

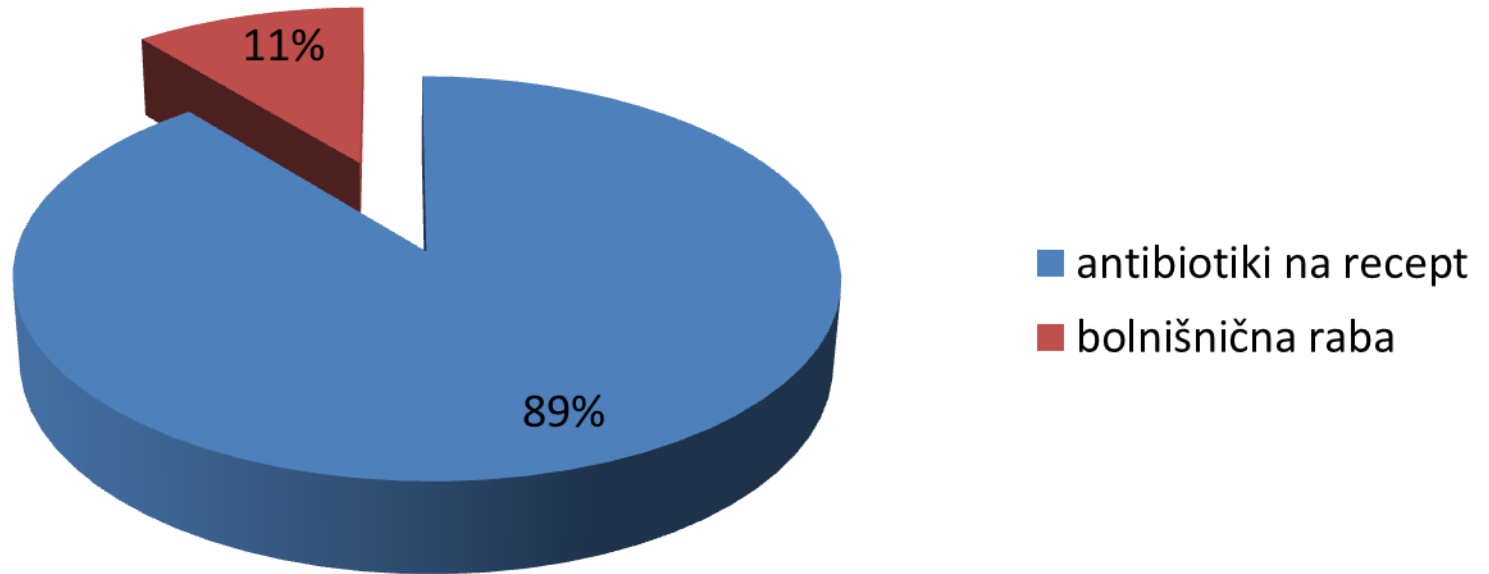
## **4. podiplomski tečaj protimikrobnega zdravljenja za zdravnike na primarni ravni**

Sekcija za protimikrobno zdravljenje

Slovensko zdravniško društvo

# Poraba antibiotikov v Sloveniji 2016

DDD/1000 prebivalcev/dan



Vir: ESAC-NET

# Zakaj racionalna raba?

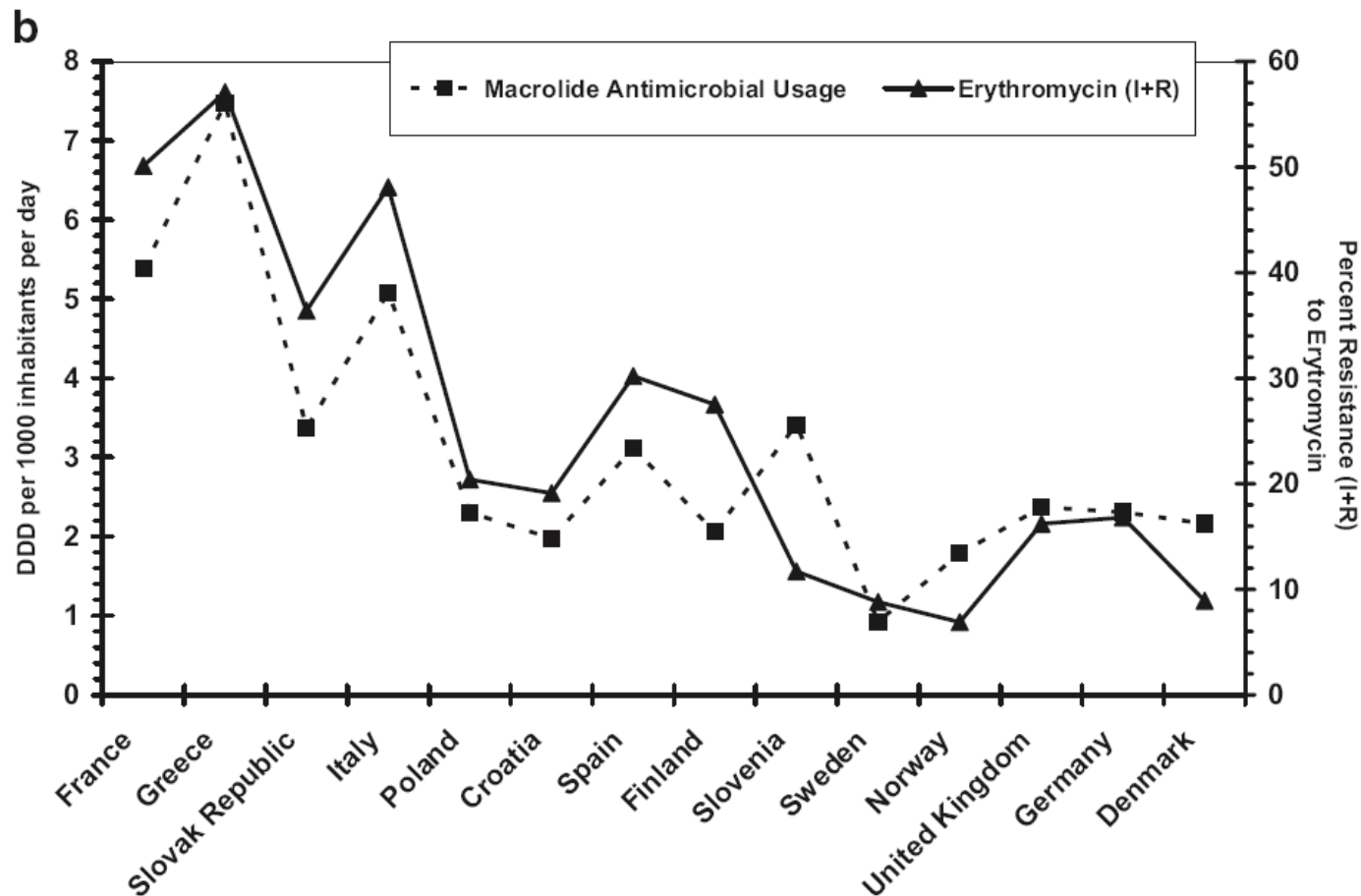
Ali je naše predpisovanje antibiotikov  
z dokazi podprta medicina?

- **Ali je predpis antibiotika bolniku z akutnim bronhitisom z dokazi podprta medicina?**
- **Ali je predpis fluorokinolona bolniku z vnetjem sečnega mehurja z dokazi podprta medicina?**
- **Ali je predpis azitromicina bolniku z bakterijsko pljučnico, ki ni alergičen na penicilinske antibiotike, z dokazi podprta medicina?**

# Vpliv protimikrobnih zdravil na razvoj odpornosti

- *in vitro*
- klinične raziskave (vpliv pri posameznem bolniku)
- epidemiološke raziskave

# Poraba makrolidov in odpornost *Streptococcus pneumoniae*



Eur J Clin Microbiol Infect Dis (2007) 26:485–490  
DOI 10.1007/s10096-007-0321-5

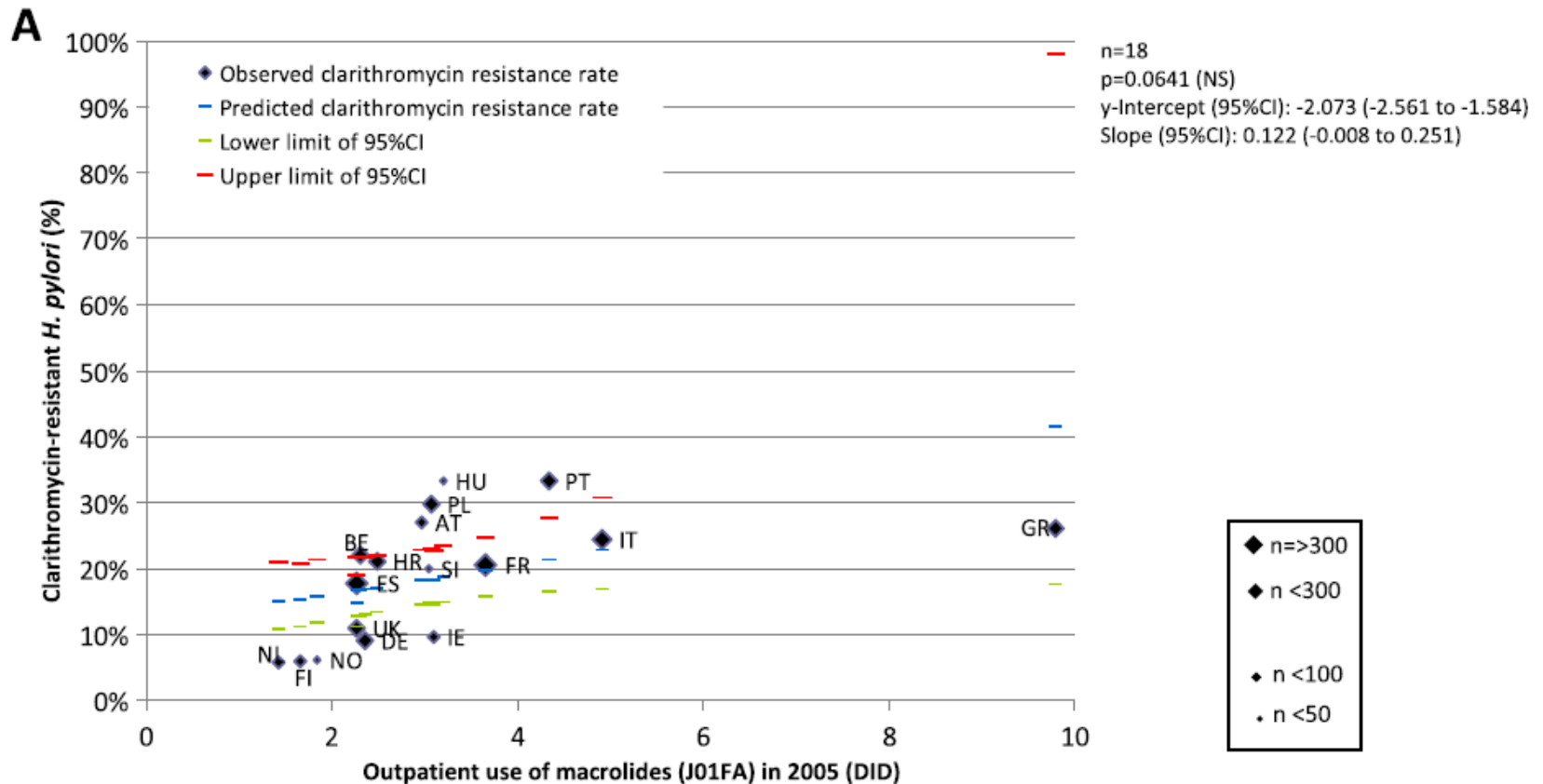
CONCISE ARTICLE

## Antimicrobial use in Europe and antimicrobial resistance in *Streptococcus pneumoniae*

S. Riedel · S. E. Beckmann · K. P. Heilmann ·  
S. S. Richter · J. Garcia-de-Lomas · M. Ferrech ·  
H. Goossens · G. V. Doern

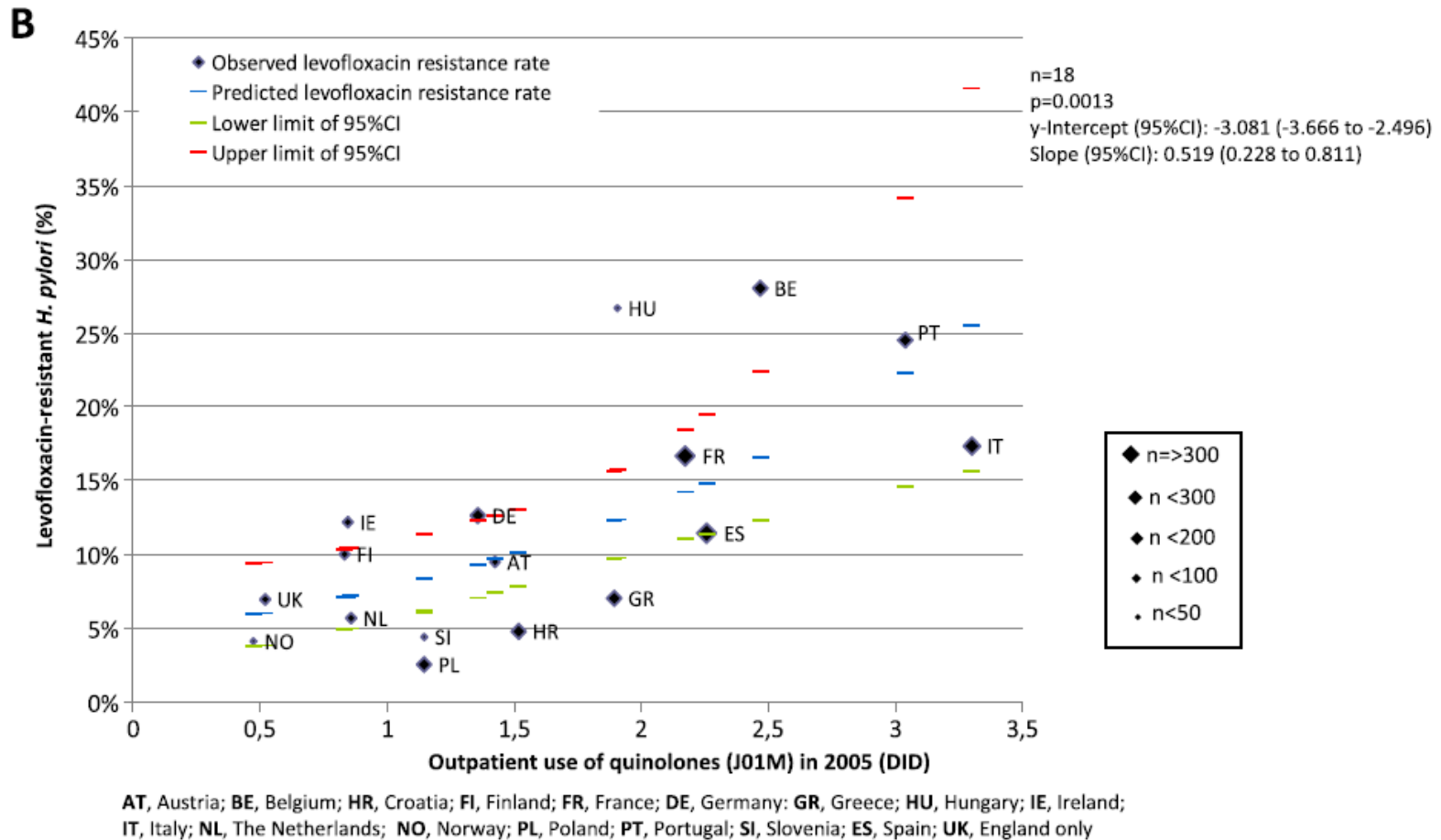
Podiplomski tečaj protimikrobnega  
zdravljenja za zdravnike, ki delajo na  
primarni ravni 2018

# Poraba makrolidov in odpornost *Helicobacter pylori*



AT, Austria; BE, Belgium; HR, Croatia; FI, Finland; FR, France; DE, Germany; GR, Greece; HU, Hungary; IE, Ireland; IT, Italy; NL, The Netherlands; NO, Norway; PL, Poland; PT, Portugal; SI, Slovenia; ES, Spain; UK, England only

# Poraba kinolonov in odpornost helicobacter pylori





# Povezave so kompleksne:

- Ko-selekcija: antibiotik vpliva na razvoj odpornosti proti drugemu antibiotiku
- Različni časovni okvir vpliva
- Različni vplivi posameznih antibiotikov in antibiotičnih razredov (kinoloni bolj spodbujajo razrast MRSA kot oksacilin)
- Sočasni vpliv virulenčnih lastnosti posameznih bakterijskih klonov (sposobnosti širjenja)
- Sočasni vpliv drugih epidemioloških dejavnikov

Tacconelli E. Curr Opin Infect Dis 2009; 22: 352-8.

# „Od antibiotikov odvisna“ področja sodobne medicine

- Nevtropenični bolniki
- Presaditve
- Intenzivna medicina
- Zdravljenje raka
- Veliki kirurški posegi
- Bolniki s kroničnimi boleznimi: sladkorna bolezen, žilne bolezni, bolezni pljuč....
- Zelo majhni otroci
- Geriatrični bolniki
- .....

# Koliko ljudi letno v Evropi umre zaradi okužbe z odporno bakterijo (približno)

- 2000
- 200 000
- 20 000

**Table 2.** Estimated yearly human burden of infections due to the selected antibiotic-resistant bacteria and percentage of this burden due to bloodstream infections, EU Member States, Iceland and Norway, 2007.

<b>Antibiotic-resistant bacteria<sup>a</sup></b>	<b>No. cases of infection (four main types)<sup>b</sup></b> (% bloodstream infections)	<b>No. extra deaths</b> (% from bloodstream infections)	<b>No. extra hospital days</b> (% from bloodstream infections)
<i>Antibiotic-resistant Gram-positive bacteria</i>			
Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	171 200 (12%)	5 400 (37%)	1 050 000 (16%)
Vancomycin-resistant <i>Enterococcus faecium</i>	18 100 (9%)	1 500 (28%)	111 000 (22%)
Penicillin-resistant <i>Streptococcus pneumoniae</i> <sup>c</sup>	3 500 (27%)	– <sup>f</sup>	–
<i>Sub-total</i>	<i>192 800 (12%)</i>	<i>6 900 (35%)</i>	<i>1 161 000 (16%)</i>
<i>Antibiotic-resistant Gram-negative bacteria</i>			
Third-generation cephalosporin-resistant <i>Escherichia coli</i> <sup>d</sup>	32 500 (27%)	5 100 (52%)	358 000 (27%)
Third-generation cephalosporin-resistant <i>Klebsiella pneumoniae</i>	18 900 (27%)	2 900 (52%)	208 000 (27%)
Carbapenem-resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <sup>e</sup>	141 900 (3%)	10 200 (7%)	809 000 (3%)
<i>Sub-total</i>	<i>193 300 (9%)</i>	<i>18 200 (27%)</i>	<i>1 375 000 (13%)</i>
<b>Total</b>	<b>386 100 (11%)</b>	<b>25 100 (29%)</b>	<b>2 536 000 (14%)</b>

<sup>a</sup>Data on antimicrobial resistance for *Klebsiella* sp. other than *K. pneumoniae*, *Enterobacter* spp. and *Acinetobacter* spp. were not available from EAR SS. Although coagulase-negative staphylococci as well as beta-haemolytic and viridans streptococci are among the 10 most common bacteria isolated from blood cultures [20], they were excluded from the study because reliable resistance data are not available for these bacteria.

<sup>b</sup>Bloodstream infections, lower respiratory tract infections, skin and soft tissue infections and urinary tract infections.

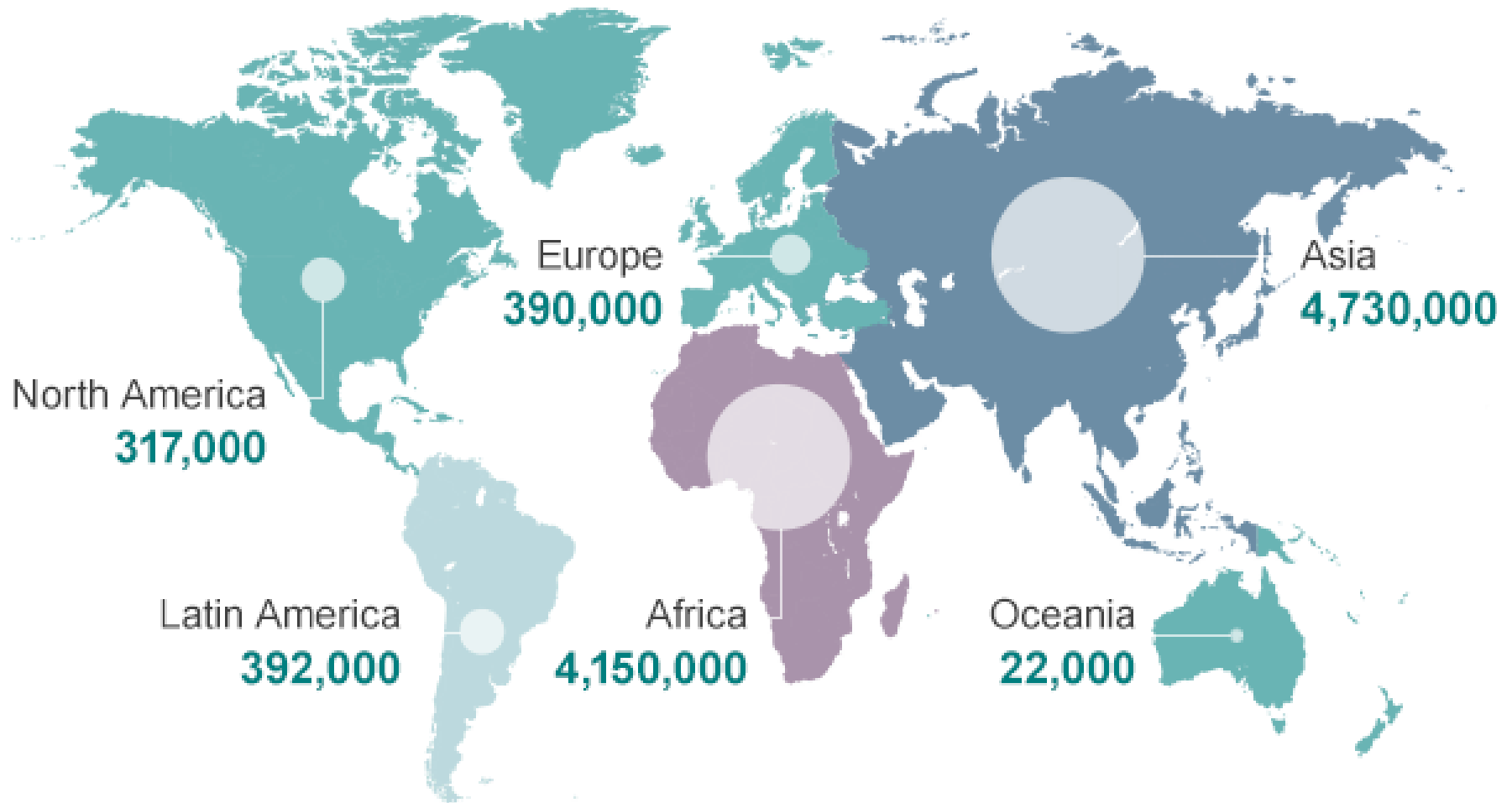
<sup>c</sup>Most fully penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae* isolates are resistant to both penicillin and macrolides.

<sup>d</sup>Resistant to cefotaxime or ceftriaxone or ceftazidime.

<sup>e</sup>Resistant to imipenem or meropenem.

<sup>f</sup>–, could not be calculated

## Deaths attributable to antimicrobial resistance every year by 2050



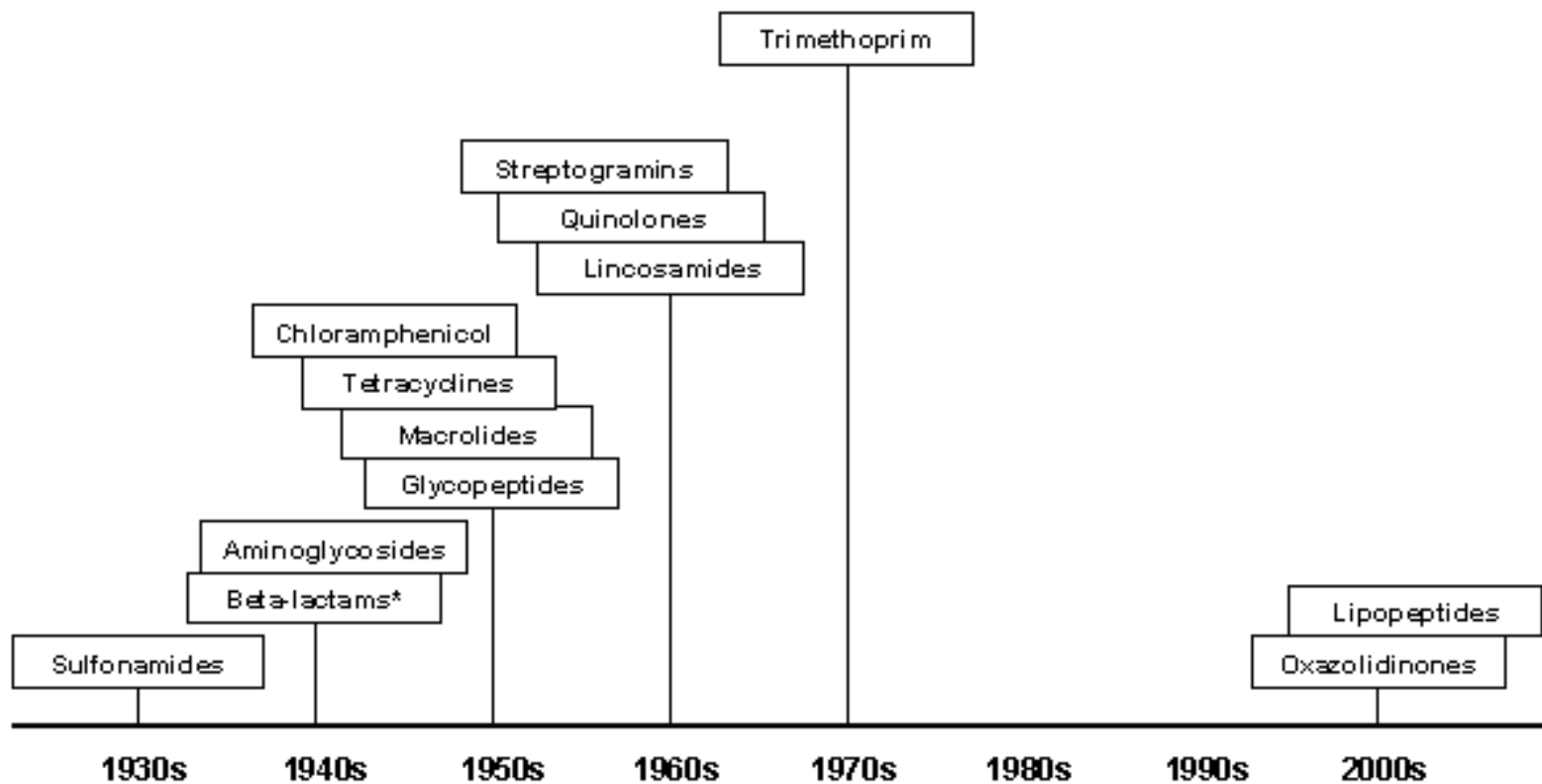
Source: Review on Antimicrobial Resistance 2014



Velik deleže odpornih sevov med bakterijami, ki pogosto povzročajo okužbe:  
*Staphylococcus aureus*,  
*Escherichia coli*,  
*Klebsiella pneumoniae*.

# Novi razredi antibiotikov na tržišču

Figure 1. Discovery of new classes of antibiotics.



EMA & ECDC. The Bacterial Challenge: Time to React. [www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu)

Podiplomski tečaj protimikrobnega  
zdravljenja za zdravnike, ki delajo na  
primarni ravni 2018

**Odporne**

**Pomanjkanje novih  
učinkovitih antibiotikov**

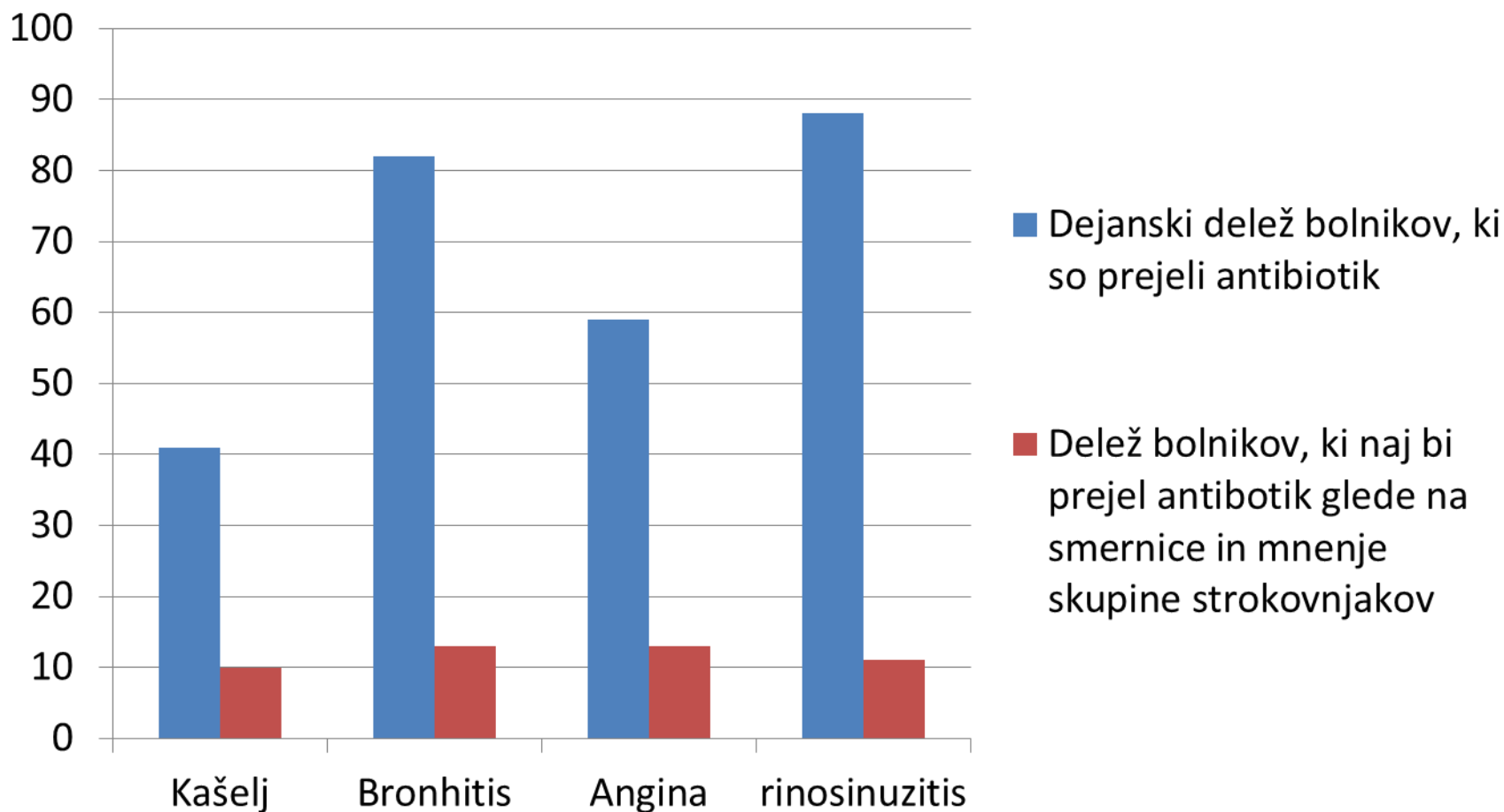




# Kakšen del antibiotikov je predpisan po nepotrebni narobe?

- 10%
- 30%
- 50%
- 70%

# Analiza ustreznosti predpisovanja antibiotikov na primarni ravni v Združenem kraljestvu



# Prevalence of Inappropriate Antibiotic Prescriptions Among US Ambulatory Care Visits, 2010-2011

Table 4. Mean Annual Antibiotic Prescribing Rates in 2010-2011 US NAMCS/NHAMCS vs Estimated Appropriate Antibiotic Prescribing Annual Rates per 1000 Population by Age Group and Diagnosis

	Rates per 1000 Population		Potential Reduction in Annual Antibiotic Prescription Rates, %
	2010-2011 Weighted Mean Annual Rate of Antibiotic Prescriptions (95% CI)	Estimated Appropriate Annual Rate of Antibiotic Prescriptions <sup>a</sup>	
All Ages			
All acute respiratory conditions <sup>b</sup>	221 (198 to 245)	111	-50
Other conditions <sup>d</sup>	284 (256 to 313)	242	-15
Total <sup>h</sup>	506 (458 to 554)	353	-30

Fleming Dutra KE, et al.

JAMA. 2016;315(17):1864-1873. doi:10.1001/jama.2016.4151

# Vplivi na predpisovanje antibiotikov

- družbeno- kulturna raven
- okolje
- vedenjski vzorci

*Hulscher MEJL, et al. Antibiotic prescribing in hospitals: a social and behavioural scientific approach. Lancet Infect Dis 2010; 10: 167-75*

# Socialno-kulturni vidik

- izogibanje negotovosti\*
- oddaljenost moči\*
- hierarhične vs egalitarne družbe
- protestantska vs katoliška veroizpoved

*Hulscher MEJL, et al. Antibiotic prescribing in hospitals: a social and behavioural scientific approach. Lancet Infect Dis 2010; 10: 167-75*

# Socialnoekonomski dejavniki

- Način plačevanja (reimbursiranje)
- Število registriranih zdravil v državi

*Monnet DL, et al. Clin Infect Dis 2005; 41: 114-7.*

# Delovno okolje

- 27/66 študij, vključenih v Cochranov pregled intervencij za izboljšanje predpisovanja antibiotikov analizira vplive organizacijskih sprememb
- večpoklicni pristop: ali verjamemo specialistom drugih strok/poklicem

*Hulscher MEJL, et al. Antibiotic prescribing in hospitals: a social and behavioural scientific approach. Lancet Infect Dis 2010; 10: 167-75*

# Vedenjska raven

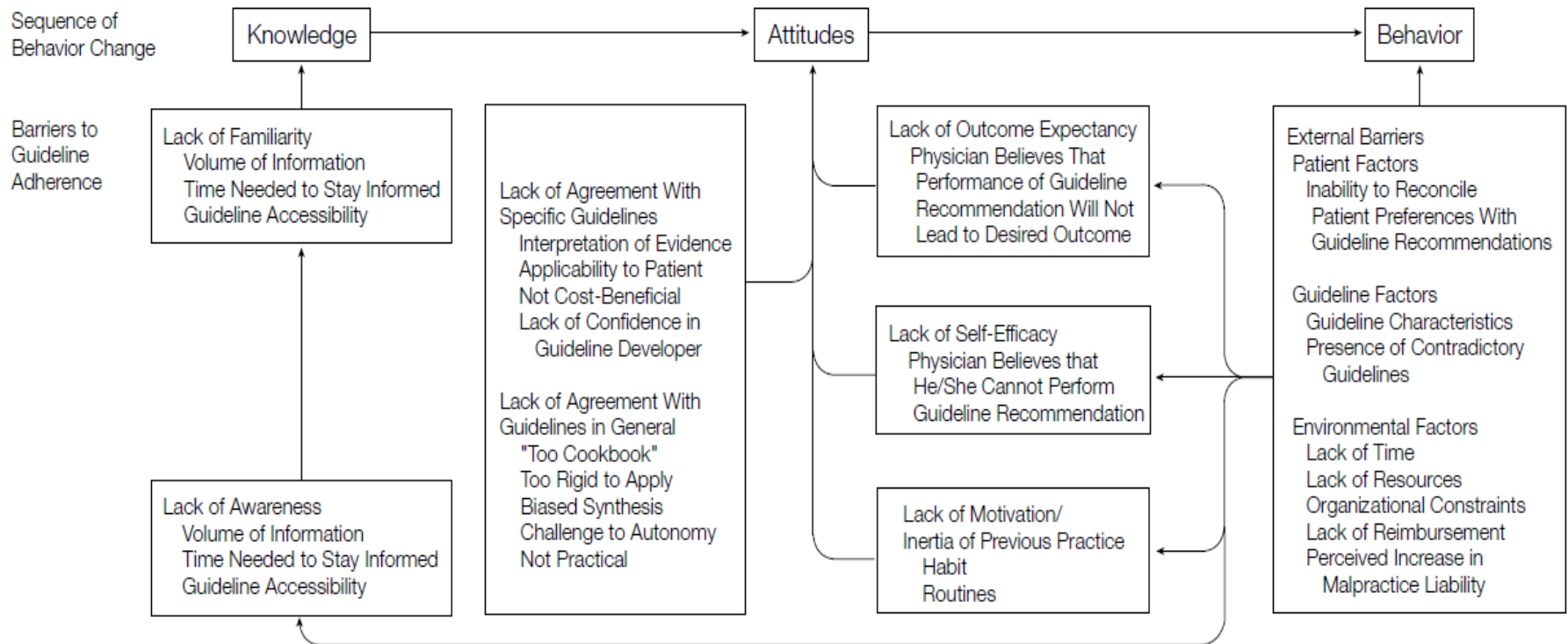
- znanje (diagnostična negotovost)
- odnos

*Hulscher MEJL, et al. Antibiotic prescribing in hospitals: a social and behavioural scientific approach. Lancet Infect Dis 2010; 10: 167-75*



# Zakaj zdravniki ne upoštevamo smernic?

**Figure.** Barriers to Physician Adherence to Practice Guidelines in Relation to Behavior Change



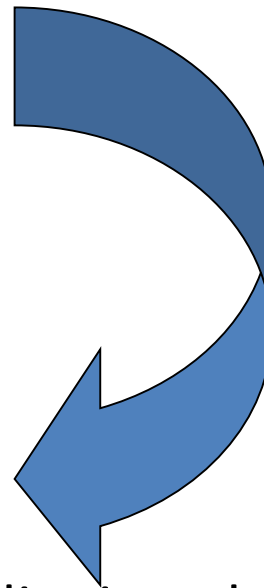
# Izobraževanje zdravnikov o protimikrobnih zdravilih

- **dodiplomsko**

- farmakologija
- Infekcijske bolezni

- **po diplomi**

- Pripravništvo ?
- Specializacija ?
- Tečaj protimikrobnega zdravljenja za bolnišnične zdravnika (od leta 2010)



10 let med učenjem o protimikrobnih zdravilih in samostojnim delom

