

## Praćenje rezistencije bakterija na antibiotike na području Slavenskog Broda

### (Surveillance of Bacteria Resistance to Antibiotics in Slavonski Brod Area)

Mirna Petanović, Maja Tomić-Paradžik, Željka Krištof

Zavod za javno zdravstvo Brodsko-posavske županije  
Služba za mikrobiologiju

#### Sažetak

Antibakterijska rezistencija je javno zdravstveni problem s utjecajem na lokalnom, nacionalnom i svjetskom nivou. Cilj rada je analiza kretanja rezistencije na antibiotike i uroantiseptike različitih uzročnika na području Slavenskog Broda u 2005. godini u odnosu na 2004. godinu, te posebno za 2005. godinu usporediti rezistenciju u Slavanskom Brodu s prosječnom rezistencijom u Republici Hrvatskoj. Izvor podataka su Izvješća Odbora za praćenje rezistencije bakterija na antibiotike u Republici Hrvatskoj pri Kolegiju javnog zdravstva Akademije medicinskih znanosti Hrvatske. Uočili smo visoku podudarnost većine naših rezultata s prosječnim vrijednostima rezistencije za Hrvatsku. Izuzetak su postoci rezistencije za 2005. godinu intermedijarno rezistentnih *Streptococcus pneumoniae* na penicilin (Slavonski Brod 46% : Hrvatska 27%), *Klebsiella pneumoniae* na nitrofurantoin (Slavonski Brod 62% : Hrvatska 29%), *Salmonella* spp. na ampicilin (Slavonski Brod 22% : Hrvatska 6%), *Enterococcus faecium* na gentamicin 120 (Slavonski Brod 13% : Hrvatska 34%). Po prvi puta smo izolirali u Slavanskom Brodu jedan vankomicin rezistentan *E. faecium* (VRE). U cilju očuvanja djelotvornosti postojećih antibiotika i uroantiseptika, potrebno je godišnja izvješća o rezistenciji bakterija na antibiotike u lokalnoj sredini učiniti dostupnim svakom liječniku.

**Ključne riječi:** bakterije, rezistencija, Slavonski Brod

#### Abstract

Antibacterial resistance is public health problem with the effect locally, nationally and world wide. The objective of the work is analysis of resistance to antibiotics and uroantiseptics of various agents in Slavonski Brod area in the year 2005 in relation to the year 2004 and especially for the year 2005 comparison of resistance in Slavonski Brod area with average resistance in Republic of Croatia. Source of information are Reports of Committee for Surveillance of Bacteria Resistance to Antibiotics in Republic of Croatia of Croatian Academy of Medical Sciences Board of Public Health. We observed high coincidence of majority of our results with Croatian average values of resistance. Exceptions are percentages of resistance for the year 2005 of intermediary resistant *Streptococcus pneumoniae* to penicillin (Slavonski Brod 46%, Croatia 27%), *Klebsiella pneumoniae* to nitrofurantoin (Slavonski Brod 62%, Croatia 29%), *Salmonella* spp. to ampicilin (Slavonski Brod 22%, Croatia 6%), *Enterococcus faecium* to gentamicin 120 (Slavonski Brod 13%, Croatia 34%). For the first time we isolated one vancomycin resistant *E. faecium* (VRE). To preserve efficacy of existing antibiotics and uroantiseptics annual reports on resistance of bacteria to antibiotics in local environment should be available to every physician.

**Key words:** bacteria, resistance, Slavonski Brod

#### UVOD

Akademija medicinskih znanosti Hrvatske osnovala je 1996. godine Odbor za praćenje rezistencije bakterija na antibiotike u Republici Hrvatskoj pri Kolegiju javnog zdravstva.(1, 2) Služba za mikrobiologiju u Slavanskom Brodu uključila se u rad Odbora u samom početku, prepoznajući antimikrobnu rezistenciju kao javno-zdravstveni problem s utjecajem na lokalnom, nacionalnom i svjetskom nivou. Dobru i obostrano korisnu suradnju potvrđuje i to da su Akademija medicinskih znanosti Hrvatske – Zagreb i Hrvatski liječnički zbor – podružnica Slavonski Brod organizirali uspješan znanstveno-stručni sastanak o rezistenciji bakterija na antibiotike 7. studenog 2000. godine u Slavanskom Brodu.

U drugoj polovici 20. stoljeća u kliničku praksu uvedeni su mnogi novi antibiotici, a istovremeno su uočeni brojni novi mehanizmi rezistencije. Rezistencija na antibiotike proporcionalna je njihovoj potrošnji u medicini, veterini, poljoprivredi, te postaje globalni problem.(2) Praćenje kretanja rezistencije na određenom području neophodno je radi što bolje i efikasnije empirijske terapije o kojoj, u krajnjem slučaju, često ovisi život pacijenta.(3)

Cilj rada je analiza kretanja rezistencije na antibiotike različitih uzročnika na području Slavanskog Broda u 2005. godini u odnosu na 2004. godinu, te posebno usporedba rezistencije u Slavanskom Brodu s prosječnom rezistencijom u Republici Hrvatskoj (podaci iz ukupno 31 laboratorija) za 2005. godinu.

## MATERIJAL I METODE

Rezistencija bakterija na antibiotike testirana je disk-difuzijskom (Kirby-Bauer) metodom u skladu s NCCLS standardima.<sup>(4)</sup> Pneumokokima umjereno ili visoko rezistentnim na penicilin određivane su minimalne inhibitorne koncentracije (MIK) penicilina E-testom (AB, Biodisk, Sweden).

Rezultati rutinskog testiranja bilježe se u za to predviđene formulare koji se prikupljaju i obrađuju u Referentnom centru za praćenje rezistencije bakterija na antibiotike Klinike za infektivne bolesti «Dr. F. Mihaljević», Zagreb. Osim u Referentni centar, malo vjerojatni fenotipovi šalju se na retestiranje i u Zavod za kliničku i molekularnu mikrobiologiju Kliničkog bolničkog centra Zagreb. Naš laboratorij svake godine s uspjehom sudjeluje u vanjskoj kontroli kvalitete testiranja rezistencije na antibiotike koja se provodi u suradnji sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom i Center for Diseases Control and Prevention (CDC) Atlanta, USA; te European Antibiotic Resistance Surveillance System (EARSS)/NEQAS.

## REZULTATI I RASPRAVA

Kod *Streptococcus pyogenes* (BHS-A) zamjećujemo u 2005. godini pad rezistencije na makrolide (eritromicin, klaritromicin 3%), azalide (azitromicin 3%) i klindamicin (3%) u usporedbi s prethodnom godinom (8%) i u usporedbi s prosječnom rezistencijom u Hrvatskoj 2005. godine (makrolidi i azalidi 15%, klindamicin 13%).

Međutim, u nas se povećao broj intermedijarno rezistentnih sojeva *Streptococcus pneumoniae* (46%), kako u odnosu na 2004. godinu (42%), tako još više u odnosu na prosjek Hrvatske u 2005. godini (27%). Nasreću, nismo imali nijedan visoko rezistentan pneumokok, tako da je terapija penicilinom još uvijek uspješna.

*Staphylococcus aureus* (MRSA) u 2005. godini pokazuje veću rezistenciju u Slavanskom Brodu u odnosu na prosječnu rezistenciju u Hrvatskoj za trimetoprim+sufometoksazol (SXT) (25% : 7%) i gentamicin (94% : 75%), ali naši podaci o postocima rezistencije MRSA su nepouzdati zbog premalo izolata – 16 MRSA sojeva (16% od 98 ukupno testiranih stafilokoka u Slavanskom Brodu).

*Enterococcus faecalis* i *Enterococcus faecium* pokazuju u 2005. godini u Slavanskom Brodu manju rezistenciju na gentamicin od republičkog prosjeka: *E. faecalis* (12% : 22%), *E. faecium* (13% : 34%). Prvi put smo izolirali u Slavanskom Brodu jedan vankomicin rezistentan *E. faecium* (VRE), i to iz urina s Odjela za reumatske bolesti, fizikalnu medicinu i rehabilitaciju.

Kod *Haemophilus-a influenzae* na nivou Hrvatske u 2005. godini ističe se rezistencija na SXT (18%), a u nas je ona čak 35%. Međutim, postotak za Slavonski Brod dobiven je na malom broju izolata (N= 26).

Glede enterobakterija, nema većih odstupanja u 2005. godini u odnosu na 2004. godinu i u odnosu na republički prosjek, osim porasta rezistencije *Klebsiellae pneumoniae* u Slavanskom Brodu na uroantiseptik nitrofurantoin (Ninur). U 2004. g. rezistencija *Klebsiellae pneumoniae* na nitrofurantoin bila je 44%, 2005. godine 62%, a prosjek Hrvatske za 2005. godinu je 29%!

Nitrofurantoin se ističe i u skupini rezistentnih enterobakterija, potencijalnih uzročnika bolničkih infekcija: *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp., *Serratia* spp. U 2004. g. rezistencija te skupine bakterija na nitrofurantoin u Slavanskom Brodu je 61%, u 2005. g. 79%, a na razini Hrvatske 2005. godine 39%.

Dobro je što se rezistencija *Escherichiae coli* na kinolone zaustavila na 10%, koliko je i republički prosjek za 2005. godinu, jer je 2002. g. bila čak 20%.

Što se tiče nefermentatora, dok je kod *Pseudomonas aeruginosa* u Slavanskom Brodu postignut pad rezistencije na mnoge antibiotike i u odnosu na 2004. godinu i u odnosu na prosjek Hrvatske, *Acinetobacter baumannii* je u nas rezistentniji nego prethodne godine i nego što je prosječna rezistencija na nivou Hrvatske. Budući da se radi o samo 11 sojeva, naši postoci za *Acinetobacter baumannii* nisu reprezentativni.

Kod *Salmonellae* spp. u 2005. godini rezistencija na ampicilin je u Slavanskom Brodu prešla granicu preporuke za empirijsku terapiju i iznosi 22% (na nivou Hrvatske 2005. godine je samo 6%).

Već dulji niz godina u Slavanskom Brodu nismo izolirali *Shigella* spp., pa tako ni u 2005. godini. (5,6)

Tablica 1. pokazuje neke rezultate ispitivane rezistencije u Slavanskom Brodu koji su se promijenili u 2005. godini u odnosu na prethodnu godinu ili nisu sukladni rezultatima na nivou Hrvatske u 2005. godini. Većina drugih postotaka rezistencije na antibiotike ispitivanih izolata u

Slavonskom Brodu 2005. godine sukladna je prosječnim postocima rezistencije u Hrvatskoj u istoj godini.

Tablica 1. Rezistencija na antibiotike-uroantiseptike nekih od ispitivanih sojeva u Slavonskom Brodu u 2004. i 2005. godini, te u Republici Hrvatskoj u 2005. godini

Izolirane bakterije	Antibiotik - uroantiseptik	Sl Brod 2004 g. R %	Sl Brod 2005 g. R % *	Hrvatska 2005.g. R % *
<b>Beta-hemolitički streptokok skupine A (BHS-A)</b>	Entromicin/Azitromicin/Klaritromicin	8	3	15
	Klindamicin	8	3	13
<b>Streptococcus pneumoniae</b>	Penicilin intermedijarno rez. I %	42	46	27
	Penicilin rezistentni R %	2	0	4
<b>Enterococcus faecalis</b>	Gentamicin 120	18	12	22
<b>Enterococcus faecium</b>	Gentamicin 120	8	13	34
<b>Klebsiella pneumoniae</b>	Nitrofurantoin	44	62	29
<b>Enterobacter spp. Serratia spp. Citrobacter spp.</b>	Nitrofurantoin	61	79	39
<b>Salmonella spp.</b>	Ampicilin	11	22	6

\* Rezultati u objavljivanju

#### ZAKLJUČAK

Među javno-zdravstvene mjere prevencije treba uključiti informiranje i dodatnu edukaciju zdravstvenih radnika, ali i opće populacije o rastućem problemu rezistencije na antibiotike.(7) Dosadašnji rezultati praćenja rezistencije bakterija na antibiotike u RH ohrabruju. U našem laboratoriju postignut je visoki stupanj standardizacije, što rezultira podudarnošću većine naših rezultata s prosječnim vrijednostima rezistencije za Hrvatsku. Konačno, trebalo bi pisana izvješća o rezistenciji bakterija na antibiotike u svakoj lokalnoj sredini, svake godine, učiniti dostupnim svakom liječniku. Budući da je neophodno sačuvati djelotvornost postojećih antibiotika, prvi je korak u njihovoj racionalnoj primjeni poznavanje rezistencije u vlastitoj sredini.

#### Literatura

1. Tambić T, Tambić A, Kalenić S i sur. Praćenje rezistencije bakterija na antibiotike u Republici Hrvatskoj. Liječ Vjesn 2000; 122 : 160-164.
2. Tambić Andrašević A, Tambić T, Kalenić S, Janković V, and the Working Group of The Croatian Committee for Antibiotic resistance Surveillance. Surveillance for Antimicrobial Resistance in Croatia. Emerg Infect Dis 2002; 8(1): 14-18.
3. Petanović M, Tomić-Paradžik M, Krištof Ž. Rezistencija bakterija na antibiotike na području Slavonskog Broda. 1. HRVATSKI KONGRES PREVENTIVNE MEDICINE I UNAPREĐENJA ZDRAVLJA, Zagreb, Hrvatska: Knjiga sažetaka 2003; 71.
4. National Committee for clinical Laboratory Standards. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; fifteenth informational supplement. NCCLS documents M2-A8 and M7-A6. Pennsylvania: The Committee; 2005.
5. Osjetljivost i rezistencija bakterija na antibiotike u Republici Hrvatskoj u 2004. g. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske. Zagreb, Hrvatska; 2005: 1-124 .
6. Osjetljivost i rezistencija bakterija na antibiotike u Republici Hrvatskoj u 2005. g. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske. Zagreb, Hrvatska – u objavljivanju...
7. Samore M H, Bateman K, Alder S C i sur. Potpora kliničkom odlučivanju i primjerenost propisivanja antibiotika. Studija slučajnog odabira. JAMA-HR 2006; 6(2): 99-108.

Kontakt: Prim.dr.sc. Mirna Petanović, dr. med., spec. mikrobiologije s parazitologijom  
Zavod za javno zdravstvo Brodsko-posavske županije  
Služba za mikrobiologiju  
35 000 Slavonski Brod, Nazorova bb  
tel. 035/447-228, lok. 125; fax. 035/440-244  
e-mail: [zzjz-lijec@sb.t-com.hr](mailto:zzjz-lijec@sb.t-com.hr)

