

## Osjetljivost i rezistencija bakterija na antibiotike u Varaždinskoj županiji u 2006. godini

(Sensitivity and resistance of bacteria on antibiotics in Varaždin County in 2006)

Iva Koščak, Marija Zečević, Branka Nemet

Zavod za javno zdravstvo Varaždinske županije  
Djelatnost za medicinsku mikrobiologiju

**Ključne riječi:** bakterije, rezistencija, Varaždinska županija

Rezistencija bakterija na antibiotike predstavlja jedan od najvećih izazova današnje javnozdravstvene službe te rezultira povećanjem morbiditeta, mortaliteta i cijene liječenja. Prevencija nastanka rezistencije i sprječavanja širenja rezistentnih mikroorganizama reducirat će ove neželjene učinke.

Poznavanje podataka o osjetljivosti i rezistenciji bakterija na antibiotike u lokalnoj sredini jedan je od preduvjeta za uspješnu empirijsku antimikrobnu terapiju.

Stoga nam je cilj prikazati rezultate praćenja osjetljivosti i rezistencije najčešće izoliranih bakterija na antibiotike na području Varaždinske županije u 2006. godini.

Pri Akademiji medicinskih znanosti Hrvatske u okviru Kolegija javnog zdravstva djeluje Odbor za praćenje rezistencije bakterija na antibiotike u Republici Hrvatskoj u čiji rad je od samog početka uključen i naš mikrobiološki laboratorij, odnosno Djelatnost za medicinsku mikrobiologiju Zavoda za javno zdravstvo Varaždinske županije. Praćenje rezistencije provodi se prema utvrđenom planu i programu Odbora primjenom standardiziranih laboratorijskih postupaka testiranja osjetljivosti bakterija na antibiotike.

Rezultati praćenja osjetljivosti i rezistencije za svaku godinu službeno se objavljuju pri Akademiji medicinskih znanosti Hrvatske. Podatci za 2006.g. u postupku su objavljivanja.

Rezultati praćenja odnose se na razdoblje od 1. listopada do 31. prosinca 2006. i obuhvaćeni su izolati iz različitih uzoraka izvanbolničkih i bolničkih bolesnika.

Treba naglasiti da se u našoj Djelatnosti provodi mikrobiološka dijagnostika za sve četiri bolnice u našoj regiji (OB Varaždin, Specijalna bolnica za kronične bolesti Novi Marof, Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju Varaždinske Toplice i Bolnica za plućne bolesti i TBC Klenovnik), što znači da je u praćenju obuhvaćen veliki broj izolata iz uzoraka hospitaliziranih bolesnika.

### Rezultati praćenja rezistencije bakterija na antibiotike u Varaždinskoj županiji u 2006.g.

**Tablica 1. Beta- hemolitički streptokok grupe A  
Razdoblje praćenja 1. 10. do 31. 12. 2006.**

Antibiotik	Broj testiranih	Intermedijami (%)	Rezistentni (%)
Eritromicin	208	1	18
Azitromicin	208	1	18
Klaritromicin	208	1	18
Klindamicin	208	1	17

Kod beta-hemolitičkog streptokoka grupe A došlo je do značajnog pada rezistencije na makrolide s 38% u 2005.g. na 18% u 2006.g. i klindamicina s 36% u 2005.g. na 17% u 2006.g. što predstavlja značajni pozitivan pomak u redukciji rezistencije beta-hemolitičkog streptokoka grupe A na ove grupe antibiotika.

**Tablica 2. Streptococcus pneumoniae  
Razdoblje praćenja 1. 10. do 31. 12. 2006.**

Antibiotik	Broj testiranih	Intermedijarni(%)	Rezistentni(%)
Penicilin	201	39	10
Eritromicin	201	0	39
Azitromicin	201	0	39
Klaritromicin	201	0	39
Klindamicin	201	0	28
Kloramfenikol	201	0	9
Tetraciklin	201	0	31
Trimetoprim+ sulfametoksazol	201	1	57
Moksifloksacin	201	0	1

Podatci za *Streptococcus pneumoniae* ukazuju da su u našoj regiji u visokom postotku zastupljeni pneumokoki s umjerenom rezistencijom na penicilin 39% i čak 10% visoke rezistencije na penicilin. Nema bitne promjene u odnosu na 2005.g. Rezistencija pneumokoka na makrolide i klindamicin i dalje je visoka.

**Tablica 3. Meticilin osjetljivi *Staphylococcus aureus* (MSSA)  
Razdoblje praćenja 1. 10. do 31. 12. 2006.**

Antibiotik	Broj testiranih	Intermedijarni(%)	Rezistentni(%)
Oksacilin	97	0	0
Azitromicin	97	1	7
Klindamicin	97	1	6
Mupirocin	97	0	9
Trimetoprim+ sulfametoksazol	97	0	0
Ciprofloksacin	97	0	3
Rifampicin	97	0	0
Gentamicin	97	0	7
Vankomicin	97	0	0
Linezolid	97	0	0

MSSA izolati su uglavnom osjetljivi na sve testirane antibiotike i u odnosu na 2005.g. nema bitnije razlike.

**Tablica 4. MRSA  
Razdoblje praćenja 1. 10. do 31. 12. 2006.**

Antibiotik	Broj testiranih	Intermedijarni(%)	Rezistentni(%)
Oksacilin	41	0	100
Azitromicin	41	0	95
Klindamicin	41	0	95
Mupirocin	41	0	10
Trimetoprim+ sulfametoksazol	41	0	5
Ciprofloksacin	41	0	93
Rifampicin	41	0	12
Gentamicin	41	0	80
Vankomicin	41	0	0
Linezolid	41	0	0

U 2006.g. udio MRSA u odnosu na sve izolate *Staphylococcus aureus* iznosi 30%. MRSA izolati su gotovo u pravilu višestruko rezistentni na antibiotike. To u praksi znači da za liječenje infekcija s MRSA nemamo izbora i u pravilu preostaje vankomicin ili linezolid.

**Tablica 5. *Enterococcus faecalis***

**Razdoblje praćenja 1. 10. do 31. 12. 2006.**

Antibiotik	Broj testiranih	Intermedijarni(%)	Rezistentni(%)
Ampicilin	317	0	1
Gentamicin	317	0	33
Vankomicin	317	0	0
Nitrofurantoin	317	0	0

Kod enterokoka zamijećen je porast rezistencije na gentamicin (33%) u odnosu na 2005.g. (16%).

**Tablica 6. Haemophilus influenzae**  
**Razdoblje praćenja 1. 10. do 31. 12. 2006.**

Antibiotik	Broj testiranih	Intermedijarni(%)	Rezistentni(%)
Amoksisilin	184	0	5
Amoks+klav.	184	0	0
Cefuroksim	184	0	0
Ceftriakson	184	0	0
Azitromicin	184	0	0
Kloramfenikol	184	0	0
Trimetoprim+ sulfametoksazol	184	0	9

Podatci za Haemophilus influenzae pokazuju da prevladavaju sojevi koji su dobro osjetljivi na sve antibiotike.

**Tablica 7. Escherichia coli**  
**Razdoblje praćenja 1. 10. do 31. 12. 2006.**

Antibiotik	Broj testiranih	Intermedijarni(%)	Rezistentni(%)
Ampicilin	961	2	55
Amoks.+klav.	961	5	2
Ampicilin+ sulbactam	961	6	14
Piperadlin + tazobactam	961	1	0
Cefaleksin	961	18	18
Cefuroksim	961	13	2
Ceftazidim	961	0	2
Ceftriakson	961	0	2
Ceftibuten	961	0	2
Cefepim	961	0	2
Imipenem	961	0	0
Meropenem	961	0	0
Ciprofloksacin	961	2	8
Norfloksacin	961	1	9
Gentamicin	961	0	6
Netilmicin	961	1	1
Amikacin	961	1	0
Nitrofurantoin	961	1	3
Trimetoprim+ sulfametoksazol	961	1	25

Rezistencija E. coli na ampicilin iznosi 55% i nema bitne promjene u odnosu na 2005.g. (53%). Rezistencija na norfloksacin (9%), ciprofloksacin (8%) je niža nego prethodne godine (2005.g: norfloksacin 13%, ciprofloksacin 13%).

Rezistencija E. coli na cefalosporine III. generacije iznosi 2%.

Budući da rezistencija na trimetoprim + sulfametoksazol iznosi 25%, to znači da se ne može primijeniti u empirijskoj terapiji cistitisa.

**Tablica 8. Proteus mirabilis**  
**Razdoblje praćenja 1. 10. do 31. 12. 2006.**

Antibiotik	Broj testiranih	Intermedijarni(%)	Rezistentni(%)
Ampicilin	184	1	49
Amoks.+klav.	184	2	5
Ampicilin+ sulbactam	184	2	14
Piperacilin + tazobactam	184	0	1
Cefaleksin	184	16	18
Cefuroksim	184	2	8
Ceftazidim	184	0	7
Ceftriakson	184	0	7
Ceftibuten	184	0	7
Cefepim	184	0	3
Imipenem	184	0	0
Meropenem	184	0	0
Ciprofloksacin	184	1	11
Norfloksacin	184	1	13
Gentamicin	184	0	17
Netilmidin	184	3	8
Amikacin	184	1	1
Nitrofurantoin	184	0	100
Trimetoprim+ sulfametoksazol	184	1	43

Kod proteus mirabilisa došlo je do porasta rezistencije na ampicilin s 43% u 2005.g. na 49% u 2006.g. te na norfloksacin i ciprofloksacin (2005.g: norfloksacin 6%, ciprofloksacin 6%). Rezistencija na cefalosporine III. generacije iznosi 7% i viša je u odnosu na prethodnu godinu (3%).

**Tablica 9. Klebsiella pneumoniae**  
**Razdoblje praćenja 1. 10. do 31. 12. 2006.**

Antibiotik	Broj testiranih	Intermedijarni(%)	Rezistentni(%)
Ampicilin	242	0	100
Amoks.+klav.	242	20	9
Ampicilin+ sulbactam	242	7	34
Piperacilin + tazobactam	242	12	5
Cefaleksin	242	6	40
Cefuroksim	244	4	34
Ceftazidim	242	0	34
Ceftriakson	242	0	34
Ceftibuten	242	0	34
Cefepim	242	0	34
Imipenem	242	0	0
Meropenem	242	0	0
Ciprofloksacin	242	3	24
Norfloksacin	242	3	25
Gentamicin	242	3	28
Netilmicin	242	4	16
Amikacin	242	6	13
Nitrofurantoin	242	8	31
Trimetoprim+ sulfametoksazol	242	3	37

Rezistencija *Klebsiellae pneumoniae* na cefalosporine III. generacije i dalje je visoka (34%) i jednaka je rezistenciji iz prethodne godine. Značajni porast je bio u 2005.g. (34%) u odnosu na 2004.g. 16%.

Radi se o izolatima koji produciraju beta-laktamaze proširenog spektra (ESBLs) i uglavnom su višestruko rezistentni, te nam u liječenju težih infekcija preostaju karbapenemi.

**Tablica 10. *Pseudomonas aeruginosa*  
Razdoblje praćenja 1. 10. do 31. 12. 2006.**

Antibiotik	Broj testiranih	Intermedijarni(%)	Rezistentni(%)
Gentamicin	205	2	32
Netilmicin	205	2	28
Amikacin	205	5	20
Piperacilin	205	0	20
Piperacilin+ tazobaktam	205	0	14
Cefoperazon	205	5	26
Ceftazidim	205	2	11
Cefepim	205	9	9
Ciprofloksacin	205	4	20
Norfloksacin	205	2	24
Imipenem	205	1	9
Meropenem	205	4	12

Rezistencija *Pseudomonas aeruginosa* je niža na sve testirane antibiotike u odnosu na 2005.g.

### Zaključak

Prikazani podatci o rezistenciji bakterija na antibiotike svjedoče da je u našoj sredini prisutan problem rezistencije i to naročito pneumokoka. Zabrinjava visoki postotak rezistencije *Klebsiellae pneumoniae* na cefalosporine III. generacije i porast rezistencije ostalih enterobakterija na cefalosporine III. generacije.

Značajan je udio MRSA izolata (30%) u odnosu na ukupan broj stafilokoka aureus.

Dodatni problem u našoj sredini predstavlja liječenje infekcija uzrokovanih s višestruko rezistentnim *pseudomonasom aeruginosa*.

Sve nas to upućuje na nužno provođenje mjera prevencije nastanka rezistencije i sprječavanje

Širenja rezistentnih mikroorganizama te multidisciplinarni pristup rješavanju nastalog problema. Posebnu važnost zauzima racionalna uporaba antibiotika i izbjegavanje propisivanja antibiotika za koje bakterije posjeduju visoki potencijal razvoja rezistencije. Treba nastaviti praćenje rezistencije bakterija na antibiotike u vlastitoj sredini i omogućiti dostupnost rezultata praćenja kliničarima.

**Kontakt:**

Iva Koščak, dr. med., spec. med. mikrobiologije s parasitologijom  
Zavod za javno zdravstvo Varaždinske županije  
Djelatnost za medicinsku mikrobiologiju  
Meštrovićeva bb  
42 000 Varaždin  
Tel. 042/653 164  
Fax. 042/393 588  
E-mail: [iva.koscak@vz.t-com.hr](mailto:iva.koscak@vz.t-com.hr)