

ГРАДСКИ ЗАВОД ЗА
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ, БЕОГРАД

2014.



25. стручна
конференција



Издавач

Градски завод за јавно здравље, Београд

За издавача

Проф. др Душанка Матијевић

Уредник

Мр сц. мед. др Невенка Павловић

Организациони одбор

Мр сц. мед. др Невенка Павловић

Прим. др Лепосава Гаротић – Илић

Прим. др Верица Бабић

Др Драган Пајић

Др Андреа Узелац – Шкорић

Др Ивана Беговић - Лазаревић

Мирослав Матијевић, PR

Божидар Цветковић

Зоран Мирић

Стручно – научни одбор

Проф. др Душанка Матијевић

Прим. мр сц. др Снежана Радивојевић

Прим. др Предраг Кон

Мр сц. мед. др Славица Марис

Мр сц. мед. др Милена Пауновић

Др сц. мед. Весна Слепчевић

Др Сузана Живадиновић – Тасић

Рецензентски одбор

Проф. др Сандра Шипетић Грујичић, Медицински факултет Београд

Проф. др Љиљана Марковић-Денић, Медицински факултет Београд

Проф. др Весна Бјеговић, Медицински факултет Београд

Проф. др Горица Милошевић - Сбутега, Медицински факултет Београд

Доц. др Ивана Лазаревић, Медицински факултет Београд

Дизајн и припрема за штампу

Зоран Мирић

Штампа

„Дунав“ Земун

Тираж

500

Градски завод за јавно здравље, Београд

ДАНИ ЗАВОДА 2014.

25. стручна конференција

САВРЕМЕНИ ПРИСТУП У ПРЕВЕНЦИЈИ ЗАРАЗНИХ И НЕЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ

Београд, 2014. године

ПРЕДГОВОР



Публикација која је пред Вама, представља зборник радова (штампаних „*in extenso*“), који су презентовани на **XXV Стручној конференцији „Дани завода 2014.“**, са темом: **„Савремени приступ у превенцији заразних и незаразних болести“**. Тема је веома актуелна с обзиром да у фокус интереса ставља тзв. двоструко оптерећење болестима савременог друштва: заразним и хроничним незаразним болестима.

Сваки дан јављају се неке нове, неоčekиване претње здрављу као што је данас врло актуелна Ебола, што представља озбиљно упозорење да заразне болести никако не представљају прошлост.

Конференција је имала за циљ да утврди достигнућа, будуће савремене правце развоја у овој области, али и да дефинише најзначајније проблеме са којима се суочавамо већ дужи временски период као и у садашњем тренутку.

У уводном реферату разматрају се заразне и незаразне болести као глобални проблем јавног здравља посебно у условима суочавања са процесом глобализације уопште, великим социјалним и демографским променама као и променама животне средине, што има значајан утицај на здравље и благостање људи. Поменуто двоструко оптерећење болестима посебно представља проблем земаља у развоју односно у транзицији и процењује се да ће до 2030. године постојати неких 10 водећих узрока болести мерених тзв. композитним показатељима здравља (DALY – године живота кориговане у доносу на неспособност). Посебно се истиче значај мултисекторског и интердисциплинарног приступа у превенцији и редукацији ових болести на бази тзв. новог „јединственог концепта здравља“ („*one health concept*“), као предуслова ефикасности јавноздравствених акција и интервенција.

У оквиру процењених 10 водећих узрока болести до 2030. биће и *HIV/AIDS* болест. Резултати ретроспективне кохортне студије рађене у Саветовалишту за *HIV/AIDS* Завода указују на најзначајније предикторе за настанак *HIV/AIDS*-а. Истиче се значај добровољног и поверљивог тестирања и саветовања у односу на *HIV*, али и значај континуираног рада на превенцији овог обољења не само сектора здравства већ и осталих сегмената друштва.

Врло значајан јавно здравствени проблем је све већа учесталост болничких инфекција због тога што могу значајно да угрозе терапијске исходе и успешност целокупног лечења. Тако је у оквиру редовног надзора над болничким инфекцијама

урађено истраживање у 10 здравствених установа у Београду како би се сагледала учесталост и њихова најчешћа локализација. Очекује се да резултати истраживања имају даље импликације на превентивне мере и активности у овој области.

На конференцији се посебно скреће пажња на водећег узрочника гастроентеритиса, нарочито које деце и старих – норо вируса и епидемије које се чешће јављају у зимским месецима. С обзиром на високу контагиозност вируса, брза и рана дијагностика ових обољења од посебног је значаја.

Посебан значај дат је презентацији нових технологија које се користе у микробиолошкој дијагностици. Увођењем аутоматизованих система у рад микробиолошких лабораторија Завода учињен је значајан помак у укупном квалитету рада.

Следећи рад указује на тренд пораста акутног инфаркта миокарда у задњих 10 година у Београду. Иако превентабилно обољење, издваја се од осталих КВО по својој учесталости, драматичној клиничкој слици, леталитету и инвалидности. За разлику од евидентно недовољних мера примарне превенције, знатно су бољи резултати кад су у питању мере секундарне превенције.

Већ поменуте глобалне климатске промене као фактор ризика по здравље и животну средину посебно погађају градско становништво, на шта се указује у раду групе аутора. Пораст средње годишње температуре, а нарочито оне у летњим месецима доприноси порасту обољевања и умирања од КВО и респираторних обољења.

Два рада на крају конференције била су посвећена Географском информационом систему (ГИС-у) који се годинама у свету користи у јавном здрављу, што није случај и са нашом средином. Код нас се користи спорадично и неуједначано имајући у виду поједине области. На конференцији је приказана могућност и ефикасност коришћења истог у сагледавању просторне дистрибуције обољевања жена од рака грлића материце у Београду, што може значајно да унапреди надзор над обољењем и допринесе адаптацији превентивних програма у одређеној локалној заједници. Такође су приказане широке могућности примене ГИС –а у јавном здрављу уопште.

Надамо се да ће овај зборник радова Стручне конференције „Дани завода 2014.“ са темом: „Савремени приступ у превенцији заразних и незаразних болести“ бити занимљив и користан не само запосленима у заводима/институтима за јавно здравље, већ и нашим партнерима, у заједничким напорима на реализацији мера и активности у овој области.

ДИРЕКТОР ЗАВОДА



Проф. др Душанка Матијевић

САДРЖАЈ

ПРЕДГОВОР	4
„ЗАРАЗНЕ И НЕЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ – ГЛОБАЛНИ ПРОБЛЕМ ЈАВНОГ ЗДРАВЉА“	7
Проф. др Љиљана Марковић Денић	
„ПРЕДИКТОРИ ХИВ ИНФЕКЦИЈЕ МЕЂУ ОСОБАМА КОЈЕ СУ ДОБРОВОЉНО И ПОВЕРЉИВО САВЕТОВАНЕ И ТЕСТИРАНЕ НА ХИВ У ГРАДСКОМ ЗАВОДУ ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД“	13
Др Биљана Беговић – Вуксановић, Доц. др Анита Гргуревић, Др Ивана Беговић – Лазаревић, Мр сц. мед. др Славица Марис	
„СТУДИЈА ПРЕВАЛЕНЦИЈЕ БОЛНИЧКИХ ИНФЕКЦИЈА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА – ПРОЦЕНА ИНЦИДЕНЦИЈЕ НА ОСНОВУ ПРЕВАЛЕНЦИЈЕ“	25
Др Андреа Узелац – Шкорић, Прим. др Вељко Ђерковић	
„ДИЈАГНОСТИЧКИ ПРИСТУП И КАРАКТЕРИСТИКЕ НОРОВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ГАСТРОЕНТЕРИТИСОМ“	35
Др Тијана Релић, Др Ивана Беговић – Лазаревић, Мр сц. мед. др Невенка Павловић, Др Хранислав Качаревић	
„НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У МИКРОБИОЛОШКОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ У ЛАБОРАТОРИЈАМА ГРАДСКОГ ЗАВОДА ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД“	45
Др Александар Дамјановић, Др Лазо Ковачевић, Др Нена Стојановић	
„КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБОЛЕВАЊА И УМИРАЊА ОД АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА У БЕОГРАДУ“	51
Др Марија Марковић, Мр сц. мед. др Анђелија Нешковић, Др Весна Живановић, Мр сц. мед. др Јасна Ристић, Мр сц. мед. др Милена Пауновић, Др Гордана Тамбурковска, Др Анђелка Брковић	
„КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ И МОРТАЛИТЕТ ОД ХРОНИЧНИХ НЕЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ КОД ОДРАСЛОГ СТАНОВНИШТВА У ГРАДСКОЈ СРЕДИНИ	71
Мр сц. мед. др Душан Аврамовић, Др сц. мед. Весна Слеччевић, Мр сц. мед. др Јасна Ристић, Др Славиша Младеновић	
„ПРИМЕНА ГЕОГРАФСКОГ ИНФОРМАЦИОНОГ СИСТЕМА У САГЛЕДАВАЊУ ПРОСТОРНЕ ДИСТРИБУЦИЈЕ ОБОЛЕВАЊА ОД РАКА ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ У БЕОГРАДУ“	79
Мр сц. мед. др Невенка Павловић, Др сц. Урош Ракић, Мр сц. мед. др Јасна Ристић, Др Катарина Војводић	

ЗАРАЗНЕ И НЕЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ – ГЛОБАЛНИ ПРОБЛЕМ ЈАВНОГ ЗДРАВЉА

Љиљана Марковић-Денић¹

Свет је пролазио и пролази кроз три периода - фазе у процесу модернизације: "период куге и глади ", "период опада пандемије " и "период дегенеративних и незаразних болести". Сада, на почетку трећег миленијума, незаразне болести се јављају у целом свету. Ове болести су већ више година значајан здравствени проблем у развијеним земљама. Али, постоји тренд њиховог пораста и у земљама у развоју, у којима постоји демографска и социо-економска транзиција, те се може рећи да у њима постоји "двоструко оптерећење болестима, заразним и незаразним болести. Процењује се да ће у година 2030.год. 10 водећих узрока оптерећења болести, мерене збирним показатељем - DALY-јем бити HIV/AIDS, униполарна депресија, исхемијска болест срца, хронична опструктивна болест плућа, перинатална поремећаји, цереброваскуларне болести, саобраћајни трауматизам, катаракт и обољења доњих респираторних путева. Око две трећине новонасталих болести су анималног порекла. Због тога је потребно да постоји, интердисциплинарну приступ, ондосно сарадња не само лекара и ветеринара, него и еколога, антрополога, економиста и социолога. На таквом јединственом приступу је заснован и нови концепт јединственог здравља ("*one health concept*").

У трећем миленијуму, човечанство ће бити суочено са двоструким оптерећењем друштва болестима: заразним и незаразним. Иако у различитим фазама и степенима тог оптерећења болешћу, како индустријски развијене земље тако и земље у развоју, већ сада се суочавају са изразитим трендом пораста кардиоваскуларних болести (КВБ), дијабетеса, малигних тумора, хроничних респираторних болести, менталних поремећаја, HIV/AIDS-а, маларије, туберкулозе и многих других познатих (менингитис, хепатитиси, колера, Ебола), али и новонасталих болести (САРС).

Термин „двоструко оптерећење болестима“ (енгл: *double burden of disease*) се базира на термину оптерећење друштва болестима (енгл: *burden of disease*), који су још 1990. год. дефинисали Murray и Lopez у оквиру истоимене студије коју су организовале Светска здравствена организација и Светска банка (1). Након прве, уследиле су и нове студије 1999-2002. и 2004. год. (2,3). Србија је 2000. год. учествовала у овој студији и први пут, као и многе друге земље, употребила нове, збирне показатеље оболевања и умирања, односно оптерећења друштва болестима (4). Предности оваквог приказивања података о болестима је што се примењује конзистентни метод који омогућава да се критички процене доступне информације за сваки појединачни ентитет болести, да подаци буду упоредљиви и да се омогући

¹ Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

процена за земље са непотпуним подацима. У наведеним студијама, користи се збирни показатељ *DALY*, тј. године живота кориговане у односу на неспособност (енгл: *disability adjusted life years*), који представља збир изгубљених година живота услед превремене смрти – *YLL* (енгл: *years of live lost*) и изгубљених година живота услед неспособности – *YDL* (енгл: *years of life with disability*).

Најскорије објављени подаци су за 2010. год. (5), где се у првих 10 болести којима је свет највише оптерећен налазе исхемична болест срца, инфекције доњег респираторног тракта, мождани удар, дијареја, *HIV/AIDS*, маларија, болови у доњем делу кичменог стуба, компликације код недонешене деце, хронична опструктивна болест плућа и саобраћајни трауматизам. У односу на 1990. год, дошло је до пада укупног учешћа заразних болести, болести мајки и новорођенчади, а до пораста незаразних болести и повреда, с тим да разлике постоје у односу на учесталост заразних и незаразних болести међу развијеним и неразвијеним земљама.

Генерално, свет налази у тећој фази тзв. епидемиолошке транзиције, односно периоду пораста незаразних, а паду учесталости заразних болести. Теорију епидемиолошке транзиције поставио је још 1971. год. *Abdel Omran*, која се базира на демографским променама у популацији, као резултат промена у стопама морталитета и стопама живорођене деце. Према овој теорији, промене здравља и болести настају као интеракција демографских, економских и социјалних детерминанти и последица до којих долази (6). Постоје две главне компоненте епидемиолошке транзиције: а) промене у броју и структури становника, посебно односу младих и старих у популацији; б) промене у структури смртности укључујући и повећање очекиване дужине живота и промене у узроцима смрти (7).

Друштво је пролазило и пролази кроз три периода: први период је “доба куге и глади” када је стопа морталитета бил врло висока, а просечно трајање живота је било краће од 30 година. Овај период обележиле су велике пандемија куге, као највеће пандемије у историји човечанстава. Процењује се да је услед ове болести умрло 75-200 милиона људи. Пандемија је свој врх у Европи достигла у периоду 1346-1353. год. Затим је уследио други период када су епидемије заразних болести постале ређе, животни век се знатно продужио, на преко 50 година. Повећавао се и природни прираштај. Настале промене су биле комплексне и укључивале су промене у односима агенса, домаћина и средине, затим социо-економске, политичке и културне промене, а такође и побољшања услова живота и хигијене. Поред тога, од значаја је било и боље познавање узрочника заразних болести (7). Последњи период односно фаза транзиције је период пораста дегенеративних и незаразних болести, уз истовремено опадање заразних болести. Дужина животног века се значајно продужава, те се повећава и број становника у свету (6). Развијене земље у ушле у последњи стадијум транзиције знатно раније него земље у развоју.

Користи се и шири термин “здравствена транзиција” којим се сагледава организовање система здравствене заштите у односу на промене здравља и болести у друштву. Три су примера здравствене транзиције данас (8):

а) Оптерећење друштва менталним болестима као што су депресија, зависност од алкохола и шизофренија, није могло да се сагледа стандарним

показатељима умирања, све до увођења збирних показатеља који се базирају не само на смртном исходу, већ и на дужини живота са неспособношћу;

б) Особе до 70 година живота у субсахарској Африци имају данас већи ризик да умру од незарзних болести у односу на своје вршњаке у развијеним земљама;

ц) До 2020 год, пушење ће бити урзок смрти већег броја људи него иједна појединачна болест, укључујући и *HIV/AIDS*.

Начин живота, понашање и навике су данас повезане са 20-25% глобалног оптерећења болестима. Овај проценат се рапидно повећава у мање развијеним земљама. У тим земљама, у којима живи четири петине укупне светске популације, незаразне болести, као што су депресија, КВБ и саобраћајни трауматизам, врло брзо замењују болести које су биле деценијама доминантне (заразне болести и неухрањеност). Процењује се да ће до 2020. год. незаразне болести у овим земљама бити одговорне за 7 од 10 смртних исхода, што је неупоредиво више него данас, када оне чине мање од половине свих смртних исхода. Повреде су такође у порасту и у мање развијеним земљама. Може се рећи да у мање развијеним земљама данас постоји троструко оптерећење друштва болестима: заразним, незараним и болестима повезаним са социо-бихевиоријалним понашањем (8). Захваљујући подацима из студија оптерећења друштва болестима, може се уочити да је епидемиолошка транзиција у одмаклом стадијуму трећег периода, што доводи до потребе да се јавноздравствена политика мање развијених земаља, традиционално окренута решавању пролема заразних болести, мора да мења.

Помена редоследа најчећих болести у односу на *DALY* у 2002. год и пројекција за 2030. приказане су у табели 1 (9).

Међутим, не сме се заборавити да се данас јављају и “старе” заразне болести, као и тзв. новонастале заразних болести. Велика учесталост резистенција бактерија на антибактеријске лекове, укључујући и резистенцију на све до сада пронађене антибиотике (10), свакако води ка постантибиотској ери, а тиме и до вероватне поновне доминације заразних болести. Глобализација, није нови феномен, али данс добија пуни значај када се посматра брзина ширења неких болести. На пример, САРС се врло брзо проширио из источне Азије у северну Америку, а путници су се инфицирали током лета авионом. Један од најсвежих примера је и епидемија еболе која се незадрживо преноси не само у Африци где је настала, већ се први случајеви оболевања бележе и у САД и Европи (11). Многи аспекти глобализације нису одмах уочени, али су били присутни. На пример, стопе оболевања од карциномом плућа су у порасту у мање развијеним земљама, а у опадању у развијеним земљама, као последица промене маркетиншких циљних група произвођача цигарета (12). Широка примена западног начина исхране довела до епидемије дијабетеса у целом свету (13). Око, 63% свих смртних исхода у свету последица је незаразних болести, углавном КВБ, малигних тумора, хроничних респираторних болести и дијабетеса. Све наведено говори у прилог чињеници да ће и у будућности бити присутне како незаразне, тако и заразне болести. Познато је да су анималног порекла око 60% свих проузроковача новонасталих болести код људи. Тако је настао концепт јединственог здравља (*one health*) чија је основна идеја да се превенција болести у хуманој популацији не може вршити одвојено од превенције и контроле

болести у анималној популацији. Суштина је да постоји један, јединствени свет, једно здравље и једна медицина (14). Овај концепт захтева мултидисциплинарни приступ и сарадњу свих који су укључени у унапређење здравља људи, животиње и средине, како би се унапредило јавно, народно здравље.

Табела 1. Промена у редоследу 15 водећих болести према висини *DALY*-а (*disability-adjusted life years*)

Обољење/повреда	Редослед		Промена у редоследу
	2002.год.	2030.год.	
Перинатални поремећаји здравља	1	5	-4
Обољења доњих респираторних путева	2	9	-7
<i>HIV/AIDS</i>	3	1	+2
Униполарна депресија	4	2	+2
Дијареја	5	13	-8
Ишемична болест срца	6	3	+3
Цереброваскуларна обољења	7	6	+1
Саобраћајни трауматизам	8	7	+1
Маларија	9	15	-6
Туберкулоза	10	10	0
Хронична опструктивна болест плућа	11	4	+7
Конгинатлен малформације	12	22	-10
Губитак слуха код одраслих	13	11	+2
Катарката	14	8	-6
Насиље	15	14	+1
Дијабетес	20	12	+8

Извор: Lopez AD, Mathers CD, 2006 (9).

Литература

1. Murray CJ, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997;349:1269-76.
2. Murray CJL, Ferguson BD, Lopez AD, Guillot M, Salomon JA, Ahmad O. Modified logit life table system: principles, empirical validation, and application. *Popul Stud* 2003;57:165-82.
3. The World Health Report 2000 - health systems: improving performance. Geneva: World Health Organization, 2000.
4. Atanackovic-Markovic Z, Bjegovic V, Jankovic S et al. The burden of disease and injury in Serbia. Ministry of Health of the Republic of Serbia, Belgrade, 2003.
5. Murray CJL, Vos T, Lozano R, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380:2197-223.
6. Santosa A, Wall S, Fottrell E, Högberg U, Byass P. The development and experience of epidemiological transition theory over four decades: a systematic review. *Glob Health Action* 2014;7:23574.
7. McKeown R. The Epidemiologic Transition: Changing Patterns of Mortality and Population Dynamics. *Am J Lifestyle Med* 2009; 3(1 Suppl): 19S–26S.
8. World Health Organization. Health Transition. WHO, Geneva. Dostupno na: <http://www.who.int/trade/glossary/story050/en/>
9. Lopez AD, Mathers CD. Measuring the global burden of disease and epidemiological transitions: 2002-2030. *Ann Trop Med Parasitol* 2006;100(5-6):481-99.
10. Quirk, M. First VRSA isolate identified in USA. *Lancet* 2002, 2, 510.
11. Gostin LO, Lucey D, Phelan A. The Ebola epidemic: a global health emergency. *JAMA* 2014;312(11):1095-6.
12. Parkin, D. Global cancer statistics in the year 2000. *Lancet Oncol* 2001, 2, 533-43.
13. Bonow, R.; Gheorghiad, M. The diabetes epidemic: a national and global crisis. *Am J Med* 2004, 116, 2-10.
14. Kakkar M, Abbas SS; Roadmap to Combat Zoonoses in India (RCZI) initiative. One health: moving from concept to reality. *Lancet Infect Dis.* 2011 Nov;11(11):808.

COMMUNICABLE AND NON-COMMUNICABLE DISEASES - GLOBAL PUBLIC HEALTH PROBLEM

Ljiljana Markovic-Denic¹

ABSTRACT

All societies experience three periods-phases in the process of modernization: the "period of pestilence and famine", the "period of receding pandemics", and the "period of degenerative and man-made diseases". Now, at the beginning of the third millennium, non-communicable diseases are developing in the whole world. These diseases are an important public health problem in developed countries during many years. There is an increasing trend in developing countries, where the demographic and socio-economic transition imposes more constraints on dealing with the double burden of infectious and non-infectious diseases. It is estimated that by the years 2030, the 10 leading causes of the burden of disease, measured in disability-adjusted life-years will be HIV/AIDS, unipolar depressive disorders, ischaemic heart disease, chronic obstructive pulmonary disease, perinatal conditions, cerebrovascular disease, road traffic accidents, cataracts, and lower respiratory infections. About two-thirds of emerging infectious diseases result from zoonoses. A cause of that, interdisciplinary collaboration was required to prevent and control zoonoses, and that such collaboration should include not only physicians and veterinarians, but also environmentalists, anthropologists, economists and sociologists, among others. 'One Health' was proposed as a concept to foster such interdisciplinary collaboration.

¹ Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

ПРЕДИКТОРИ ХИВ ИНФЕКЦИЈЕ МЕЂУ ОСОБАМА КОЈЕ СУ ДОБРОВОЉНО И ПОВЕРЉИВО САВЕТОВАНЕ И ТЕСТИРАНЕ НА ХИВ У ГРАДСКОМ ЗАВОДУ ЗА ЈАВНО ЗДРАВЉЕ БЕОГРАД

Беговић-Вуксановић Биљана¹, Гргуревић А²,
Беговић-Лазаревић И.¹, Марис С.¹

САЖЕТАК

Увод: Према *WHO* и *UNAIDS*-у, добровољно поверљиво саветовање и тестирање (ДПСТ) је приоритетан превентивни програм који представља поверљив разговор између саветника и корисника здравствене услуге, чији је циљ да корисник препозна своје ризично понашање и измени га од ризичног ка безбедном.

Циљ: Циљ студије је био да се идентификују независни предиктори ХИВ инфекције код особа које су добровољно и поверљиво саветоване и тестиране на ХИВ у Саветовалишту за ХИВ/АИДС Градског завода за јавно здравље Београд (ГЗЗЈЗ), у периоду 2012 - 2013. године.

Метод рада: Овом ретроспективном кохортном студијом је обухваћено 2356 особа, које су добровољно и поверљиво саветовано и тестирано на ХИВ у периоду 2012 – 2013. године у Саветовалишту за ХИВ/АИДС ГЗЗЈЗ Београд, од којих за 511 (21,7%) особа нису унети у електронски упитник сви подаци, који су анализирани у овом истраживању. Анализирани су следећи подаци: пол, узраст, ризично понашање везано за ХИВ/АИДС, просечан број партнера у току једне године (1-2 партнера /3 или више партнера), учесталост коришћења кондома (ретко/често) и учесталост тестирања на ХИВ (1/2 или више пута). У статистичкој анализи података коришћени су χ^2 тест, Фишеров тест и мултиваријантна логистичка регресиона анализа. У модел мултиваријантне логистичке регресионе анализе биле су укључене све варијабле које су биле статистички значајно повезане са ХИВ позитивним статусом на нивоу значајност $p < 0,10$. Сва статистичка израчунавања урађена су коришћењем статистичког рачунарског програма СПСС.

Резултати: Према резултатима мултиваријантне логистичке регресионе анализе независни позитивни предиктори ХИВ инфекције у популацији особа тестираних у ГЗЗЈЗ су били: старији узраст (више од 30 година) ($p=0,001$), ризично понашање по питању ХИВ/АИДС-а (сексуалан однос са особама истог или оба пола и ИВ корисници дрога) ($p < 0,001$), већи број сексуалних партнера (три и више) ($p=0,003$) и мушки пол ($p < 0,001$).

Закључак: Неопходно је радити на популаризацији Саветовалишта за добровољно и поверљиво саветовање и тестирање на ХИВ/АИДС и то нарочито међу младима.

Кључне речи: предиктори, ризично понашање, добровољно и поверљиво саветовање и тестирање на ХИВ/АИДС

¹ Градски завод за јавно здравље, Београд

² Институт за епидемиологију Медицинског факултета Универзитета у Београду

УВОД

У свету у 2012. години, било је 2,3 милиона новоинфицираних ХИВ-ом, а око 35,3 милиона људи је живело са ХИВ-ом. Процењује се да је исте године од АИДС-а умрло 1,6 милиона људи, односно 36 милиона од почетка епидемије.¹ На глобалном нивоу, у 2012. години, највећи број ново-инфицираних особа ХИВ-ом (70%) и умрлих услед АИДС-а (72%) је био у у суб-Сахарској Африци. Више од 90% новоинфицираних у Азији чинили су инфицирани у пет азијских држава (Индији, Кини, Индонезији, Тајланду и Вијетнаму). У источној Европи и централној Азији око 90% новоинфицираних особа живело је у Руској федерацији и Украјини, док је на Карибима 85% новоинфицираних регистровано на Хаитију и Јамајки.²

Иако су Стратегијом УНАИДС-а, за период 2011-2015. године, постављени циљеви за смањивање броја новоинфицираних ХИВ-ом, свет није на путу да редукује пренос ХИВ инфекције међу интравенским корисницима дрога за 50%. ХИВ преваљенција унутар популације корисника дрога остаје и даље висока и креће се до 28% у Азији. Међутим, број новоинфицираних сексуалним контактом је опао за 50% или више, али само унутар 26 земаља, у периоду 2001 – 2012. године. Оваква ситуација захтева интензивирање превентивних активности међу свим групама под повећаним ризиком, а поготово међу мушкарцима који имају сексуалне односе са мушкарцима (МСМ).³

Свеобухватни преглед оптерећености МСМ популације ХИВ-ом широм света, показује да се преваљенција креће од 3% у источној и северној Африци до 25% на Карибима. Биолошки и фактори везани за понашање чине динамику МСМ епидемије различитом од оне у општој популацији. Неколико широм света спроведених студија показује да МСМ популација много чешће пријављује употребу психоактивних супстанци, депресију, насиље, сексуално злостављање у детињству од њихових хетеросексуалних вршњака. Учесталост наведених фактора је удружено са порастом броја незаштитених сексуалних односа и повећаним ризиком од ХИВ-а и других полно преносивих болести. У многим деловима света ограничена средства и законске баријере онемогућавају спровођење ХИВ превентивних активности важних за ову вулнерабилну групу. Промене законских прописа и обезбеђивање средстава за сузбијање епидемије ХИВ/АИДС-а међу МСМ популацијом, као и омогућавање доступне медицинске неге и превентивних услуга су неопходни за адекватан превентивни одговор.⁴

У Србији је крајем новембра 2013. године живело 1808 особа инфицираних ХИВ-ом. Међутим, процене *UNAIDS*-а указују да у нашој земљи још око 1800 особа не зна да је инфицирано ХИВ-ом.⁵ Процењена преваљенција *HIV* инфекције у популацији узраста 15 и више година износи 0,1%. Данас, у односу на 1991. годину, бележи се троструко повећање новоинфицираних ХИВ-ом сексуалним контактом. У истом периоду регистрован је десетоструки пад новооткривених ХИВ позитивних особа у популацији инјектирајућих корисника дрога, од 70% (1991. године) до 7% (2009. године). Од 2002. године региструје се пораст учешћа младих узраста 15 – 29 година међу новодијагностикованим ХИВ позитивним особама. Број мушкараца инфици-

раних ХИВ -ом троструко је већи у односу на жене, превасходно у популацији мушкараца који имају сексуалне односе са другим мушкарцима, тако да је 2009. године однос мушког пола према женском износио 14,3 према 1.

Према *WHO* и *UNAIDS*-у, добровољно поверљиво саветовање и тестирање (ДПСТ) је приоритетан превентивни програм који представља поверљив разговор између саветника и корисника здравствене услуге, чији је циљ да корисник препозна своје ризично понашање и измени га од ризичног ка безбедном. У случају ХИВ позитивности то је благовремено упућивање и укључивање у систем праћења и лечења НIV инфекције, као и пружања услуга неге и подршке особама које живе са ХИВ -ом, као и особама у њиховом окружењу.⁶ Обезбеђивање ДПСТ је централна активност програма сузбијања ХИВ/АИДС-а, јер омогућава појединцу да уз информисану сагласност одлучи да сазна свој ХИВ статус што је кључна компонента која утиче на понашање и спречавање даљег ширења ХИВ инфекције.⁷

Градски завод за јавно здравље Београд је препознао значај ове превентивне активности што је допринело оснивању Саветовалишта за ХИВ/АИДС 1987. године, које је наставило да ради у континуитету до данас.

ЦИЉ

Циљ ове ретроспективне кохортне студије је био да се идентификују независни предиктори ХИВ инфекције код особа које су добровољно и поверљиво саветоване и тестиране на ХИВ у Саветовалишту за ХИВ/АИДС Градског завода за јавно здравље Београд (ГЗЗЈЗ), у периоду 2012 - 2013. године.

МЕТОД РАДА

У периоду 2012 – 2013. године у Саветовалишту за ХИВ/АИДС ГЗЗЈЗ Београд је добровољно и поверљиво саветовано и тестирано на ХИВ 2356 особа, од којих за 511 (21,7%) особа нису унети у електронски упитник сви подаци, који су анализирани у овом истраживању. Саветник је од сваке особе која је дала усмени пристанак, током пре тест саветовања, податке уносио у електронски упитник. У оквиру овог истраживања анализирани су следећи подаци: пол, узраст, ризично понашање везано за ХИВ/АИДС, просечан број партнера у току једне године (1-2 партнера /3 или више партнера), учесталост коришћења кондома (ретко/често) и учесталост тестирања на НIV (1/2 или више пута).

У статистичкој анализи података коришћени су χ^2 тест, Фишиеров тест и мултиваријантна логистичка регресиона анализа. У модел мултиваријантне логистичке регресионе анализе биле су укључене све варијабле које су биле статистички значајно повезане са ХИВ позитивним статусом на нивоу значајност $p \leq 0,10$. Сва статистичка израчунавања урађена су коришћењем статистичког рачунарског програма СПСС.

РЕЗУЛТАТИ

Табела 1. Дистрибуција особа тестираних на ХИВ у ГЗЈЗ према полу

			НIV статус		Укупно
			Негативан	Позитиван	
Пол	Мушки	Број	1122	32	1154
		%	62,0%	91,4%	62,5%
	Женски	Број	688	3	691
		%	38,0%	8,6%	37,5%
Укупно		Број	1810	35	1845
		%	100,0%	100,0%	100,0%

p према Фишеровом тесту $<0,001$.

На табели 1 приказана је дистрибуција особа тестираних на ХИВ у ГЗЈЗ према полу. У периоду 2012 - 2013. године у ГЗЈЗ је било тестирано на ХИВ 1845 особа, од којих су 1154 (62,5%) чинили мушкарци, а 691 (37,5%) жене. Од 1845 тестираних особа код 35 (1,9%) је регистрована ХИВ инфекција. ХИВ инфициране особе су статистички значајно ($p < 0,001$) чешће били мушкарци (91,4%) него особе без инфекције (62,0%).

Табела 2а. Дистрибуција особа тестираних на ХИВ у ГЗЈЗ према узрасту

			ХИВ статус		Укупно
			Негативан	Позитиван	
Узрасна група	0-14	Број	3	0	3
		%	0,2%	0,0%	0,2%
	15-19	Број	80	0	80
		%	4,5%	0,0%	4,4%
	20-24	Број	315	7	322
		%	17,6%	20,0%	17,7%
	25-29	Број	464	1	465
		%	26,0%	2,9%	25,5%
	30-39	Број	590	19	609
		%	33,0%	54,3%	33,4%
	40-49	Број	200	5	205
		%	11,2%	14,3%	11,3%
	50-59	Број	81	2	83
		%	4,5%	5,7%	4,6%
	60+	Број	53	1	54
		%	3,0%	2,9%	3,0%
Укупно		Број	1786	35	1821
		%	100,0%	100,0%	100,0%

p према Фишеровом тесту $=0,011$

Табела 26. Дистрибуција особа тестираних на ХИВ у ГЗЗЈЗ према узрасту

			ХИВ статус		Укупно
			Негативан	Позитиван	
Узрасне групе	≤30	Број	939	8	947
		%	52,6%	22,9%	52,0%
	>30	Број	847	27	874
		%	47,4%	77,1%	48,0%
Укупно		Број	1786	35	1821
		%	100,0%	100,0%	100,0%

$\chi^2=12,146$; $p<0,001$.

У посматраном периоду 590 (33%) особа тестираних на ХИВ је било у узрасној групи 30 - 39 година, а 464 (26%) особа је било узраста 25 - 29 година (табела 2а). ХИВ инфициране особе су статистички значајно ($p=0,001$) чешће биле узраста 30 - 39 година (54,3%), 20 - 24 године (20%), 40 – 49 година (14,3%) и 50 - 59 година (5,7%) него неинфициране особе (33%, 17,6%, 11,2%, 4,5%). Другим речима ХИВ инфициране особе су статистички значајно ($p<0,001$) чешће биле старије (више од 30 година) (77,1%) него неинфициране особе (47,4%) (табела 2б). Најмлађа особа која је дошла у саветовалиште имала је 13, а најстарија 89 година, а просечна старост свих испитаника је била 32,31 година (СД 10,72).

Табела 3. Дистрибуција особа тестираних на ХИВ у ГЗЗЈЗ према ризичном понашању везаном за ХИВ/АИДС

			ХИВ статус		Укупно	
			Негативан	Позитиван		
Ризично понашање	Акциденти	Број	40	0	40	
		%	2,2%	0,0%	2,2%	
	Силовање	Број	9	0	9	
		%	0,5%	0,0%	0,5%	
	Хетеро-сексуалци	Број	1513	7	1520	
		%	83,6%	20,0%	82,4%	
	ИВ корисници дрога	Број	46	2	48	
		%	2,5%	5,7%	2,6%	
	Хомо и бисексуалци	Број	186	26	212	
		%	10,3%	74,3%	11,5%	
	Више ризика	Број	16	0	16	
		%	0,9%	0,0%	0,9%	
	Укупно		Број	1810	35	1845
			%	100,0%	100,0%	100,0%

p према Фишеровом тесту $<0,001$.

У Саветовалишту током посматране две године је највише било тестирано хетеросексуалаца и то 1520 (82,4%), а затим хомо и бисексуалаца 212 (11,5%) (табела 3). Међу жртвама силовања и у случају акцидента (повреде здравствених радника или повређивање ван здравствених установа, оштрим предметима, најчешће коришћеним иглама) није забележена ни једна особа са ХИВ позитивним статусом. Око 1/5 инфицираних ХИВ-ом је забележена међу хетеросексуалцима. Особе код којих је откривена ХИВ инфекција су статистички значајно ($p < 0,001$) чешће припадале групи хомо и бисексуалаца (74,3%), а затим групи ИВ корисника дрога (5,7%) него особе без инфекције (10,3%, 2,5%).

Табела 4. Дистрибуција особа тестираних на ХИВ у ГЗЈЗ према употреби кондома

			ХИВ статус		Укупно
			Негативан	Позитиван	
Употреба кондома	Ретко	Број	1089	17	1106
		%	60,2%	48,6%	59,9%
	Често	Број	721	18	739
		%	39,8%	51,4%	40,1%
Укупно		Број	1810	35	1845
		%	100,0%	100,0%	100,0%

$\chi^2=1,922$; $p=0,166$.

Према подацима који су у оквиру пре тест саветовања добијени од особа тестираних на ХИВ, 1106 (59,9%) особа је ретко користило кондом (табела 4). Између посматраних група није било значајне разлике у односу на коришћење кондома. Ипак особе без инфекције су нешто чешће ретко користиле кондом у односу на инфициране особе (60,2% и 48,6%).

Табела 5. Дистрибуција особа тестираних на ХИВ у ГЗЈЗ према учесталости тестирања

			ХИВ статус		Укупно
			Негативан	Позитиван	
Број тестирања	1	Број	1045	17	1062
		%	57,7%	48,6%	57,6%
	2+	Број	765	18	783
		%	42,3%	51,4%	42,4%
Укупно		Број	1810	35	1845
		%	100,0%	100,0%	100,0%

$\chi^2=1,180$; $p=0,277$.

Табела 5 приказује дистрибуцију особа тестираних на ХИВ на основу податка о учесталости тестирања. Особа које су 2012. и 2013. године тестиране први пут било је 1062 (57,6%). Између испитиваних група није постојала значајна разлика у

односу на број тестирања на ХИВ. Међутим нешто већи проценат особа које су се тестирале два и више пута је било међу особама са ХИВ позитивним него ХИВ негативним статусом (51,4% и 42,3%). Просечан број тестирања за све испитанике износио је 1,7 (СД 1,0).

Табела 6. Дистрибуција особа тестираних на ХИВ у ГЗЗЈЗ према броју партнера

			ХИВ статус		Укупно
			Негативан	Позитиван	
Број партнера	1-2	Број	1382	15	1397
		%	76,4%	42,9%	75,7%
	3+	Број	428	20	448
		%	23,6%	57,1%	24,3%
Укупно		Број	1810	35	1845
		%	100,0%	100,0%	100,0%

$\chi^2=20,954$; $p<0,001$.

ХИВ инфициране особе су статистички значајно ($p<0,001$) чешће имале 3 или више партнера у току године (57,1%) него особе које нису инфициране (23,6%) (табела 6). Од 1845 особа 1/4 је имала 3 или више сексуалних партнера током последње године. Број партнера се кретао од 1 до 30, док је просечан број партнера за све испитанике износио 2,2, а медијана 1.

Табела 7. Независни предиктори ХИВ инфекције особа тестираних у ГЗЗЈЗ према резултатима мултиваријантне логистичке регресионе анализе

Предиктори	Унакрсни однос	95% интервал поверења	<i>p</i> вредност
Узраст(> 30 година)	4,05	1,77-9,26	0,001
Ризично понашање (ИВ корисници дрога, хомо и бисексуалци)	2,24	1,75-2,86	<0,001
Број партнера (3+)	3,08	1,48-6,41	0,003
Пол (мушки)	3,50	1,00-12,24	<0,001

Према резултатима мултиваријантне логистичке регресионе анализе (табела 7), независни позитивни предиктори ХИВ инфекције у популацији особа тестираних у ГЗЗЈЗ су били: старији узраст (више од 30 година) ($p=0,001$), ризично понашање по

питању ХИВ/АИДС-а (сексуалан однос са особама истог или оба пола и ИВ корисници дрога) ($p < 0,001$), већи број сексуалних партнера (три и више) ($p = 0,003$) и мушки пол ($p < 0,001$).

ДИСКУСИЈА

Према резултатима мултиваријантне логистичке регресионе анализе независни позитивни предиктори ХИВ инфекције у популацији особа тестираних у ГЗЈЗ су били: старији узраст (више од 30 година) ($p = 0,001$), ризично понашање по питању ХИВ/АИДС-а (сексуалан однос са особама истог или оба пола и ИВ корисници дрога) ($p < 0,001$), већи број сексуалних партнера (три и више) ($p = 0,003$) и мушки пол ($p < 0,001$).

У нашој групи испитаника, мушкарци су значајно чешће инфицирани ХИВ-ом него жене. Исти однос полова у односу на ХИВ инфекцију присутан је широм света, са изузетком региона суб-Сахарске Африке где жене чине 60% популације која живи са ХИВ-ом.⁸

У нашем Саветовалишту највећи проценат ХИВ инфицираних је био међу особама старијим од 30 година, што се слаже са подацима Центра за контролу болести из 2005. године, који говоре да се највећи број ХИВ/АИДС случајева открива у узрасту 35-39 година, што чини 16% свих ХИВ/АИДС случајева у 2005.⁹ У САД 2010. године, млади МСМ су чинили 72% свих новоинфицираних особа узраста 13-24 године, док су млади Африко Амерички МСМ још више угрожени.¹ Кохортна студија спроведена међу МСМ у Кини такође указује да су млади МСМ у великом ризику.¹⁰

У нашем Саветовалишту најчешћи разлог доласка на тестирање је био ризичан сексуални однос. Значајно ($p < 0,001$) чешће инфициране особе су биле хомо и бисексуалци (74,3%) и интравенски корисници дрога (5,7%) него неинфициране особе. Уколико посматрамо трансмисивну категорију, током 2010. године у САД, видимо да је МСМ у највећем ризику. Они су чинили 63% свих новоинфицираних иако чине само око 2% популације. Особе инфициране хетеро-сексуалним односом у 2010. години чиниле су 25% свих инфицираних.¹ Мета анализа у коју је била укључена 61 студија истиче да ХИВ инфицирани МСМ, који користе метамфетамин чешће пријављују и високо ризично сексуално понашање, полно преносиве инфекције и незаштићене аналне односе у односу на инфициране МСМ који ову супстанцу нису користили.¹¹ О вези ИВ злоупотребе дрога и појаве ХИВ инфекције говори и студија рађена међу корисницима метадонске терапије у Кини.¹² У Кенији и на Тајланду процене ХИВ инциденције према путу преноса инфекције, рађене 2005. године, указују на хетеросексуални пут трансмије као доминантан пут преношења инфекције.¹³

Око 60% особа које су добровољно и поверљиво саветоване и тестиране на ХИВ ретко су користиле кондом при сексуалном односу. Разлика у учесталости коришћења кондома није била значајна између особа са позитивним и негативним статусом по питању ХИВ-а. Подаци мета анализе, у коју су били укључени серодискординантни парови, показали су да је инциденција ХИВ инфекције међу онима који су увек користили кондом била 1,14 на 100 особа-година (95% интервал

поверења - 0,56-2,04), док је међу онима који никад нису користили кондом износила 5,75 на 100 особа-година (95% интервал поверења - 3,16-9,66). Ова студија, иако има извесна ограничења, показује да употреба кондома смањује инциденцију за 80%.¹⁴ О значају употребе кондома говори и студија рађена у Масачусетсу и међу сексуални радницама у Заиру.^{15,16}

Три или више сексуалних партнера током године представља значајан независан предиктор за ХИВ позитиван статус. Студија која је спроведена у Сан Франциску такође указује на значај већег броја партнера за појаву инфекције, као и кохортна студија рађена у јужној Африци.^{17,18,19}

Имајући у виду да је међу особама тестираним у Саветовалишту ГЗЗЈЗ у периоду 2012 - 2013. година, ХИВ инфекција најучесталија у популацији хомо/бисексуалаца и ИВ корисника дрога, превентивне активности би требало учинити доступнијим управо овим популацијама. Сарадња државног и невладиног сектора препозната је као веома корисна у достизању овог циља. Едукација младих о безбедним обрасцима понашања и значају правовременог саветовања и тестирања на ХИВ, односно континуирана промоција ДПСТ –а је задатак на коме треба интензивно радити у будућем периоду како би одговор на ХИВ епидемију био успешнији.

ЗАКЉУЧАК

На основу резултата мултиваријантне логистичке регресионе анализе може се закључити да су независни позитивни предиктори ХИВ инфекције у популацији особа тестираних на ХИВ у ГЗЗЈЗ у периоду 2012 – 2013. године: узраст старији од 30 година ($p=0,001$), ризично понашање по питању ХИВ/АИДС-а (сексуалан однос са особама истог или оба пола и ИВ коришћење дрога) ($p<0,001$), већи број сексуалних партнера (три и више) ($p=0,003$) и мушки пол ($p<0,001$). Неопходно је радити на популаризацији Саветовалишта за добровољно и поверљиво саветовање и тестирање на ХИВ/АИДС и то нарочито међу младима.

Литература

1. CDC HIV/AIDS. Basic statistics, What about HIV around the world, How does HIV affect different groups of people, New HIV infections by Transmission Category, 2010.
2. UNAIDS. Local Epidemics Issues Brief , 2014.
3. UNAIDS. Global Report, 2013.
4. Lancet Special Issue on HIV in Men who have Sex with Men(MSM). Summary Points for Policy Makers, 2012.
5. Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“. Епидемија ХИВ инфекције у Републици Србији крајем новембра 2013. године, 2013.
6. Стратегија о ХИВ инфекцији и АИДС-у 2011-2015 године. Министарство здравља Републике Србије, Београд, 2011.
7. A.I. Olugbenga-Bello , O.A. Amusan , E.A. Oladele and O.A. Olaogun: Knowledge, Attitude and Uptake of Voluntary Confidential Counseling and Testing (VCCT) for HIV/AIDS Among Young Adults in an Urban Settlement in Southwest Nigeria. *The Social Sciences* 2008; 3(6):442-447.
8. Centers for Disease Control and Prevention. HIV/AIDS Surveillance Report, 2005. Vol 17; rev.ed. Atlanta, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention; 2007.
9. Dong Z, Xu J, Zhang H, Dou Z, Mi G, et al. HIV Incidence and Risk Factors in Chinese Young Men Who Have Sex with Men - A Prospective Cohort Study. *PLoS ONE* 2014; 9(5): e97527. doi:10.1371.
10. Rajasingham R, Mimiaga MJ, White JM, Pinkston MM, Baden RP, Mitty JA. A systematic review of behavioral and treatment outcome studies among HIV-infected men who have sex with men who abuse crystal methamphetamine, *AIDS Patient Care STDS*. 2012; 26(1):36-52.
11. Wen Chen, Yinghua Xia, Yan Hong, Brian J Hall and Li Ling. Predictors of continued HIV-risk behaviors among drug users in methadone maintenance therapy program in China—A prospective study. *Harm Reduction Journal* 2013; doi:10.1186/1477-7517-10-23.
12. Gouws E, White P J, Brown T. Short term estimates of adult HIV incidence by mode of transmission: Kenya and Thailand as examples, *Sex Transm Infect* 2006; 82(Suppl 3): 51-55.
13. Wilkinson D. Condom effectiveness in reducing heterosexual HIV transmission: RHL commentary. *The WHO Reproductive Health Library*; Geneva: World Health Organization, 2002.
14. Pulerwitz J, Amaro H, De Jong W, Gortmaker S L & Rudd4 R. Relationship power, condom use and HIV risk among women in the USA. *AIDS CARE* 2002; 14(6): 789–800.
15. Mann J, Quinn TC, Piot P, Bosenge N, Nzilambi N, Kalala M, Francis H, Colebunders RL, Byers R, Azila PK, Condom use and HIV infection among prostitutes in Zaire. *NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE* 1987; 316(6):345.
16. Sandra Schwarcz, Susan Scheer, Willi McFarland, Mitchell Katz, Linda Valleroy, Sanny Chen, Joseph Catania. Prevalence of HIV Infection and Predictors of High-Transmission Sexual Risk Behaviors Among Men Who Have Sex With Men. *Am J Public Health* 2007; 97(6): 1067–1075.
17. Tanser F, Bärnighausen T, Hund L, Garnett GP, McGrath N, Newell ML. Effect of concurrent sexual partnerships on rate of new HIV infections in a high-prevalence, rural South African population: a cohort study. *Lancet* 2011; 16;378(9787):247-55.
18. Mah TL, Halperin DT. Concurrent sexual partnerships and the HIV epidemics in Africa: evidence to move forward. *AIDS Behav* 2010;14(1):11-6.

PREDICTORS OF HIV INFECTION AMONG PEOPLE WHO WERE VOLUNTARY CONFIDENTIAL COUNSELED AND TESTED IN THE INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH BELGRADE

Беговић-Вуксановић Биљана¹, Гргуревић А.², Беговић-Лазаревић И.¹, Марис С.¹

ABSTRACT

Introduction: Regarding to WHO and UNAIDS voluntary confidential counseling and testing (VCCT) is priority preventive program, which means confidential conversation between counsellor and clients. These activities help clients to recognise risky behavior and change it to safe.

Aim: of this study was to identify the independent predictors of HIV infection among people who were voluntary confidential counseled and tested for HIV in the Institute of Public Health Belgrade, Center for HIV/AIDS, between 2012 and 2013.

Method of work: In this retrospective cohort study were included 2356 people who were voluntary confidential counseled and tested in Institute of Public Health Belgrade, Center for HIV/AIDS between 2012 and 2013. Out of all tested clients for those 511 (21,7%), weren't entered in a data base all in this study analysed data. Analysed variables were: gender, age, risky behavior related to HIV/AIDS, number of sexual partners in one year (1-2 /3 or more), frequency of condom use (rare/often) and frequency of testing (1/2 or more).

Fisher's test, χ^2 test and multivariate logistic regression analysis were used in statistical analysis of data, which were included all with HIV statistical important variables. All statistical calculation were made by SPSS statistical program.

Results: According to the results of multivariate logistic regression analysis, the independent positive predictors of HIV infection among the tested people were: over 30 years of age ($p=0,001$), risky behavior related to HIV/AIDS (homo or bisexual intercourse and intravenous drugs users ($p<0,001$), more sexual partners (three and more) ($p=0,003$) and males ($p<0,001$).

Conclusion: It's necessary to work on popularisation VCCT, especially among young people.

Key words: health care associated infections, study of prevalence, incidence

¹ Institute of Public Health Belgrade

² University of Belgrade, Faculty of Medicine, Institute of Epidemiology

СТУДИЈА ПРЕВАЛЕНЦИЈЕ БОЛНИЧКИХ ИНФЕКЦИЈА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА – ПРОЦЕНА ИНЦИДЕНЦИЈЕ НА ОСНОВУ ПРЕВАЛЕНЦИЈЕ

Узелац-Шкорић Андреа¹, Ђерковић В¹.

САЖЕТАК

Увод: Надзор над болничким инфекцијама (БИ) представља систематско прикупљање, анализу и тумачење података о овим инфекцијама, као и повратну информацију онима који учествују у прикупљању података или њиховом коришћењу.

Циљ: овог рада је да се утврди преваленција болничких инфекција у 10 здравствених установа на територији града Београда и одреди инциденција у истим установама, конвертовањем преваленције у инциденцију.

Метод рада: Студијом преваленције су била обухваћена 2.135 болесника, која су 2010. године у моменту извођења студије били хоспитализовани у 10 здравствених установа на територији Београда, где је студија извођена. Студија је рађена по методологији коју је припремила Републичка стручна комисија за надзор над болничким инфекцијама. Само БИ активне на дан студије узимане су у обзир, тј. инфекције чија терапија антибиотицима још није започета или која је била у току. Уколико је болесник имао више болничких инфекција различитих локализација, свака инфекција је посебно забележена. Инциденција је израчуната помоћу Rhame и Sudderth формуле.

Резултати: Преваленција болесника са БИ је била 4,1% (89/2135), прева-ленција БИ је 4,6% (100/21345), а израчуната инциденција је износила 9,5%. Према анатомској локали-зацији најчешће су регистроване инфекције крви и чиниле су 21% свих регистрованих БИ, затим следе инфекције мокраћног система (18%), пнеумоније (15%) и инфекције оперативног места (12%).

Закључак: Ова студија је омогућила сагледавање учесталости болничких инфекција и њихових најчешћих локализација, уз помоћ студије преваленције и конвертоване преваленције у инциденцију.

Кључне речи: болничке инфекције, студија преваленције, инциденција

УВОД

Епидемиолошки надзор подразумева систематско прикупљање, анализу и тумачење података о одређеној болести, као и повратну информацију онима који учествују у прикупљању података или њиховом коришћењу, а ради спречавања и сузбијања поремећаја здравља (1).

Смањење ризика за настанак БИ и трошкова за њихово лечење главни су циљеви надзора, док су повећање будности здравствених радника, праћење тренда БИ, уочавање потребе за новим или интензивнијим програмима превенције и

¹ Градски завод за јавно здравље, Београд

идентификација могућности за побољшање неге болесника, посебни циљеви надзора (2).

У многим земљама, а нарочито у земљама са ограниченим ресурсима, предност је дата студијама преваленције (пресеку тренутног стања), будући да студије инциденције дуже трају, захтевају већу ангажованост медицинског особља, па су самим тим и скупље (3).

Студије преваленције представљају брз, једноставан и релативно јефтин начин прикупљања података о болничким инфекцијама. Доказано је да се помоћу њих успешно може сагледати величина проблема болничких инфекција, како у одређеним болницама, тако и на националном нивоу (4).

У Србији, прва студија преваленције изведена је 1985. године на Војно-медицинској академији у Београду, где је учествовало 967 пацијената, а преваленција болничких инфекција је била 5,5% (5).

Надзор у Србији се 1997. године, Одлуком о мерама за заштиту од ширења заразних болести унутар здравствених установа, одређује као законска обавеза (6). Одмах након тога, 1999. године, изведена је Прва национална студија преваленције болничких инфекција у Србији. Друга студија изведена је 2005. године и Трећа национална студија преваленције болничких инфекција изведена је 2010. године (7,8,9).

На основу података добијених у студији преваленције може се израчунати стопа инциденције (10). *Freeman* и сарадници су описали метод за процену стопе инциденције на основу вредности преваленције (11,12). *Rhame u Sudderth* су 1981. године, истражили теоретску релацију између преваленције и инциденције за болничке инфекције. Они су предложили формулу за конверзију инциденције у преваленцију и обратно, када нема великих измена у броју хоспитализованих пацијената (13).

ЦИЉ

Циљ овог рада је да се утврди преваленција болничких инфекција у 10 здравствених установа на територији града Београда и одреди инциденција у истим установама, на основу преваленције.

МЕТОД РАДА

Студија преваленције

Студија преваленције на територији Београда изведена је 2010. године, (у склопу Треће националне студије преваленције болничких инфекција на територији Србије), а обухватила је 10 здравствених установа и 2.135 болесника, који су се на дан студије затекли на лечењу на одређеном одељењу. У студији су учествовала: 4 клиничко болничка центра, 4 института и 2 клинике, а дефиниције болничких инфекција су се користиле из књиге Болничке инфекције (Дрндаревић, Јанковић, 1998.).

Само БИ активне на дан студије, узимане су у обзир, тј. инфекције чија терапија антибиотикима још није започета или која је била у току. Уколико је болесник имао више болничких инфекција различитих локализација, свака инфекција је посебно забележена. На дан студије, узимане су у обзир инфекције потврђене клинички и/или микробиолошки. Уколико је материјал за микробиолошку анализу узет на дан студије или раније, а резултати још нису готови, анкетари су прикупљали микробиолошке налазе најдуже 72 сата након дана извођења студије. Метод студије детаљно је дат у публикацији о трећој Националној студији преваленције (9).

Процена инциденције на основу преваленције

На основу добијених података за преваленцију, израчунали смо кумулативну инциденцију за сваку установу и укупну инциденцију за све установе, користећи *Rhame* и *Sudderth* формулу за израчунавање: $I=P*(LA/LN-INT)$ (13).

РЕЗУЛТАТИ

У студији преваленције је учествовало 10 болница у којима је тада било хоспитализовано 2135 пацијената, који су испуњавали услове за укључивање у студију. Студија је спроведена у: 4 клиничко-болничка центра са 939 (44%) хоспитализованих пацијената, 4 института са 943 (44,2%) пацијента и 2 клинике са 253 (11,8%) пацијента.

Од укупног броја пацијената, мушкараца је било 973 (45,6%) и 1162 (54,4%) жена, тако да је однос полова хоспитализованих пацијената износио 1:1,2 у корист жена. Највише је било пацијената 60-79 година старости (31%), а најмање узраст 15 - 19 година (2,9%). Узраст и пол пацијената укључених у студију приказан је у Табели бр. 1.

Табела бр.1 Узраст и пол хоспитализованих пацијената

Узраст	Мушкарци		Жене		Укупно	
	Број	%	Број	%	Број	%
Prva	198	20,3	149	12,1	347	16,2
2-6	53	5,4	54	4,6	107	5,0
7-14	84	8,6	54	4,8	138	6,4
15-19	29	3,0	33	2,9	62	2,9
20-39	60	6,2	187	15,9	247	11,6
40-59	204	21,0	251	21,9	455	21,3
60-79	299	30,7	361	31,6	660	31,0
80+	46	4,7	73	6,1	119	5,6
Укупно	973	100	1162	100	2135	100

У време извођења студије, 89 пацијената је имало 100 болничких инфекција. Просечна преваленција пацијената са болничким инфекцијама била је 4,1% (89/2135), а просечна преваленција болничких инфекција 4,6% (100/2135). Највиша

преваленција пацијената са болничким инфекцијама (5,5%), као и преваленција болничких инфекција (6,3%), забележена код пацијената лечених у клиникама. У табели 2. су приказане преваленције пацијената са болничким инфекцијама и преваленције болничких инфекција.

Табела бр. 2 Преваленција пацијената са болничким инфекцијама и преваленција болничких инфекција према типу болнице

	Број хоспитализованих пацијената	Број пацијената са болничким инфекцијама	Број болничких инфекција	Преваленција пацијената са болничким инфекцијама	Преваленција болничких инфекција
КБЦ					
А	213	4	6	1,8	2,8
В	178	6	7	3,3	3,7
С	269	17	20	6,3	7,4
Д	279	5	5	1,8	1,8
	939	32	38	3,4	4,0
Институти					
А	412	3	3	0,7	0,7
В	106	18	19	16,9	17,9
С	257	7	7	2,7	2,7
Д	168	15	17	8,9	10,1
	943	43	46	4,5	4,8
Клинике					
А	102	8	9	7,8	8,8
В	151	6	7	3,9	4,6
	253	14	16	5,5	6,3
Укупно	2135	89	100	4,1	4,6

Коришћењем наведене формуле, извршено је израчунавање стопе и конвертовањем преваленције у инциденцију добијени су подаци за инциденцију који се крећу од 1,4%-70,7%, а укупна инциденција износи 9,5%. Табела бр. 3 приказује податке за инциденцију за сваку установу, као и укупну инциденцију за све установе.

Табела бр. 3 Инциденција болничких инфекција

Здравствене установе	Број хоспитализованих пацијената	Број БИ	Просечна дужина хоспитализације свих пацијената	Просечна дужина хоспитализације пацијената са БИ	Просечно време од пријема до настанка инфекције	Кумулативна инциденција
КБЦ						
А	213	6	16,6	15,7	12,1	12,8
В	178	7	8,2	32,6	29,7	11,0
С	269	20	11,0	22,8	17,7	16,8
Д	279	5	10,2	20,2	14,0	3,0
	939	38	11,5	23,2	18,5	9,8
Институти						
А	412	3	17,6	24,6	16,0	1,4
В	106	19	39,4	38,6	28,6	70,7
С	257	7	18,1	57,2	44,8	3,9
Д	168	17	22,7	69,4	63,7	40,2
	943	46	21,1	51,4	43,2	12,4
Клинике						
А	102	9	22,3	57,0	47,1	19,9
В	151	7	6,5	25,5	18,0	3,9
	253	16	12,9	43,5	34,3	8,8
Укупно	2135	100	15,9	40,0	32,4	9,5

Од укупно 100 регистрованих болничких инфекција, најчешће су биле регистроване инфекције крви и чиниле су 21% свих регистрованих БИ, затим следе инфекције мокраћног система (18%), пнеумоније (15%) и инфекције оперативног места (12%). У табели бр. 4 је приказана структура болничких инфекција према анатомској локализацији.

Табела бр. 4 Локализација болничких инфекција

Локализација болничких инфекција	Број	%
Инфекција оперативног места	12	12
Инфекција мокраћног система	18	18
Пнеумонија	15	15
Инфекција крви	21	21
Инфекција коштаног-зглобног система	-	-
Инфекција кардиоваскуларног система	-	-
Инфекција ЦНС	1	1
Инфекција ока, уха и носа	3	3
Инфекција система за варење	3	3
Инфекција система за дисање	10	10
Инфекција полног система	6	6
Инфекција коже и меких ткива	8	8
Системска инфекција	3	3
Укупно	100	100

ДИСКУСИЈА

Студије преваленције болничких инфекција изводе се широм света. Многе земље су организовале националне студије преваленције да би могла да се сагледа учесталост БИ у земљи (14), као и да би се преваленција поредила са подацима из других земаља (15,16).

Прва национална студија преваленције БИ на територији републике Србије, изведена је 1999. године, а обухватила је 27 болница и 7.115 пацијената и представљала је први корак у организацији националног надзора. Преваленција пацијената са БИ је износила 6,3%, а преваленција БИ 7,5% (7). У другој националној студији, која је изведена 2005. године, учествовало је 56 болница са 16.512 пацијената. Преваленција пацијената са БИ износила је 3,1%, а преваленција БИ 3,5%. Разлика у односу на прву је у томе што су у њој, осим општих болница, института, клиничких и клиничко – болничких центара, учествовале и специјалне болнице (пријављено 14 специјалних болница) (8). У последњој трећој националној студији преваленције БИ, која је изведена 2010. године, учествовало је 60 болница у којима је било хоспитализовано 13.392 пацијената. Преваленција пацијента са БИ је износила 4,9%, а преваленција БИ 5,3%. Инфекције мокраћног система су биле најучесталије (25%), затим инфекције оперативног места (22,8%), пнеумоније (10,4%), инфекције крви (9,9%) (9).

У нашој студији, у којој је учествовало 10 здравствених установа у Београду, преваленција пацијената са болничким инфекцијама износи 4,1%, а преваленција болничких инфекција 4,6%. Најзаступљеније су биле инфекције крви (21%), затим мокраћног система (18%), пнеумоније (15%) и инфекције оперативног места (12%). Висина преваленција у нашој студији је слична резултатима студија, које су рађене у другим развијеним земљама, док се учесталост локализација БИ разликују, како у различитим земљама, тако и у установама.

У студији преваленције БИ спроведеној 2000. године у Швајцарској у седам педијатријских здравствених установа, где је учествовало 520 пацијената, преваленција пацијената са БИ износила је 6,7%. Најчешће су биле инфекције крви (2,5%), затим инфекције мокраћног система (1,3%) и инфекције оперативног места (1,1%) (17).

У студији преваленције БИ, која је спроведена у здравственим установама у Норвешкој 2002. и 2003. године, преваленција болничких инфекција се кретала од 5,1% - 5,5%. Најчешће су биле инфекције мокраћног система (34%), инфекције респираторног система (29%), инфекције оперативног места (28%) и инфекције крви (8%) (18).

Према резултатима друге националне студије преваленције у Шкотској, која је спроведена 2011. године, преваленција се кретала од 1,2 - 6,1%. Учешће инфекција мокраћног система, инфекција оперативног места и инфекција крви, било је веће од учешћа инфекција пробавног система (19).

У више рађених студија, инфекције оперативног места су биле најзаступљеније. У првој националној студији у Холандији која је изведена 2007. године,

преваленција БИ је износила 7,2%, а преваленција инфекција оперативног места је била 4,8%, пнеумонија 1,1%, инфекција крви 0,5%, а инфекција уринарног тракта 1,7% (20).

У Финској је 2005. године изведена национална студија преваленције, где је укупна преваленција болничких инфекција износила 8,5%. Најзаступљеније су биле инфекције оперативног места (29%), затим инфекције мокраћног система (19%) и инфекције крви (17%) (21).

У другој националној студији преваленције у Куби, која је изведена 2004. године, преваленција пацијената са БИ је износила 6,7%, преваленција БИ 7,3%, а најчешће су биле инфекције оперативног места (22).

У Аргентини је 2008. године рађена студија преваленције БИ, где је од укупно 4.249 пацијената, 480 имало бар једну БИ, а преваленција пацијената са БИ је износила 11,3%. Најчешћа БИ била је пнеумонија (3,3%), затим инфекције мокраћног система (3,1%), инфекције оперативног места (2,9%), инфекције крви (1,5%) (23).

У нашој студији корисили смо формулу Rhame и Suddarth, уз помоћ које смо конвертовали податаке добијене студијом преваленције у кумулативну инциденцију и добили смо вредност инциденције која износи 9,5%.

У студији изведеној у оперативном блоку једне болнице, *Delgado-Rodriguez* су конвертовали податке из преваленције у инциденцију уз помоћ *Rhame* и *Sudderth* формуле и закључили су да је формула врло корисна и да се може применити када је број хоспитализованих болесника приближно увек исти и када се студије пресека изводе у једнаким интервалима. Такође су закључили да примена овог модела није под утицајем величине или врсте одељења у коме се истраживање изводи (24).

Philippe Bethelot и сарадници спровели су истраживање у Универзитетској болници у Француској у две јединице интензивне неге у периоду од 1997-2002. године. Они су израчунали инциденцију болничких инфекција на основу података преваленције и поредили те податке са мереном кумулативном инциденцијом у две јединице интензивне неге у истом периоду да би утврдили изводљивост и поузданост конвертовања података преваленције у податке инциденције. Укупна преваленција БИ у посматраном периоду износила је 8,7% (1283/14749), вредност израчунате (конвертоване) инциденције БИ била је 24,5%, а мерена инциденција је имала вредност 51,4%. Упркос чињеници да је израчуната инциденција БИ показала значајно нижу вредност у односу на мерену инциденцију, констатовали су да опсег ниже вредности остаје униформан са временом и да се региструје приближно исто смањење стопа у оба случаја током периода испитивања (25).

Shelley S. McGill, MD, PhD, из Центра за контролу и превенцију болести, су у марту месецу ове године, користећи *Rahame* и *Sudderth* формулу, објавили резултате спроведеног истраживања у којем су утврдили распрострањеност и учесталост болничких инфекција и ажурирали процене националног оптерећења од болничких инфекција. Истраживање је обухватило 183 здравствене установе у 10 различитих држава. Од 11.282 пацијената укључених у истраживање, укупно је било регистровано 504 БИ, а 452 пацијента су имала бар једну БИ. Учешће пнеумоније и инфекција оперативног места је износило 21,8%, а инфекције гастроинтестиналног тракта 17,1% (26).

Поједини аутори сматрају да овај метод није препоручљив за израчунавање инциденције. *Petra Gastmeier* и сарадници спровели су истраживање у осам здравствених установа, у којем су користећи *Rhame* и *Sudderth* формулу за конвертовање преваленције у инциденцију, вршили поређење података мерене инциденције (која се кретала од 1,8-8,6%) и података за израчунату инциденцију (2,5-8,5%). Закључили су да, иако је у студији потврђен математички однос између преваленције и инциденције болничких инфекција, они не препоручују конвертовање преваленције у инциденцију и обратно (10), већ је увек боље спроводити студије инциденције.

Такође, *Gbaguidi Haore* и сарадници, рачунали су кумулативну инциденцију за бактеријемije настале у здравствој установи из података за превалецију и закључили да су подаци обсервиране кумулативне инциденције три пута већа од израчунате кумулативне инциденције и констатовали да овај метод није валидан (27).

ЗАКЉУЧАК

Без обзира на тип надзора који се користи, он представља први и најзначајнији корак у спречавању и раном откривању болничких инфекција. Надзор омогућава да се правовремено идентификују пацијенти код којих се развила болничка инфекција, како би се одмах примениле мере које спречавају преношење инфекције на друге пацијенте.

Литература

1. Јанковић С. Јавноздравствени надзор. Влајинац Х, Јаребински М. (уред). Епидемиологија. Медицински факултет, Београд, 2009, 121-32.
2. WHO. Prevention of hospital – acquired infections: A practical guide. 2nd ed. Geneva: WHO; 2002.
3. French GI, Cheng AF, Wong SL, Donnan S. Repated prevalence survey for monitoring effectiveness of hospital infection control. *Lancet* 1989; 2: 1021-3.
4. Huskins CW, O'Rourke EJ, Rhinehart E, Goldmann DA. Infection control in countries with limited resources. In: Mayhall GC, editor. *Hospital Epidemiology and Infection control*. Baltimore: William & Wilkins; 1996. p. 1176-200.
5. Дрндаревић Д. Surveillance methods in hospital infections. *Војносанит Прегл.* 1990; 47(4): 289-93. (Serbian)
6. Дрндаревић Д, Букумировић К, Милић Н, Болничке инфекције – Епидемиолошки надзор. Приручник 2. Београд: Институт за заштиту здравља Србије “Др Милан Јовановић Баугут”; 1999
7. Марковић Денић Љ, Дрндаревић Д, Милић Н и сар. Студија преваленције болничких инфекција у Србији. *Глас Инст зашт здр Срб* 2000;74: 37-80.
8. Марковић Денић Љ, Милић Н, Кнежевић Т и сар. Друга национална студија преваленције болничких инфекција. *Глас Инст јавно здр Срб* 2007; 79:5-85.
9. Марковић Денић Љ и сар. Трећа национална студија преваленција болничких инфекција. Министарство здравља Републике Србије; 2012.
10. Gastmeier P, Brauer H, Sohr D, et al. Converting incidence and prevalence data of nosocomial infections: results from eight hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:31-34.
11. Freeman J, Hutchison G. Prevalence, incidence and duration. *Am J Epidemiol* 1980;112: 707-723.
12. Freeman J, McGowan JJ. Day-specific incidence of nosocomial infection estimated from a prevalence survey. *Am J Epidemiol* 1981; 114:888-901.
13. Rhame E, Sudderth W. Incidence and prevalence as used in the analysis of the occurrence of nosocomial infection rates. *Am J Epidemiol* 1981; 113:1-11.
14. Gastmeier P, Kampf G, Wischniewski N, Schumacher M, Daschenr F, Ruden H. Importance of the surveillance method – various national prevalence studies on nosocomial infections and limits of comparison. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998;19:661-667.
15. Vincent J-L, Bihari D, Suter PM, Bruning HA, White J, Nicolas-Chanoin MH, et al. The prevalence of nosocomial infections in intensive care units in Europe. *JAMA* 1995;274:639-644.
16. Mayon-White R, Ducl G, Kereselidze T, Tikomirov E. An international survey of the prevalence of hospital-acquired infection. *J Hosp Infect* 1983;11 (suppl A);43-48.
17. Muhlemann K, Franzini C, Aebi C, Berger C, Nadal D, Stahelin J, et al. Prevalence of nosocomial infections in Swiss children's hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25(9):765-71.
18. Eriksen HM, Iversen BG, Aavitsland P. Prevalence of nosocomial infections in hospitals in Norway, 2002 and 2003. *J Hosp Infect* 2005;60:40-45.
19. Reilly J, Cairns S, Flemin S et al. Result from second Scottish national prevalence survey: the changing epidemiology of healthcare – associated infection in Scotland. *J Hosp Infect* 2012; 82(3):170-4.
20. Von er Kooi TII, Mannin J, Wille JC, et al. Prevalence of nosocomial infections in the Netherlands; 2007-2008: results of the first four national studies. *J Hosp Infect* 2010; 75(3):168-72.
21. Lyytikäinen O, Kanerva M. et al. Healthcare – associated infections in Finnish acute care hospitals: a national prevalence survey, 2005. *J Hosp Infect* 2008; 69: 288-294.
22. Izquierdo-Cubas F, Zambrano A et al. National Prevalence of Nosocomial Infections. Cuba 2004. *J Hosp Infect* 2008; 68:234-240.
23. Durlach R, McIlvenny G, Newcombe R.G, Reid G et al. Prevalence survey of healthcare-associated infections in Argentina; comparison with England, Wales, Northern Ireland and South Africa. *J Hosp Infect* 2012; 1-7
24. Delgado-Rodriguez M, Cueto Espinar A, Rodriguez-Contreras Pelayo R, Galvez Vargas R. A practical application of Rhame and Sudderth formula on nosocomial infection surveillance. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1987;35:482-487.
25. Berthelot P, Garnier M, et al. Conversion of Prevalence Survey Data on Nosocomial Infections to Incidence Estimates: A Simplified Tool for Surveillance?. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2007; 5:633-636.
26. Shelley S, Magill S, Edwards JR et al. Multistate point – prevalence survey of health care- associated infections. *N Engl J Med* 2014; 370:1198-1208.
27. Haore HG, Muller A, Talon D, Bertrand X. Estimation of the cumulative incidence of hospital- acquired bacteremia from prevalence data: formula. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26:415-417.

THE PREVALENCE STUDY OF HEALTH CARE ASSOCIATED INFECTIONS IN BELGRADE: INCIDENCE ESTIMATE BASED ON PREVALENCE

Uzelac - Škorić Andrea¹, Djerković V¹.

ABSTRACT

Introduction: Surveillance of health care associated infections (HCAIs) consists of systematic gathering, analysis and interpreting of data on these infections, as well as the feedback to those involved in gathering or use of those data.

Aim: of this paper is to determine the prevalence of hospital infections in 10 healthcare institutions on the city of Belgrade territory and to determine incidence in same, by converting prevalence to incidence.

Method of work: Study of prevalence covered 2135 patients, who were hospitalized in 10 health care facilities in 2010 at the time of conducting the study. Study was conducted according to methodology prepared by the Republic professional comity for monitoring hospital infections. Only HCAIs active on the day of the study were taken into account, that is infections whose antibiotic therapy was not yet started or was in progress. If patient had multiple hospital infections of different localizations, each infection was registered separately. Incidence was calculated using Rhame and Sudderth formula.

Results: Prevalence of patients with HCAIs was 4,1% (89/2135), prevalence of HCAIs was 4,6% (100/2135), and calculated incidence was 9,5%. By anatomic localization most often registered were blood infections, which made 21% of all registered HCAIs, following were urinary system infections (18%), pneumonia (15%) and infections of operated area (12%).

Conclusion: This study enabled an overview of frequency of health care associated infections and their most frequent localizations, with the help of study of prevalence and converting prevalence to incidence.

Key words: health care associated infections, study of prevalence, incidence

¹ Institute of Public Health of Belgrade

ДИЈАГНОСТИЧКИ ПРИСТУП И КАРАКТЕРИСТИКЕ НОРОВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ГАСТРОЕНТЕРИТИСОМ

Релић Тијана¹, Беговић-Лазаревић И¹., Павловић Н.¹, Качаревић Х.¹

САЖЕТАК

Увод/Циљ: Норовируси (*NoV*, ранији назив *Norwalk* - слични вирус) су водећи узрочници акутног гастроентеритиса код људи свих старосних група. За земље северне хемисфере, норовирусне епидемије и појединачни случајеви акутног гастроентеритиса показују сезонски образац појављивања, углавном током зимских месеци. С обзиром на високу *NoV* контагиозност, врло је битна брза и рана дијагностика ових инфекција. Циљ рада је био да се прикажу карактеристике норовирусне инфекције код пацијената са симптомима акутног гастроентеритиса и резултати различитих дијагностичких метода.

Метод: Током 2010. и 2011. године у Центру за микробиологију ГЗЗЈЗ Београд, вршено је испитивање 320 узорак столице брзим имунохроматографским тестом. Анализа једанаест *NoV* позитивних узорак столице вршена је *RT-PCR* методом у Институту за вирусологију, вакцине и серуме "Торлак".

Резултати: Епидемије акутног гастроентеритиса узрокованог *NoV* најчешће су код деце старости од 0-15 година са учесталашћу 50%. Дијареја праћена повраћањем је најчешћи симптом код млађе деце, док је абдоминални бол карактеристичан за испитанике ≥ 65 година. Сензитивност брзог, квалитативног, имунохроматографског теста у поређењу са референтном *RT-PCR* методом је износила 91%.

Закључак: Резултати истраживања су потврдили да су млађа деца и старије особе најосетљивије групе за *NoV* инфекцију и да су епидемије чешће у зимским месецима. С обзиром да се молекуларне технике не користе у рутинској дијагностици, корисна је примена брзих имунохроматографских тестова за скрининг *NoV* инфекције код пацијената са акутним гастроентеритисом.

Кључне речи: Норовирус (*NoV*), гастроентеритис, епидемија, столица

УВОД

Норовирус (*NoV*, ранији назив *Norwalk* -слични вирус) је најчешћи узрочник акутног гастроентеритиса код људи свих старосних група^(1,2). Припада истоименом роду *Norovirus* и заједно са родовима *Sapovirus*, *Lagovirus*, *Vesivirus* и *Nebovirus*, сачињава фамилију *Caliciviridae*⁽³⁾. Познато је да је 90% вирусних гастроентеритиса и око 60-85% свих епидемија гастроентеритиса посебно на територији САД, Европе и Јапана узроковано овим вирусом^(4,5). Показује сезонски образац појављивања, углавном током зимских месеци^(5,6), најчешће у затвореним колективима (хотели,

¹ Градски завод за јавно здравље, Београд

болнице, домови за смештај старих лица, обданиста, школе, бродови за крстарење (крузери) ^(5,7,8).

За сада је познато да је човек једини резервоар инфекције и да су најчешћи путеви преношења; фекално контаминирана вода и храна, директни контакт са зараженом особом, ширење вируса у облику аеросола и контактом са контаминираним површинама у окружењу. Висока концентрација вируса у столици и вомитусу (10^4 - 10^{10} вирусних копија/гр столице), велика отпорност према факторима спољашње средине, ниска инфективна доза (10-100 вирусних партикула довољно да се јаве симптоми болести) и недостатак дуготрајног имунитета у заједници, важни су фактори који доприносе брзом ширењу *NoV* ⁽¹⁾.

Болест се јавља након инкубације од 12–48 ч, праћена дијарејом, мучнином, повраћањем, грчевима у стомаку. У већини случајева завршава се потпуним оздрављењем након 4-6 дана. У 30% случајева пролази као асимптоматска инфекција ^(9,10), док 10% оболелих захтева хоспитализацију ^(11,12). Смртни исход је чешће забележен у ризичним групама - превремено рођена деца и особе старије од 65 година. На територији САД-а од 800 смртних исхода на годишњем нивоу, 90 % је забележено код особа старијих од 65 година ⁽¹³⁾.

Вирус се излучује у спољашњу средину путем столице и повраћеног садржаја где се може детектовати четири недеље након инфекције, са врхом излучивања 2-5 дана од почетка инфекције ⁽⁹⁾. Већина микробиолошких лабораторија индустријски развијених земаља користи молекуларну технику за рутинску и потврдну детекцију *NoV*, али се за скрининг инфекције све више користе брзи и јефтинији имунохроматографски тестови за детекцију *NoV* антигена у узорцима столице, с обзиром да омогућавају идентификацију вируса са високом специфичношћу у односу на *PCR* ⁽¹⁴⁾.

ЦИЉ

Циљ овог рада је био да се прикажу карактеристике *NoV* инфекције код пацијената са симптомима акутног гастроентеритиса и резултати различитих дијагностичких метода.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Испитивање Норовирусне инфекције, које је вршено током 2010. и 2011. године у Центру за микробиологију ГЗЗЈЗ у Београду, обухватило је 320 узорака столице. За добијање података, коришћен је упитник који је припремио Центар за епидемиолошку контролу Института за јавно здравље Београд.

С обзиром да су у испитивање укључени само испитаници код којих су испоштовани следећи критеријуми: време узимања столице мање од три дана од појаве симптома; столица без видљивих примеса крви, без средстава за фиксирање или конзерванса; столица доступна у довољној количини количини од 2 мл или 2 грама; транспортована и чувана у складу са добром лабораторијском праксом; испитивану групу сачињавало је 88 испитаника са симптомима акутног гастроентеритиса. Под симптомима карактеристичним за гастроентеритис сматрали смо:

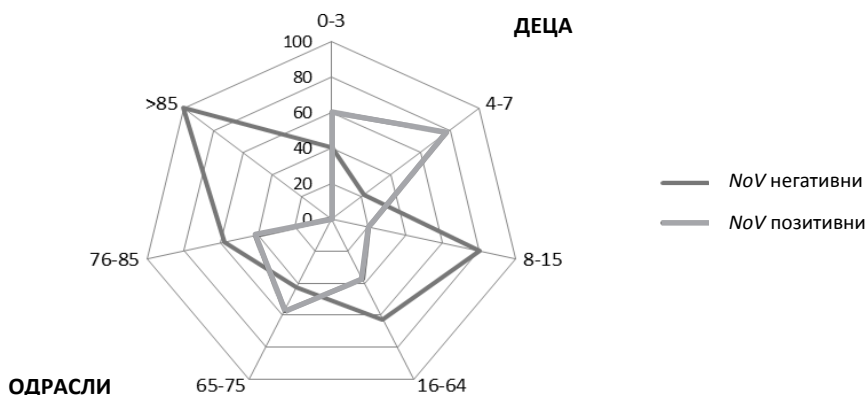
дијареју, повраћање, мучнину и бол у стомаку; док смо под неспецифичним симптомима инфекције подразумевали малаксалост, повишену телесну температуру, језу и грозницу, бол у мишићима, главобољу и несвестицу. Детекција *NoV* у узорцима столице вршена је брзим, квалитативним, имунохроматографским тестом *RIDA®QUICK* Норовирус (*R-Biopharm, Darmstadt, Germany*), који садржи специфична моноклонска антитела на антигене геногрупе I и геногрупе II норовируса. Анализа узорака *qRT-PCR* методом, вршена је у лабораторији за вирусолошку дијагностику Института за вирусологију, вакцине и серуме "Торлак".

Статистичка обрада: за утврђивање разлике у учесталости по категоријама испитиваних обележја користили смо χ^2 тест. Због непараметријске расподеле за утврђивање разлика медијана континуираних обележја коришћен је *Mann Whitney* и *Kruskal Wallis-ov* тест, а *ROC* крива за утврђивање маркера *NoV* инфекције. У циљу утврђивања повезаности између обележја коришћен је *Spearman-ov* тест корелације. *OR* за дијареју код мушкараца утврђен је моделом логистичке регресије, а ризик од *NoV* инфекције у дечијем узрасту, *risk - estimate* параметром. За статистичку обраду коришћен је софтверски пакет *SPSS for Window*, док је статистичка значајност дефинисана вредношћу $p \leq 0,05$. Анализиран је однос шанси за резултат теста, сензитивност и специфичност *RIDA®QUICK Norovirus* теста у односу на *RT-PCR* методу, као и дијагностичка тачност *RIDA®QUICK Norovirus* теста.

РЕЗУЛТАТИ

Од укупног броја испитаника у 42% ($n=37/88$) утврђена је инфекција *NoV*. Анализом испитаника код којих је из епидемиолошких разлога било индиковано тестирање на *NoV*, уочили смо да је 50% испитаника било узраста 0-15 година ($n=44/88$), 31,8% испитаника узраста ≥ 65 година ($n=28/88$), док су испитаници узраста од 15-64 година чинили само 18,2% испитиване групе ($n=16/88$). Анализом узраста испитаника у односу на инфекцију, утврдили смо да су ризичне групе са већом учесталосту инфекције: деца узраста 0-3 године (60%, $n=6/10$), 4-7 година (77,8%, $n=7/9$), као и старије особе ≥ 65 година (57,1%, $n=8/14$) $\chi^2 (88,6)=13,92$, $p=0,031$ (графикон број 1).

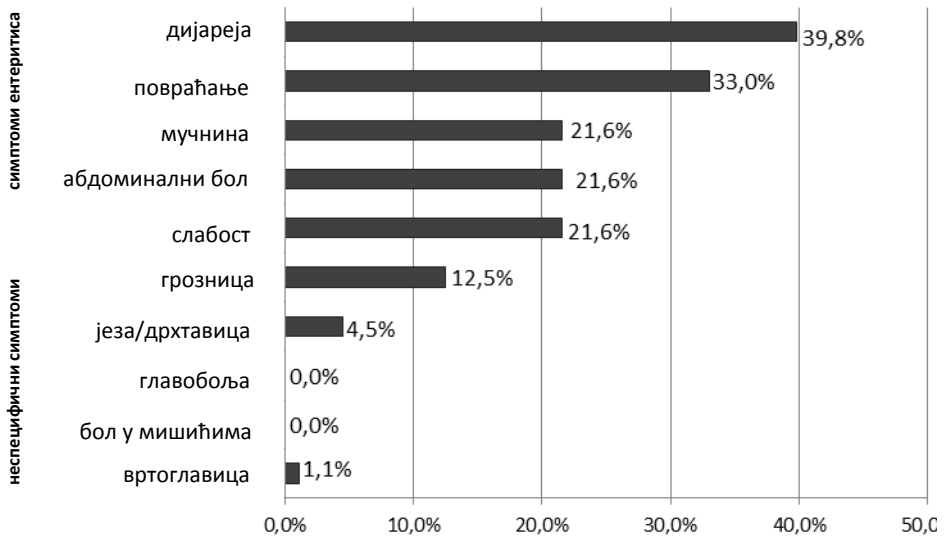
Графикон 1. Процент *NoV* гастроентеритиса у различитим старосним групама



$$\chi^2 (88,6)=13,92, p=0,031$$

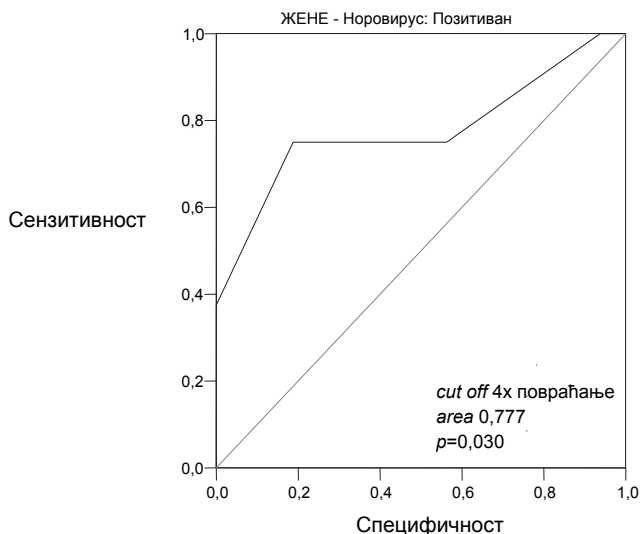
Анализом појединачних симптома у целој испитиваној групи, утврдили смо да је дијареја једини симптом који је био статистички значајно чешће присутан код *NoV* инфекције у односу на акутни гастроентеритис друге етиологије (94,6%, $n=35/37$ vs 78,4%, $n=40/51$; $p=0,035$). Међутим, у узрасту деце 0-7 година сва деца код којих је утврђена *NoV* инфекција као симптом су имала повраћање (100%, $n=13/13$), док је у групи деце без ове инфекције повраћање било присутно у 50% ($n=3/6$) ($\chi^2(19,1)=7,72$, $p=0,021$; *risk* 5,33 (*CI*95% 1,92-14,7%). Са друге стране, у групи испитаника узраста ≥ 65 година, *NoV* инфекција је статистички значајно била чешће праћена боловима у стомаку (84,6%, $n=11/13$) у односу на *NoV* негативне испитанике старијег узраста (40%, $n=6/15$); $\chi^2(28,1)=5,81$, $p=0,020$; *OR* 8,25 (*CI*95% 1,33-51,26). Процентуална учесталост појединачних симптома код *NoV* инфекције приказана је на графикону број 2.

Графикон 2. Процентуална учесталост симптома код *NoV* инфекције



Није утврђена статистички значајна разлика у учесталости *NoV* инфекције према полу испитаника (жене 33,3%, $n=12/36$ vs мушкарци 48,1%, $n=25/52$; $\chi^2(88,1)=1,9$, $p=0,168$). У групи испитаника женског пола није утврђена већа учесталост повраћања у односу на *NoV* инфекцију ($p=0,571$), али смо утврдили да су жене са *NoV* инфекцијом чешће повраћале у току 24ч ($Md=7$ пута, $n=8$) у односу на оне које су биле *NoV* негативне ($Md=3$ пута, $n=19$) $U=31,5$, $Z=-2,395$, $p=0,017$. Број повраћања жена за *cut off* ≥ 4 пута указује на *NoV* инфекцију са сензитивношћу од 75% и специфичношћу од 81,2% ($p=0,030$, *area* 0,777) (графикон број 3).

Графикон. 3. ROC крива - број повраћања у задња 24 сата као показатељ *NoV* инфекције код испитаника женског пола



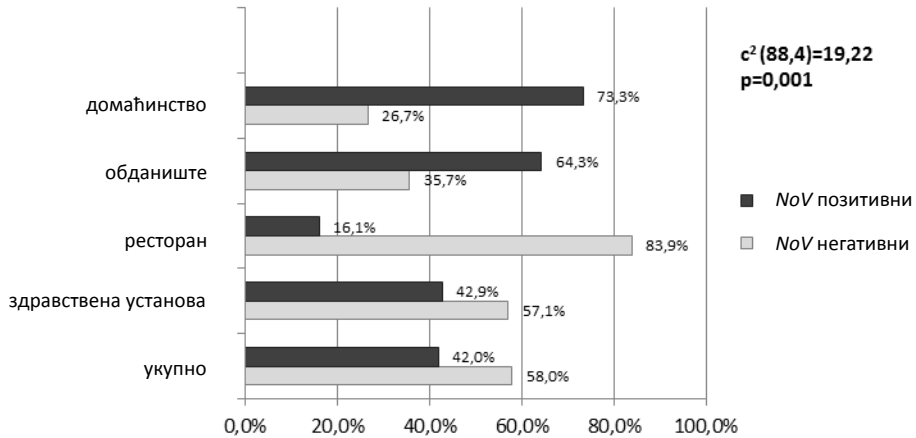
Код мушкараца *NoV* инфекција је увек била праћена дијарејом (100%, $n=25/25$), док је код акутног ентеритиса друге етиологије то био случај у 77,8% ($n=21/27$), $\chi^2(52,1)=6,28$, $p=0,012$. Није било разлике у броју ређих столица у току 24 сата у односу на *NoV* инфекцију.

Није утврђена разлика у учесталости *NoV* инфекције у различитим територијалним областима (централна Србија 30%, $n=3/10$; Београд 46,9%, $n=23/49$; Војводина 37,9%, $n=11/29$; $\chi^2(88,2)=1,28$, $p=0,528$).

Испитивање начина водоснабдевања показало је да у испитиваној групи није било случајева коришћења бунарске воде. Флаширану воду користио само један испитаник (1,1%, $n=1/88$), локални водовод 15,9% ($n=14/88$), док је градски водовод користило 83% испитаника ($n=73/88$). Учесталост *NoV* инфекције између испитаника који користе локалне водоводе (50%, $n=7/14$) и градски водовод (38,7%, $n=29/73$) није се статистички разликовала ($\chi^2(87,1)=0,511$, $p=0,475$).

Анализом исхране 48ч пре избијања инфекције уочено је да су *NoV* инфекције биле најчешће код испитаника који су се хранили код куће и у обданишту, док је најређе то био случај код исхране у угоститељским објектима или у кантинама (графикон бр 4).

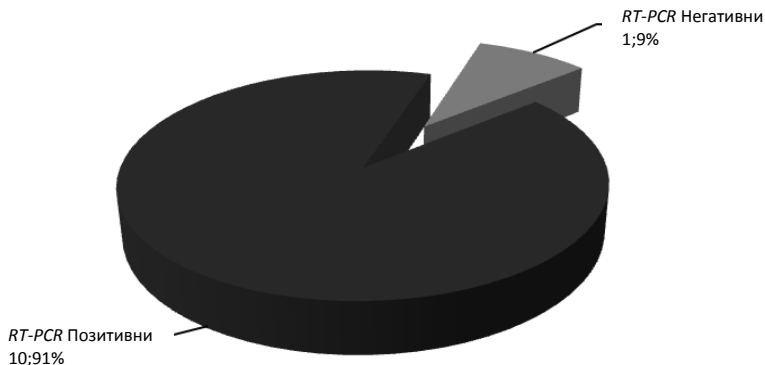
Графикон 4. Учесталост *NoV* ентеритиса у односу на место исхране 48 сати пре појаве симптома



Узраст и место исхране уназад 48ч јако позитивно корелишу ($r=0,749$, $p=0,000$, $n=88$). Наиме, деца узраста 0-7 година су 48 сати пре појаве акутног ентеритиса јела у вртићу у 73,7% ($n=14/19$), само код куће у 21,1% ($n=4/19$) и у угостиољском објекту у 5,3% ($n=1/19$); док су старији од 65 година у 92,9% ($n=26/28$) имали оброк у здравственој установи, а у 7,1% код куће ($n=2/28$).

У лабораторији за вирусолошку дијагностику Института за вирусологију, вакцине и серуме "Торлак", *RT-PCR* методом је тестирано једанаест *NoV* позитивних узорака столице (12,5%, $n=11/88$). 90,9% ($n=10/11$) узорака је потврђено позитивно *RT-PCR* методом, док је један (9,1%) узорак био негативан. Дистрибуција оболелих према резултату *RT-PCR* теста приказана је на графикону бр 5.

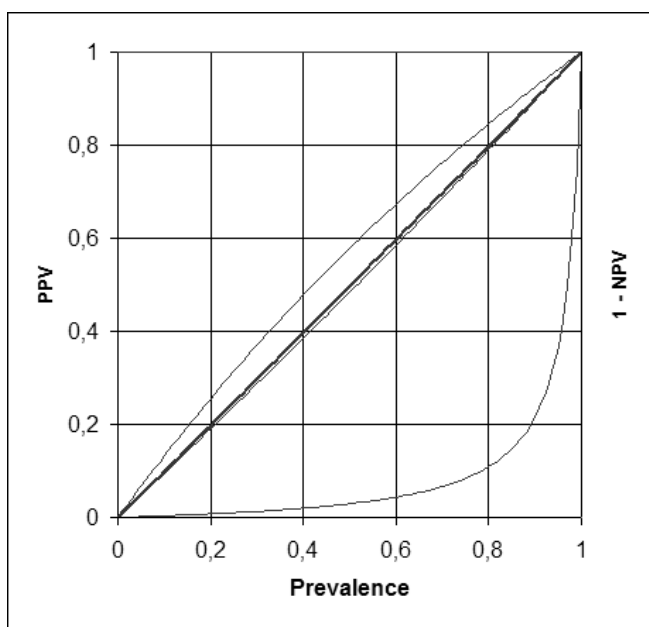
Графикон 5. Дистрибуција оболелих према резултату *RT-PCR* теста



Статистичком обрадом података утврђена је сензитивност *RIDA®QUICK Norovirus* теста у односу на *RT-PCR* технику од 91% и специфичност 88%. Лажно позитивних налаза међу испитиваним узорцима било је 9%. Позитивна предиктивна вредност теста (*PPV*) износила је 100%, док је негативна предиктивна вредност теста (*NPV*) била 0%. Утврђено је да је седам пута већи однос шансе да *RIDA®QUICK Norovirus* тест буде позитиван и да буде потврђен *qRT-PCR* методом, него да резултат *RIDA®QUICK Norovirus* тест буде лажно позитиван ($OR=7,00\pm 8,86$) у односу на тестирање *qRT-PCR* методом.

Позитивна предиктивна вредност *RIDA®QUICK Norovirus* теста приказана је на графикону број 6.

Графикон 6. Позитивна предиктивна вредност *RIDA®QUICK Norovirus* тест



ДИСКУСИЈА

У региону југоисточне Европе, учесталост утврђене *NoV* инфекције у епидемијама и појединачним случајевима акутног гастроентеритиса се креће од 15% у Бугарској⁽¹⁵⁾, до 57% у Грчкој⁽⁵⁾. Наше испитивање је показало да у епидемиолошки индикованим случајевима у Србији, учесталост *NoV* инфекције износи 42%.

Резултати новијих истраживања у две европске земље указују да је у Шпанији утврђена већа инциденција *NoV* инфекције у групи деце узраста 5-11 година у односу на ранији период⁽¹⁶⁾, док је у Грчкој чак 57% *NoV* позитивних испитаника

било у узрасту до петнаесте године живота⁽⁵⁾. Учесталост *NoV* инфекције у нашој земљи износила је 50% у узрастној групи 0-15 година, што је у сагласности са предходно наведеним подацима. Међутим, највећи број *NoV*-позитивне деце био је узраста 4-7 година у епидемијама које су се догодиле у вртићима. Санитарно-хигијенски услови у вртићима су били на добром нивоу, али су карактеристике *NoV* (отпорност у спољашњој средини, мала инфективна доза) вероватно допринеле ширењу инфекције директним контактом између деце. У овој старосној групи чешће су се јављали тежи случајеви акутног гастроентеритиса са подједнаком учесталашћу код *NoV* позитивних и негативних пацијената, што указује да је тежина клиничке слике вирусног гастроентеритиса пре последица вулнерабилности деце за цревне инфекције уопште, а не патогених својстава самог *Norovirusa*.

Према резултатима истраживања *Arias et al.* (2010), друга узрастна категорија са ризиком за обољевање од *NoV* су особе старије од ≥ 65 година⁽¹⁶⁾. У нашем истраживању, највећи проценат *NoV* позитивних пацијената просечне старости од 72 године који су били хоспитализовани због погоршања хроничне болести, утврђен је код испитаника са хроничним кардиоваскуларним (83,3%, $n=5/6$) и неуролошким болестима (62,5%, $n=5/8$). У вези са тим, бројни истраживачи широм света су истакли да вирусна контаминација окружења, асимптоматски случајеви корисника и запослених и пролонгирано излучивање вируса, представљају најчешће факторе ризика који доприносе појави оболења старијих људи у здравственим установама и центрима за негу старих лица^(18,19,20). Такође, *Bernard et al.* (2013) је изнео да је већина случајева оболевања забележена у болницама (32%), центрима за негу старих лица (28%), домаћинствима (24%) и центрима за бригу о деци (10%)⁽¹⁷⁾.

У нашем истраживању, у групи *NoV*-позитивних испитаника ≥ 65 година, било више мушкараца (84,6%) док су жене чешће биле заступљене у узрастној групи 16-65 година (66,7%). У дечијем узрасту *NoV* инфекција била је подједнако заступљена у оба пола. С обзиром да су разлике у клиничком испољавању *NoV* инфекције утврђене само у популацији одраслих, евентуални утицај хормонског статуса на осетљивост у одређеној старосној доби који би се разматрали кроз истраживање механизма везивања вируса за ентероците, могли би бити предмет будућих испитивања.

Такође, код нас није утврђена разлика у учесталости *NoV* инфекције у односу на водоснабдевање, иако постоје мишљења да лоши хигијенски услови и интензивне падавине које предходе појави епидемија, нарочито у летњим месецима, могу довести до вирусне контаминације воде за пиће⁽⁵⁾. Са друге стране, мању учесталост *NoV* инфекције након конзумирања хране у угоститељским објектима, тумачимо чињеницом да је популација старије деце и одраслих (која чешће посећује ове објекте) мање осетљива на *NoV*, у односу на децу предшколског узраста и особе ≥ 65 година.

Иако се детекција *NoV* антигена у узорцима столице код пацијената са акутним гастроентеритисом врши високо специфичном и високо сензитивном *RT-PCR* методом, оправдано је коришћење брзог, имунохроматографског теста за скрининг *NoV* инфекције, захваљујући доброј сензитивности и специфичности. У тајландској студији, сензитивност *RIDA® QUICK Norovirus* testa у поређењу са референтном *RT-PCR*

методом је износила 83,3%,⁽¹⁴⁾, у француској студији била нешто нижа (78%),⁽²¹⁾ док је у нашем истраживању износила 91%. У тајландској студији забележено је 12.5% лажно позитивних налаза⁽¹⁴⁾, док је код нас то био случај само у 9%.

ЗАКЉУЧАК

Неопходно је спровести унапређење мера превенције акутних вирусних гастроентеритиса увођењем бољег система надзора, који би обухватио идентификацију NoV код асимптоматских особа запослених у установама колективног смештаја, исхране или лечења деце и старих особа и у случајевима епидемија. Организовано едукацијом лекара примарне здравствене заштите о ризичним групама, карактеристикама клиничког испољавања NoV инфекције у различитим узрастним групама, као и о индикацијама и могућностима брзог тестирања ове инфекције, остварио би се велики допринос у превенцији епидемија вирусних гастроентеритиса, а тиме и очувању и унапређењу здравственог стања становништва, посебно старих лица и угрожених група деце у најранијем узрасту. Имајући у виду да се RT-PCR метод још увек не користи у рутинској дијагностици, примена RIDA® QUICK *Norovirus testa* је веома корисна за скрининг NoV инфекције код пацијената са акутним гастроентеритисом, како у у земљама у развоју тако и у развијеним земљама.

Литература

1. *Centers for Disease Control and Prevention*. Updated norovirus outbreak management and disease prevention guidelines. *MMWR* 2011; 60 (No. RR-3):1–18.
2. *Siebenga JJ, Vennema H, Zheng DP, Vinjé J, Lee BE, Pang XL et al*. Norovirus illness is a global problem: emergence and spread of Norovirus GII.4 Variants, 2001–2007. *J Infect Dis* 2009; 200:802–12.
3. *Green KY, Ando T, Balayan MS, Berke T, Clarke IN, Estes MK et al*. Taxonomy of the caliciviruses. *J Infect Dis* 2000; 181:322–30.
4. *Patel MM, Hall AJ, Vinje J, Parashar UD*. Noroviruses: a comprehensive review. *J Clin Virol* 2009; 44:1–8.
5. *Vantarakis A, Mellou K, Spala G, Kokkinos P, Alamanos Y. A*. Gastroenteritis Outbreak Caused by Noroviruses in Greece. *Int J Environ Res Public Health* 2011; 8:3468–78.
6. *Lopman B, Armstrong B, Atchison C, Gray JJ*. Host, weather and virological factors drive norovirus epidemiology: Time-series analysis of laboratory surveillance data in England and Wales. *PLoS One* 2009; 4: e6671.
7. *Meakins SM, Adak GK, Lopman BA, O'Brien, SJ*. General outbreaks of infectious intestinal disease (IID) in hospitals, England and Wales, 1992–2000. *J Hosp Infect* 2003; 53:1–5.
8. *Kirk MD, Fullerton KE, Hall GV, Gregory J, Stafford R, Veitch MG et al*. Surveillance for outbreaks of gastroenteritis in long-term care facilities, Australia, 2002–2008. *Clin Infect Dis* 2010; 51:907–14.
9. *Atmar RL, Opekun AR, Gilger MA, Estes MK, Crawford SE, Neill FH et al*. Norwalk virus shedding after experimental human infection. *Emerg Infect Dis* 2008; 14:1553–7.
10. *Phillips G, Lopman B, Tam CC, Iturriza-Gomara M, Brown D, Gray J*. Diagnosing norovirus-associated infectious intestinal disease using viral load. *BMC Infect Dis* 2009; 9:63.
11. *Phillips G, Tam CC, Conti S, Rodrigues LC, Brown D, Iturriza-Gomara M et al*. Community incidence of norovirus-associated infectious intestinal disease in England: improved estimates using viral load for norovirus diagnosis. *Am J Epidemiol* 2010; 171:1014–22.
12. *Widdowson MA, Sulka A, Bulens SN, Beard RS, Chaves SS, Hammond R et al*. Norovirus and foodborne disease, United States, 1991–2000. *Emerg Infect Dis* 2005; 11:95–102.
13. *Hall AJ, Curns AT, McDonald LC, Parashar UD, Lopman BA*. The roles of *Clostridium difficile* and norovirus among gastroenteritis-associated deaths in the United States, 1999–2007. *Clin Infect Dis* 2012; 55:216–23.
14. *Pombubpa K, Kittigul L*. Assessment of a rapid immunochromatographic test for the diagnosis of norovirus gastroenteritis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2012; 3:2379–83.

15. *Mladenova Z, Korsun N, Geonova T, Di Bartolo I, Fiore L, Ruggeri FM.* Prevalence and molecular epidemiology of noroviruses detected in outbreak and sporadic cases of acute gastroenteritis in Bulgaria. *J Med Virol* 2008; 80:2161-8.
16. *Arias C, Sala MR, Domínguez A, Torner N, Ruíz L, Martínez A, et al.* Epidemiological and clinical features of norovirus gastroenteritis in outbreaks: a population-based study. *Clin Microbiol Infect* 2010; 16:39-44.
17. *Bernard H, Höhne M, Niendorf S, Altmann D, Stark K.* Epidemiology of norovirus gastroenteritis in Germany 2001-2009: eight seasons of routine surveillance. *Epidemiol Infect* 2013; 2:1-12.
18. *Lai CC, Wang YH, Wu CY, Hung CH, Jiang DD, Wu FT.* A norovirus outbreak in a nursing home: norovirus shedding time associated with age. *J Clin Virol* 2013; 5:96-101.
19. *Wu HM, Fornek M, Schwab KJ, Chapin AR, Gibson K, Schwab E et al.* A norovirus outbreak at a long-term-care facility: the role of environmental surface contamination. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 26:802-10.
20. *Goller JL, Dimitriadis A, Tan A, Kelly H, Marshall JA.* Long-term features of norovirus gastroenteritis in the elderly. *J Hosp Infect* 2004; 58:286-91.
21. *Ambert-Balay K, Pothier P.* Evaluation of 4 immunochromatographic tests for rapid detection of norovirus in faecal samples. *J Clin Virol* 2013; 56:194-8

DIAGNOSTIC APPROACH AND THE CHARACTERISTICS OF THE NOROVIRUS INFECTION IN PATIENTS WITH ACUTE GASTROENTERITIS

Relić Tijana¹, Begović-Lazarević I.¹, Pavlović N.¹, Kačarević H.¹

ABSTRACT

Background/Aim: Noroviruses (NoV, formerly Norwalk-like viruses) are the leading cause of acute gastroenteritis in people of all ages. For the countries of the northern hemisphere, individual cases and outbreaks of acute NoV gastroenteritis appear in seasonal pattern, mainly during the winter months. Since the viruses are highly infectious, rapid and early diagnosis is important to prevent and control the disease. The aim of this study was to describe the characteristics of NoV infection in patients with symptoms of acute gastroenteritis and results of different diagnostic methods.

Methods: The study group included 320 patients who had symptoms of acute gastroenteritis and was conducted in Microbiology laboratory of Public Health Institute of Belgrade, throughout year 2010 and 2011. Analysis of eleven NoV positive stool samples was carried out by RT-PCR method at the Institute of Virology, Vaccines and Sera "Torlak".

Results: Outbreaks of acute gastroenteritis caused by NoV were recorded to be the most common in children where incidence of infection was 50% in the age group 0-15 years. Analysis of individual symptoms in NoV proven infection, showed that diarrhea was the most common symptom, followed by vomiting especially in young children, while abdominal pain was most common in elderly ≥ 65 years. The sensitivity of rapid qualitative immunochromatographic test compared to RT-PCR was 91%.

Conclusion: In conclusion, the results confirmed that young children and elderly are the most susceptible to NoV infection and that outbreaks are more frequent in winter months. Since molecular techniques are not used in routine diagnostics the immunochromatographic tests can be very useful for preliminary screening, especially in outbreaks.

Keywords: norovirus (NOV), gastroenteritis, outbreak, stool

¹ Institute of Public Health of Belgrade

НОВЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У МИКРОБИОЛОШКОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ У ЛАБОРАТОРИЈАМА ГЗЗЈЗ БЕОГРАД

Дамјановић Александар¹, Ковачевић Л.¹, Стојановић Н.¹

САЖЕТАК

У првим годинама рада Градског завода за јавно здравље Београд, тада Хигијенског завода, рад у бактериолошким лабораторијама се базирао на санитарном надзору. Током година број и врсте анализа су били у порасту. Методологија се мењала у складу са напретком струке, а технички аспект је пратио у мери у којој је било могуће. Током последњих година постоји потреба за увођењем аутоматизованих система. Уведени су системи за идентификацију бактерија на бази масене спектрометрије (*VITEK MS*) и систем за идентификацију микроорганизама и испитивање осетљивости *VITEK 2 compact*. Интегрисање ових система у методологију рада у микробиолошким лабораторијама за резултат има већу брзину рада, сигурнију идентификацију, електронски трансфер података, смањење мануелног рада, смањење количине отпада.

УВОД

Од оснивања Градског завода за јавно здравље Београд (даље Завод), тадашња бактериолошка лабораторија представљала је важан чинилац у делатности Завода. У првим годинама рада тадашњег Хигијенског завода, бактериолошка делатност се базирала на извођењу санитарних прегледа са акцентом на дијагностици цревног клицоноштва и дифтерије. Након 1950-те године, са појавом великих епидемија шарлаха и пертусиса, јавља се потреба за проширењем дијагностичких капацитета и на друге аспекте микробиолошке делатности, како у смислу превенције и контроле заразних болести, тако и пружања услуга другим здравственим установама у овој области. Већ 1951. године бактериолошки одсек је имао лабораторије за серологију, бактериологију, бактериологију вода и животних намирница, паразитологију, производњу подлога и стерилизацију, лабораторијске животиње. Током тих година повећавао се број запослених, али и број и врсте анализа. Данас се Центар за микробиологију састоји од Јединице за микробиологију јавног здравља и Јединице за клиничко-дијагностичко тестирање.

Током свих ових година, број и врсте анализа били су у порасту. Дијагностичка методологија која се примењивала непрестано се мењала у складу са потребама корисника услуга, али још више са напретком струке. Она се током година мењала и са нивоа превенције и контроле заразних болести, који су и данас базична делатност, стигла до нивоа једне од најсофистициранијих дијагностичких области савремене медицине.

¹ Градски завод за јавно здравље, Београд

Микробиологија се од свог настанка брзо развијала. У складу са научним и техничким напретком развијале су се и мењале стандардне дијагностичке процедуре. Са појавом све веће примене антибиотика, јавила се потреба за праћењем и извештавањем осетљивости микроорганизама. Напретком истраживања и технике, дијапазон анализа које се могу изводити у дијагностичким микробиолошким лабораторијама је растао, а методе које су у примени се крећу од микроскопског испитивања, културе, биохемијског испитивања, доказивања фенотипа, доказивања антигенских карактеристика, различитих молекуларних анализа, све до генотипизације. Основни постулати савремене микробиологије су тачност и репродукцибилност резултата, висока осетљивост и специфичност метода, увођење стандарда у раду и интерпретацији резултата, увођење стандардних дијагностичких процедура, биосигурност и увођење аутоматизације.

Микробиолошка служба Завода је од самих почетака користила савремене дијагностичке методе, у оној мери у којој је то било могуће и доступно. Рано су уведене серолошке методе и индиректна имунофлуоресценција. Велики број урађених анализа је оправдавао улагања у нове методе, опрему и кадар. Данас су микробиолошке лабораторије Завода међу најбоље опремљеним у земљи, са великим стручним, методолошким и техничким капацитетом, као и великим бројем анализа које се ураде сваке године.

Савремен приступ у микробиологији подразумева доступност метода, тачност и репродукцибилност резултата, високу осетљивост и специфичност, кратко време извођења анализе и прихватљиву цену реагенса и опреме. Као ни у животу, ни у медицини и микробиологији не постоји идеалан избор. Лабораторије се разликују по намени, капацитету, организацији, дијагностичком нивоу итд. Требало да свака лабораторија има свој дефинисан приступ.

У лабораторијама Завода се сваког дана изводи велики број микробиолошких прегледа материјала различитог порекла, највећим делом ванболничких пацијената. Методологија извођења сваке од ових анализа прилагођена је масовном скринингу који се изводи. Бактериолошка анализа подразумева културу, биохемијску идентификацију, по потреби доказивање серолошког фенотипа, допунске анализе и испитивање и извештавање осетљивости на антибиотике. Класична биохемијска идентификација подразумева коришћење релативно великог броја чврстих или течних подлога, време за култивисање, доста пластичног и стакленог посуђа, велику количину материјала за деконтаминацију, прање и старилизацију и доста рада. И поред тога, некада није могуће извршити идентификацију до нивоа врсте, па се морају користити допунске анализе. Ово изискује додатно време и рад. У о условима оптимизованог рада у дијагностичкој микробиолошкој лабораторији ова ситуација увећава сложеност рада и одлаже издавање извештаја.

Испитивање и извештавање осетљивости бактерија на антибиотике (анти-микробне лекове) се променило током деценија. У почетку "антибиотске ере" мали број расположивих препарата, недовољно познавање фармакокинетику и фармакодинамику, непознавање или непостојање одређених типова резистенције и недефинисани модели терапије, чинили су тестирање и извештавање релативно једноставним. Данас, са свим до сада познатим генотиповима и фенотиповима

резистенције микроорганизама на анатибиотике, осталим факторима које треба узети у обзир (особине лека, место инфекције, узраст итд), као и постојање различитих стандарда и потребом да се све чешће у извештај унесе, поред имена изолата, и назив фенотипа са предвиђањем понашања према одређеним групама антибиотика, чини извештавање врло сложеним. Фармацеутска индустрија производи огроман број антибиотика, што тестирање и извештавање чини додатно компликованим. Поред тога, рутинско извештавање осетљивости изолата све чешће подразумева и извештавање вредности МИК (минималне инхибиторне концентрације) чак и за ванболничке пацијенте. Данас се подразумева да се одређени фенотип који је препознат при скринингу докаже и извести, што рад микробиолога чини сложенијим, а трајање анализе дужом.

Анализом рада микробиолошких лабораторија Завода током претходних година дошли смо до закључака да, поред постојеће, стандардне методологије која је била довољна у претходном периоду, треба увести нове методе за идентификацију и испитивање осетљивости изолата. Унапређења су била потребна у области идентификације бактерија (већа брзина, већа прецизност и поузданост, смањење потребе за допунским испитивањем) и у области испитивања и извештавања осетљивости бактерија на антибиотике (интерпретација резултата, препознавање одређених фенотипова и извештавање). Набављена су два уређаја:

- аутоматизовани систем за идентификацију бактерија и гљивица *VITEK MS*
- аутоматизовани систем за идентификацију и испитивање осетљивости на антибиотике *VITEK 2 compact*

VITEK MS sistem

VITEK MS (bioMerieux) је систем за идентификацију бактерија и гљивица заснован на *MALDI TOF* методи масене спектрометрије. *MALDI* је скраћеница од ***matrix-assisted laser desorption/ionization***. *TOF* је скраћеница израза ***time-of-flight mass spectrometer***.

MALDI је јонизациона техника која се користи у масеној спектрометрији која пружа могућност анализе различитих јонизованих огранских молекула (протеина, пептида, ДНА и др.), често сувише осетљивих за другачију врсту анализе.

Ово је тростепени процес у чијој првој фази се мешају испитивани узорак са тзв. матриксом и наноси на металну плочицу. Након тога, пулсни ласер се усмерава на узорак и доводи до десорпције материјала са плочице и јонизације. Јонизовани молекули се крећу различитим брзинама и путањама кроз електрично поље и након тога анализирају. Матрикс који се користи у овом процесу могу бити различити органски молекули релативно мале масе, са задатком да олакшају десорпцију и јонизацију. Јонизоване честице се различитом брзином крећу кроз аналитички део апарата, зависно од њиховог наелектрисања и масе. Тип масеног спектрометра који се користи уз *MALDI* је *TOF (time of flight mass spectrometer)*, углавном због широког опсега маса које се детектују.

VITEK MS је високо софистицирани уређај за идентификацију бактерија и гљивица, намењен дијагностичком и истаживачком раду. Омогућује истовремени рад са великим бројем узорака (до 192 у једном циклусу). Поред самог инструмента у ситему се налази и сервер и умрежени рачунари са две базе података које се односе на велики број предефинисаних сојева различитих микроорганизама. Једна од база је затвореног типа, произвођачка, са стриктно дефинисаним карактеристикама сојева који се испитују, док је друга база (*SARAMIS*) отвореног типа, у коју се могу уносити сопствени подаци. Систем функционише уз мрежну подршку и ажурирање са произвођачког сервера у Француској.

Карактеристике које овај уређај чине подесним за рад у нашој установи су:

- широк дијагностички опсег
- анализа се врши директно из културе са хранљивог медијума
- велики капацитет
- једноставно апликовање узорака и матрикса на тест плочице
- једноставно ажурирање базе података
- једноставна комуникација са апаратом
- једноставно генерисање резултата анализе
- могућност комуникације са изворним лабораторијским софтвером корисника и трансфер добијених резултата

Основна предност рада овог система је брзина добијања резултата (класична култура подразумева додатних 24 сата рада лабораторије). Добијени резултати имају висок степен тачности, идентификација се одвија до нивоа врсте.

VITEK 2 compact sistem

Vitek 2 compact (bioMerieux) је систем за идентификацију бактерија и гљивица и испитивање осетљивости према антибиотицима заснован на коришћењу картица са интегрисаним медијумима различитог састава (преко 40 у свакој картици). Суспензијом испитиване културе се инокулише картица и након тога, у условима контролисане температуре у апарату и сталног мониторинга, систем детектује оптичке промене (промену боје или турбидитета) у медијумима. Постоји велики број различитих врста картица за идентификацију различитих микроорганизама. Различит садржај картица нуди култури бактерија различите медијуме којима се испитује нпр. коришћење различитих извора угљеника, ензимска активност, отпорност итд. Постоје две основне категорије картица. Прва се користи за идентификацију микроорганизама, а друга за испитивање осетљивости на антибиотике.

Идентификација микроорганизама помоћу *VITEK 2* система користи методологију базирану на карактеристикама података и знања о микроорганизму и реакцијама које се анализирају. База података коју користи систем садржи велики број података о познатим културама бактерија и гљивица, њиховим биохемијским карактеристикама, као и њихове афирмативне и дискриминативне реакције. Правилан избор картице, донет на основу претходних аналитичких поступака, омогућује добијање валидних резултата. Систем у већини случајева врши идентификацију до

нивоа врсте. Базе података о микроорганизмима и њиховим карактеристикама се периодично ажурирају.

За испитивање осетљивости на антибиотике постоји велики број различитих картица са различитим комбинацијама антибиотика, дефинисаним према различитим стандардима. Систем током инкубације картица детектује промене у турбидитету медијума и читава вредности. Након завршене инкубације се интерпретирају резултати и, по потреби, ангажује експертски систем за интерпретацију фенотипа.

Важно је нагласити да одлуке о које се односе на идентификацију микроорганизама и интерпретацију осетљивости не подразумевају аутоматски рад система у свим ситуацијама. Одлука микробиолога је пресудна у случајевима када систем понуди више могућности.

Карактеристике које овај уређај чине подесним за рад у нашој установи су:

- широк дијагностички опсег
- анализа се врши директно са хранљивог медијума, из културе, без потребе за посебном припремом узорка
- велики капацитет
- једноставно апликовање суспензије у картице
- једноставна комуникација са апаратом
- једноставно генерисање резултата анализе (аутоматски, по завршетку анализе)

ЗАКЉУЧАК

Интегрисањем *VITEK MS* и *VITEK 2 compact* система у рад микробиолошких лабораторија Завода остварили смо велики квалитативни помак. Класична микробиошка методологија и техника, која је присутна до данас и која је задовољавала потребе Завода, унапредјена је уводјењем аутоматизованих система. Интегрисање ових система доноси:

- скраћење времена потребног за анализу и квалитативни помак у домену идентификације микроорганизама
- испитивање осетљивости микроорганизама на антибиотике је подигнуто на виши ниво
- добили смо помоћ у интерпретацији испитиваних фенотипова
- трансфер података из лабораторијског софтвера у систем и обратно - смањење количине папирне документације и смањење могућности настанка грешке
- задржавање трошкова на прихватљивом нивоу
- смањење потребе за мануелним радом код припреме подлога, деконтаминације употребљених подлога, прања стакленог и уништавања и диспозиције пластичног отпада
- једноставно складиштење реагенаса

Литература

1. Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology, sixth edition, 2006. p 111-158
2. Karas, M.; Hillenkamp, F. (1988). "Laser desorption ionization of proteins with molecular masses exceeding 10,000 daltons". *Analytical Chemistry* 60 (20): 2299–301.
3. Wu, K. J.; Steding, A.; Becker, C. H. (1993). "Matrix-assisted laser desorption time-of-flight mass spectrometry of oligonucleotides using 3-hydroxypicolinic acid as an ultraviolet-sensitive matrix". *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 7 (2): 142–6.
4. Микробиологија и паразитологија., Проф. др Богдан Каракашевић и сар., Медицинска књига Београд-Загреб 1989. п. 13-33
5. Vitek2- информације о производу 510769-4ENI 21126 2006.
6. VITEK MS work flow User Manual Clinical Use bioMerieux 2012.
7. Монографија "Више од пола века у служби здавља" групе аутора, Градски завод за заштиту здравља Београд, п 13-33.,55-123., 1997

NEW TECHNOLOGIES IN MICROBIOLOGICAL DIAGNOSTICS IN LABORATORIES OF INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH OF BELGRADE

Damjanović Aleksandar¹, Kovačević L.¹, Stojanović N.¹

ABSTRACT

In first years of work of Institute of Public Health of Belgrade, at the time Institute of Hygiene, work in bacteriological laboratories was based on sanitary surveillance. During years, number and type of analyses were increasing. Methodology changed according to professional advances, and technical aspect followed as much as was possible. In later years there is a need for introduction of automatized systems. Systems for identification of bacteria based on mass spectrometry (VITEK MS) were introduced and also system for identification of microorganisms and sensitivity testing VITEK 2 compact. Integrating these systems in work methodology in microbiological laboratories has as a result higher work speed, more reliable identification, electronic transfer of data, decrease of manual work, decrease in amount of waste.

¹ Institute of Public Health of Belgrade

КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБОЉЕВАЊА И УМИРАЊА ОД АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА У БЕОГРАДУ

Марковић Марија¹, Нешковић А.¹, Живановић В.¹,
Ристић Ј.¹, Пауновић М.¹, Тамбурковски Г.¹, Брковић А.¹

САЖЕТАК

Увод: У групи кардиоваскуларних обољења акутни инфаркт миокарда (АИМ) се издваја по својој учесталости, драматичности клиничке слике, леталитету и инвалидности, као и финансијским трошковима који оптерећују здравствени систем у целини. У Србији свакога дана у просеку 46 особа доживи инфаркт миокарда, од којих 15 са фаталним исходом. АИМ спада у групу превентабилних болести. Доказано је да се две трећине оболевања и превремених смрти од кардиоваскуларних болести може спречити унапређењем мера примарне превенције, а једна трећина унапређењем система здравствене заштите.

Циљ: Циљ рада је анализа учесталости и трендова обољевања и умирања од акутног инфаркта миокарда у Београду у периоду од 2004. до 2013. године.

Метод рада: Извршена је ретроспективна анализа података о оболевању и умирању од АИМ (МКБ-10, шифре I21 и I22) у Београду за период 2004.-2013. године. Извор података су: индивидуални извештаји о хоспитализацији, подаци из потврда о смрти (ДЕМ-2) и Регистра за акутни коронарни синдром у Србији. За статистичку обраду коришћени су: линеарни тренд, χ^2 и СТУДЕНТОВ Т тест.

Резултати: У болницама у Београду, у периоду од 2004. до 2013. године, повећан је број хоспитализованих пацијената са АИМ за 33% (са 3.157 у 2004. на 4.196 у 2013. години). Повећање је забележено у свим добним групама, али је најизразитије у групи од 80 и више година (2,5 пута) и у доброј групи 30-39 година (два пута). Мушкарци имају двоструко већу стопу хоспитализације (310,4/100.000) од жена (155,2/100.000). Број дана болничког лечења је смањен за 22% (са 37.317 у 2004. на 28.951 у 2013. години), а просечна дужина болничког лечења је у 2013. години била готово два пута краћа (6,9 дана) у односу на 2004. годину (11,8 дана). Стопа морталитета од АИМ бележи пад (са 71,6/100.000 становника Београда у 2004. на 61,5/100.000 у 2013. години), као и стопа болничког леталитета (са 14,7% на 10,6%). У посматраном периоду је знатно повећана просечна старост и хоспитализованих и умрлих пацијената од АИМ. У 2004. години просечна старост хоспитализованих грађана Београда са АИМ је износила 64 године, а у 2013. 65,8, док је просечна старост умрлих повећана са 70,3 на 74 године. Број хоспитализованих и умрлих услед поновљеног инфаркта бележи континуирани пад (хоспитализовани: $y = -7,8121x + 359,27$, умрли: $y = -1,7697x + 55,533$).

Закључак: У последњих 10 година у Београду је присутан тренд пораста броја оболелих од АИМ уз истовремено смањење просечне дужине болничког лечења, стопе болничког леталитета и стопе морталитета. Овакви резултати указују да су мере примарне превенције код нас још увек недовољно развијене, за разлику од мера секундарне превенције.

Кључне речи: акутни инфаркт миокарда, морбидитет, морталитет

¹ Градски завод за јавно здравље, Београд

УВОД

„Највећа епидемија човечанства: Коронарна болест срца је достигла огромне размере и све више погађа особе млађег узраста. Уколико не будемо у стању да тај тренд преокренемо истраживањима усмереним на њене узроке и превенцију, она ће у годинама које долазе прерастати у највећу епидемију са којом се човечанство суочава“ СЗО, 1969.

„Коронарна болест срца је данас водећи узрок смрти широм света, она је у успону и прераста у праву пандемију која не поштује никакве границе“ СЗО, 2009.

Кардиоваскуларне болести, хетерогена група обољења крвотока, срца, крвних судова мозга и осталих крвних судова, већ дуги низ година представљају један од водећих узрока обољевања, инвалидности и превременог умирања становништва у већини земаља, без обзира на њихов степен развоја.

Према подацима Светске здравствене организације (СЗО), од кардиоваскуларних обољења годишње умре око 17,3 милиона људи, што чини преко 30% свих смртних исхода у свету (1). Више од 3 милиона ових смрти настаје пре 60-те године живота. Процент превремено умрлих од кардиоваскуларних обољења варира од 4% у развијеним до чак 42% у неразвијеним земљама света, и ове болести су одговорне за 151,4 милиона, односно 9,9% од укупног броја година живота изгубљених због смрти и неспособности узроковане болешћу.

Светска здравствена организација процењује да ће број умрлих од кардиоваскуларних обољења и наредних година имати тренд континуираног раста и у 2030. години износити преко 23,3 милиона умрлих на годишњем нивоу (1).

У групи болести система крвотока, инфаркт миокарда привлачи посебну пажњу по својој учесталости, изненадној појави, драматичности клиничке слике, високом леталитету и инвалидности коју изазива, али и по финансијским трошковима за здравствени систем у целини.

Акутни инфаркт миокарда (АИМ) је један од најчешћих узрока ургентног пријема у болницу и изненадне смрти у развијеним и земљама у развоју. У свету од акутног инфаркта миокарда годишње оболи око 6 милиона људи (од чега су 54% жене а 46% мушкарци), а више од 25% ових случајева резултира леталним исходом (2). Само у САД се на годишњем нивоу региструје око 1,25 милиона случајева обољевања од АИМ, док око 134.000 особа умре од ове болести (3). Према подацима СЗО за Европу, морталитет од акутног инфаркта миокарда у земљама западне Европе и скандинавским земљама је знатно мањи него у земљама централне и источне Европе, а креће се од 16,1/100.000 у Француској до 94/100.000 у Јерменији (4).

И у Србији болести система крвотока представљају значајан здравствени и социјално-економски проблем. Кардиоваскуларне болести се, после болести система за дисање, налазе на другом месту у структури ванболничког морбидитета одраслих особа, са учешћем у морбидитету од 17,9%. У стационарним здравственим установама ове болести су, после тумора, други водећи узрок хоспитализације

(154.145 хоспитализованих у 2013. години), и од њих је хоспитализован сваки седми пацијент (5).

Кардиоваскуларне болести, са 54.972 умрле особе од овог основног узрока, су одговорне за више од половине свих смртних исхода у Републици Србији (53,7%). Сваког дана, од ових болести умре у просеку 150 особа (69 мушкараца и 81 жена), при чему инфаркт миокарда свакодневно доживи 46, а од њега умре 15 особа (6). Инфаркт миокарда заузима треће место у рангу десет најчешћих узрока смрти.

Бројна истраживања су показала да АИМ спада у групу превентабилних болести. Фактори ризика за ово обољење се деле на :

- **БИХЕЈВИОРАЛНЕ:** употреба дувана, физичка неактивност, неадекватна исхрана, злоупотреба алкохола;
- **МЕТАБОЛИЧКЕ:** повишен крвни притисак, повишен ниво шећера у крви, повишен садржај масноћа у крви, гојазност;
- **ОСТАЛЕ:** неповољан социо-економски статус, старост, пол, генетска предрасположица, психолошки фактори.

Бихејвиорални и метаболички фактори ризика играју кључну улогу у етиологији атеросклерозе, патолошког процеса који се налази у основи АИМ. Истовремено, то су и фактори ризика који се могу превенирати или умањити адекватним превентивним активностима и усвајањем здравих стилова живота (2).

Две трећине оболевања и превремених смрти од кардиоваскуларних болести може се спречити унапређењем мера примарне превенције, а једна трећина унапређењем система здравствене заштите (7).

Примарна превенција се, пре свега, заснива на здравим стиливима живота, без пушења и прекомерне конзумације алкохола, уз редовну физичку активност и правилну исхрану (8). Мере секундарне превенције подразумевају: оптималну медикаменту терапију (примена фибринолитичке терапије и интервентних процедура у ангио сали), модификацију фактора ризика и трајну промену стила живота (9).

ЦИЉ РАДА

Основни циљ овог рада је анализа оболевања и умирања од акутног инфаркта миокарда у Београду у десетогодишњем периоду, од 2004-2013. године, са посебним акцентом на оболевање и смртност од АИМ у стационарним здравственим установама.

Специфични циљеви су:

1. Анализа основних карактеристика оболелих и умрлих од АИМ (пол, старост);
2. Поређење основних карактеристика и исхода лечења пацијената из Београда и унутрашњости хоспитализованих због АИМ у стационарним здравственим установама у Београду.

МЕТОД РАДА

Примењен је аналитичко дескриптивни метод рада. Извршена је ретроспективна анализа података о оболевању и умирању од АИМ у Београду, за период 2004-2013. године. Под дијагнозом АИМ обухваћени су сви оболели/умрли са шифром обољења I21 (*Акутни инфаркт (изумирање ткива) срца*) и I22 (*Поновљен акутни инфаркт срца*) по МКБ-10.

Као извор података коришћени су: индивидуални извештаји о хоспитализацији, подаци из потврда о смрти (ДЕМ-2) добијени из Републичког завода за статистику, као и подаци из Националног регистра за акутни коронарни синдром у Србији.

За потребе статистичке обраде података коришћени су: линеарни тренд - за приказивање временских серија, χ^2 -тест слагања и СТУДЕНТОВ Т тест - за процену значајности разлике.

За приказивање односа оболелих и умрлих коришћени су стопе болничког леталитета (у процентима), опште и специфичне стопе хоспитализације (по полу и узрасту) исказане на 100.000 одраслих становника (старијих од 20 година), као и стопе морталитета за становништво територије града Београда исказане на 100.000 становника. За израчунавање стопа у периоду од 2004. до 2013. године коришћени су подаци Републичког завода за статистику и то процене становништва за Београд средином године, као и попис становништва из 2011. године.

РЕЗУЛТАТИ

1. Болничко лечење оболелих од АИМ

У стационарним здравственим установама у Београду је забележен континуирани пораст броја лица хоспитализованих од АИМ у периоду од 2004. до 2013. године, са 3.157 на 4.196, односно за 33% (Графикон 1.) Учешће оболелих од АИМ у укупном броју болнички лечених лица је повећано са 1,4% у 2004. на 1,6% у 2013. години. Број лечених пацијената из Београда је повећан са 2.746 на 3.065, односно за 11,6%, док је број лечених пацијената из унутрашњости повећан скоро 3 пута, са 411 на 1.131.

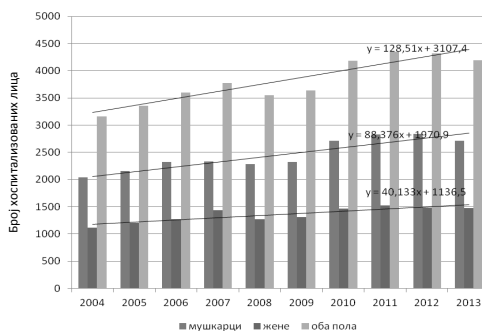
Међу хоспитализованима од АИМ више је заступљен мушки пол ($\chi^2= 365.263$, $df=1$, $p<0,01$). Удео лечених мушкараца у 2013. години износио је 64,8%, док је жена било 35,2%, готово једнако као у 2004. години.

Стопа хоспитализације од АИМ за становнике Београда је повећана у посматраном периоду са 217,2 на 227,1/100.000 становника. Стопа хоспитализације је двоструко већа за мушкарце и порасла је у анализираном периоду са 301,2 на 310,4/100.000 (за 3,1%), док је за жене порасла за 7,3% (са 144,6 на 155,2/100.000).

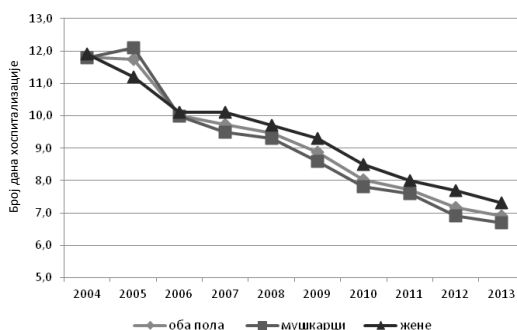
И поред значајног повећања броја лечених пацијената због АИМ, број дана болничког лечења је у протеклих десет година смањен за 22% (са 37.317 у 2004. на 28.951 у 2013. години). Просечна дужина болничког лечења пацијената оболелих од

АИМ у 2013. години била је 6,9 дана, скоро двоструко мања у односу на почетну годину посматрања (Графикон 2). У 2013. години мушкарци су болнички лечени 6,7 дана у просеку (11,8 у 2004.), а жене нешто дуже - 7,3 дана (11,9 у 2004. години.) Када су у питању београдски пацијенти, у 2004. години није било разлике у дужини болничког лечења мушкараца и жена (11,8 дана), међутим, у 2013. години жене су у просеку лечене један дан дуже (7,7 дана) од мушкараца (6,9 дана), што представља статистички високо значајну разлику ($t=-3,346$, $df=3220$, $p<0,01$).

Графикон 1. Број хоспитализованих лица са АИМ у стационарним здравственим установама у Београду (2004-2013.)



Графикон 2. Просечна дужина лечења пацијената оболелих од АИМ у стационарним здравственим установама у Београду (2004-2013.)

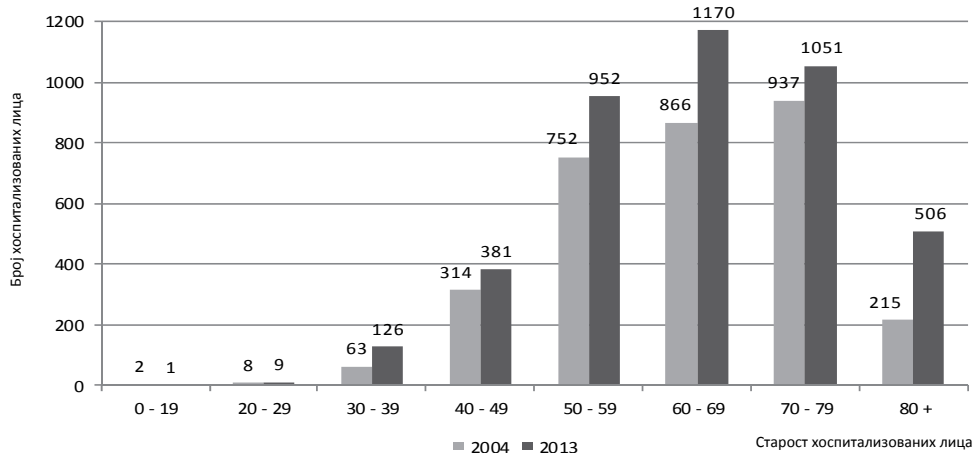


Просечна старост пацијената са територије Београда хоспитализованих од АИМ у 2004. години је износила 64 године, док је у 2013. години она била 65,8 година ($t=5,601$, $df=5975$, $p<0,01$). У 2004. години просечна старост хоспитализованих мушкараца од АИМ је износила 61,8 година, док је код жена била знатно већа (68 година). У 2013. години дошло је до пораста просечне старости хоспитализованих пацијената оба пола и то у просеку за 2 године, тако да је просечна старост код мушкараца износила 63,3, а код жена 70 година, што је високо статистички значајна разлика ($t=-14,981$, $df=3220$, $p<0,01$).

Просечна старост хоспитализованих пацијената из унутрашњости Србије у обе посматране године (2004.-61,5 и 2013.-60,7 година) је значајно мања од просечне старости хоспитализованих пацијената из Београда, за 2,5 године у 2004. ($t=-4.502$, $df=3284$, $p<0,01$), а за преко 5 година у 2013. години ($t=-13,687$, $df=4778$, $p<0,01$).

У протеклих десет година број хоспитализованих пацијената се повећао у свим добним групама, а највише у доброј групи од 80 и више година, чак 2,5 пута. Такође, компарирајући хоспитализацију у 2004. и 2013. години, у 2013. је двоструко већи број хоспитализованих пацијената старости 30 - 39 година. (Графикон 3)

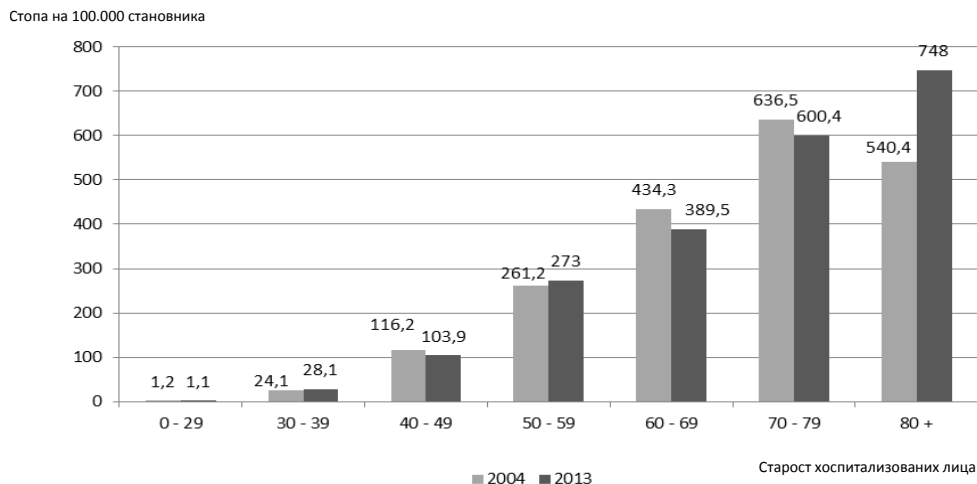
Графикон 3. Број пацијената хоспитализованих од АИМ по добним групама у стационарним здравственим установама у Београду у 2004. и 2013. години



Извор података: База о болничком лечењу Градског завода за јавно здравље Београд

Вредности узрасно специфичних стопа хоспитализације од АИМ расту са годинама старости (Графикон 4). Највећа добно специфична стопа хоспитализације у 2013. години је у групи старих од 80 и више година -748/100.000, и она је повећана за више од једне трећине (38,5%) у односу на 2004. годину. У добним групама од 30 - 39 и 50 - 59 година је такође дошло до повећања ове стопе за 16,6% односно 4,6%, док се у осталим добним групама бележи смањење стопе хоспитализације (од 6 до 11%).

Графикон 4. Узрасно специфичне стопе хоспитализације од АИМ у Београду у 2004. и 2013. години



Извор података: База о болничком лечењу Градског завода за јавно здравље Београд

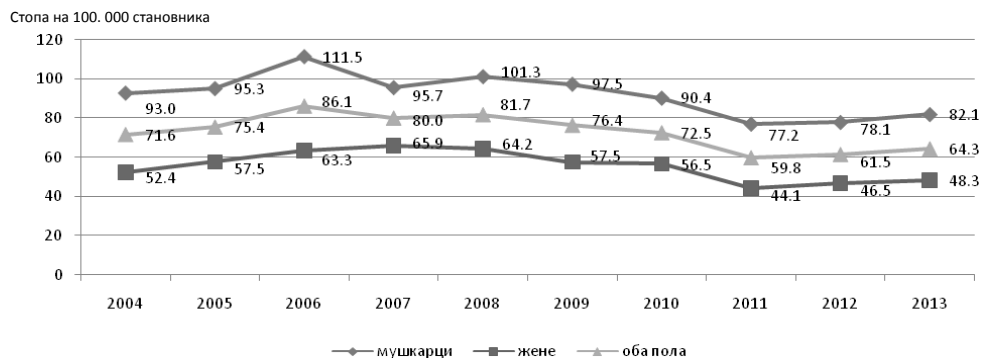
У 2004. години, од укупног броја пацијената хоспитализованих услед инфаркта миокарда, 90% је било са првом епизодом болести (I 21), а сваки десети са поновљеним инфарктом миокарда (I 22). У протеклих десет година постоји тренд опадања броја хоспитализованих пацијената са поновљеним инфарктом миокарда ($y = -7,8121x + 359,27$), тако да је у 2013. години број ових пацијената био знатно мањи и износио само 5% од укупног броја хоспитализованих од АИМ. Смањење броја хоспитализованих пацијената је пре свега било значајно када је у питању мушки пол, где је у 2013. години било 37% мање пацијената са поновљеним инфарктом него у 2004. години ($\chi^2 = 19.279, df=1, p < 0,01$), док је број женских пацијената за 17% мањи ($\chi^2 = 1.597, df=1, p > 0,05$). Мушкарци чине две трећине оболелих од поновљеног АИМ.

2.1. Морталитет од АИМ

Број умрлих становника на територији града Београда од АИМ (укључујући умрле у болницама, али и пацијенте који су умрли од АИМ ван болница) у Београду у 2013. години је био 1.073, што је за 5,7% мање у односу на 2004. годину, када је било 1.138 умрлих.

Стопа морталитета је смањена у десетогодишњем периоду са 71,6/100.000 становника Београда на 64,3/100.000 (за 10,2%). Код мушкараца стопа морталитета бележи већи пад (са 93 на 82,1/100.000), односно за 11,7%, у односу на жене (са 52,4 на 48,3/100.000), који износи 7,8% (Графикон 5).

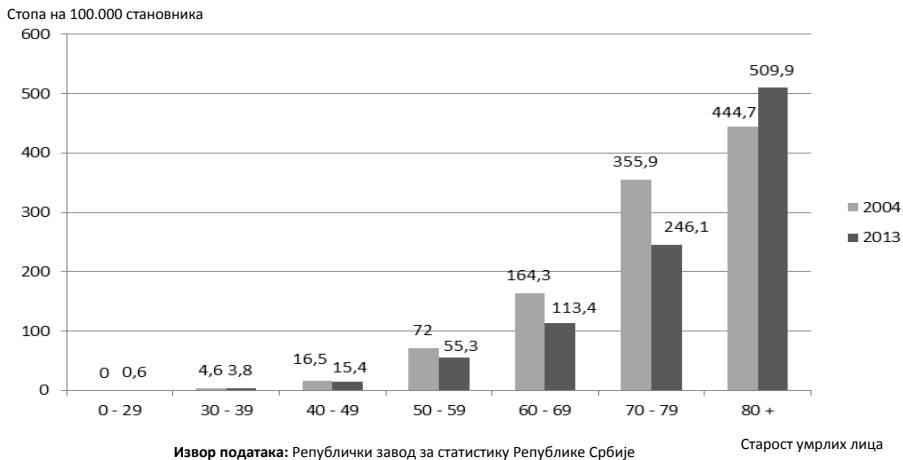
Графикон 5. Стопа морталитета становника Београда од АИМ по полу у периоду 2004-2013.



Извор података: Републички завод за статистику Републике Србије

Узрасно специфичне стопе морталитета су, у периоду 2004-2013. године, опале у свим добним групама осим у добној групи од 80 и више година која је порасла за 15% (Графикон 6). Највећи пад (31%) бележи се у добној групи 70-79 година. Удео особа старијих од 80 година у укупном броју умрлих од АИМ је повећан са 14% у 2004. на 29,5% у 2013. години

Графикон 6. Узрасно специфичне стопе морталитета од АИМ на територији Београда у 2004. и 2013. години

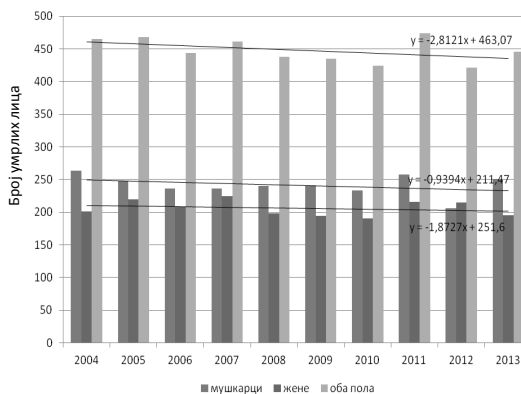


2.2 Болнички леталитет од АИМ

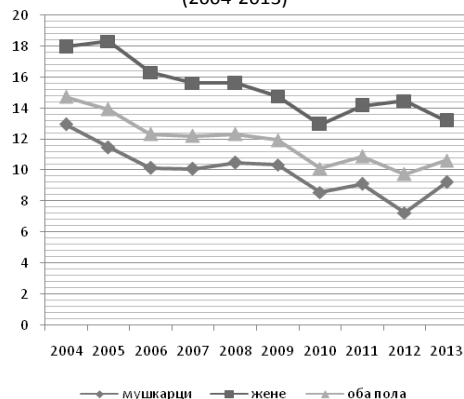
Број умрлих од АИМ у стационарним здравственим установама у Београду је смањен са 465 у 2004, на 446 у 2013. години, односно за 4% (Графикон 7). Међу умрлим пацијентима 85% су Београђани (87% у 2004. години). Од умрлих становника Београда од АИМ у 2013. години тек сваки трећи је умро у болници.

Болнички леталитет од АИМ опада из године у годину, и у посматраном периоду је смањен са 14,7% на 10,6%. У 2004. години, леталитет београдских пацијената (14,8%) и леталитет пацијената који нису из Београда (14,6%) је био скоро изједначен, док је у 2013. години, леталитет пацијената из Београда (12,4%) био двоструко већи од леталитета оних који нису из Београда (5,9%).

Међу пацијентима умрлим од АИМ, удео мушкараца у 2013. години износио је 56,3%, док је жена било 43,7%, слично као и у 2004. години. Разлика у заступљености умрлих пацијената мушког и женског пола је високо статистички значајна ($\chi^2 = 7.031$, $df=1$, $p<0,01$). Међутим, болнички леталитет од АИМ је већи код жена и у посматраном периоду је опао са 18,0% на 13,2%, док је код мушкараца опао са 13% у 2004. на 9,2% у 2013. години (Графикон 8).

Графикон 7. Број лица умрлих од АИМ у стационарним здравственим установама у Београду (2004-2013.)

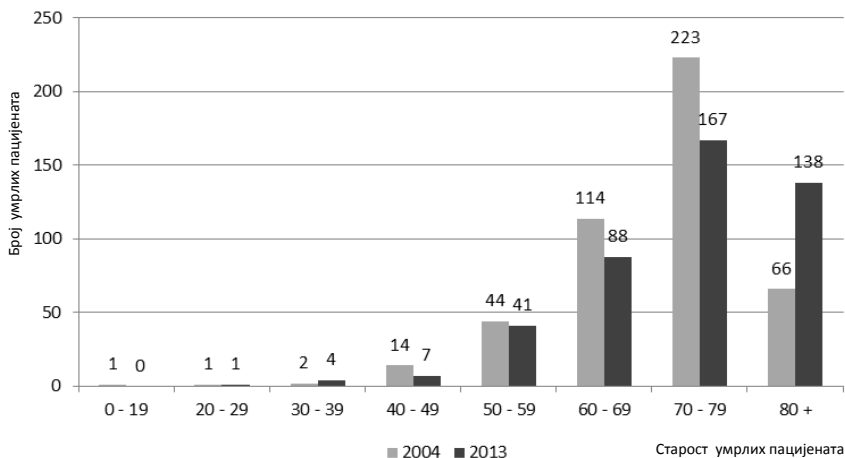
Извор података: База о болничком лечењу Градског завода за јавно здравље Београд

Графикон 8. Леталитет од АИМ у стационарним здравственим установама у Београду по полу (2004-2013)

Просечна старост пацијената са територије Београда умрлих од АИМ у стационарним установама у 2004. години је износила 70,3 године, док је у 2013. години повећана на 74 године ($t=-4,828$, $df=790$, $p<0,01$). Посматрано по полу, у 2004. години просечна старост пацијената мушког пола умрлих од АИМ је износила 68,7 година, а жена била 72,3 године. У 2013. години дошло је до пораста просечне старости умрлих пацијената оба пола, и то за 3,5 година код мушкараца и 4 године код жена. Разлика у просечној старости између умрлих пацијената мушког и женског пола је високо статистички значајна ($t=-3,849$, $df=382$, $p<0,01$). У односу на просечну старост преживелих пацијената, просечна старост пацијената умрлих од АИМ је била знатно већа - за 7,5 година у 2004., а у 2013. за чак 9,4 године ($t=-14,163$, $df=3220$, $p<0,01$).

Посматрано по добним групама, највише умрлих лица је било старости између 70 и 79 година - 47,9 % у 2004., односно 37,4% у 2013. години. Сваки седми умрли пацијент у 2004, односно сваки осми у 2013. години, био је млађи од 60 година. У протеклих десет година, број умрлих од АИМ током хоспитализације се смањило у већини добних група, само је у добној групи од 80 и више година повећан два пута (Графикон 9).

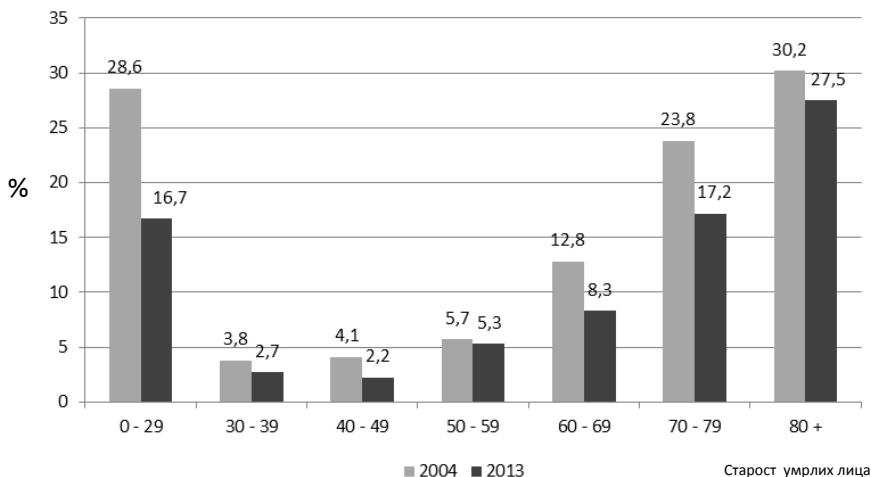
Графикон 9. Број пацијената умрлих од АИМ по добним групама у стационарним здравственим установама у Београду у 2004. и 2013. години



Извор података: База о болничком лечењу Градског завода за јавно здравље Београд

Добно специфична стопа леталитета расте са годинама старости и највећа је код особа старијих од 80 година- 27,5%. Специфична стопа леталитета је висока и код најмлађих пацијената, у добној групи до 30 година старости (Графикон 10). У 2013. години вредности специфичне стопе леталитета су се смањиле у свим добним групама, с тим да је највеће смањење било у добној групи до 30 година старости, за готово 42%.

Графикон 10. Узрасно специфични леталитет од АИМ у Београду у 2004. и 2013. години



Извор података: База о болничком лечењу Градског завода за јавно здравље Београд

Када је у питању дужина болничког лечења умрлих пацијената, она је у 2004. износила 4,1 дан, а у 2013. години 4,6 дана и у оба посматрана периода била је знатно мања од просечне дужине хоспитализације преживелих пацијената (13,2 у 2004, односно 7,6 у 2013. години). Ова разлика у дужини лечења умрлих пацијената у односу на преживеле је статистички високо значајна ($t=7.836$, $df=458$, $p<0,01$).

Код поновљеног инфаркта миокарда, број умрлих са овом дијагнозом у периоду између 2004. и 2013. године такође показује опадајући тренд ($y=-1,7697x+55,533$). Од укупног броја смртних случајева од АИМ у београдским болницама у 2004. години, 11,6% (54) је било услед поновљеног инфаркта миокарда, а у 2013. години овај број је двоструко мањи (27) и износи само 6,7%. Мушки пол је такође доминантан када су у питању умрли од поновљеног АИМ (у 2004. години чинили су 63% а у 2013. години 59% умрлих под овом дијагнозом).

ДИСКУСИЈА

Резултати наше анализе показују да акутни инфаркт миокарда још увек представља значајан здравствени проблем у Београду. У последњих десет година, број хоспитализованих пацијената због инфаркта миокарда је повећан за 33%, а такође је повећана и стопа хоспитализације становника Београда са 217,2 на 227,1/100.000 становника. Слични резултати, односно повећање броја хоспитализованих пацијената услед АИМ, су добијени и у истраживањима из Ниша и Косовске Митровице (10,11). Међутим, истраживања из САД су показала пад стопе хоспитализације за 10% у десетогодишњем периоду у Минесоти (12), а чак за 23% код старих у периоду од 2002. до 2007. године (13). У Олмстед студији (Минесота), забележене су мале промене у инциденци хоспитализованих од АИМ у периоду 1979. до 1994. године (14).

Резултати различитих истраживања указују на повезаност фактора ризика и стопа обољевања и хоспитализације од АИМ (2,10,11). Према истраживањима (15), у Београду једна трећина одраслог становништва пуши, 39% одраслих грађана конзумира алкохол (од чега 3,4% свакодневно), 45% нема редовне оброке, а три четвртине је физички неактивно. Хипертензија је установљена код 44% одраслог становништва. Свака трећа одрасла особа има прекомерну телесну тежину (36% има БМИ $\geq 25 \text{ kg/m}^2$), а свака шеста је гојазна (17% има БМИ $\geq 30 \text{ kg/m}^2$). Када су у питању психолошки фактори, повременом или сталном стресу је изложено готово 45% грађана. О томе да становници Београда недовољно раде на очувању свога здравља говори чињеница да је 88% одраслих грађана Београда упознато са факторима ризика и њиховим утицајем на здравље, а половина (55%) је добила савет за промену стила живота у претходних годину дана, и то најчешће од здравствених радника, али је само 42% грађана променило нешто у свом понашању, и то пре свега због болести (15).

Наше истраживање је показало да је, у анализираном периоду, просечна дужина болничког лечења оболелих од АИМ смањена скоро двоструко (са 11,8 на 6,9 дана), а истовремено је смањена и стопа болничког леталитета. Овакви резултати

карактеристични су и за друге државе. Према подацима Организације за економску сарадњу и развој (ОЕЦД) за 2011. годину, најкраћу дужину болничког лечења за АИМ, мању од 5 дана, имају скандинавске земље, као и Турска и Словачка, док су најдуже хоспитализације забележене у Кореји и Немачкој, преко 10 дана (16). У САД просечна дужина хоспитализације пацијената са АИМ је забележила значајан пад у протеклих 30 година (са 10 дана 80-их година двадесетог века, на 6-8 дана 90-их, да би у 2011. години износила свега 5,4 дана (17).

Варијације у дужини болничког боравка зависе од више фактора - од клиничке слике и потреба пацијената са једне стране, и од разлика у систему финансирања са друге стране, тако да је у многим земљама увођењем нових дијагностичких и терапијских метода, али и применом проспективних метода плаћања као што су Дијагностички сродне групе, дошло до смањења дужине болничког лечења ових пацијената (16).

Нејтан и сарадници су показали да демографске карактеристике и клиничка слика објашњавају само 6% варијација у дужини болничког лечења оболелих од АИМ, а постојање компликација, примењене процедуре и тип установе у којима су особе хоспитализоване додатних 27% варијација. Аутори су закључили да, иако компликације, врста процедуре и тип установе представљају важне предикторе дужине болничког лечења, ниједан од ових фактора није могао у потпуности да објасни велико смањење дужине боравка пацијената са АИМ и претпоставили су да у томе важну улогу имају и економски и административни фактори (18).

С обзиром да у посматраном периоду није било значајних промена у начину финансирања болничких установа, сматрамо да је у београдским болницама један од основних разлога смањења дужине болничког лечења оболелих од АИМ примена нових терапијских поступака (тромболитичка терапија, примарна перкутана коронарна интервенција). У прилог овој констатацији говоре и подаци да је у 2008. години код само 19% хоспитализованих пацијента са АИМ вршена примарна перкутана коронарна интервенција, односно уградња стента, а 33% је лечено тромболитичком терапијом, да би у 2009. години, број пацијента лечених у салама за катетеризацију порастао на 34% (19).

Смањење дужине болничког лечења није утицало на већу смртност ни у болничким, ни у ванболничким условима, јер је смањена и стопа болничког леталитета и стопа морталитета од АИМ. Утицај на поновне хоспитализације могли смо да пратимо само у последње 2,5 године, на основу података из извештаја о квалитету рада, где се констатује око 1% поновних хоспитализација у року од 30 дана од отпуста из болнице. (20). Слични резултати добијени су у САД, где су Сазинска и сарадници показали да смањење дужине боравка у болници оболелих од АИМ, у периоду 1995-2005. године, није повезано са повећаним ризиком од поновног пријема у болницу, односно са раном ремисијом болести и морталитетом (17).

Наши резултати су показали да мушкарци чешће оболевају од АИМ, стопа хоспитализације им је двоструко већа (310/100.000) него код жена (155/100.000), и они чине 65% хоспитализованих од АИМ. Слични резултати су добијени у Нишу, где мушкарци чине 71% хоспитализованих због АИМ и имају 2,7 пута већу стопу инциденције у односу на женски пол (10). У Косовској Митровици, 64,7% хоспита-

лизованих су мушкарци, а стопа хоспитализације је 1,7 пута већа него код жена (11). Изведена Фрамингам студија (*Framingham Heart Study*) у САД (1980-2003.) је показала 2,5 пута већу стопу инциденције АИМ код мушкараца односу на женски пол (21), а у Енглеској је ова инциденција два пута већа (22), што говори у прилог чињеници учесталијег обољевања мушког у односу на женски пол.

Резултати добијени у нашој студији су показали да вредности добно специфичних стопа хоспитализације расту са годинама старости, а у последњих 10 година највише је повећана стопа хоспитализације у добној групи од 80 и више година старости, скоро за 40%, односно са 540 на 748/100.000. У нашем истраживању, као и у истраживању из Ниша највећи број оболелих је био из добне групе 60-69 година (Београд – 28% оболели, Ниш- 32%) (10), док је у Фрамингам студији највећи број оболелих из групе преко 75 година старости (46,5%) (21).

Просечна старост хоспитализованих пацијената у Београду је повећана са 64 на 65,8 година, што се може тумачити дужим животним веком и повећањем удела старих код становника Београда.

Мушкарци оболевају у млађим годинама од жена, па је у 2013. години просечна старост хоспитализованих жена (70 година) чак за 7 година већа у односу на мушкарце (63,3 године). Међутим, забрињава повећање броја оболелих у добној групи до 30 до 39 година, код којих је стопа хоспитализације удвостручена у посматраном периоду, што се може довести у везу са повећаном изложеношћу факторима ризика који могу бити присутни још од најранијег детињства. У Београду свако осмо дете старости седам и више година има прекомерну телесну тежину, док је 4,6% гојазно. Изузетно велики проценат деце и младих у Београду је изложен дуванском диму у затвореним просторијама (75%). Редовно пуши сваки седми омладинац старости 15-19 година, док само трећина оних који пуше желе да престану са том навиком. Свако пето дете у Београду је изложено психолошким факторима ризика, пре свега стресу (15).

Интересантно је да је у периоду од 2004. до 2013. године број хоспитализованих пацијената који нису из Београда повећан скоро 3 пута, док је број пацијената из Београда повећан за свега 12%. Пацијенти из унутрашњости Србије су млађи у односу на пацијенте из Београда и имају мању стопу болничког леталитета. То се може објаснити чињеницом да су у београдске болнице, које имају ангио сале, упућивани пацијенти из градова који немају ангио сале и то, првенствено млађи пацијенти, са бољом прогнозом и зато је исход њиховог лечења бољи.

Стопа морталитета на територији града Београда у протеклих десет година је смањена за 10,2% са 71,6 на 64,3/100 000. Стопа морталитета је опала код оба пола, с тим што је код мушкараца овај пад већи (11,7%) у односу на жене (7,8%). Највећи пад стопе морталитета био је у популацији 70-79 година старости, док је код популације преко 80 година забележен раст стопе од 14,7%.

Смањење стопе морталитета бележи се и у другим државама. У Енглеској у периоду 2002-2010. године, стопа морталитета је смањена за око 50%, и то код мушкараца са 78,8 на 39,2/100.000, а код жена са 37,3 на 17,7/100.000. Опадајући тренд је присутан у свим добним групама, а највише у популацији старости 65-74 године, док у популацији изразито старих (преко 85 година) и млађих (30-54 године)

није било значајнијег смањења вредности ових показатеља, што се код млађих објашњава повећањем стопе гојазности и инциденције дијабетеса где је АИМ релативно честа компликација, а код старих променом дијагностичких критеријума који омогућавају боље дијагностиковање случаја АИМ у овој старосној групи (23).

Удружено деловање заједнице и појединца, односно здравствено васпитање, континуиране медијске кампање, партнерство са индустријом хране, мобилизација локалне заједнице и различитих друштвених организација, аграрне реформе, унапређење здравствене заштите за појединце са високим кардиоваскуларним ризиком, довели су до смањења mortalитета од исхемијске болести срца за читавих 73% у Финској (24). Сличне резултате су постигли и Јапан, Пољска, САД, Нови Зеланд и др. (25,26).

Смањење смртности од кардиоваскуларних болести се приписује мањим стопама инциденције и/или побољшању преживљавања пацијената, услед спровођења превентивних активности и примене адекватних терапијских интервенција. Око 75% смањења смртности од исхемијске болести срца, пре свега АИМ, настало је услед активности усмерених на факторе ризика, а остало се приписује адекватном лечењу (27). Унал и сарадници су показали да је у Великој Британији 42% смањења било услед примене индивидуалне терапије, а 58% смањења се приписује редукацији и елиминацији најзначајнијих фактора ризика у популацији (28). Према подацима СЗО, три четвртине превремених смрти услед КВБ може бити спречено смањењем или уклањањем фактора ризика, односно адекватном променом начина живота (2).

За разлику од пораста броја хоспитализованих пацијената, у протеклих десет година у београдским болницама уочава се смањење броја умрлих, односно пад болничког леталитета, са 14,7% у 2004. на 10,6% у 2013. години, са већим вредностима леталитета код женског пола (13,2% у 2013. години, у односу на 9,2% код мушкараца). Ова стопа је и један од индикатора квалитета за интернистичке гране медицине у секундарној и терцијарној здравственој заштити. Стопе леталитета забележене у београдским болницама у нашој анализи на укупном нивоу веће су у односу на стопе забележене у Косовској Митровици (10,3%) (11), али мање у односу на Ниш (11,6%) (10). Сва три истраживања бележе значајно веће стопе леталитета код жена у односу на мушки пол (Косовска Митровица: жене - 13,8 а мушкарци - 8,4%, Ниш: жене - 15,9 мушкарци - 9,8%), као и пораст стопе леталитета са старашћу. У Енглеској је 2010. године болнички леталитет износио 12% за мушкарце, а 12,3% за жене и није било разлике међу половима (22).

Према подацима ОЕЦД, најниже вредности болничког леталитета су забележене у Данској и износе само 3%, док су највише у Мексику (27%). Захваљујући пре свега бољем третману, у готово свим земљама чланицама ОЕЦД у периоду 2001-2011. године, стопе леталитета су опале тако да је просечна стопа у 2011. години износила 7,9% (11,2% у 2001.). У неким земљама попут Канаде, Данске, Пољске и Словачке, бележи се пад стопа леталитета од преко 30%. (16) У Србији, у нашем истраживању, као и према подацима из Ниша и Косовске Митровице, стопе болничког леталитета су веће од европског просека.

Међутим, када погледамо просечну стопу леталитета у београдским болницама које имају ангиосале (5,9% у 2013. години), она је готово двоструко мања у

односу на просек у стационарној здравственој делатности на нивоу града (20). Наведени подаци указују на изузетну важност процедура интервентне кардиологије у превенцији компликација и смртог исхода код ове болести.

Просечна старост умрлих београдских пацијената женског пола је била за скоро 4 године већа у односу на мушкарце, а сличан однос се среће и у Нишу (10) и Косовској Митровици (11).

Посматрано по добним групама, највише умрлих у стационарима у Београду јесте из добне групе 70-79 година. Узрасно специфична стопа леталитета је највећа за старије од 80 година (27,5%) а најмања за добну групацију од 40-49 година (2,2%), након чега са старошћу расте, док особе до 30 година старости такође бележе високу узрасно специфичну стопу леталитета (16,7%). Код популације Ниша узрасно специфични леталитет је посматран у популацији од 30 и више година старости и најмањи је у добној групацији старости 30-39 година (2,3%) након чега линеарно расте са старошћу пацијената и највећи је код старијих од 70 година (22,8%) (10).

У САД узрасно специфични леталитет код пацијената до 45 година старости, је само 2,5%, код пацијената старости 46-70 година- 9%, а код старијих од 70 година чак 21,4%, што указује на старост као на значајан предиктор леталитета од АИМ (29).

Резултати наше студије, према којима тек сваки трећи смртни исход од АИМ настаје у болничким условима, а две трећине ванболнички, указују или на брз развој тешке клиничке слике и лошу прогнозу овог обољења или на чињеницу да се у ванболничким условима не успоставља адекватна дијагноза узрока смрти и да је код одређеног броја умрлих узрок неко друго обољење а не АИМ. Сличан тренд као код нас показује и неколико других студија међу којима и студија у Енглеској, где су 71% умрлих од АИМ управо чиниле изненадне смрти код особа које нису хоспитализоване (22).

Још један показатељ степена тежине овог обољења јесте и податак да се, од укупног броја смртних случајева од АИМ, у београдским болницама две трећине деси у првих 48 сати од пријема (20).

Резултати наше студије показују да је поновљени инфаркт миокарда има тренд опадања и да је у 2013. години сваки двадесети пацијент (5%) хоспитализован од АИМ био услед рецидива ове болести.

У укупном броју умрлих од АИМ у београдским болницама свега 6,7% је било услед поновног јављања овог обољења. Као и код првог напада болести рецидив је чешћи код мушког пола. Резултати студије у Енглеској показују да код њих сваки шести хоспитализовани од АИМ има рецидив ове болести (17%), уз преминацију мушког пола. (22)

Континуирано смањење броја хоспитализованих и умрлих пацијента од поновљеног инфаркта миокарда у београдским болницама, и то пре свега оних са територије града Београда, у периоду 2004-2013. године, указује на унапређени квалитет и делотворност тромболитичке терапије и процедура интервентне кардиологије које се примењују у већини ових установа, као и на њихов значај у секундарној превенцији АИМ.

Ограничење наше студије односи се на квалитет података рутинске статистике. Доступни подаци о хоспитализацији, односно База података о болничком

лечењу Градског завода за јавно здравље Београд, обрађује искључиво епизоде болничког лечења. У раду није било могуће применити индекс фаталитета за АИМ (процент умрлих од АИМ у првих 30 дана од почетка болести без обзира на место смрти), због немогућности повезивања извора података о морталитету (ДЕМ-2) и података о болничком лечењу (извештај о хоспитализацији). Поређење резултата са другим истраживањима је додатно отежавала и чињеница да, приликом анализе података, различити аутори често користе различите добне групације.

ЗАКЉУЧАК

У последњих 10 година у Београду је присутан тренд пораста броја оболелих од АИМ уз истовремено смањење просечне дужине болничког лечења, стопе болничког леталитета и стопе морталитета. Овакви резултати указују да су мере примарне превенције још увек недовољно развијене, за разлику од мера секундарне превенције које прате светске трендове. Иако истраживања указују на чињеницу да чак две трећине прераних смрти од кардиоваскуларних болести може бити спречено активностима на нивоу примарне здравствене заштите, а једна трећина унапређењем система болничког збрињавања, наш здравствени систем, као и у већини земаља у развоју, је фокусиран на болничко лечење пацијената са АИМ, и то пре свега у установама терцијарног нивоа здравствене заштите са ангио салама, што значајно повећава трошкове здравствене заштите.

Мере примарне превенције, које су економски исплативије и доказано делотворније у спречавању обољевања, су углавном усмерене на особе средњих година и старије, или на оне који се већ налазе под високим ризиком од настанка ових обољења (нпр. пушачи са хипертензијом, дијабетесом и сл.). Познато је да се поједини бихејвиорални фактори ризика, као пушење или начин исхране, стичу у детињству, а гојазност и дијабетес често почињу да се развијају још од најранијег детињства. Сходно томе, са активностима примарне превенције кардиоваскуларних обољења требало би почети још у трудноћи и спроводити их током читавог живота.

У циљу интензивирања активности усмерених на смањење обољевања и умирања од кардиоваскуларних болести, Србија је 2009. године узела учешће у међународном пројекту Европског удружења кардиолога „*STENT FOR LIFE*“, чији је основни циљ да се, унапређењем начина и организације лечења оболелих од АИМ (са СТ елевацијом), омогући већа доступност савремених терапија пацијентима и смањи смртност од ове болести. Министарство здравља Републике Србије је 2010. године усвојило Национални програм превенције, лечења и контроле кардиоваскуларних болести у Републици Србији до 2020. године.

Почетком 2014. године у нашој земљи је покренута кампања „*Доживи живот*“, под окриљем глобалне стратегије Светске здравствене организације и Уједињених нација „25 до 25“ („25 by 25“). Циљ кампање је да се до 2025. године смањи стопа смртности од незаразних болести, међу њима и КВБ, за 25%, кроз указивање на значај примарне и секундарне превенције и промовисање ових активности, пре свега кроз едукацију стручне и шире јавности, унапређење свако-

дневне праксе, јачање институционалних капацитета и сарадње и побољшање квалитета терапије и живота оболелих од КВБ обољења.

Да би се циљеви ове кампање, као и циљеви Националног програма превенције, лечења и контроле кардиоваскуларних болести у Републици Србији до 2020. године испунили, потребно је да целокупни здравствени систем узме активно учешће у креирању и имплементацији превентивних програма, а координаторска улога у овим активностима припада институтима и заводима за јавно здравље, као носиоцима превентивних активности у Републици Србији.

Литература

1. World Health Organization. *The global burden of disease: 2004 update*. Geneva, 2008. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/2004_report_update/en/ (приступљено 11.06.2014.)
2. World Health Organization (in cooperation with World Heart Federation and The World Stroke Organization). *Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control*. Geneva, 2011. http://www.who.int/cardiovascular_diseases/publications/atlas_cvd/en/ (приступљено 03.06.2014.)
3. National Heart, Lung and Blood Institute. *Morbidity and mortality Chart Book on cardiovascular, lung and blood disease*. USA, 2012. <http://www.nhlbi.nih.gov/research/reports/2012-mortality-chart-book.htm> (приступљено 11.07.2014.)
4. World Health Organization Regional Office for Europe. *European detailed mortality database*: updated in May 2014. <http://data.euro.who.int/dmdb/> (приступљено 28.07.2014.)
5. Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“. *Здравствено-статистички годишњак Републике Србије за 2013. годину*. Београд, 2014. <http://www.batut.org.rs/download/publikacije/pub2013.pdf> (приступљено 06.10.2014.)
7. Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“. *Инциденција и морталитет од акутног коронарног синдрома у Србији, Регистар за акутни коронарни синдром у Србији, Извештај бр.7 за 2012. годину*. Београд, 2013. <http://www.batut.org.rs/download/publikacije/Registar%20za%20akutni%20koronarni%20sindrom%20u%20Srbiji%202012.pdf> (приступљено 06.06.2014.)
9. European Society for Cardiology. *European Guidelines in CVD prevention in clinical practice*. European Heart Journal, 2012; 33: 1635–1701
10. EU working group „Sport and health“. *EU Physical activity guidelines*. Brussels, 2008. http://ec.europa.eu/sport/library/policy_documents/eu-physical-activity-guidelines-2008_en.pdf (приступљено 27.06.2014.)
11. Републичка комисија за израду и имплементацију водича добре праксе, Министарство здравља Републике Србије, *Национални водич добре праксе за дијагностиковање и лечење исхемијске болести срца*. Клинички водич 2/11. Београд, 2012.
12. Лазовић М, Лазовић М, Девечерски Г, Бојанић Б, Крстић Н, Пешић Л. *Стопе инциденције и леталитета акутног инфаркта миокарда у популацији града Ниша у периоду 1974- 2000. године*. Медицински Преглед, 2007; LX(9-10): 479-483.
13. Булатовић К, Јаковљевић М. *Анализа стопе морбидитета и морталитета од акутног инфаркта миокарда становништва Косовске Митровице за период 2001-2011*. *Materia Medica*, 2012; 28(4):762-766.
14. Mc Govern PG, Jacobs DR Jr, Shahar E, et al. *Trends in acute coronary heart disease mortality, morbidity, and medical care from 1985 through 1997: the Minnesota heart survey*. *Circulation*, 2001;104(1):19–24.
15. Chen J, Normand SI, Wang Z et al. *Recent declines in hospitalizations for acute myocardial infarction for Medicare fee-for-service beneficiaries: progress and continuing challenges*. *Circulation*, 2010; 121(11): 3122-8
16. Roger VL, Jacobsen SJ, Weston SA, et al. *Trends in the incidence and survival of patients with hospitalized myocardial infarction, Olmsted County, Minnesota, 1979 to 1994*. *Ann Intern Med*. 2002. Mar 5;136(5):341–348.
17. Министарство здравља Републике Србије. *Истраживање здравља становника Републике Србије, 2006. године, Финални извештај*. Мај 2007. www.batut.org.rs/download/publikacije/Finalni%20izvestaj%202006.pdf (приступљено 06.06.2014.)
18. Organization for Economic Cooperation and Development. *Health at glance, OECD Indicators 2013*. http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2013_health_glance-2013-en (приступљено 24.07.2014.)
20. Saczynski J, Lessard D et al. *Declining Length of stay for patients hospitalized with AMI: Impact on Mortality and readmissions*. *Am J Med*. Nov.2010; 123(11): 1007-15,
22. Nathan R, Spertus J. et al. *Length of hospital stay after acute myocardial infarction in the Myocardial Infarction triage and intervention project registry*. *Journal of the American College of Cardiology*, 1996;28 (2):287-293.

23. M.Ostojic. *Stent for Life Initiative implementation in Serbia*. Aug. 31, 2009. <http://www.ambitalia.org.uk/Infarction/Ostojic.pdf> (приступљено 08.07.2014.)
24. Градски завод за јавно здравље Београд. *Анализа показатеља квалитета здравствене заштите у Београду за период 01.01-31.12.2013. године*. Београд, 2013. <http://www.zdravlje.org.rs/kvalitet/2013>
25. National Heart, Lung and Blood Institute. *Incidence and prevalence:2006. Chart Book on cardiovascular, lung and blood disease*. USA, 2006. <http://www.nhlbi.nih.gov/research/reports/2006-incidence-chart-book.htm> (приступљено 11.07.2014.)
26. Smolina K, Wright L et al. *Incidence and 30-day case fatality for acute myocardial infarction in England in 2010: linked national database study*. Eur J Public Health,2012. Dec; 22(6):848-53.
27. Smolina K, Wright L. et al. *Determinants of the decline in mortality from acute myocardial infarction in England between 2002 and 2010: linked national database study*. BMJ, 2012; 344 <http://www.bmj.com/content/344/bmj.d8059> (приступљено 09.07.2014.)
28. Puska P. *From Framingham to North Karelia: From descriptive epidemiology to public health action*. Progress in Cardiovascular Diseases, 2010, July–August; 53(1):15–20..
29. Kita Y et al. *Trend of stroke incidence in a Japanese population:Takashima stroke registry, 1990–2001*. International Journal of Stroke, 2009, August; 4(4):241–249.
30. Galus DF, Zejda JE. *Decreasing trend of cardiovascular mortality in Poland in the years 1980–2001*. Wiad Lek. 2004; 57(Suppl. 1):85–86.
31. World Health Organization. *World largest study of heart disease, stroke, risk factors and population trends, 1979–2002*. MONICA Monograph and Multimedia Sourcebook. Geneva> WHO Publication Office, 2003. <http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/9241562234.pdf>. (приступљено 11.06.2014.)
32. Unal B, Critchley JA, Capewell S. *Explaining the decline in coronary heart disease mortality in England and Wales between1981. and 2000*.Circulation, 2004, 9:1101–1107.
33. Hoit B, Gilpin E et al. *Myocardial infarction in young patients: an analysis by age subsets*. Circulation, 1986; 74 (4): 712-721.

CHARACTERISTICS OF MORBIDITY AND MORTALITY FROM ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION IN BELGRADE

Marković Marija¹, Nešković A.¹, Živanović V.¹, Ristić J., Paunović M.¹,
Tamburkovski G.¹, Brković A.¹

ABSTRACT

Introduction: In group of vascular diseases the acute myocardial infarction (AMI) attracts specific attention for its frequency, dramatic clinical picture, lethality and invalidity, as well as financial costs burdening entire health care system. In Serbia, every day 46 persons on average suffer from myocardial infarction, of which 15 with fatal outcome. AMI belongs to the group of preventable diseases. It has been proven that two thirds of cases and premature deaths from cardiovascular diseases could be prevented by improving measures of primary prevention, and one third by improving health care system.

Aim: Aim of this paper is to analyze the frequency and trends in morbidity and mortality from acute myocardial infarction in Belgrade, in period from 2004 to 2013.

Method of work: Retrospective data analysis was performed on morbidity and mortality from AMI (ICD-10, codes I21 and I22), in Belgrade for period from 2004 to 2013. Source of data are: individual reports on hospitalization, death certificates (DEM-2) and Serbian Acute Coronary Syndrome Registry. For statistical processing we used: linear trend, χ^2 and STUDENT T-test.

Results: In Belgrade hospitals, in period from 2004 to 2013, number of hospitalized patients with AMI was increased by 33% (from 3157 in year 2004, to 4196 in 2013). Increase was recorded in all age groups, but was most prominent in group of 80 and more years of age (2,5 times) and in age group of 30-39 (two times). Men have twice as big rate of hospitalization (310,4/100.000) than women (155,2/100.000). Number of days for hospital treatment was decreased by 22% (from

¹ Institute of Public Health of Belgrade

37317 days in 2004 to 28951 in 2013), and average length of hospital stay was almost two times shorter in 2013 (6,9 days) in comparison to year 2004 (11,8 days). Mortality rate of AMI records a drop (from 71,6/100.000 inhabitants of Belgrade in 2004 to 61,5/100.000 in 2013), as well as the rate of hospital lethality (from 14,7% to 10,6%). Average age of both hospitalized and deceased AMI patients has significantly increased in observed period. In year 2004, average age of hospitalized citizens of Belgrade with AMI was 64 years, and in 2013 it was 65,8, while average age of deceased increased from 70,3 years to 74. Number of hospitalized and deceased due to repeated infarction is in continuous fall (hospitalized: $y=-7,8121x+359,27$, deceased: $y=-1,7697x+55,533$).

Conclusion: In the last 10 years in Belgrade, there was increasing trend in number of AMI patients with simultaneous decrease in average length of hospital stay, rate of hospital lethality and mortality rate. These results show that in our society measures of primary prevention are still insufficiently developed, unlike measures of secondary prevention.

Key words: acute myocardial infarction, morbidity, mortality

КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ И МОРТАЛИТЕТ ОД ХРОНИЧНИХ НЕЗАРАЗНИХ БОЛЕСТИ КОД ОДРАСЛОГ СТАНОВНИШТВА У ГРАДСКОЈ СРЕДИНИ

Аврамовић Душан¹, Слеччевић В.¹, Ристић Ј.¹, Младеновић С.¹

САЖЕТАК

Увод: Становници градских средина, под директним су утицајем климатских услова, и климатских промена оличених у високим температурама ваздуха. Индивидуална осетљивост на болести изазване или погоршане високим температурама ваздуха зависи од више различитих фактора, а морталитет, као последица погоршања постојећег хроничног обољења, може бити повезан са продуженим трајањем периода врућине током летњих месеци.

Циљ рада: Приказати резултате истраживања о повезаности морталитета од хроничних незаразних болести (обољења кардиоваскуларног и респираторног система) и климатских промена код одраслог становништва на територији Београда.

Методологија: Подаци о месечном и годишњем морталитету код становника Београда од обољења кардиоваскуларног (МКБ-10, I00-I99) и респираторног система (МКБ-10, J00-J99) добијени су из базе података ГЗЗЈЗ (2009.-2013.г). Летњи месеци су дефинисани као период од 15. маја до 17. септембра током календарске године. Коришћени су подаци о температури ваздуха објављени од стране Републичког хидрометеоролошког завода (РХМЗ) и Републичког завода за статистику, а летњи месеци дефинисани су у периоду од маја до септембра.

Резултати: Највиша средња температура ваздуха током лета (23,4°C), као и током целе године (14,0°C) била је 2012.године у којој бележимо и највећи број умрлих од обољења кардиоваскуларног и респираторног система, нарочито у групи становништва животне доби 65 и више година. **Закључак:** Становништво у градској средини, уз изложеност климатским променама које се највише огледају у повишеној средњој годишњој и, током летњих месеци, средњој месечној температури ваздуха, изложено је повећаном ризику од пораста морталитета од хроничних незаразних болести, пре свега кардиоваскуларног и респираторног система.

Кључне речи: климатске промене, хроничне незаразне болести, морталитет

УВОД

Климатски услови су један од изузетно значајних и динамичних чинилаца у градској средини. Становници градских средина, под директним су утицајем климатских услова, и могу се сусрести са повећаним ризиком од изложености епизодама аерозагађења, поплавама и високим температурама ваздуха, укључујући и појаву „топлотног таласа“ током летњих месеци. (1)

¹ Градски завод за јавно здравље, Београд

Климатске промене представљају оне промене климе, директно или индиректно приписане људским активностима које мењају састав атмосфере и које се бележе током дужег временског периода. (2) Крајем прошлог и почетком овог века климатске промене најчешће се манифестују у виду повишене температуре ваздуха, односно топлотних таласа. Топлотни талас у Европи током 2003.године изазвао је више од 35.000 смртних случајева.(3)

Индивидуална осетљивост на болести изазване или погоршане високим температурама ваздуха зависи од више различитих фактора, како од физиолошке адаптације у локалном окружењу тако и социо-економског статуса. Морталитет, као последица погоршања постојећег хроничног обољења, може бити повезан са продуженим трајањем периода врућине током летњих месеци, и нешто је израженији код особа са обољењима кардиоваскуларног и/или респираторног система. (4)

Урбанизација је глобални тренд, односно процес који значајно утиче на људска насеља, друштва, употребу енергије и последично може бити повезан са климатским променама.(5) Урбанизација има за последицу повећање броја становника у градским срединама, а самим тим и особа са хроничним незаразним болестима које су изложене могућим утицајима повишене температуре ваздуха.

ЦИЉ РАДА

Приказати резултате досадашњих истраживања о повезаности морталитета од хроничних незаразних болести, кардиоваскуларног и респираторног система, и климатских промена код одраслог становништва у градској средини и упоредити са резултатима за становништво на територији Београда.

МЕТОДОЛОГИЈА

Подаци о средњој годишњој и средњој месечној температури ваздуха на територији Београда су добијени из годишњих публикација објављених од стране Републичког хидрометеоролошког завода (РХМЗ) и Републичког завода за статистику. Летњи месеци, у складу са препоруком РХМЗ, дефинисани су у периоду од маја до септембра, односно као месеци током којих се очекује највећи број дана са неувичајено високим температурама ваздуха. (6)

Морталитет од обољења кардиоваскуларног и респираторног система обухватио је број умрлих од дијагноза болести система крвотока (I00-I99) и болести система за дисање (J00-J99) у складу са последњом објављеном МКБ-10.(7) Подаци о месечном и годишњем морталитету код становника Београда за територију града су добијени из базе података ГЗЗЈЗ (8) и обухватају период од 2009. године закључно са 2013.годином. За период летњих месеци коришћени су подаци о морталитету од 15. маја до 17. септембра током календарске године.

Подаци о броју и старосној структури становника Београда су добијени из годишњих публикација објављених од стране Завода за статистику града Београда.

РЕЗУЛТАТИ

Табела 1. Средње месечне и средње годишње температуре ваздуха (°C) на територији Београда у периоду 2009-2013. године

Београд, година	мај	јун	јул	август	септембар	просечна средња температура лета	% темп лети виша од годишње	годишња средња темп
2013 (*)	19,1	21,3	24,5	25,3	17,0	21,4	155,4	13,8
2012 (*)	17,9	24,6	26,9	26,2	21,5	23,4	167,3	14,0
2011 (*)	17,5	22,2	23,7	24,7	22,5	22,1	167,6	13,2
2010 (*)	18,1	21,3	24,4	24,1	17,8	21,1	161,4	13,1
2009 (*)	19,9	21,0	24,1	24,1	20,6	21,9	160,1	13,7

Табеле 2.-6. Морталитет становника Београда од обољења кардиоваскуларног и респираторног система (МКБ дијагнозе I00-I99 и J00-J99) на територији града у периоду 2009.-2013.г

Табела 2. Период мај-септембар и цела 2013.

	мај-септембар						цела година		
	20-64	%	65+	%	укупно	%	20-64	65+	укупно
<i>И</i>	675	34,7	3735	31,6	4415	32,0	1945	11840	13799
<i>И</i>	596	34,9	3583	31,6	4183	32,0	1708	11340	13055
<i>Ј</i>	157	33,2	710	30,0	868	30,5	473	2370	2850

Табела 3. Период мај-септембар и цела 2012.

	мај-септембар						цела година		
	20-64	%	65+	%	укупно	%	20-64	65+	укупно
<i>И</i>	601	29,9	3893	31,6	4502	31,4	2010	12324	14352
<i>И</i>	530	30,3	3698	31,4	4232	31,3	1748	11771	13527
<i>Ј</i>	130	26,4	795	32,5	929	31,5	493	2446	2952

Табела 4. Период мај-септембар и цела 2011.

	мај-септембар						цела година		
	20-64	%	65+	%	укупно	%	20-64	65+	укупно
<i>И</i>	563	29,6	3688	31,3	4254	31,0	1904	11790	13708
<i>И</i>	495	29,7	3555	31,4	4052	31,2	1666	11321	12996
<i>Ј</i>	132	28,3	650	29,5	783	29,2	467	2206	2680

Табела 5. Период мај-септембар и цела 2010.

	мај-септембар						цела година		
	20-64	%	65+	%	укупно	%	20-64	65+	укупно
<i>И</i>	671	33,8	3772	32,4	4449	32,7	1983	11626	13624
<i>І</i>	597	34,0	3627	32,4	4228	32,7	1755	11184	12948
<i>Ј</i>	140	32,7	670	32,5	813	32,5	430	2064	2501

Табела 6. Период мај-септембар и цела 2009.

	мај-септембар						цела година		
	20-64	%	65+	%	укупно	%	20-64	65+	укупно
<i>И</i>	537	29,0	3538	30,4	4082	30,2	1851	11634	13508
<i>І</i>	484	29,2	3406	30,4	3895	30,2	1660	11213	12889
<i>Ј</i>	111	27,4	616	29,0	730	28,8	405	2122	2537

ДИСКУСИЈА

Према резултатима наше студије, повишена средња годишња и, током летњих месеци, средња месечна температура ваздуха, код одраслог становништва на територији Београда коинцидира са повећањем броја умрлих од обољења кардиоваскуларног (КВС) и респираторног система (РС).

Највећи морталитет од болести кардиоваскуларног и/или респираторног система, у летњим месецима, и током целе године, у Београду био је у 2012. години, када је забележена и највиша средња температура ваздуха у летњем периоду, односно највиша средња температура ваздуха током целе године, у односу на период праћења (2009-2013. година).

На територији Београда, број умрлих од болести КВС и РС, укупан и током летњих месеци, био је највећи током лета и године која је била најтоплија у праћеном периоду, што је нарочито изражено код особа старијих од 65 година живота. (Табела 3.) Резултати наше студије указују и да је популација млађе животне доби од 20 до 64 године на територији Београда, осетљивија је на константну изложеност повишеној температури ваздуха, односно када је пораст просечне температуре ваздуха током летњих месеци нижи у односу на преостали део године. (Табела 2.)

У студији која је анализирала повезаност морталитета и високих температура ваздуха током лета у Молдавији, аутори су забележили око 190-200 смртних случајева, односно 6.5-6.9% повећање смртности у односу на референтну стопу смртности. (17) Исти аутори наводе и да је просечно дневно повећање стопе смртности било у распону 2.0-4.4% за сваких 1°C преко прага температуре уобичајене за тај период године.

Група аутора која је пратила утицај климатских услова на становништво у 12 градова у САД, утврдила је повезаност високих температура током летњих месеци и

пораста морталитета код особа са инфарктом миокарда и особа оболелих од хроничне опструктивне болести плућа, иако без промене у укупном морталитету од свих обољења кардиоваскуларног и респираторног система током истог периода. (18)

Повишена просечна температура ваздуха, као и појава продуженог периода високе температуре током 24 часа или везано током неколико дана и ноћи (топлотни талас) здружени могу довести до значајног повећања ризика и последичног повећања морбидитета и морталитета од болести које могу бити повезане са високим температурама ваздуха. Оба показатеља климатских промена, и повећана просечна температура ваздуха и све чешћи и интензивнији екстремни топлотни периоди утичу на повећање ризика од развоја обољења узрокованих високим температурама и последичне смртности. Директна повезаност периода високих температура ваздуха, односно топлотних таласа, показана је пре свега код особа са обољењима кардиоваскуларног и/или респираторног система.

У стручној литератури, постоји више дефиниција термина “топлотни талас”, а према извештају ИПЦЦ из 2012.године, топлотни талас дефинише се као “период неуобичајено топлог времена”. (9) Такође, одређени аутори наглашавају и да ће глобалне климатске промене додатно термално оптеретити становнике урбаних подручја наглашавајући утицај појаве “урбаних топлотних острва”, као локација односно квартова на територији града где је температура ваздуха виша у односу на друге делове истог града. (10) У том смислу, урбана топлотна острва имају значајан утицај на услове живота и здравље људи, као и могуће обољевање праћено повећањем морталитета.

Према параметру средња годишња температура ваздуха у Србији, у периоду од 1951 до 2013.године, 7 од 10 најтоплијих година је било од 2000.-те године до сада. Према наводима Републичког хидрометеоролошког завода, на територији Републике Србије, 2013. година, са средњом температуром ваздуха од 11,6°C, седма је најтоплија година у периоду од 1951. године до данас, док је у Београду пета најтоплија од почетка рада метеоролошке станице (1888. година). (11) Током 2013.г у Београду је било 52 тропска дана што је за 27 дана више од просека за градове на територији Србије у тој години, а забележено је и 29 тропских ноћи.

У Београду, од 1888. године до данас, само је 2000. година била топлија за 0,2 °C од 2012. године када је средња годишња температура ваздуха била 14,2°C. У Београду су током 2012.године регистрована 62 тропска дана, што је четрдесет дана више од просека за градове на територији Србије у тој години, као и 52 тропске ноћи што је највећи број тропских ноћи откад постоје мерења. (12)

Почетком 19.века, када је глобална популација била око 1,6 милијарди, само 13% становништва, или око 200 милиона, живело је у урбаним срединама. Данас, више од половине светске популације, око 3,6 милијарди људи, живи у урбаним срединама. До 2050, очекује се да број становника у урбаним срединама нарасте на 5.6-7.1 милијарди, односно 64-69% светске популације. (13)

У градовима постоје одређене популације (на пр. особе животне доби 65 и више година) са посебно високим ризиком од последица услед климатских промена, а ефекат урбаних топлотних острва додатно интензификује утицај топлотног таласа

на здравље и може довести до повећаног обољевања становништва од болести повезаних са великим врућинама и смртности. Пројекције до 2050.године за велике урбане средине, односно градове (као што је Њујорк), указују да ће доћи до нето повећања превремене смртности услед великих врућина код становника у ужем градском језгру.(14)

Србија има око 17% становништва старијег од 65 година, што је сврстава у ред старих држава, са високим уделом становника који могу бити изложени обољевању од хроничних незаразних болести. Просечна старост становништва у Републици Србији према подацима пописа из 2011. године је 42,2 године.(15) Индекс старења становништва, односно удео (%) особа старих 60 и више година према броју становника животне доби закључно са 19 година живота је 111,4. Такође, становништво је неравномерно распоређено, односно око 50% укупног становништва налази се у урбанизованим срединама, пре свега у Београду и у Војводини (Нови Сад). У Београду, просечна старост је 41,8 година живота, што га чини средином где је становништво у оквиру просека старости у републици, али уз значајно виши Индекс старења становништва од 124,5, односно са значајно већим уделом становника старијих од 60 година. (16)

На територији Београда, према подацима градског завода за статистику, у периоду од 1971. године до 2011. године број становника се повећао за 37 %. Пораст броја становника највише је изражен у уделу групе животне доби 65 и више година, где се број становника повећао за 227 %, док је удео групе животне доби од 20 до 64 година живота остао готово непромењен (увећан за 1%). (16)

ЗАКЉУЧАК

Становништво у градској средини, у условима сталног пораста броја становника и повећаног удела старије популације, уз изложеност климатским променама које се највише огледају у повишеној средњој годишњој и, током летњих месеци, средњој месечној температури ваздуха, изложено је повећаном ризику од пораста морталитета од хроничних незаразних болести, пре свега кардиоваскуларног и респираторног система.

У циљу превенције пораста морталитета, постоји потреба за пројектом чији би резултати били основ за израду детаљног плана превентивних здравствених услуга које би омогућиле да се становништво, пре свега најрањивије групе (на пр. старије особе), у градској средини заштити од утицаја високих температура ваздуха и великих температурних разлика током летњих месеци у односу на остали део године.

Литература

1. Wilby RL. A review of climate change impacts on the built environment. *Built Environ* 2007;33:31–45.
2. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), article 1, page 7. 1992
3. Интернет страница http://www.cdc.gov/climateandhealth/effects/heat_related.htm посећена 27.06.2014. године
4. Kalkstein, L. S., and K. M. Valimont. 1987. Climate effects on human health. In *Potential effects of future climate changes on forests and vegetation, agriculture, water resources, and human health*. EPA Science and Advisory Committee Monograph no. 25389, 122-52.
5. Интернет страница <http://unstats.un.org/unsd/demographic/sconcerns/densurb/densurbmethods.htm> посећена 20.06.2014. године
6. Препорука РХМЗ. Састанак о климатским променама. Републички Институт за Јавно здравље Батут март 2014
7. WHO. Међународна статистичка класификација болести и сродних здравствених проблема. Десета ревизија. МКБ-10. Књига 1. 2010.
8. Ристић Ј. Морталитет од болести крвотока и система за дисање. База података Центра за информатику и биостатистику у здравству ГЗЗЈЗ март 2014.
9. IPCC Intergovernmental panel on climate change, 2012:560
10. Voogt, J. A. Urban Heat Island. In *Encyclopedia of Global Environmental Change 2002*:vol. 3: 660-6
11. Републички хидрометеоролошки завод. Годишњи билтен за Србију 2013. годину
12. Републички хидрометеоролошки завод. Годишњи билтен за Србију 2012. годину
13. IPCC Intergovernmental panel on climate change working group III- mitigation of climate change. TS- Technical summary Apr 2014:75
14. Knowlton K, Lynn B, Goldberg RA, et al. Projecting heat-related mortality impacts under a changing climate in the New York City region. *Am J Public Health* 2007;97:2028–34.
15. Републички завод за статистику. 2014 Попис становништва, домаћинства и станова 2011. године.
16. РС Град Београд ГУ ГБ Завод за информатику и статистику Београд. Саопштење 3/2013. Попис становништва, домаћинства и станова 2011. године. 2013.
17. Corobov, R., Sheridan, S., Opopol, N. and Ebi, K. Heat-related mortality in Moldova: the summer of 2007. *Int. J. Climatol.* 2012, 33: 2551–60
18. Braga A.L.F., Zanobetti A, Schwartz J. The Effect of Weather on Respiratory and Cardiovascular Deaths in 12 U.S. Cities. *Environ Health Perspect* 2002;110:859–63

CLIMATE CHANGES AND MORTALITY FROM CHRONIC NONCONTAGEOUS DISEASES OF ADULT POPULATION IN URBAN ENVIRONMENT

Avramović D. Dušan¹, Slepčević V., Ristić J., Mladenović S.

ABSTRACT

Introduction: Populations of cities are under direct influence of climate conditions, and climate changes manifested in high temperatures of air. Individual sensitivity to diseases caused or worsened by high air temperatures depends on several different factors, and mortality, as a consequence of worsened existing chronic disease, can be connected to prolonged period of heat during summer months.

Aim of work: To show the results of research concerning connections of mortality from chronic noncontageous diseases (diseases of cardio – vascular and respiratory systems) and climate changes, viewed in adult population on territory of Belgrade.

Methodology: Data on monthly and annual mortality of Belgrade citizens from diseases of cardio – vascular (MKB-10, I00-I99) and respiratory system (MKB-10, J00-J99) were attained from database of CPHI (2009-2013). Summer months were defined as a period from 15. May to 17. September during a calendar year. Data used on air temperatures were published by the Republic Hydro-meteorological Institute (RHMI) and Republic Institute for Statistics, and summer months were defined in period from May to September.

Results: Highest median temperature of air during summer (23,4°C), as well as during entire year (14,0°C) were in year 2012, during which the highest number of deceased from diseases of cardio – vascular and respiratory systems, especially in population group aged 65 and more.

Conclusion: Population in urban environment, with exposure to climate changes reflected mostly in higher median annual, and during summer months, median monthly air temperature, is exposed to heightened risk of increasing mortality from chronic noncontageous diseases, foremost of cardio-vascular and respiratory systems.

Key words: climate changes, chronic noncontageous diseases, mortality

¹ Institute of Public Health of Belgrade

ПРИМЕНА ГЕОГРАФСКОГ ИНФОРМАЦИОНОГ СИСТЕМА У САГЛЕДАВАЊУ ПРОСТОРНЕ ДИСТРИБУЦИЈЕ ОБОЛЕВАЊА ОД РАКА ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ У БЕОГРАДУ

Павловић Невенка¹, Ракић У.², Ристић Ј.¹, Војводић К.¹

САЖЕТАК

Увод: Рак грлића материце се налази међу водећим локализацијама оболевања и умирања од малигнух тумора жена у Београду.

Циљ: рада био је приказивање основних резултата примене Географског информационог система (ГИС) у сагледавању просторне дистрибуције оболевања од рака грлића материце на територији Београда који су дијагностиковани 2006. и 2011. године, обезбеђености и приступачности гинеколошке здравствене заштите на примарном нивоу, као и потреба за побољшањем надзора и програма превенције.

Метод рада: Извор података били су Регистар за рак Београда и Годишњи извештаји о извршењу плана рада Службе за здравствену заштиту жена београдских домова здравља за 2006. и 2011. годину. У раду је примењен дескриптивни епидемиолошки метод и ГИС визуализација. Стопе инциденције су рачунате на 100.000 жена и стандардизоване директним методом стандардизације према популацији света. Мапе случајева оболевања и мапе дистрибуције гинеколошких ординација домова здравља генерисане су процесом геокодирања прецизних података становања у време постављања дијагнозе и адреса гинеколошких ординација.

Резултати: Мапирање је показало приближно сличне просторне обрасце груписања оболелих од рака грлића материце у обе посматране године. Већа густина случајева уочена је међу особама са адресом становања у централним деловима општина градског и приградског подручја Београда, као и у деловима гушће насељених општина градског подручја. Обезбеђеност гинеколошке заштите у обе посматране године била је складу са важећим нормативима предвиђеним за обављање здравствене делатности на примарном нивоу у преко 80,0% домова здравља. Није уочена правилност груписања случајева оболевања у односу на удаљеност од најближе Службе здравствене заштите жена на општини становања.

Закључак: Примена ГИС-а има значајан потенцијал за потпуније сагледавање просторних образаца оболевања, унапређење надзора над раком грлића материце и прилагођавање превентивних програма на мањим географским подручјима

Кључне речи: рак грлића материце, епидемиологија, ГИС, визуализација, превенција, здравствена заштита

¹ Градски завод за јавно здравље, Београд

² Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут“

УВОД

Малигни тумори представљају растући здравствени проблем широм света. Полазне активности у планирању и спровођењу програма превенције, базирају се на познавању оптерећености малигним туморима и просторној дистрибуцији водећих локализација на регионалном и на државном нивоу (1).

Оптерећење раком грлића материце у Европи показује јасну географску неједначеност. Процењује се да је у 40 земаља Европе током 2012. године било преко 58.000 новоболелих и око 24.400 смртних исхода. Оптерећење расте од запада према истоку, и највећа је у земљама централне и источне Европе (стандардизована стопа инциденције 19,2/100.000 и mortalитета 8,0/100.000). Вредности показатеља оболевања и умирања у земљама овог региона су око два пута веће у односу на земље северне и западне Европе. Према висини стопе инциденције Румунија се налази на првом (34,9/100.000), а наша земља (регион јужне Европе) на четвртом месту (28,3/100.000) (2). Разлике се уочавају и на мањим географским областима. Подручје Београда и источни региони који гравитирају ка граници са Румунијом, годинама су подручја са највишим стопама инциденције у нашој земљи. Рак грлића материце је на трећем месту по оболевању и на четвртом месту као узрок умирања жена од малигних тумора жена у Београду (3,4,5).

Неравномерна географска оптерећеност раком грлића материце и велике варијације учесталости оболевања и умирања могу да настану из више разлога. Оне су углавном одраз различите распрострањености познатих фактора ризика, различите осељивости домаћина, затим разлика у откривању карцинома, лечења и праћења оболелих, начину пријављивања и система извештавања, али и необезбеђености здравствене заштите, недостатка скрининга или недовољног обухвата популације превентивним прегледима (1,6,7).

Прикупљање и анализа података о оболевању и умирању од рака грлића материце је саставни део надзора над малигним болестима, који треба да омогући сагледавање епидемиолошке ситуације и даље планирање адекватних активности. По дефиницији, добар надзор обезбеђује неопходан минимум поузданих података, приказ ситуације о карциномима и популацији на одређеном подручју, и достављање извештаја учесницима надзора и свима који су заинтересовани за превенцију и сузбијање болести (8-10). У већини земаља Европе, као и код нас, ови подаци се налазе у популационим регистрима за рак. Њихова комплетност и квалитет су основ за истраживачке активности, ефикасно планирање и прилагођавање програма превенције и сузбијања болести на свим нивоима, од националних до локалних (1,2,7).

У циљу потпунијег сагледавања епидемиолошке ситуације и процене даљих активности истраживачи све више комбинују примену дескриптивног епидемиолошког метода са применом ГИС-а. Ове савремене информационе технологије омогућавају откривање и визуализацију просторних образаца који се могу пропустити применом класичног дескриптивног метода или табеларним приказивањем резултата. ГИС анализира и приказује просторну структуру података, при чему наносеће слојева еколошких, демографских и података о стилевима живота, пружа

предност у процени изложености. Користи се у испитивањима фактора ризика који доводе до појаве болести познате етиологије, санацији хазарда у животној средини, планирању и организацији здравствене службе, планирању кампање имунизације, процени локација или дела популације где су едукације и превентивне интервенције најпотребније и где њихов ефекат треба максимално појачати (11-13).

Специфичне функције ГИС-а у истраживањима малигнух тумора могу се груписати у четири шире категорије: интеграција и управљање подацима који потичу из различитих извора, визуализација (геокодирање података и формирање мапа), просторна анализа (испитивање случајности уочених просторних образаца, покретање даљих истраживања) и математичко моделирање (процена изложености факторима ризика на одређеној географској локацији, тестирање хипотезе о узрочној повезаности). Могућност примене наведених функција и обављање анализе условљени су квалитетом података и величином узорка (14).

Осим наведених предности ГИС има и неколико ограничења. Једно од њих се односи на проблем губитка информација, који настаје при замени збирних података са подацима на појединачном нивоу. С тим у вези је и проблем такозване „еколошке заблуде“, односно ситуације када се на основу укупних или групних података, изводе закључци о узрочности на нивоу појединаца. Следеће ограничење је проблем модификовања просторних јединица посматрања, а односи се на статистичке пристрасности које проистичу из различитих нивоа сакупљања података („ефекат размера“) или различитих алтернативних група података на истом нивоу сакупљања („ефекат зона“). Обзиром да су просторни подаци у ГИС обично изведени из података који су сакупљени у друге сврхе (административне, политичке и тд.), постоји и проблем тумачења груписаних података (12,14).

И поред ових ограничења ГИС омогућава брже и једноставније обављање основних епидемиолошких истраживања. Нарочито је погодан за истраживања на мањим географским подручјима, где уз довољно велики узорак, подаци резултирају већом хомогеношћу и могу појачати уочавање значајних просторних образаца.

ЦИЉ

Циљ рада био је да се прикажу основни резултати примене ГИС у сагледавању просторне дистрибуције оболевања од рака грлића материце на територији Београда на основу података о оболењима утврђеним у току 2006. и 2011. године, затим обезбеђености и приступачности гинеколошке здравствене заштите на примарном нивоу, као и потреба за побољшањем надзора и програма превенције и сузбијања.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

У раду је примењен дескриптивни епидемиолошки метод и ГИС визуализација. Радом је обухваћена територија Београда, површине 322.268 хектара, која је административно подељена на 16, односно са општином Сурчин, 17 општина. Обзиром да

за општину Сурчин први званични пописни подаци постоје од 2011. године, у раду су становнице ове општине описиване у саставу општине Земун.

Према званичним подацима Пописа из 2002. и 2011. године, у Београду је живело 828.270 и 873614 особа женског пола. Просечна старост становница Београда била 41,6 (2002.) и 43,2 (2011.) године.

Извор података о оболелима од рака грлића материце у Београду који су утврђени 2006. и 2011. године био је Регистар за рак у Београду, који се води у Градском заводу за јавно здравље Београд. Као показатељи оболевања коришћене су пропорције, узрасно-специфичне и стандардизоване стопе инциденције. Стопе су рачунате на основу званичних података пописа из 2002. и 2011. године (на 100.000 особа женског пола), а стандардизоване су директном методом према популацији света. За процену статистичке значајности коришћени су Хи квадрат, Студентов т-тест и анализа варијансе.

Обољења су шифрирана према десетој ревизији Међународне класификације болести, повреда и узрока смрти (МКБ-10): С 53.

Мапа густине случајева оболевања од рака грлића материце и мапа дистрибуције гинеколошких ординација домова здравља, генерисане су процесом геореференцирања, коришћењем прецизних података становања у време постављања дијагнозе и адреса гинеколошких ординација у 2006. и 2011. години.

Подаци о обезбеђености гинеколошке здравствене заштите на примарном нивоу, преузети су из Годишњих извештаја о извршењу плана рада Службе за здравствену заштиту жена београдских домова здравља, за 2006. и 2011. годину. Обезбеђеност је изражена кроз број жена по једном гинекологу (6500/1) у односу на укупну популацију жена (старости 15 и више година, са општине на којој се налази дом здравља), и тумачена према условима у погледу кадра важећег Правилника за обављање здравствене делатности у здравственим установама (15). Из истог извештаја су прузети и подаци о броју посета гинекологу на дневном нивоу (мера извршења је 30 посета).

Приступачност гинеколошке здравствене заштите посматрана је као географска раздаљина од регистрованих случајева оболевања до најближе гинеколошке ординације на општини становања у време утврђене дијагнозе (20 минута хода).

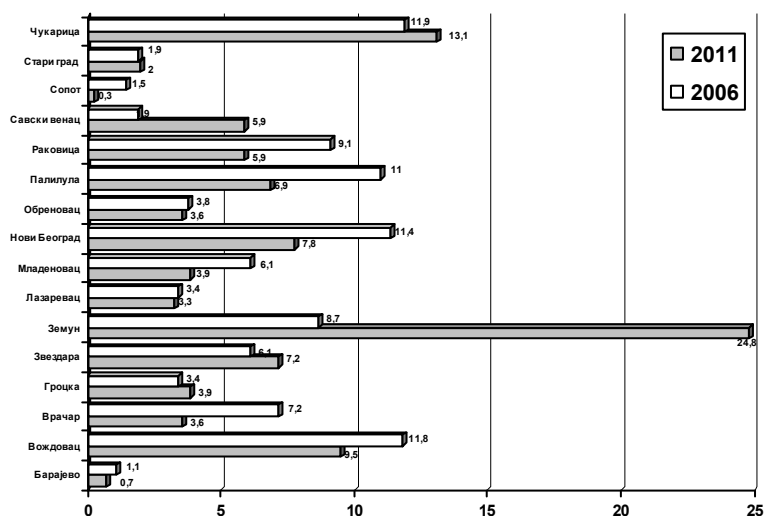
РЕЗУЛТАТИ

У току 2006. и 2011. године на подручју Београда регистровано је 569 жена оболелих од рака грлића материце (263 и 306). Стандардизована стопа инциденције у 2011. години (22,9/100.000) већа је 1,1 пута у односу на 2006. годину (20,4/100.000), али без статистички значајне разлике. Рак грлића материце био је у 2006. години други (9,3%), а 2011. години трећи (8,2%) најчешћи узрок оболевања од малигних тумора жена у Београду (табела 1).

Табела 1. Водеће локализације малигнух тумора жена у Београду, 2006 и 2011.

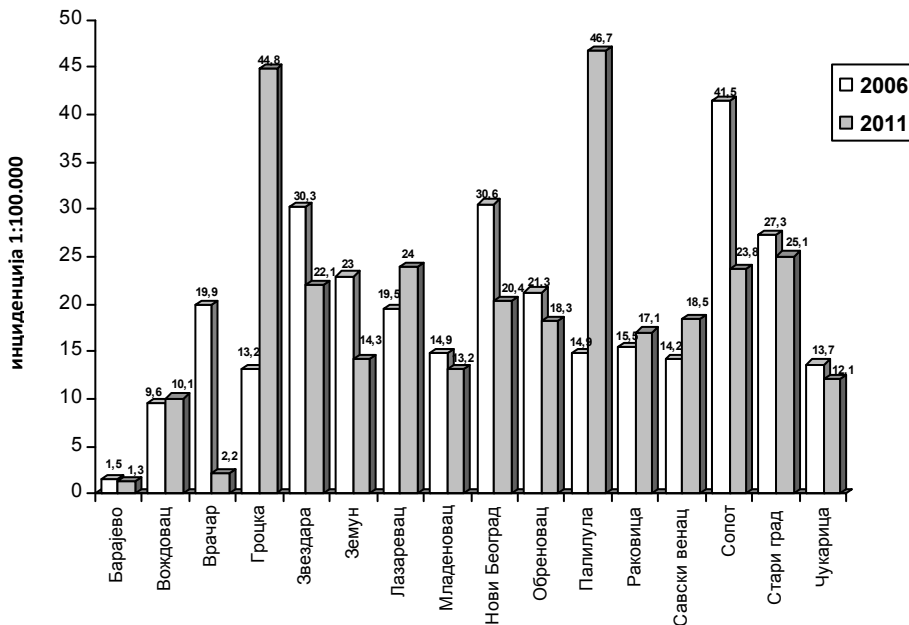
2006	(%)	2011	(%)
Дојка (C 50)	30,7	Дојка (C 50)	33,7
Грлић материце (C 54)	9,3	Колон и ректум (C18-20)	8,3
Колон и ректум (C18-20)	8,7	Грлић материце (C 53)	8,2
Тело материце (C 54)	7,6	Тело материце (C 54)	7,2
Плућа (C 34)	5,6	Плућа (C 34)	6,8
Остало	38,1	Остало	35,8

У односу на општину становања и годину утврђеног оболења уочена је значајна разлика. Од укупног броја пријављених случајева оболевања у 2006.години, 45,6% су са податком о становању у 4 општине: Нови Београд, Чукарица, Палилула и Вождовац (са уједначеним учешћем од 11,0% до 11,8%). У 2011.години у скоро свим београдским општинама бележи се опадање или одржавање на сличним вредностима као у 2006., са изузетком општине Земун и Савски венац где је регистровано скоро троструко увећање учешћа оболелих жена (са 8,7% на 24,8% и 1,9% на 5,9%). Ова разлика је статистички значајна ($\chi^2=42,99$ $df=16$ $p=0,000$) (графикон 1).

Графикон 1. Процентуално учешће оболелих од рака грлића материце у општинама Београда, 2006 и 2011.

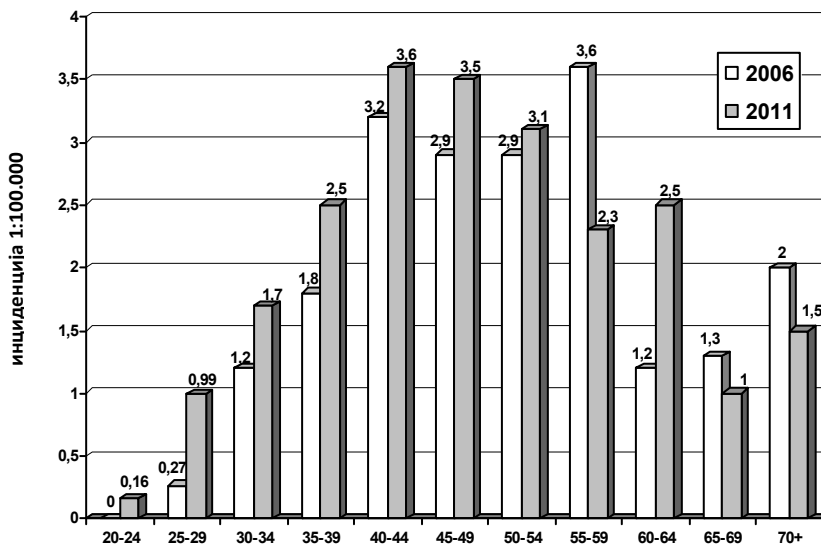
Општине са највећом стопом инциденције у 2006.години биле су Младеновац, Врачар, Раковица и Вождовац, а у 2011.години Савски венац, Земун, Обреновац и Вождовац. Највећи пораст стопе инциденције у 2011. години региструје се међу становницама општине Земун и Савски венац. Пад стопе инциденције у 2011. години запажен је међу становницама општина Раковица, Палилула и Младеновац (графикон 2).

Графикон 2. Стандардизоване стопе инциденције од рака грлића материце у општинама Београда, 2006 и 2011.



Просечна старост оболелих жена била је у 2006. години 54,9 година, а у 2011.години 53,5. Највише узрасно-специфичне стопе инциденције у 2006. години регистроване су добним групама 55-59 (3,6/100.000) и 40-44 (3,2/100.000) године. У 2011. у односу на 2006.годину, стопе инциденције су биле више у скоро свим добним групама, изузев 55-59, 65-69 и 70 и више година. Високе вредности узрасно-специфичних стопа запажене су међу женама старости од 35 до 64 године, са највишим вредностима у добним групама 40-44 (3,6/100.000) и 45-49 (3,5/100.000) година (графикон 3).

Графикон 3. Узрасно-специфичне стопе инциденције рака грлића материце у Београду, 2006 и 2011.



Анализом варијансе утврђена је статистички значајна разлика између општина и добних група. Разлика је утврђена за добне групе 30-34 ($p=0,038$ $f=3,998$ $df=11$), 40-44 ($p=0,001$ $f=7,545$ $df=13$) и 45-49 година ($p=0,046$ $f=2,679$ $df=15$).

Од укупно 569 пријављених случајева оболевања од рака грлића материце у две посматране године, процесом геореференцирања било је могуће обухватити податке за само 466 (82,0%) оболелих особа. Подаци за 103 оболеле особе нису ушли у формирање мапа густине случајева јер су за њих недостајали прецизни и потпуни подаци о месту становања у време постављања дијагнозе. Мапе су креиране на основу општинских административних граница.

У 2006. години од 263 пријављена случаја оболевања од рака грлића материце комплетни подаци су били доступни за 256 (97,4%) и њихова просторна дистрибуција је приказана на мапи Београда, без мреже главних саобраћајница, домова здравља и здравствених станица (слика1). Највећа густина случајева се опажа у централним деловима градских и приградских општина.

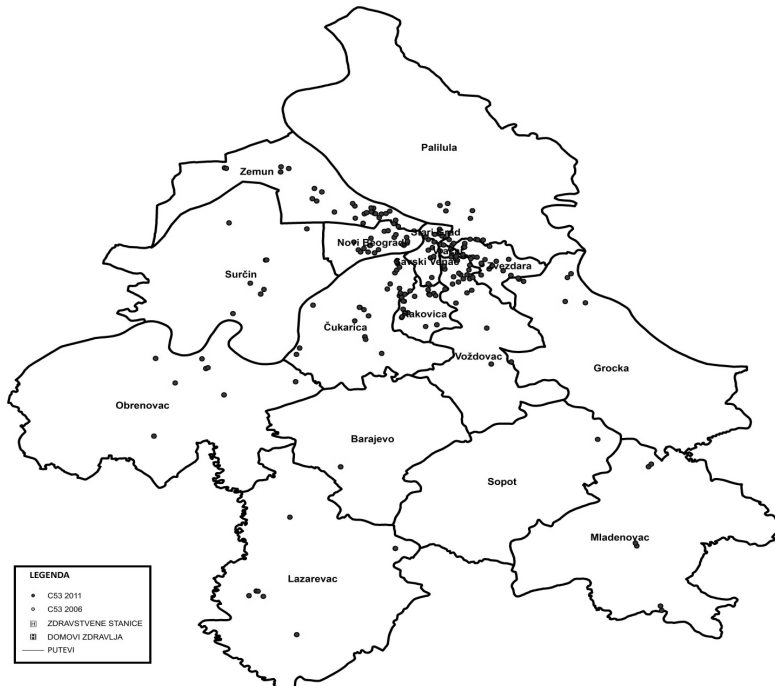
Скоро у свим општинама уочавају се подручја без иједног регистрованог случаја оболевања.

Мапа густине случајева рака грлића материце за 2011.годину формирана је геокодирањем података за свега 210 од 306 пријављених случајева оболевања. Потребни подаци недостајали су за скоро једну тећину оболелих особа (31,4%) (слика2).

Слика 1. Просторна дистрибуција оболевања од рака грлића материце у Београду, 2006



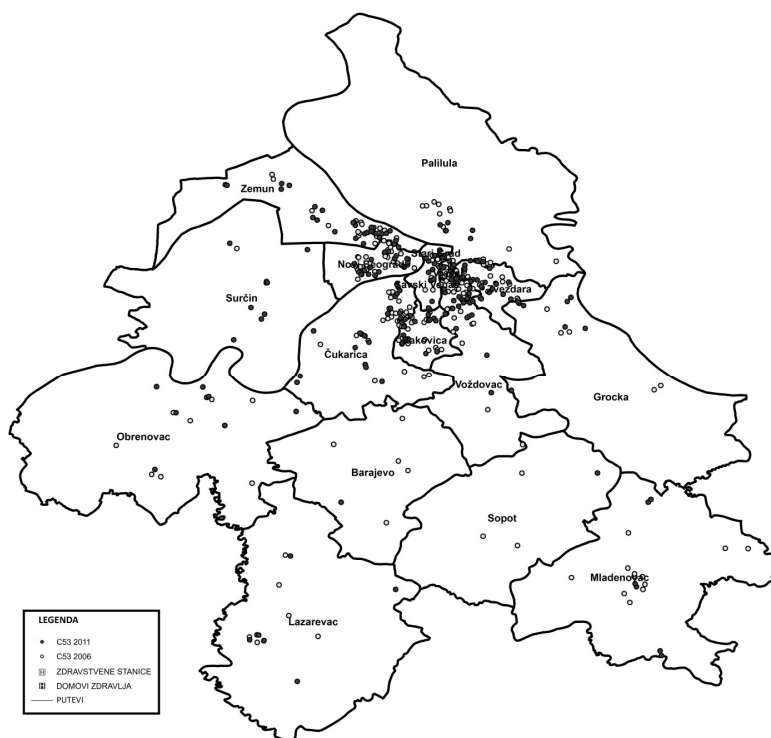
Слика 2. Просторна дистрибуција оболевања од рака грлића материце у Београду, 2011.



Највећи број пријава са некомплетним подацима за геокодирање односио се на оболеле са адресом становања у општини Земун (око 47,0%), Вождовац (9,4%), Савски венац и Палилула (по 8,3%). Највећи проценат неприказаних случајева у односу на број пријављених по општинама становања, је у општинама Земун - 55,2% (42 од укупно 76 оболелих), Савски венац- 45,0% (8 од 18) и Палилула -38,0% (8 од 21).

Сви употребљиви подаци, приказани заједно на једној мапи, показују приближно сличне просторне обрасце груписања оболелих од рака грлића материце у обе посматране године. Већа густина случајева уочава се међу особама са адресом становања у централним деловима градских и приградских општина, као и у деловима гушће насељених градских општина (слика 3). Ова мапа, као и мапа за 2011. годину, остаје ускраћена за велики број података који би могли да утичу на просторну дистрибуцију оболевања и густину случајева на територији града.

Слика 3. Просторна дистрибуција оболевања од рака грлића материце у Београду, 2006 и 2011.



Просторна дистрибуција регистрованих случајева рака грлића материце у обе посматране године и мрежа здравствених установа примарне здравствене заштите у којима је могуће обавити гинеколошки преглед, приказане су на слици 4.

Слика 4. Дистрибуција оболелих од рака грлића материце у Београду 2006 и 2011. и здравствена заштита жена у домовима здравља



За сагледавање приступачности гинеколошке здравствене заштите изабрали смо вредност од 20 минута хода удаљености од места становања оболелих до територијално најближе гинеколошке ординације у дому здравља. Резултати мапирања расположивих података, нису указали на правилност груписања у односу на удаљеност од здравствене установе. Осим делова општина са већом густином случајева у близини здравствене установе, уочено је и регистровање појединачних случајева са адресом становања до 20 минута хода од здравствених уснова као и већи број оболелих на удаљенијим дестинацијама од наведене мере. На сликама 5 и 6 приказане су описани налази на одабраним деловима града.

Слика 5. Приступачност гинеколошке здравствене заштите, општине Чукарица и Савски венац, 2006 и 2011.



Слика 6. Приступачност гинеколошке здравствене заштите, општине Нови Београд и Земун, 2006 и 2011.



Обезбеђеност гинеколошке заштите у домовима здравља приказана је на табели 2.

Табела 2. Обезбеђеност гинеколошке заштите у домовима здравља у Београду, 2006 и 2011.

Дом здравља	Број жена узраста 15 и више година		Број гинеколога		Обезбеђеност	
	2006	2011	2006	2011	2006	2011
Барајево	10563	11689	2	2	5282	5676
Вождовац	70265	74037	13	13	5405	5707
Врачар	29396	28246	5	6	5879	4709
Гроцка	31881	35860	7	7	5797	5151
Звездара	61250	70646	10	10	6806	6820
Земун	85101	75971	13	14	6546	6475
Лазаревац	24844	25606	3	4	8281	6599
Младеновац	22896	23411	5	5	4579	4735
Нови Београд	102028	101461	14	19	7558	5508
Обреновац	30382	31377	5	6	6076	5264
Палилула	70515	79016	14	13	5037	5977
Раковица	44779	49779	9	9	4975	5491
Савски венац	20503	18972	7	5	4101	3950
Сопот	8789	8958	2	2	2930	4479
Стари град	27896	24376	6	7	4649	3741
Чукарица	75797	82502	12	12	6316	6920

Обезбеђеност једног гинеколога за потребе здравствене заштите до 6500 жена становница општине на којој се дом здравља налази, у обе посматране године испунило је по 13 од 16 београдских дома здравља. Већи број жена по једном гинекологу у току 2006. године регистрован је у домовима здравља Лазаревац (8281), Нови Београд (7558) и Звездара (6806). У 2011. години више од 6500 жена по гинекологу, осим у дому здравља Звездара (6820) и Лазаревац (6599) који се понављају из 2006., регистровано је и у дому здравља Чукарица (6920). Уочава се да је број жена који премашује вредности утврђеног норматива по једном гинекологу у овој години мањи у односу на претходно посматрану годину, као и просечна обезбеђеност на нивоу града (2006:2011= 5828:5672).

Највећа дневна оптерећеност гинеколога остварена је у току 2006. години у домовима здравља Лазаревац (43,9), Вождовац (33,9), Земун (32,2) и Обреновац (30,1). У 2011. години овај параметар показатеља рада гинеколога био је изнад 30 посета дневно скоро само у једном дому здравља (Звездара 30,5 и Стари град 33,2) (табела 3).

Просечна дневна оптерећеност гинеколога у 2011.години је опала у односу на 2006. годину (2006:2011= 27,6:21,9).

Табела 3. Дневна оптерећеност гинеколога у домовима здравља у Београду, 2006 и 2011.

Дом здравља	2006	2011.
Барајево	22,3	16,7
Вождовац	33,9	21,7
Врачар	21,9	18,9
Гроцка	27,6	19,3
Звездара	27,2	30,5
Земун	32,2	20,8
Лазаревац	43,9	13,6
Младеновац	29,7	19,3
Нови Београд	29,5	20,6
Обреновац	30,1	17,5
Палилула	24,7	20,2
Раковица	29,8	23,2
Савски венац	20,9	19,1
Сопот	14,3	10,7
Стари град	26,8	33,2
Чукарица	22,3	26,0

ДИСКУСИЈА

Према резултатима нашег рада стопа инциденције рака грлића материце у 2011.години (22,9/100.000) била је виша у односу на 2006.годину (20,4/100.000), али без утврђене значајне разлике. Увидом у податке о оболевању од овог малигног тумора становница Београда у последњих шест година, уочавају се осцилације стопе инциденције са најнижом вредности од 16,9/100.000 у 2009. години и највишом од 25,7/100.000 у 2008. години. Просечна стандардизована стопа инциденције рака грлића материце у периоду 2006-2011. година у Београду износи 21,6/100.000(5). До-бијени подаци се добрим делом могу објаснити квалитетом пријављивања рака грлића материце на територији Београда.

У структури оболевања од малигнух тумора, рак грлића материце се у 2011. години налази на трећем месту, после рака дојке и рака дебелог црева. У односу на 2006. годину, потиснут је са другог места услед континуираног пораста оболевања од колоректалног карцинома, који се бележи и у осталим деловима Србије (4). Међу значајним факторима који доприносе оваквом тренду оболевања од колоректалног карцинома су, поред старења популације и породичног оптерећења, начин исхране, пушење и недовољна физичка активност (1,16).

Учесталост оболевања у две посматране године се значајно разликује у односу на општину становања оболелих у време постављања дијагнозе, што је праћено променом висине стопе инциденције на нивоу општина територије Београда. Правилно тумачење и процена значаја уочених промена вредности показатеља оболевања, захтева опсежније и детаљније прикупљање података већег броја година, узимајући у обзир тип насеља (урбани и рурални), факторе животне средине и социо-демографске карактеристике становништва. Међу њима су значајни ниво образовања, информисаност о значају превентивних прегледа, формиране навике за очување здравља и финансијски стаутус жена. Слично резултатима страних истраживача и подаци истраживања на нашем подручју указују да су жене које живе у руралним подручјима у повећаном ризику од рака грлића материце, у односу на оне које живе у градским подручјима. Тај ризик се односи на необављање превентивних прегледа, али не због места становања већ нижег нивоа образовања и лошијег социо-економског статуса (17-19). Према подацима најновијег истраживања здравља у нашој земљи, у периоду 2011-2013. Папаниколау тест урадило је 75,9% жена из најимућнијег слоја, 74,0% високообразованих, 72,5% становница Београда и 62,3% из урбаних насеља (20). Незаобилазна компонента је и позитивни миграциони салдо Београда, нарочито у деведестим годинама, када је имао измењене карактеристике (присилне миграције). Између две последње пописне године досељавање је било нарочито интензивирано у насељима ван ужег градског подручја. Највећи број досељених лица нашао је уточиште у насељима Земунa, где чине око 11,0% становништва те општине (21).

У САД се подаци за све утврђене случајеве оболевања уносе у Регистре за рак и рутински убацују у ГИС, чиме се омогућава повезивање инциденце са географским и параметрима животне средине и откривање образаца појављивања болести на неком подручју (12,13,23,24).

Највише узрасно-специфичне стопе инциденције у 2006. години забележене су у добним групама 55-59 и 40-44, док су 2011. у померене према млађим добним групама, 40-44 и 45-49. Ризик од рака грлића материце расте са годинама живота, а у нашој земљи стопа инциденције достиже максимум измеђи 45-49 и 50-54 година живота. Померање ка млађим добним групама се може повезати са променама у изложености факторима ризика. Промене су сексуалне навике у смислу ранијег ступања у сексуалне односе, већи број партнера у односу на старије генерације, употреба дувана, који је после онкогених типова ХПВ, други по значају фактор ризика за настанак рака грлића материце (5,22,25). У оквиру овог рада утврђена је статистички значајна разлика између општина и добних група 30-34, 40-44 и 45-49, што усмерава на неопходно сагледавање података већег броја година.

Применом процеса георефернцирања доступних података прецизне адресе становања оболелих у време постављања дијагнозе и гинеколошких ординација домова здравља, у две посматране године генерисане су мапе које су показале:

- већу густину случајева у подручјима гушће насељености (у централним зонама градских и приградских општина),
- мањи број случајева у руралним општинама у односу на урбане делове града,

- ниједан регистрован случај оболевања у појединим деловима општина,
- јављање случајева на приближно сличним локацијама у односу на место становања.

Формиране мапе обезбеђују брз, визуелан преглед великог броја географских информација и најчешће се користе у дескриптивне сврхе, за постављање хипотезе, за потребе надзора да би се истакло подручје са наизглед великим ризиком, али и да помогну у формирању здравствене политике и доношењу одлука око евентуалних прерасподела средстава (24-28).

Да би испунио ове своје могућности ГИС захтева прецизне податке за лоцирање у простору и погодан је за примену на мањим географским подручјима. Међутим, уколико је узорак мали или недостају подаци, процена може бити нестабилна и слика погрешна.

У односу на удаљеност места становања регистрованих случајева оболевања од здравствених установа примане здравствене заштите, није уочена повезаност или правилност груписања оболелих. Наши резултати се односе искључиво на расположиве податке за 2006 и 2011. и не искључују могућност постојања другачијег обрасца дистрибуције оболевања након уношења података за већи број година. Визуализација дистрибуције оболевања и евалуација приступачности здравствених установа могу даље да користе за планирање здравствених служби (напр. скрининг центара), како у смислу а процену погодности локације постојећих здравствених установа или да планирају изградњу нових на локацијама које су на погодније за становништво (14,23). Искуства истраживача из Аустралије указују на важност удаљености места становања позваних на скрининг мамографију до места где се он обавља. Они су постигли бољи одазив међу оним женама из подручја где до тада није била организована мамографија и које нису обављале овај превентивни преглед, које су живеле до 3 км од најближих амбуланти (12%), него међу оним које су живеле на већој удаљености (8%). Теоретски, они су закључили, да би одговор циљне популације могао бити повећан уколико би постојеће здравствене објекте заменили са шест нових које се налазе ближе областима где је ситуација „најнеповољнија“ (29).

У истраживањима већег броја аутора процењивана је улога приступачности здравствене заштите у објашњавању варијација касног стадијума рака дојке применом ГИС-а и просторне анализе. Истраживање је показало да лоша географска приступачност, у смислу удаљености и времена потребног да се стигне до здравствене установе, као и социо-економски фактори доприносе развоју касног стадијума болести (12,30). Увидом у наше податке није било могуће сагледати овај аспект дистрибуције оболелих од рака грлића материце у Београду, обзиром да су у око 59,2% пријављених случајева (2011. године чак 76,5%) недостајали подаци о стадијуму болести. Очито је дошло до великог погоршања квалитета пријављивања и неопходности унапређења надзора.

Сагледали смо и утицај обезбеђености гинеколошке заштите и оптерећеност гинеколога у домовима здравља на територији Београда, у обе посматране године. Подаци су указали да су просечне годишње вредности испод вредности предвиђених важећим нормативима предвиђеним за обављање здравствене делатности на

примарном нивоу (табеле 2 и 3) (15). Одступања су утврђена у по 3 дома здравља сваке године, а број дневних посета по гинекологу је опао у 2011. години. Обзиром да је у периоду између две посматране године промењен начин извештавања о раду Домова здравља и није било могуће упоредити податке о учешћу обављених превентивних гинеколошких прегледа на рак грлића материце, али се ипак могу сагледати следећи подаци:

- у 2006.години од укупног броја обављених посета систематским прегледом у циљу раног откривања малигних оболења обухваћено је 19,5% популације старости 25 година и више,
- у 2011.години систематским прегледима који садрже Папа тест и скринингом на рак грлића материце, заједно је обухваћено 18,8% жена истих старосних групација.

У обе године предњаче домови здравља Савски венац и Стари град.

ОГРАНИЧЕЊА У РАДУ

У раду су приказани подаци о учесталости оболевања од рака грлића материце свих пријављених случајева који су утврђени у току 2006. и 2011. године међу становницама Београда, као нестандардизована годишња стопа инциденције за целу територију града и као стандардизована стопа за сваку општину посебно. За две посматране године приказане су мапе густине случајева, али за само 82,0% од укупног броја пријављених случајева, колико је било могуће обавити геокодирање прецизних података о месту становања у време постављања дијагнозе. Учешће непотпуних података је нарочито било изражено у пријавама из 2011. године (чак 31,4% пријава). Овакви подаци ограничили су сагледавање просторне дистрибуције оболевања.

ЗАКЉУЧАК

Рак грлића материце, упркос постојању ефикасних мера превенције и откривања болести у раном стадијуму, и даље представља значајан здравствени проблем жена у Београду. Резултати мапирања су приказали већу густину случајева међу особама са адресом становања у централним деловима општина градског и приградског подручја у обе посматране године, и открили зоне без иједног регистрованог случаја оболевања скоро у свим београдским општинама. Ове зоне су уочена захваљујући методи визуализације и другим начином приказивања би остале непрепознате. Због наведених ограничења добијени резултати се не могу анализирати и можда је ово случајан налаз, али су дали значајне смернице за даљи рад. Превасходно је неопходно што пре поправити квалитет пријављивања и побољшати спровођење надзора, а затим интензивирати едукације жена у циљу њиховог мотивисања за обављање превентивних гинеколошких прегледа.

Са обезбеђивањем квалитетнијих података и проширивањем рада на већи број година може се приступити примени осталих функција ГИС-а које би, применом аналитичких метода, допринеле бољем увиду у епидемиолошку ситуацију оболевања од рака грлића материце и усмериле на даља епидемиолошка истраживања, контролу ефикасности спровођења програма превенције и сузбијање ове малигне болести.

Литература

1. Global Cancer Facts & Figures 2nd Edition is a publication of the American Cancer Society, Atlanta, Georgia, 2011.
2. Ferlay J, Steliarova-Foucher E, Lortet-Tieulet J, et al. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: Estimates for 40 countries in 2012. *European Journal of Cancer* (2013) 49, 1374–1403.
3. Kesić V, Jovičević-Bekić A, Vujnović M. Cervical Cancer Screening in Serbia, *Coll. Antropol* 31 (2007) Suppl. 2: 31–36.
4. Институт за јавно здравље Србије „др Милана Јовановић-Батут“. Инциденција и морталитет у централној Србији 2011. Извештај бр.13, 2013.
5. Градски завод за јавно здравље Београд: Годишњи извештаји о реализацији Програма евиденција и праћење водећих хроничних незаразних обољења, 2006-2011.
6. IARC. Cervix Cancer Screening. IARC. Handbooks of Cancer Prevention. Vol. 10. Lyon: 2005.
7. Vrdoljak E, Wojtkiewicz MZ, Pienkowski T et al. Cancer epidemiology in Central and South Eastern European countries. *Croat Med J. Aug 2011; 52(4): 478–487.*
8. Arbyn M, Castellsague X, de Sanjose S, Bruni L, Saraiya M, Bray F& Ferlay J. Worldwide burden of cervical cancer in 2008; *Annals of Oncology* doi:10.1093/annonc/mdr015.
9. Arbyn M. Cervical Cancer prevention in Europe. *Entre Nous* 2007; No.64:10-11. Available from: <http://screening.iarc.fr/doc/en64.pdf>
10. WHO. 2008-2013 Action Plan for the Global Strategy for Prevention and Control Noncommunicable Diseases. Geneva, Switzerland, WHO; 1-42.
11. Pickle LW, Mungiole M, Jones GK, White AA. Exploring spatial patterns of mortality: the new atlas of United States mortality. *Stat Med* 1999;8:3211-20.
12. North American Association of Central Cancer Registries: Using GIS: A Handbook of Basic Practices, 2002.
13. Elliott P, Wartenberg D. Spatial epidemiology: Current Approaches and Future Challenges. *Environ Health Perspect.* Jun 2004;112(9):998-1006.
14. Najafabadi AT. Applications of GIS in Health Sciences. *Shiraz E-Med J* 2009;10:221-30.
15. Правилник о ближим условима за обављање здравствене делатности у здравственим установама и другим облицима здравствене заштите. СЛ. Гласник РС бр. 43/2006,112/2009,50/2010,79/2011 и 22/2013
16. Министарство здравља Републике Србије. Истраживање здравља становника Републике Србије, 2006. година. Министарство здравља Републике Србије; Београд, 2007.
17. Antić LJ, Đikanović B, Vuković D, Kaluđerović V. Do women in rural areas of Serbia rarely apply preventive measures against cervical cancer? *Vojnosanit Pregl* 2014; 71(3): 277–284.
18. Ilić M, Kocić B, Rančić N. Cervical Cancer Trends in the Toplica District Scientific Journal of the Faculty of Medicine in Niš 2013;30(4):219-224.
19. Uysal A, Birsel A. Knowledge about cervical cancer risk factors and Pap testing behaviour among Turkish women. *Asian Pac J Cancer Prev* 2009; 10(3): 345-50.
20. Министарство здравља Републике Србије. Истраживање здравља становника Републике Србије, 2013. година. ИПСОС, Прелиминарни извештај, Београд, 2014.
21. Рашевић М, Пенев Г. Демографска слика Београда на почетку 21. века. *BIBLID* 0038-982X(2006): 1 p. 81-86.
22. Bray F, Loos AH, Mc Scarron P et al. Trends in cervical squamous cell carcinoma incidence in 13 European countries: changing risk and the effects of screening. *Cancer Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 14 (2005) 677- 8.
23. American Cancer Society, Cancer Reference Information: What Are the Key Statistics About Cervical Cancer? Atlanta (GA) (Cited 2010 Apr 23). Available from: <http://www.cancer.org/Cancer/CervicalCancer/DetailedGuide/cervical-cancer-key-statistics>
24. Najafabadi AT, Pourhassan M. Integrating the geographic information system into cancer research. *Indian Journal of Cancer*, Vol. 48, No. 1, January-March, 2011, pp. 105-109.
25. Arbyn M, Primic-Žakelj M, Raifu AO et al. The Burden of Cervical Cancer in South-East Europe at the Beginning of the 21st Century. *Coll. Antropol.* 31 (2007) Suppl. 2: 7–10.
26. Roche LM, Skinner R, Weinstein RB. Use of a Geographic System to Identify and Characterize Areas with High Proportions of Distant Stage Breast Cancer. *J Pub. Health Manag Pract.* 2002;8: 26-32.

27. Chiang CT, Lian LB, Chang YF, Chang TK. Geospatial Disparities and the Underlying Causes of Major Cancers for Women in Taiwan. *Int J Environ Res Public Health*. Jun 2014; 11(6): 5613–5627.
28. Jordan H, Roderick P, Martin D, Barnett S. Distance, rurality and the need for care: access to health services in South West England. *Int J Health Geogr*. 2004; 3: 21.
29. Hyndman JC, Holman CD, Dawes VP. Effect of distance and social disadvantage on the response to invitations to attend mammography screening. *J Med Screen*. 2000;7(3):141-5.
30. Horner MJ, Altekruse SF, Zou J et al. Geographic Distribution of Pre-Vaccine Era Cervical Cancer Screening, Incidence, Stage, and Mortality. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. Apr 2011; 20(4): 591–599.

APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN PERCEIVING SPATIAL DISTRIBUTION OF INCIDENCE OF CERVICAL CANCER IN BELGRADE

Pavlovic Nevenka¹, Rakić U.², Ristić J.¹, Vojvodić K.¹

ABSTRACT

Introduction: Cervical cancer is among the most common cancers and causes of death from malignant tumors of women in Belgrade.

Aim: of work was to overview underlying results of applying Geographic Information System (GIS) in perceiving spatial distribution of frequency of cervical cancer on territory of Belgrade based on data of diagnosed cancer in 2006 and 2011, review provisions and accessibility of gynecological health care on primary level, as well as the needs for improving cancer surveillance efforts and programs of prevention and control.

Method of work: Source of data were Register for cancer of Belgrade and Annual reports on fulfilling work plans of Women Health Care Services in Primary health care centers in Belgrade. In this work, descriptive epidemiological method was applied and GIS visualisation. The crude incidence rates were calculated per 100.000 inhabitants (Census 2002. and 2011.) and standardised based on world population. Map of density of incidence of cervical cancer and map of distribution of gynecological ordinations in primary health care centers were generated by process of georeferencing, using precise data for habitation at the time of diagnosing disease and addresses of gynecological ordinations.

Results: Mapping showed approximately similar spatial patterns of grouping of cervical cancer patients in both years researched. Higher density of cases is seen among persons with addresses in central parts of municipalities in city and wider city area of Belgrade, as well as in parts of denser population in city municipalities. Provision of gynecological health care in both observed years was in accordance to current norms regarding provision of health care on primary level in more than 80,0% health centers. There was no regularity clustering of cases in relation to distance from nearest gynecological health care in municipality of residence.

Conclusion: Application of GIS has significant potential for a more complete understanding of spatial patterns of disease, improving of surveillance cervical cancer and conducting preventive programs in smaller geographic areas.

Key words: cervical cancer, epidemiology, GIS, visualization, prevention, health care

¹ Institute of Public Health of Belgrade

² Institute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanović Batut"



CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

364.69 (497.11) (082)

614.2 (497.11) (082)

**СТРУЧНА конференција Дани Завода (25 ; 2014 ;
Београд)**

Савремени приступ превенцији заразних и
незаразних болести / 25. стручна конференција
Дани Завода 2014., Београд ; [организатор]
Градски завод за јавно здравље, Београд ;
[уредник Невенка Павловић]. – Београд :
Градски завод за јавно здравље, 2014 (Земун
: Дунав. – 96 стр. : илустр. ; 24 cm

Тираж 500. – стр. 4-6: Предговор / Душанка
Матијевић. – Abstracts. – Библиографија уз
сваки рад.

ISBN 978-86-83069-41-5

1. Градски завод за јавно здравље
(Београд)

а) Здравствена заштита – Србија – Зборници

б) Здравље – Србија – Зборници

COBISS.SR-ID 211002636