указују на то да постоји дискрепанција између одговора болесника и података ГЗЗХМП. Болесници наводе да од јављања инфарктног бола до

позива ГЗЗХМП прође мање времена него према подацима ГЗЗХМП, тј. наводе да је време реакције самих болесника краће него што објективно јесте. С друге стране, болесници наводе да је време реакције ГЗЗХМП (од позива до доласка) дуже него што то објективно јесте. Збирно узевши, посматрајући време од настанка бола до доласка екипе ГЗЗХМП, статистички нема значајне разлике између података које дају болесници и ГЗЗХМП. Све ово може имати и легалне импликације у екстремним судскомедицинским случајевима. Време реакције (од позива до доласка) екипе ГЗЗХМП је двоструко и статистички значајно краће него када је у питању време реакције неке друге службе хитне помоћи ван система ГЗЗХМП, што би могло да укаже на добру организацију и ефикасност овог система ако су оптерећеност ових служби и просторна дисперзија болесника сличне.

У већини случајева се на почетним етапама, до коронарне јединице и сале за катетеризацију, пропушта могућност започињања тромболизе са ацетилсалицилном киселином перорално; та пропуштена могућност се бележи код чак 86% болесника од стране екипе хитне помоћи, код 84% болесника од стране пријемног интернистичког одељења Ургентног центра КЦС, односно код 41% болесника у другим здравственим установама, што је *vitium artis* у светлу резултата студије ISIS-2, а може да има и легалне импликације. Посебно је важно нагласити да се код примарне PCI код 98% болесника уграђује метална протеза – стент, те је ту примена ацетилсалицилне киселине још значајнија јер спречава тромбозу стента. Слично се односи и на примену клопидогрела. Његова примена се пропушта код 84% болесника од стране екипе хитне помоћи, код 82% болесника од стране пријемног интернистичког одељења Ургентног центра КЦС и код око 40% болесника у другим здравственим установама. Оправдано је једино не применити двојну антиагрегациону терапију болеснику с електрокардиографски дијагностикованим STEMI ако за то постоји медицинска контраиндикација.

Сами болесници су се обраћали за помоћ у релативно разумном периоду. Према нашим подацима, средње време од настанка инфарктног бола до постављања ЕКГ дијагнозе ST елевације било је 60 минута (Табела 4), рачунајући и 35 болесника који су од STEMI оболели у болници, са ЕКГ дијагнозом непосредно по настанку симптома. Уколико се израчунају подаци без тих 35 болесника, добија се средње време од настанка бола до постављања ЕКГ дијагнозе од 75 минута. Податак који објављује америчка студија REACT [16], где се као средња вредност времена кашњења од тренутка настанка симптома до доласка болесника на ургентно одељење болнице наводи интервал од 140 минута (за све особе с обољењима срца, а не само за оне са STEMI), не може се директно упоредити с нашим подацима због бар два разлога: 1) у нашој студији су укључени и болесници који су од STEMI оболели у болници (што „смањује” на-

шу вредност временског интервала због брзог постављања ЕКГ дијагнозе); 2) у америчкој студији су били укључени и болесници са другим дијагностикованим обољењима срца (само око 10% су били акутни инфаркти – чак ни они не нужно *STEMI*). У нашем истраживању болеснице су статистички значајно касније позивале службу хитне помоћи него болесници, док су особе с ранијим инфарктом имале тренд ка краћем укупном времену исхемије него болесници који раније нису доживели инфаркт, али то није било статистички значајно. Вероватно је да болесниково претходно искуство с инфарктом има утицаја не само на то да што пре стигне у салу за катетеризацију, већ и на рад медицинских служби да таквог болесника што хитније и са што мање задржавања пошаљу у салу. Да би се овакви закључци поткрепили, потребан је већи узорак испитаника. Код болесника који су инфарктни бол осетили између поноћи и шест часова ујутро статистички је значајно дуже укупно време исхемије. Како је у овој групи било само 48 болесника, када се они стратификују према свим путевима којима су се „кретали” ка сали, у сваком таквом стратуму било је недовољно испитаника да би се достигла статистичка значајност и одредио узрок овог дужег укупног времена исхемије.

Недостаци студије

Коришћени графичко-текстуални формулар је у другој фази истраживања попуњаван само у сали за катетеризацију, иако је оптимално да формулар буде у склопу остале медицинске документације и да се попуњава у свим фазама лечења и превоза болесника, што ће бити реализовано у трећој фази.

Превоз болесника унутар болнице – од пријема у Ургентни центар ка коронарној јединици – не треба нужно схватити као центрифугално кретање болесника и непотребно губљење времена. Наиме, у већини случајева се такав болесник не прима формално у коронарну јединицу, већ се у њој задржи (на транспортним колицима) због прегледа, примања терапије, потписивања сагласности за интервенцију или у ишчекивању окупљања интервентне екипе. Такође, сам транспортни пут од пријема у Ургентни центар ка сали за катетеризацију физички пролази близу коронарне јединице (укључујући и лифт којим се болесник транспортује) и „наводи” на одвожење болесника у њу. Такође, у досадашњим фазама истраживања није праћено унутарболничко „кретање” у другим здравственим установама.

Иако је са Фондом Републичког завода за здравствено осигурање склопљен уговор да клопидогрелом (није на тзв. позитивној листи) буду снабдевене медицинске установе, често лекари из свих медицинских установа на путу „кретања” болесника са *STEMI* наводе да га нису имали, што је са „централно” попуњаваним формуларом тешко проверити.

У овој студији нису узети у обзир евентуални фактори који одвраћају екипу хитне помоћи да доведу болесника у салу, тј. на пријем у Ургентни центар КЦС (на пример, није било слободног места у коронарној јединици Ургентног центра, непристајање болесника на интервенцију, удаљеност Ургентног центра од места интервенције, хемодинамска стабилизација у најближој здравственој установи и сл.). Иако је упитник испитао ефикасност екипа интервентних кардиолога по доласку болесника у салу за катетеризацију, није измерено време реакције екипе интервентних кардиолога од позива или обавештења да је болесник са *STEMI* на путу ка сали до њиховог доласка у салу.

Када се болесници стратификују према доласку у салу током или ван радног времена сале, због релативно малог броја испитаника, не достиже се статистичка значајност, јер је логично да време потребно за окупљање интервентне екипе ван радног времена утиче како на укупно време исхемије, тако и на време превоза од коронарне јединице до сале. Насупрот овоме, дешава се да и у радно време болесник чека интервенцију нешто дуже због заузећа сале у тренутку доласка.

Број испитаника у нашој студији је недовољан да би се постигле статистички значајне разлике у времену реакције болесника и укупног времена исхемије у појединим групама испитаника (Табела 5), што се посебно односи на болеснике који су претходно доживели инфаркт, где постоји тренд краћег укупног времена исхемије.

ЗАКЉУЧАК

Проспективна студија „кретања” и лечења болесника могућа је само путем добро вођене документације, што ће се користити за побољшање ефикасности лечења болесника са *STEMI* у Србији. Дизајнирани графичко-текстуални формулар је једно решење и сличан формулар ће се дистрибуирати и примењивати у свим етапама збрињавања болесника, тј. и у другим здравственим институцијама где се примају или догађају *STEMI*. Ово ће бити урађено у предстојећој (трећој) фази наше студије. Овај формулар треба употпунити рубрикама у којима би се убележили евентуални фактори одвраћања упућивања болесника у салу за катетеризацију (било од лекара, било да болесник не да пристанак за примарну *PCI*), као и време реакције интервентних кардиолога и пратећег особља на обавештење да постоји болесник код којег постоји индикација за примарну *PCI*. Такође, рубрика која ће се увести у формулар и у којој ће се навести разлози због којих није примењена антиагрегациона терапија помоћи ће да се утврди да ли је то системска грешка или непридржавање препорука од стране лекара.

Треба још једном истаћи да се забележена средња вредност укупног времена исхемије статистички

разликује од података објављених у великој серији шведских болесника. Клинички значај те разлике ће се утврдити дуготрајним надгледањем ових болесника. Добијени подаци треба да послуже за побољшање здравствене заштите болесника са *STEMI*.

НАПОМЕНА

Пројекат *SERBIA* су делимично финансирали: Фонд Републичког завода за здравствено осигурање, који финансира програм примарне *PCI*, Фонд Србије за Ваше срце и Министарство науке Републике Србије (пројекат број 145053).

ЗАХВАЛНИЦА

Посебну захвалност за реализацију овог рада дугујемо особљу Сале за катетеризацију срца Клинике за кардиологију Клиничког центра Србије у Београду и главној медицинској сестри сале госпођи Миланки Лукић.

ЛИТЕРАТУРА

1. Fond Srbije za Vase srce. Statistika kardiovaskularnih oboljenja [Online]. 2006 [cited 2007 July 19]; Available from: URL: <http://www.serbian-heart-foundation.org/kardioSrbija.html>
2. Grines CL, Serruys P, O'Neill WW, 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; 328:673-9.
3. The GUSTO IIb investigators. A clinical trial comparing primary coronary angioplasty with tissue plasminogen activator for acute myocardial infarction. The Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries in Acute Coronary Syndromes (GUSTO IIb) Angioplasty Substudy Investigators. *N Engl J Med* 1997; 336:1621-8.
4. Aversano T, Aversano LT, Passamani E, et al. Thrombolytic therapy vs primary percutaneous coronary intervention for myocardial infarction in patients presenting to hospitals without on-site cardiac surgery: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002; 287:1943-51.
5. Widimsky P, Groch L, Zelizko M, Aschermann M, Bednar F, Suryapranata H. 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; 21:94-104.
6. Widimsky P, Budesinsky T, Vorac 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.
7. Ostojic M, Kanjuh V, Nedeljkovic S, et al. Uloga interventne kardiologije u lečenju koronarnih bolesnika – od trombolize do direktione koronarne aterektomije. *Srp Arh Celok Lek* 1992; 120(Suppl 3):42-43.
8. Ostojic M. Perkutane koronarne intervencije u lečenju akutnog infarkta miokarda sa ST elevacijom. *Acta Clinica* 2006; 6:93-113.
9. Ostojic M. Urgentna reperfuzija u akutnom infarktu miokarda. *Kardiologija* 1989; 10(Suppl 2):84-86.
10. Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, et al. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003; 349:733-42.
11. Silber S, Albertsson P, Aviles FF, et al. Guidelines for percutaneous coronary interventions. The Task Force for Percutaneous Coronary Interventions of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005; 26:804-47.
12. Smith SC, Feldman TE, Hirshfeld JW, et al. ACC/AHA/SCAI 2005 Guideline Update for Percutaneous Coronary Intervention – Summary Article: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (AA/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *J Am Coll Cardiol* 2006; 47:216-35.
13. Boersma E; The Primary Coronary Angioplasty vs. Thrombolysis Group. Does time matter? A pooled analysis of randomized clinical trials comparing primary percutaneous coronary intervention and in-hospital fibrinolysis in acute myocardial infarction patients. *Eur Heart J* 2006; 27(7):761-3.
14. Nallamothu BK, Bates ER, Herrin J, Wang Y, Bradley EH, Krumholz HM; NRMI Investigators. Times to treatment in transfer patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in the United States: National Registry of Myocardial Infarction (NRMI)-3/4 analysis. *Circulation* 2005; 111(6):761-7.
15. Stenestrand U, Lindback J, Wallentin L. Long-term outcome of primary percutaneous coronary intervention vs prehospital and in-hospital thrombolysis for patients with ST-elevation myocardial infarction. *JAMA* 2006; 296:1749-56.
16. Luepker R, Raczynski J, Osganian S, et al, for the REACT Study Group. Effect of a community intervention on patient delay and emergency medical service use in acute coronary heart disease. The Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) trial. *JAMA* 2000; 284:60-7.

TREATMENT OF ACUTE ST ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION WITH PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION IN DEPARTMENT OF CARDIOLOGY, CLINICAL CENTRE OF SERBIA, BELGRADE: MOVEMENT AND TREATMENT OF PATIENTS FROM THE ONSET OF CHEST PAIN TILL THE ATTEMPT OF REOPENING THE INFARCT-RELATED ARTERY*

Milan DOBRIĆ¹, Miodrag OSTOJIĆ¹, Milan NEDELJKOVIĆ¹, Vladan VUKČEVIĆ¹, Goran STANKOVIĆ¹, Siniša STOJKOVIĆ¹, Branko BELESLIN¹, Dejan ORLIĆ¹, Zorana VASILJEVIĆ¹, Branislav LAZIĆ²

¹Clinic for Cardiology, Clinical Centre of Serbia, Belgrade; ²First-Aid Station, Belgrade

On behalf of researchers in SERBIA Project (Study on Efficacy of Patient Treatment in Belgrade After Onset of Acute ST Elevation Myocardial Infarction):

Catheterization laboratory, Clinic for Cardiology, Clinical Centre of Serbia, Belgrade: Miodrag Ostojić, Milan Nedeljković, Vladan Vukčević, Goran Stanković, Siniša Stojković, Branko Beleslin, Dejan Orlić, Aleksandra Arandelović, Dragan Simić (Cardiology 1), Arsen Ristić (Cardiology 2), Dejan Simeunović (Cardiology 2), Miodrag Dikić, Jelena Kostić, Srđan Aleksandrić, Zlatko Mehmedbegović

Echocardiographic Department, Clinic for Cardiology, Clinical Centre of Serbia, Belgrade: Bosiljka Vujisić-Tešić, Milan Petrović, Ivana Nedeljković, Marija Boričić, Danijela Zamaklar, Olga Petrović

Ergometric Department, Clinic for Cardiology, Clinical Centre of Serbia, Belgrade: Jelena Stepanović, Ana Đorđević-Dikić, Vojislav Giga

Emergency Room, Clinical Centre of Serbia, Belgrade: Zorana Vasiljević, Branislav Stefanović, Jovan Peruničić, Igor Mrdović, Milika Ašanin, Dragan Matić

Military Medical Academy, Belgrade: Dragan Dinčić

First-Aid Station, Belgrade: Branislav Lazić, Snežana Petrović, Milovanka Jančev, Ljubinka Šoškić, Biljana Đurić, Gordana Kojić

Serbian Heart Foundation, Belgrade: Milan Dobrić*, Zlatko Mehmedbegović

* student of postgraduate academic specialist study in cardiology, School of Medicine, University of Belgrade, Belgrade

INTRODUCTION Treatment of patients with acute ST elevation myocardial infarction starts after the onset of chest pain, involves contacts with medical services, aimed at attempting to recanalize the infarct-related artery with primary percutaneous coronary intervention. True ischaemic time correlates with the extent of myocardial necrosis, and it is essential to reduce every unnecessary time loss. It has been proven that antiaggregational therapy has an important effect on reopening of the infarct-related artery, function of microcirculation and prevention of stent thrombosis.

OBJECTIVE The aim of this study was to determine movement and treatment of patients, from the onset of symptoms till leaving the catheterization laboratory, and, if necessary, to propose corrections according to medical guidelines and medicolegal obligations.

METHOD This study presents a part of a larger project, designed in three phases. Here are presented the first two completed phases. The first phase enrolled the total of 228 patients, with retrospective acquisition of data from the medical documentation. In the second phase, the total of 277 patients were enrolled, and data were collected with special graphico-textual form upon the patient's arrival to the catheterization lab. Data were checked with the First-Aid Station of Belgrade and the Department of Emergency Cardiology of our Clinic. In the third phase, it has been planned to improve the graphico-textual form and to distribute it to all institutions involved in treatment of these patients.

RESULTS The patients mainly moved centrifugally - from the catheterization lab (in this manner, 95% of patients were transferred by the first-aid station, and 31% patients were sent from other hospitals), instead of centripetally - towards the

catheterization lab. The median time of reaction of the First-Aid Station of Belgrade was 15 minutes. The median of true ischaemic time was 260 minutes; the median time from the onset of chest pain to diagnostic ECG was 60 minutes, while the median time from diagnostic EKG to the first balloon inflation was 177 minutes. Upon arrival to the catheterization lab, a median of 18 minutes passed till the insertion of the catheter, and the median procedure duration was 35 minutes. Dual antiaggregational therapy was administered relatively late on the way to the catheterization lab (the first-aid station missed the opportunity to administer clopidogrel in 84% of patients, aspirin in 86%, other hospitals did not administer clopidogrel in 40% and aspirin in 41% of patients).

CONCLUSION Optimal medical data acquisition is essential for the quality assessment of health services. Our data indicate that in logistics and organization of treatment of patients with acute ST elevation myocardial infarction, further improvements could be made in order to implement official guidelines and medicolegal obligations. The third phase of this project is necessary to achieve these objectives.

Key words: myocardial infarction; reperfusion; percutaneous transluminal coronary intervention; logistics

Miodrag OSTOJIĆ
Klinika za kardiologiju
Institut za kardiovaskularne bolesti
Klinički centar Srbije
Dr Koste Todorovića 8, 11000 Beograd
Tel.: 011 361 3653
E-mail: mostojic2003@yahoo.com