

СТУДИЈА ПРЕВАЛЕНЦИЈЕ БОЛНИЧКИХ ИНФЕКЦИЈА НА ХИРУРШКИМ КЛИНИКАМА У БАЊАЛУЦИ

Љиљана МАРКОВИЋ-ДЕНИЋ¹, Славенка ЈАНКОВИЋ¹,
Јања БОЈАНИЋ², Наташа МАКСИМОВИЋ¹

¹Институт за епидемиологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд;

²Институт за заштиту здравља Републике Српске, Бањалука, Република Српска

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Студије преваленције представљају брз, једноставан и релативно јефтин начин прикупљања података о болничким инфекцијама.

Циљ рада Циљ рада је био да се на хируршким клиникама Клиничког центра у Бањалуци утврди учесталост болничких инфекција.

Метод рада Студијом преваленције су била обухваћена 174 болесника која су се 1. јула 1999. године затекла на лечењу на хируршким клиникама Клиничког центра у Бањалуци. Студија је рађена по методологији Центра за контролу и превенцију заразних болести (CDC) у Атланти. Забележени су сви болесници који су у тренутку извођења студије имали клинички манифестну инфекцију. Уколико је болесник имао више болничких инфекција различитих локализација, свака инфекција је посебно забележена.

Резултати Преваленција болесника са болничким инфекцијама била је 16,1% (28 болесника од 174; 95% CI 10,4-21,6). Преваленција болничких инфекција била је 18,4% (32 болесника од 174). Према анатомској локализацији, најчешће су биле инфекције оперативног места (6,3%), потом инфекције коже и меких ткива (4,6%) и инфекције мокраћног система (4,0%). Микробиолошки је потврђено више од две трећине болничких инфекција (87,5%). Најзаступљенији изазивачи болничких инфекција били су: *Pseudomonas aeruginosa* (29,7%), *Enterobacter spp.* (24,3%) и *Staphylococcus aureus* (16,2%).

Закључак Ова студија је указала на величину проблема болничких инфекција на хируршким клиникама Клиничког центра у Бањалуци, на најчешће анатомске локализације болничких инфекција, као и на њихове најчешће изазиваче.

Кључне речи: болничке инфекције; студија преваленције; хируршке клинике

УВОД

Болничке инфекције представљају глобалан јавноздравствени проблем, са низом значајних последица медицинске, економске, етичке и законске природе. Учесталост болничких инфекција је различита у различитим болничким срединама. Тачну учесталост је тешко сагледати, пре свега, због непотпуног откривања и пријављивања ових инфекција. Такође, тешкоће произлазе из хетерогености података прикупљаних различитим методима и у различитим временским периодима [1]. У развијеним земљама стопа инциденције болничких инфекција је 5-10%, а у неразвијеним чак и до 25% [2-4]. Преваленција болничких инфекција може бити мала, као, на пример, у Немачкој (3,6%) [5] и Словенији (4,6%) [6], али и знатно велика, као што је забележено у студијама преваленције у Белгији (10,3% и 13,3%) [7] и Сри Ланки (13,5%) [8].

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. Такође, прихваћено је да је студија преваленције алтернатива свеобухватном проспективном начину надзора у условима ограничених ресурса у здравству [9]. Студију преваленције је као метод избора за сагледавање присуства болничких инфекција у здравственим установама на националном и међународном нивоу прихватила је и Светска здравствена организација. Под ње-

ним руководством је од 1983. до 1985. године спроведена студија преваленције болничких инфекција у 47 болница из 14 земаља европског, источномедитеранског, југоисточноазијског и западнопацифичког региона [10-12].

ЦИЉ РАДА

Циљ рада је био да се на хируршким клиникама Клиничког центра у Бањалуци утврди преваленција болничких инфекција.

МЕТОД РАДА

Студијом преваленције су била обухваћена 174 болесника која су се 1. јула 1999. године затекла на лечењу на хируршким клиникама Клиничког центра у Бањалуци: Клиници за урологију, Клиници за општу и абдоминалну хирургију, Клиници за специјалне хируршке делатности, на одељењима за пластичну хирургију, васкуларну, тораксну и неурохирургију, као и на Клиници за ортопедију и трауматологију и Клиници за анестезију и реанимацију. Увидом у стање болесника и у постојећу медицинску документацију (историје болести, температурне листе, лабораторијске налазе, микробиолошке налазе и др.), забележени су сви болесници који су у тренутку извођења студије имали клинички манифестну инфекцију. У студију нису били укључени болесници који су приликом пријема у болницу имали манифестну ин-

фекцију или су били у инкубационом периоду. Такође, у студију нису били укључени болесници код којих је дијагностикована колонизација микроорганизама, јер колонизација (присуство микроорганизама на кожи, слузницама, у отвореним ранама или у екскретима и секретима, који не изазивају клиничке знаке и симптоме), према дефиницијама болничких инфекција [2], не представља болничку инфекцију. Уколико је болесник имао више болничких инфекција различитих локализација, свака инфекција је посебно забележена. Сви релевантни подаци уписивани су у образац за пресек стања који је преузет из приручника *II* „Болничке инфекције”, који је сачињен према критеријумима Центра за контролу и превенцију заразних болести (CDC) у Атланти. Преваленција болничких инфекција рачуната је на већ утврђен начин, који је препоручио CDC [13].

РЕЗУЛТАТИ

Студијом су обухваћена 174 болесника која су на дан извођења студије била лечена на хируршким клиникама Клиничког центра у Бањалуци. Старост и пол болесника приказани су у табели 1. На дан извођења студије на клиникама је било више особа мушког (98), него особа женског пола (76), а однос је био 1:1,3. Највише је било испитаника старости од 44 до 64 године (43,1%). Најмлађи болесник је имао осам година, а најстарији 86. Од свих испитаника обухваће-

них студијом хируршки је лечено 118 (67,8%). Учесталост инвазивних хируршких поступака била је следећа: урински катетер имало је 55 болесника (31,6%), централни венски катетер три болесника (1,7%), периферни венски катетер седам болесника (2,3%), а на респиратору су била два болесника (1,1%).

У тренутку извођења студије код 28 болесника утврђене су 32 болничке инфекције. Преваленција болесника са болничким инфекцијама била је 16,1% (95% CI 10,4-21,6), а преваленција болничких инфекција 18,4%. Болничке инфекције су забележене код 20 мушкараца (преваленција је 20,4%) и осам жена (преваленција је 10,5%). Однос преваленције био је 1,9 (CI 0,9-41). Највиша преваленција болничких инфекција забележена је код особа старијих од 65 година и била је 22,6%, а најнижа код најмлађих испитаника (у групи до 14 година није било ниједне инфекције). У групи испитаника старости од 15 година до 43 године преваленција болничких инфекција је била 21,4%, а код испитаника старости од 44 до 64 године 9,3%. Уочене разлике биле су статистички значајне ($\chi^2=46,98$; $df=3$; $p<0,001$).

У табели 2 су приказане преваленција и структура болничких инфекција према анатомској локализацији. Инфекције оперативног места су представљале једну трећину свих болничких инфекција забележених у овој студији, инфекције коже и меких ткива су на другом, а инфекције мокраћног система на трећем месту. У табели 3 је приказана преваленција болничких инфекција оперативног места према сте-

ТАБЕЛА 1. Старост и пол болесника.
TABLE 1. Age and gender of patients.

Старост (године) Age (years)	Мушкарци Males		Жене Females		Укупно Total	
	Број Number	%	Број Number	%	Број Number	%
0-14	1	1.0	3	3.9	4	2.3
15-43	25	25.5	17	22.4	42	24.1
44-64	41	41.8	34	44.7	75	43.1
≥65	31	31.6	22	28.9	53	30.5
Укупно/Total	98	100	76	100	174	100.0

ТАБЕЛА 2. Преваленција и структура болничких инфекција према локализацији.
TABLE 2. Prevalence and distribution of hospital-acquired infections by infection site.

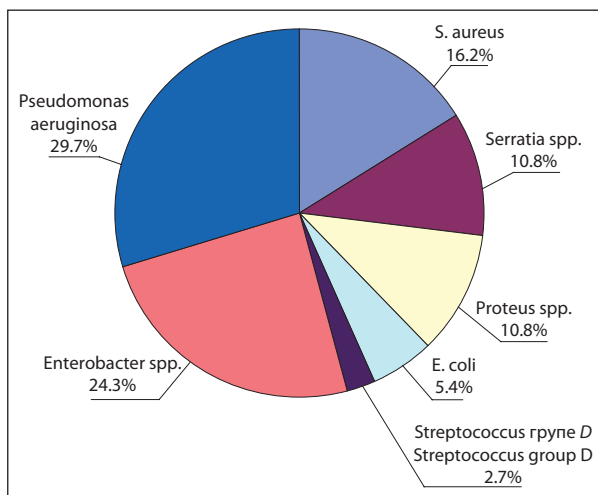
Локализација болничких инфекција Type of hospital-acquired infection	Број болничких инфекција Number of hospital-acquired infection	Преваленција болничких инфекција (%) Prevalence of hospital- acquired infection (%)	Учешће појединих болничких инфекција у свим болничким инфекцијама (%) Percent of a total number of hospital-acquired infections
Инфекције оперативног места Surgical-site infections	11	6.3	34.4
Инфекције коже и меких ткива Skin/soft tissue infections	8	4.6	25.0
Инфекције мокраћног система Urinary tract infections	7	4.0	21.9
Пнеумонија Pneumonia	3	1.7	9.4
Инфекције система за варење Gastrointestinal tract infections	2	1.1	6.2
Инфекције костно-зглобног система Bone and joint infections	1	0.6	3.1
Укупно Total	32	18.3	100

ТАБЕЛА 3. Преваленција болничких инфекција оперативног места према степену микробне контаминације.
TABLE 3. Prevalence of hospital-acquired infections stratified by type of surgical wound.

Категорија оперативног места Wound class	Број болесника Number of patients	Број инфекција оперативног места Number of surgical-site infections	Преваленција (%) Prevalence (%)
I Чисто I Clean	16	2	12.5
II Чисто контаминирано II Clean contaminated	76	6	7.9
III Контаминирано III Contaminated	21	1	4.8
IV Прљаво и инфицирано IV Dirty and infected	5	2	40.0
Укупно Total	118	11	9.3

пену микробне контаминације. Преваленција болничких инфекција оперативног места била је највећа код болесника са прљавим и инфицираним оперативним местом. Преваленција инфекција мокраћног система код болесника с уринским катетером била је 10,9% (шест болесника). Оба болесника на респиратору имала су пнеумонију. Болничке инфекције нису утврђене код болесника са централним и периферним венским катетерима.

Микробиолошки је потврђено 28 болничких инфекција (87,5%). Међу изолованим микроорганизмима најзаступљенији изазивач био је *Pseudomonas aeruginosa*, следи *Enterobacter spp.*, док је *Streptococcus* групе *D* био најређе заступљен (Графикон 1). Седам болничких инфекција изазвала су два и три микроорганизма.



ГРАФИКОН 1. Микроорганизми откривени у изолатима болничких инфекција.

GRAPH 1. Microorganisms of hospital-acquired infections.

ДИСКУСИЈА

Учесталост и заступљеност болничких инфекција може се сагледати спровођењем надзора, тј. студијама инциденције и преваленције. Још почетком седамдесетих година 20. века *CDC* из Атланта почео је рутински надзор болничких инфекција у унапред изабраним болницама у Сједињеним Америчким Држа-

вама [14]. У многим земљама, а нарочито у земљама с 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 [15]. Студије преваленције изводи специјално обучен тим у току једног дана (тачка преваленције) или неколико дана (периодична преваленција). Сваки болнички кревет обилази се само једанпут и бележе се све утврђене болничке инфекције код болесника затечених на лечењу. Међутим, и овај метод има своје недостатке. Број болесника у малим болницама је недовољан да би се откриле значајне разлике између појединих група болесника, а ризик да болесник добије болничку инфекцију је прецењен, што је у вези са трајањем болничког лечења [16, 17].

Први подаци о преваленцији болничких инфекција на националном нивоу са детаљно описаном методологијом објављени су 1981. године у Великој Британији [18]. Студијом је обухваћено 18.000 болесника, а укупна преваленција болничких инфекција била је 9,2%. Просечна преваленција добијена у међународној студији коју је спровела Светска здравствена организација била је 8,7% (од 3% до 21%) [11]. У већини развијенијих земаља Европе (Француској, Великој Британији, Шпанији, Италији, Норвешкој, Белгији, Немачкој) сваке године или на неколико година изводе се студије преваленције болничких инфекција на националном нивоу, а многе земље су и више пута изводиле националне студије и поредиле сопствене резултате. У Француској и Великој Британији су изведене по две националне студије преваленције [19, 20], док су у Норвешкој после 1996. године извођене по четири студије током једне године [21]. Преваленција болничких инфекција у поновљеним студијама у овим земљама била је слична претходним или нешто нижа. Преваленција болничких инфекција добијена у нашој студији нешто је виша од преваленције добијене у студији спроведеној у једној болници за ортопедију и трауматологију у Београду [22], односно на овим одељењима Ургентног центра [23]. Такође, нижа преваленција забележена је на хируршким одељењима у првој националној студији болничких инфекција у Србији [24].

Према резултатима наше студије, болничке инфекције су најчешће биле заступљене код најстаријих болесника. Многобројне студије указују на то да

је старост испитаника значајан фактор ризика за настанак инфекција током хируршког лечења. Холандски истраживачи су показали да старост преко 74 године представља независан фактор ризика за настанак болничких инфекција [25]. Према резултатима студије изведене у Америци, дошло се такође до закључка да код старих болесника постоји много већи ризик за настанак инфекција него код младих и здравих особа [26]. Исти такав закључак дала је и студија преваленције болничких инфекција у Словенији [6].

У нашем истраживању најчешће су биле инфекције оперативног места, које су чиниле 34,4% свих болничких инфекција, а њихова преваленција је била 6,3%. Упркос напретку у хируршкој техници, раширеној профилактичкој примени антибиотика и све краћем боравку у болници, инфекције оперативног места и даље су главни узрок смрти оперисаних болесника и једна су од три најчешће локализације инфекција у болницама свих земаља [17, 22, 27]. Инфекције чистог оперативног места су чешће у нашој средини него у другим срединама [19, 27], што указује на пропусте у превенцији ових инфекција на нашим клиникама. У односу на класу контаминације оперативног места, највећа могућност превенције инфекција управо постоји за чисто оперативно место.

Инфекције коже и меких ткива са преваленцијом од 4,6% нашле су се на другом месту, као последица учесталих инфекција опекотина с одељења пластичне хирургије. Преваленција инфекција мокраћног система била је 4%, што је мање у односу на налазе других аутора. Међутим, како је преваленција рађена само на хируршким клиникама, логично је било очекивати већу учесталост инфекција оперативног места. Ипак, треба поменути да су инфекције мокраћног система у једној студији на одељењима ортопедије биле чак чешће од инфекција оперативног места [28]. Према подацима из литературе [21, 29], инфекције система за дисање су такође веома честе анатомске локализације болничких инфекција, док је у нашем истраживању пнеумонија (са преваленцијом од 1,7%) на четвртном месту.

У нашој студији микробиолошки је потврђено 87,5% забележених болничких инфекција. *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp.* и *Staphylococcus aureus* били су најчешћи изазивачи болничких инфекција, што је у складу са налазима у другим земљама [11, 12, 30, 31].

ЗАКЉУЧАК

Извођење студије преваленције болничких инфекција на хируршким клиникама Клиничког центра у Бањалуци омогућило је сагледавање учесталости болничких инфекција, њихових најчешћих анатомских локализација, као и идентификацију изазивача ових инфекција. Мада је у развијеним земљама света прошло више од четири деценије од почетка организованог надзора, превенције и сузбијања болничких инфекција, оне и даље представљају значајан здравствени проблем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Greco D. Effectiveness of international program in reducing post-operative infections. *An J of Medicine* 1991; 91(suppl 3B).
2. Mayhal GC. Preface. In: Mayhal GC, editor. *Hospital Epidemiology and Infection Control*. Baltimore: William & Wilkins; 1996. p.IX-X.
3. Herwalt LA, Wenzel RP. Dynamics of hospital-acquired infection. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover FC, editors. *Manual of Clinical Microbiology*. 6th ed. Washington DC: American Society for Microbiology; 1995. p.169-81.
4. Wenzel RP, Edmond MB. Managing antibiotic resistance. *N Engl J Med* 2000; 343:1961-3.
5. Hauer T, Lacour M, Gastmeier P, et al. Nosocomial infections in Germany, microbiological diagnosis, preventive antibiotics and antibiotics therapy. *Med Klin* 1996; 91:681-6.
6. Klavs I, Bufon Lužnik T, Škerl M, et al. Prevalence of and risk factors for hospital-acquired infections in Slovenia-results of the first national survey, 2001. *J Hosp Infect* 2003; 54:149-57.
7. Haenen R, Moens G, Jacques P. The prevalence of infections in psychiatric institutes in Belgium. *J Hosp Infect* 1997; 37(4):273-80.
8. Chaix C, Durand-Zaleski I, Alberti C, Brun-Buisson C. Monitoring effectiveness of controlling hospital acquired infections by prevalence surveys. *Ceylon Med J* 1998; 282(18):134-7.
9. Huskins CW, O'Rourke EJ, Rhinehart E, Goldmann DA. Infection control in countries with limited resources. In: Mayhal GC, editor. *Hospital Epidemiology and Infection Control*. Baltimore: William & Wilkins; 1996. p.1176-200.
10. Mayon-White RT, Duce C, Kereseselydye T, Tikmirov E. An international survey of the prevalence of the hospital-acquired infections. *J Hospit Infect* 1998; 11(Suppl A):43-8.
11. World Health Organization. *Surveillance, control and prevention of hospital-acquired (Nosocomial) infections: Reports of an Advisory Group*. Geneva; 1981.
12. Mayon-White RT, Duce C, Kereseselydye T, Tikmirov E. An international survey of the prevalence of hospital acquired infection. *J Hospit Infect* 1988; 11(Suppl A):43-8.
13. Drndarević D, Bukumirović K, Milić N. Bolniče infekcije – Epidemiološki nadzor. Priručnik 2. Beograd: Institut za zaštitu zdravlja Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“; 1999.
14. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) semiannual report, May 1995. *AM J Infect Control* 1995; 23:377-85.
15. French GL, Cheng AF, Wong SL, Donnan S. Repeated prevalence surveys for monitoring effectiveness of hospital infection control. *Lancet* 1989; 2:1021-3.
16. Rhame FS, Sudderth WD. Incidence and prevalence as used in the analysis of the occurrence of nosocomial infections. *Am J Epidemiol* 1981; 113:1-11.
17. Janković S, Carević B. Epidemiološki nadzor nad intrahospitalnim infekcijama u Centru za urgentnu hirurgiju. *Acta Infectol Yugoslav* 1998; 3:257-62.
18. Meers PD, Ayliffe GAJ, Emmerson AH. Report of the national survey of infection in hospitals. *J Hospit Infect* 1981; 2(Suppl):1-37.
19. Comité technique national des infections nosocomiales. Enquete nationale de prevalence des infections nosocomiales, 1996. *Bull Epidemiol Hebdo* 1997; 36:161-3.
20. Emmerson AM, Enstone JE, Griffin M, Kelsey MC, Smyth ETM. The second national prevalence survey of infection in hospitals – overview of the results. *J Hospit Infection* 1996; 32:175-90.
21. Andersen BM, Ringertz SH, Petersen Gullord T, et al. A three-year survey of nosocomial and community-acquired infections, antibiotic treatment and re-hospitalization in Norwegian health region. *J Hospit Infection* 2000; 44(3):214-23.
22. Carević-Jovanović B, Carević Z, Janković S. Prevalencija bolničkih infekcija u jednoj bolnici za ortopediju i traumatologiju. *Glas Inst Zaš Zdr Srb* 1999; 73(3-4):118-20.
23. Janković S, Carević B. Epidemiološki nadzor nad intrahospitalnim infekcijama u Urgentnom centru KCS. *Acta Infectologica Yugoslavica* 1998; 3:257-62.
24. Marković-Denić Lj, Drndarević D, Milić N, et al. Studija prevalencije bolničkih infekcija u Srbiji. *Glas Inst Zaš Zdr Srb* 2000; 74(1-4):37-41.
25. De Boer AS, Mintjes-de Groot AJ, Severijnen AJ, van den Berg JMJ, van Pelt W. Risk assessment for surgical-site infections in orthopedic patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:402-7.
26. Scott JD, Forrester A, Feuerstein S, Fitzpatrick P, Schentag JJ. Factors associated with postoperative infection. *Infect Control Hosp Epi-*

- demol 2001; 22:347-51.
27. Burke JP, Riley DK. Nosocomial urinary tract infections In: Mayhall GC, editor. Hospital Epidemiology and Infection Control. Baltimore: William & Wilkins; 1996. p.138-53.
28. Janin B, Chevalley F, Raselli P, Livio JJ, Francioli P. Prospective surveillance of nosocomial infections in a traumatology and orthopedics service. *Helv Chir Acta* 1993; 60(1-2):211-8.
29. Vaque J, Rossello J, Arribas JL. Prevalence of nosocomial infections in Spain. EPINE study 1990-1997. *J Hospit Infect* 1999; 43:105-11.
30. Bobinski M. Legal issues in hospital epidemiology. In: Mayhall GC, editor. Hospital Epidemiology and Infection Control. Baltimore: William & Wilkins; 1996. p.1138-44.
31. Childress J. Hospital acquired infection. Some ethical issues. In: Wenzel R, editor. Prevention and Control of Nosocomial Infection. 1st ed. Baltimore: William & Wilkins; 1987. p.49-55.

THE PREVALENCE STUDY OF HOSPITAL-ACQUIRED INFECTIONS AT DIFFERENT SURGICAL DEPARTMENTS IN BANJALUKA

Ljiljana MARKOVIĆ-DENIĆ¹, Slavenka JANKOVIĆ¹, Janja BOJANIĆ², Nataša MAKSIMOVIĆ¹

¹Institute of Epidemiology, School of Medicine, University of Belgrade, Belgrade;

²Institute of Public Health of the Republic Srpska, Banjaluka

INTRODUCTION Prevalence study is simple, cheap and fast method that provides information about hospital-acquired infections (HAI).

OBJECTIVE To assess the HAI prevalence at different surgical departments in the Clinical Center of Banjaluka.

METHOD A point prevalence study design was used. All patients (N = 174) hospitalized on July, 1st, 1999 were included in the study. The study was performed by following the CDC guidelines. All patients with clinically manifested infections on the day of study in all surgical departments were recorded. Infections of more than one site in the same patient were considered separate infections.

RESULTS The overall prevalence of patients with HAI was 16.1% (28/174; 95%CI = 10.4-21.6) and the overall HAI prevalence was 18.4% (32/174). Surgical-site infections were the most prevalent (6.3%) followed by skin/soft tissue infections (4.6%) and urinary tract infections (4.0%). More than two thirds (87.5%)

of HAI were microbiologically documented. The most commonly isolated microorganisms were *Pseudomonas aeruginosa* (29.7%), *Enterobacter* spp. (24.3%) and *Staphylococcus aureus* (16.2%).

CONCLUSION This point prevalence study clearly showed the magnitude of HAI problem at different surgical departments in the Clinical Center of Banjaluka, the most prevalent anatomic localizations of HAI, and the most common causes.

Key words: hospital-acquired infections; prevalence study; surgical departments

Ljiljana MARKOVIĆ-DENIĆ
Institut za epidemiologiju
Višegradaska 26, 11000 Beograd
Tel.: 011 361 5780
E-mail: epiinst@ptt.yu