

Medicinski fakultet, Beograd
Institut za epidemiologiju¹
Institut za higijenu i medicinsku ekologiju²

Stručni članak
Professional article
UDK 616-022:614.2]-057.875
DOI: 10.2298/MPNS1010715M

ZNANJE STUDENATA MEDICINE O BOLNIČKIM INFEKCIJAMA

MEDICAL STUDENTS' KNOWLEDGE ABOUT HOSPITAL INFECTIONS

Ljiljana MARKOVIĆ-DENIĆ¹, Jadranka MAKSIMOVIĆ¹, Gorica SBUTEGA-MILOŠEVIĆ²,
Isidora SBUTEGA¹ i Miloš MAKSIMOVIĆ²

Sažetak – Cilj rada je bio da se utvrde razlike u nivou znanja o bolničkim infekcijama između studenata koji su studirali po starom i novom sistemu obrazovanja. Sprovedene su dve studije preseka na Medicinskom fakultetu u Beogradu. Epidemiološki upitnik bio je podeljen 2000. godine studentima koji su pohađali nastavu po starom, a 2007. godine studentima koji studiraju po novom nastavnom programu prema Bolonjskoj deklaraciji. Upitnik je popunilo 79,8% studenata koji su studirali po starom i 71,9% studenata po novom programu. Studenti koji pohađaju nastavu po novom programu znali su više o definicijama bolničkih infekcija ($p < 0,001$), njihovim rezervoarima ($p < 0,05$), endogenom poreklu prouzrokovaca ($p < 0,001$), etiologiji ($p < 0,001$), putevima prenošenja ($p < 0,001$) i prevenciji ($p < 0,001$). To je verovatno posledica ranijeg sticanja znanja iz ove oblasti u okviru predmeta Epidemiologija i kliničke prakse od početka studija. Rezultati istraživanja ukazuju na značaj edukacije studenata medicine o bolničkim infekcijama i njihovoj prevenciji još na početku studiranja.

Cljučne reči: Studenti medicine; Mladi ljudi; Bolničke infekcije; Znanje; Upitnici

Uvod

Bolnička (intrahospitalna ili nozokomijalna) infekcija (BI) jeste infekcija nastala kod pacijenata i osoblja u bolnici ili nekoj drugoj zdravstvenoj ustanovi [1]. Širom sveta, bolničke infekcije i dalje predstavljaju značajan zdravstveni, ekonomski i socijalni problem. Njihova učestalost u razvijenim zemljama iznosi 5–10%, dok je mnogo viša u zemljama u razvoju ili zemljama koje su tek nedavno uspostavile nadzor nad BI [2,3]. Najznačajniji rezervoari BI su bolničko osoblje, pacijenti i bolnička sredina. Studenti medicine, kao i drugi zdravstveni radnici, pored toga što su često izvor BI i sami mogu biti izloženi infekciji usled nedovoljnog znanja i iskustva u kliničkim procedurama i prevenciji BI. Novi nastavni program prema Bolonjskoj deklaraciji, to jest Evropskom sistemu akumulacije i prenosa bodova [4], uveden je na Medicinski fakultet u Beogradu školske 2004/2005. godine. Po njemu, studenti imaju delimično iskustvo u radu na klinici (preko predmeta Osnovi kliničke prakse i Prva pomoć) od početka studija, a predmet Epidemiologija, u okviru kog imaju i nastavu o BI, slušaju na II godini studija. Po starom programu, pre reforme kurikuluma, studenti su prve kontakte sa pacijentima imali u letnjem semestru III godine, a Epidemiologiju su slušali na IV godini studija [5]. Uvođenje novog nastavnog programa i edukacija o prevenciji BI od samog početka studija mogla bi studentima da pomogne u smanjenju rizika za profesionalno obolevanje od BI, kao i u prevenciji ovih infekcija.

Cilj rada je bio sagledavanje nivoa znanja studenata Medicinskog fakulteta u Beogradu o bolničkim infekcijama, kao i uočavanje razlika u nivou znanja studenata koji pohađaju studije po novom nastavnom

programu i onih koji su studirali po starom sistemu obrazovanja.

Materijal i metode

Sprovedene su dve studije prevalencije (preseka): jedna u januaru 2000. godine, a druga u januaru 2007. godine. U obe studije korišćen je isti epidemiološki upitnik koji su anonimno popunjavali studenti trećih godina studija medicine na Medicinskom fakultetu u Beogradu. Upitnik je obuhvatao podatke o demografskim karakteristikama studenata, prethodno završenoj srednjoj školi, nivou znanja o bolničkim infekcijama (definicije, rezervoari zaraze, poreklo prouzrokovaca, najznačajniji prouzrokovaci, putevi prenošenja, mere prevencije) i prepoznavanju rizika po zdravstvene radnike.

U studiji prevalencije u 2000. godini, anketirani su studenti III godine medicine koji su pohađali studije po starom nastavnom programu. Anketiranje je izvršeno na kraju zimskog semestra, to jest anketirani su studenti na prekliničkim predmetima. Studija prevalencije u 2007. godini takode je obuhvatila studente III godine, ali one koji pohađaju nastavu po novom programu, to jest već delimično imaju praktično iskustvo u radu na klinici.

Poredio se nivo znanja o BI između studenata koji su pohađali nastavu po novom i starom nastavnom programu, a takode i u odnosu na prethodno završenu srednju školu.

U obradi podataka korišćene su metode deskriptivne statistike i analitičke statistike – neparametarskim χ^2 testom. Kompjuterska obrada podataka izvedena je pomoću primene softverskog paketa SPSS 8.0 for Windows (SPSS. Inc 1997).

Skraćenice

BI – bolničke infekcije
 CDC – Centar za prevenciju i kontrolu infekcija

Rezultati

Epidemiološki upitnik popunilo je i vratilo 79,8% (517/648) studenata u studiji prevalencije izvedenoj 2000. godine i 71,9% (271/377) studenata u studiji 2007. godine, tako da je ukupni broj anketiranih studenata obe generacije iznosio 788. Deskripcija ispitanika po nastavnom programu, polu, uzrastu i prethodno završenoj srednjoj školi data je u **Tabeli 1**.

Tabela 1. Osnovne demografske karakteristike studenata medicine starog i novog nastavnog programa

Table 1. Basic demographic characteristics of medical students having the old and new curriculum

Karakteristike Characteristics	Studenti medicine/Medical students		p
	Stari nastavni program Old curriculum	Novi nastavni program/New curriculum	
Pol: broj (%) / Gender : number (%)			
– muški/male	175 (33,8)	81 (29,9)	p>0,05
– ženski/female	342 (66,2)	190 (70,1)	
Starost (godine): X±SD*/Age (years)	22,5 ± 1,2	22,3 ± 1,1	p>0,05
Završena srednja škola: broj (%)			
Education level: number (%)			
- medicinska/secondary medical school	114 (22,1)	70 (25,8)	p>0,05
- gimnazija/grammar school	403 (77,9)	201 (74,2)	

*Standardna devijacija / *Standard deviation

Okolo dve trećine anketiranih studenata medicine (68,4%) bile su devojke. Nije bilo značajnih razlika ($\chi^2=0,3$; $p>0,05$) među polovima i po godinama starosti studenata treće godine ($\chi^2=0,2$; $p>0,05$) stare generacije i nove generacije. Takođe, nije bilo značajnih razlika u odnosu na prethodno završenu srednju školu.

Razlike u nivou znanja o bolničkim infekcijama između studenata medicine koji su pohađali nastavu po starom i novom nastavnom programu prikazane su u **Tabeli 2**.

Znatno više studenata medicine koji su slušali nastavu po novom programu ($\chi^2=60,0$; $p<0,001$) znalo je šta su to BI prema danas važećim definicijama ovih infekcija. Oni su i uspešnije odgovorili na pitanje o najznačajnijim rezervoarima BI (koji mogu biti sami pacijenti, zdravstveni radnici i neživa sredina) ($\chi^2=7,7$; $p<0,05$).

Takođe, uočena je statistički značajna razlika između studenata koji su pohađali nastavu po novom i starom nastavnom programu o mogućem endogenom poreklu BI ($\chi^2=11,7$; $p<0,001$). Studenti koji su imali nastavu po novom programu smatrali su u većem procentu (77,2%) da BI mogu nastati od endogene flore pacijenta. Bakterije, kao najznačajnije prouzrokovaoce BI, označio je znatno veći procenat ispitanika ($\chi^2=28,2$; $p<0,001$) koji su studirali po novom programu.

Znatno veći broj studenata koji su pohađali nastavu po novom programu odgovorio je tačno da je kon-

Tabela 2. Nivo znanja studenata medicine o bolničkim infekcijama prema nastavnom programu

Table 2. Level of knowledge of medical students about hospital infections (HI) according to the curriculum

Varijable/Variable	Studenti medicine/Medical students		p
	Stari nastavni program Old curriculum	Novi nastavni program/New curriculum	
Broj (%) tačnih odgovora Number (%) of correct answers			
Definicije BI/HI definition	314 (62,2)	236 (88,7)	p<0,001
Rezervoar BI/HI reservoir	436 (84,5)	248 (91,5)	p<0,05
Endogeni prouzrokovaoči BI Endogenous causes of HI	336 (65,4)	207 (77,2)	p<0,001
Etiologija BI/Etiology of HI	363 (70,9)	237 (87,8)	p<0,001
Kontakt – najvažniji put prenošenja BI/Contact – most important way to transmit HI	315 (61,6)	201 (74,4)	p<0,001
Higijena ruku – najvažnija mere prevencije BI/Hand hygiene – the most important preventive measures	85 (16,6)	159 (59,1)	p<0,001
Rizik za nastanak BI kod zdravstvenih radnika Risk for HI in sanitary workers	505 (97,7)	263 (97,4)	p>0,05

takt najčešći put prenošenja BI ($\chi^2=12,9$; $p<0,001$), kao i da je higijena ruku najznačajnija mera u prevenciji ovih infekcija ($\chi^2=147,9$; $p<0,001$).

Studenti medicine koji su pohađali nastavu po starom i novom nastavnom programu ne razlikuju se u mišljenju da postoji profesionalni rizik od BI za zdravstvene radnike ($\chi^2=0,06$; $DF=2$; $p>0,05$), to jest i jedni i drugi su u visokom procentu odgovorili da postoji takav rizik.

Znatno veći broj studenata (70,7%; $\chi^2=50,6$; $DF=2$; $p<0,001$) koji su imali nastavu po starom programu smatralo je da je potrebno da postoje u nastavnom programu detaljnija predavanja o BI i njihovoj prevenciji.

Diskusija

U poslednjih dvadesetak godina u razvijenim zemljama sveta smanjena je incidencija BI, zahvaljujući brojnim preventivnim merama. Veliki doprinos u shvatanju i rešavanju jednog dela problema BI dao je Program nadzora nad BI, preporučen od Centra za prevenciju i kontrolu infekcija (CDC) iz Atlante [6], koji su, nakon bolnica u SAD, prihvatili uz manje ili veće modifikacije i mnoge druge zemlje. Ipak, BI se i dalje javljaju i u bolnicama razvijenih zemalja, pre svega zbog sve većeg broja pacijenata sa imunodeficijencijom, češćeg korišćenja invazivnih procedura, kao i zbog rezistencije pojedinih sojeva mikroorganizama na antibiotike. One predstavljaju naročito velik problem u zemljama u razvoju. Razloge za tako nešto sigurno treba potražiti u slabijoj materijalnoj situaciji ovih zemalja, što uslovljava nemogućnost primene mnogobrojnih mera prevencije i suzbijanja BI, kao i u nedovoljnoj edukaciji svih zdravstvenih radnika, među kojima velik značaj imaju i studenti medicine. Neophodno je da studenti medicine što ranije steknu

teorijsko i praktično znanje o rizicima za nastanak BI, kao i njihovoj prevenciji.

U našem istraživanju, studenti koji studiraju po novom programu, to jest koji su ranije stekli teorijsko znanje, a takođe već od prve godine studija imali kontakt sa pacijentima pokazali su veći nivo znanja nego studenti po starom programu. Oko 90% studenata po novom programu znalo je šta su to BI, prema definicijama koje su još sedamdesetih godina dvadesetog veka pripremili CDC, nešto kasnije i inovirali [7], a čiji se prevod već skoro desetak godina koristi i u našoj zemlji [1]. U približno istom procentu ovi studenti su poznavali najčešće rezervoare BI. Studenti po ranijem programu pokazali su manje znanje, posebno o definicijama BI. U sličnom istraživanju na Medicinskom fakultetu u Kragujevcu, kada se poredio nivo znanja o definicijama i rezervoarima BI [8] između mlađih, prekliničkih i starijih studenata (i jedni i drugi su studirali po nastavnom programu pre reforme u nastavi) pokazano je da studenti završnih godina imaju veće znanje o BI, verovatno stečeno tokom kliničke prakse.

Bolničke infekcije prema poreklu mogu biti endogene (izazvane mikroorganizmima koji su deo normalne flore zdravih ljudi) i egzogene (izazvane prouzrokovateljima koji se prenose sa drugih bolesnika, bolničkog osoblja i posetilaca ili vode poreklo iz bolničke sredine). Najčešći prouzrokovatori BI su *Staphylococcus aureus*, zatim gram-negativne bakterije iz porodice *Enterobacteriaceae* (*Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*) kako u drugim, tako i u našoj zemlji [9–11]. O značaju endogene flore pacijenata znalo je 77,2% studenata koji su imali nastavu po novom programu i 65,4% njihovih kolega koji su završili studije po ranijem nastavnom programu. Studenti nove generacije su, takođe, češće nego njihove kolege koji su studirali po starom programu znali da navedu bakterije kao najčešće prouzrokovace BI. Očigledno je da je studentima nove generacije bilo svežije znanje iz mikrobiologije koju su polagali u istom ispitnom roku kada je vršeno anketiranje.

Najčešćim načinom transmisije BI smatra se kontakt putem ruku [12]. Skoro tri četvrtine studenata koji su pohađali nastavu po novom programu i 61,6% studenata koji su imali nastavu po starom programu

odgovorilo je tačno na ovo pitanje. Poznavanje najvažnijih puteva prenošenja BI značajno je zbog preduzimanja adekvatnih mera prevencije. Studenti koji su pohađali nastavu po novom programu su verovatno zbog toga pokazali i bolje poznavanje preventivnih mera. Ove razlike bi se mogle objasniti uvođenjem nastave iz Epidemiologije na drugu godinu studija, kao i iz Osnova kliničke prakse od početka studija. Istraživanje sprovedeno među studentima stomatologije takođe je pokazalo da studenti dosta znaju o putevima prenošenja BI i opštim merama prevencije, ali da malo znaju o zaštiti zdravstvenih radnika i mogućnostima za vakcinaciju [13]. U pregledu literature kojim je obuhvaćeno 37 radova o pridržavanju preporuka (tzv. compliance) o standardnim merama opreza koje predstavljaju osnovu za zaštitu zdravstvenih radnika od BI, iako su postojale internacionalne razlike, prihvatanje je bilo nedovoljno. Naglašeno je da je edukacija najvažnija mera za prevazilaženje ovog problema [14]. Približno isti broj studenata koji su pohađali nastavu po starom (97,7%) i novom programu (97,4%) na našem fakultetu je smatralo da postoji mogućnost infekcije zdravstvenog radnika na radnom mestu, posebno virusima koji se prenose putem krvi. Slični nivo znanja o rizicima po zdravstvene radnike u našoj sredini pokazali su i studenti fakulteta u Kragujevcu [8] i Prištini [15].

Očigledno je da su studenti po starom programu sagledali značaj BI, ali i svoje nedovoljno znanje o ovim infekcijama, jer su u mnogo većem procentu nego njihove kolege koje studiraju po novom programu smatrali da su potrebna dodatna predavanja o BI tokom studija. U nedavno objavljenoj studiji u Francuskoj [16] pokazano je da studenti medicine treba, pored teorijskog, da stiču i praktično znanje o BI i njihovoj prevenciji uz samog pacijenta. Na taj način će studenti, kao budući zdravstveni radnici, znati da rešavaju i epidemije bolničkih infekcija [17].

Zaključak

Rezultati istraživanja ukazuju na značaj edukacije studenata medicine o najvažnijim aspektima bolničkih infekcija i mogućnostima njihove prevencije još na početku njihovog studiranja.

Literatura

1. Drndarević D, Janković S. Bolničke infekcije: definicije. Beograd: Priručnik 1. Institut za zaštitu zdravlja Srbije "Dr Milan Jovanović-Batut"; 1998.
2. Pittet D, Allegranzi B, Storr J, Bagheri Nejad S, Dziekan G, Leotsakos A, et al. Infection control as a major World Health Organization priority for developing countries. *J Hosp Infect* 2008;68(4):285-92.
3. Lynch P, Pittet D, Borg MA, Mehtar S. Infection control in countries with limited resources. *J Hosp Infect* 2007;65(Suppl 2):148-50.
4. Đurić B. Evropski sistemi akumulacije i prenosa bodova. Nastavni planovi i programi. Beograd: Medicinski fakultet. Dostupno na URL: <http://www.med.bg.ac.yu/?sid=255>
5. Medicinski fakultet Beograd. Nastavni planovi i programi. Dostupno na URL: <http://www.med.bg.ac.yu/index.php?sid=271>
6. Jarvis WR. Benchmarking for prevention: the Centers for Disease Control and Prevention's National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system experience. *Infection* 2003;31 (Suppl 2):44-8.
7. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. *Am J Infect Control* 1988;16(3):128-40.
8. Ilic M, Markovic-Denic L, Radojkovic A, Kocic S. Nivo znanja studenata Medicinskog fakulteta u Kragujevcu o bolničkim infekcijama. *Srp Arh Celok Lek*. 2003;131(3-4):168-72.
9. Chaberny IF, Sohr D, Ruden H, Gastmeier P. Development of a surveillance system for methicillin-resistant *Staphylococcus*

aureus in German hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28(4):446-52.

10. Loivukene K, Sepp E, Adamson V, Mitt P, Kallandi U, Otter K, et al. Prevalence and antibiotic susceptibility of *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella pneumoniae* in Estonian intensive care units in comparison with European data. *Scand J Infect Dis* 2006;38(11-12):1001-8.

11. Šuljagić V, Mirović V, Tomanović B. Nadzor nad pojedinim bakterijskim uzročnicima bolničkih infekcija u periodu rata i mira. *Vojnosanit Pregl* 2003;60(4):443-7.

12. Ostrovski B. Epidemiology of healthcare-associated infections. In: Jarvis WR, editor. *Hospital infections*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.

13. Galli MG, Tesaro M, Bianchi A, Consonni M. Evaluation of Milan University Dental Students' knowledge of health and hygiene risks related to clinical work. *Minerva Stomatol* 2006;55(6):391-400.

14. Gammon J, Morgan-Samuel H, Gould D. A review of the evidence for suboptimal compliance of healthcare practitioners to standard/universal infection control precautions. *J Clin Nurs* 2008;17(2):157-67.

15. Samardžić S, Simović T, Djordjević Z, Denić Lj. The level of knowledge of students of Medical faculty Pristina about nosocomial infections. *Proceedings of 3rd international symposium on biocides in public health and 3rd International symposium on anti-sepsis, disinfection and sterilisation*; 2002 June 10-15; Prčan, Yugoslavia. Belgrade: Institute for disinfection and pest control; 2002. p. 173-6.

16. Tavalacci MP, Ladner J, Bailly L, Merle V, Pitrou I, Czer-nichow P. Prevention of nosocomial infection and standard precautions: knowledge and source of information among healthcare students. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29(7):642-7.

17. Čosić G, Stefanović S. Epidemije bolničkih infekcija u Vojvodini. *Med Pregl* 2008;61(1-2):5-10.

Summary

Introduction

The aim of this study was to show the differences in the knowledge level about hospital infections between medical students having studied according to the old and new education programs.

Material and methods

Two cross-sectional studies were conducted at the Faculty of Medicine in Belgrade, Serbia. The anonymous self-administrated questionnaires were distributed to all third year students. In 2000, the students followed the "old" system of education, and in 2007 they followed the new curriculum according to the Bologna Process.

Results

The questionnaires were answered and returned by 79.8% of students who had the "old" education program and by 71.9% of students having a "new" curriculum. The latter students knew more about the definition of hospital infections ($p<0.001$), their reservoirs ($p<0.05$), the importance of endogenous reservoirs ($p<0.001$), etiology ($p<0.001$), transmission ($p<0.001$) and pre-

vention ($p<0.001$). A greater number of students studying according to the new program recognized that the contact was the most frequent mode of transmission ($p<0.001$).

Discussion

The students with the new program of studies knew more about hospital infections. This difference may be attributed to the previous course in epidemiology and earlier clinical practice that covered these topics. Although all of the students stated they knew which mode of transmission was the most frequent, when asked in specific terms about the hand hygiene, the "new" curriculum students stated to have intermediate knowledge, and the "old" curriculum students showed a substantial lack of knowledge. It is important to increase their knowledge level and compliance with the hand hygiene.

Conclusion

The knowledge about hospital infections seems to have been improved by theoretical and practical sessions during early clinical training by the Bologna curriculum.

Key words: Students; Medical; Young Adult; Cross Infection; Knowledge; Questionnaires

Rad je primljen 1. IV 2009.

Prihvaćen za štampu 5.05.2009.

BIBLID.0025-8105:(2010):LXIII:9-10:715-718.