



**18. новембар 2024. - Европски дан посвећен рационалној употреби  
антибиотика  
(EAAD- European Antibiotic Awareness Day)**

**18. до 24. новембар 2024. – Светска недеља свесnosti рационалне употребе  
антибиотика  
(World Antibiotic Awareness Week)**

На предлог СЗО/Европски регион, Европски дан рационалне употребе антибиотика обележава се 18. новембра сваке године, а од пре осам година на предлог Светске здравствене организације и цела недеља, са циљем да се скрене пажња стручњака и јавности на опасност која прети јавном здрављу због резистенције бактерија на антимикуробне лекове и да се повећа свест о потреби рационалне примене антибиотика. Најновији подаци показују да се широм Европе број болесника заражених резистентним бактеријама повећава и да је резистенција бактерија на антибиотике значајна претња јавном здрављу.

У прилог томе говоре и подаци о резистенцији инвазивних изолата прикупљених из 24 микробиолошке лабораторије из Србије и анализираних у Националној референтној лабораторији за регистровање и праћење резистенције бактеријских сојева на антимикуробна средства именованој 2008. године од стране Министарства здравља, а која се налази у склопу Центра за микробиологију Института за јавно здравље Војводине. Република Србија се налази међу европским земљама са највишим процентима резистентних изолата.

Рационална употреба антибиотика може да допринесе престанку развоја и ширења резистентних бактерија и да помогне да антибиотици сачувају своју ефикасност и за будуће генерације.

У циљу рационалне употребе антибиотика током године спроводе се стручне едукације на ту тему. Једна од њих је била на 1. Српском конгресу клиничке микробиологије СККМ 2023 одржаном у Београду у мају 2023. године.

Поводом обележавања Недеље свесности рационалне употребе антибиотика, резултати о АМР за 2023. годину за Републику Србију на основу резултата 24 микробиолошке лабораторије учеснице CAESAR мреже, биће презентовани на Националном семинару "Новине у дијагностици и терапији сепсе", који ће се одржати у Београду 19.11.2024. године, као и на 4. Симпозијуму за студенате под називом "Антимикробна резистенција – изазов садашњости, претња будућности" 22.11.2024. године у Новом Саду, а испред Националне референтне лабораторије за регистровање и праћење резистенције бактеријских сојева на антимикробна средства. Одржаће се и едукативни семинар "Антимикробна резистенција – од истраживања до праксе", 22.11.2024. године, у организацији Центра за континуирану медицинску едукацију, Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду.



## АНТИБИОТИЦИ

### Шта су антибиотици?

Антибиотици (антимикробни лекови) су лекови који убијају бактерије или спречавају њихов раст и размножавање, па се користе за лечење инфекција људи, животиња и понекад биљака. Антибиотици су лекови који се користе за лечење бактеријских инфекција и нису сви активни против свих рста бактерија. Постоји више од 15 класа антибиотика који се разликују по својој хемијској структури и начину дејства.

## РЕЗИСТЕНЦИЈА БАКТЕРИЈА НА АНТИМИКРОБНЕ ЛЕКОВЕ

### Шта је резистенција бактерија на антибиотике?

Бактерије су резистентне на антибиотике када ти лекови изгубе способност да убију или спрече раст и размножавање бактерија. Неке бактерије су природно резистентне на одређене антибиотике (урођена резистенција). Проблем који више забрињава је појава да неке бактерије које су нормално осетљиве на антибиотике постану резистентне као резултат генетских промена (стечена резистенција). Резистентне бактерије преживљавају у присуству антибиотика и настављају да се размножавају изазивајући дуготрајнију болест или чак и смртни исход. Инфекције изазване резистентним бактеријама могу захтевати дуже лечење, више неге, алтернативне и скупље антибиотике, који могу имати озбиљније нежељене ефекте.

## УЗРОЦИ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ НА АНТИМИКРОБНЕ ЛЕКОВЕ

### Шта је најзначајнији узрок резистенције?

Резистенција бактерија на антибиотике је природна појава која настаје због мутација гена бактерија. Међутим, претерана и неправилна примена антибиотика убрзава појаву и ширење резистентних бактерија. Када су изложене антибиотцима осетљиве бактерије

бивају убијене, а резистентне настављају да расту и размножавају се. Такве резистентне бактерије се могу ширити и изазвати инфекцију других људи који нису узимали антибиотике.

### **Шта је неправилна употреба антибиотика?**

Када се антибиотици користе из погрешних разлога: већина прехлада и грип изазвани су вирусима на које антибиотици НЕ делују. Антибиотици у таквим случајевима неће поправити стање оболелеог, неће снизити температуру ни уклонити друге симптоме.

Када се антибиотици користе на неодговарајући начин: краће него што је прописано, у нижим дозама, неодговарајућим размацама (на пример 2 пута уместо 3 пута на дан) у организму се неће налазити довољно антибиотика да убије све бактерије, неке од њих ће преживети и могу постати резистентне.

***Увек послушајте савет лекара када и на који начин да користите антибиотике.***

### **Које болести изазивају резистентне бактерије?**

Мултирезистентне бактерије (отпорне на више антибиотика истовремено) могу изазвати многе инфекције - мокраћних путева, коже, рана, упале плућа, проливе, опште инфекције са продором бактерија у крвоток. Локализација инфекције зависи од врсте бактерија и стања болесника.

Пацијенти у болницама изложени су ризику од настанка инфекција које нису у вези са основном болешћу због које су примљени у болницу, укључујући и сепсу и инфекције хирушких рана изазване резистентним бактеријама.

## **ПРОБЛЕМ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ НА АНТИБИОТИКЕ**

### **Зашто резистенција бактерија на антибиотике представља проблем?**

Лечење инфекција изазваних резистентним бактеријама представља изазов: најчешће коришћени антибиотици више нису ефикасни, па лекари морају да се одлуче за друге, што може изазвати кашњење почетка терапије, компликације па и смрт. Такође пацијент захтева више неге, алтернативне и скупље антибиотике, који могу имати и теже нежељене ефекте.

### **Колико је озбиљан овај проблем?**

Ситуација се погоршава са појавом нових мултирезистентних сојева бактерија (резистентних истовремено на више група антибиотика). Такве бактерије могу постати резистентне на све доступне антимицробне лекове. Без делотворних антибиотика могли бисмо да се вратимо у "пре-антибиотску еру", када трансплантације органа, хемотерапија карцинома, интензивна нега и друге медицинске процедуре не би више биле могуће. Бактеријске инфекције би се шириле, не би се могле лечити и изазивале би често смрт.

### **Да ли је резистенција проблем у Европи?**

Подаци показују да у Европи све већи број резистентних бактерија представља растући проблем. Најнижи проценти резистентних бактерија изолују се у скандинавским земљама, знатно виши на југу и истоку Европе, где је и потрошња антибиотика већа, мада и други фактори имају значаја, као што су квалитет болничке неге, имунизација и социјални фактори.

### **Резистенција и животиње које се производе за исхрану људи**

Антибиотици који се користе за лечење и превенцију бактеријских инфекција код животиња припадају истим групама као и они који се користе за лечење људи, зато и животиње могу носити бактерије резистентне на исте лекове. Одређене резистентне бактерије, као што су

салмонеле и кампилобактер, уносе се у организам човека путем хране животињског порекла, ређе се стичу у директном контакту са животињама.

### **Да ли је проблем већи него раније?**

Пре открића антибиотика, хиљаде људи су умирале од бактеријских инфекција као што су упале плућа или инфекције након хирушких захвата. Од открића и почетка коришћења антибиотика, све више бактерија, које су у почетку биле на њих осетљиве, развија различите механизме за одбрану од тих лекова. Због повећања резистенције и малог броја новооткривених антибактеријских лекова, последњих година проблем резистенције постаје једна од главних претњи јавном здрављу.

Од пресудног је значаја правилна и одговорна употреба антибиотика. Успешне јавно-здравствене кампање, које су већ организоване у неким земљама, као резултат имају смањење употребе антибиотика

### **Сви имамо значајну улогу у смањењу резистенције на антибиотике:**

#### **• Пацијенти**

- Поштујте савете лекара у вези са узимањем антибиотика
- Кадгод је могуће, спречите инфекције вакцинацијом
- Перите редовно руке
- Узимајте антибиотике уз лекарски рецепт, никад не користите лекове који нису вама преписани или "остатке" од претходних лечења

#### **• Лекари и други здравствени радници**

- Препишујте антибиотике само кад је то потребно, за доказане бактеријске инфекције, кад год је то могуће на основу антибиограма
- Када год је могуће, препишите лек специфичан за дату инфекцију а не антибиотик широког спектра
- Објасните пацијенту како да олакша симптоме прехладе или грипа без антибиотика
- Објасните пацијенту зашто је важно да се придржава правила приликом узимања антибиотика

### **За здравствене раднике**

#### **Резистенција на антимикробне лекове**

- Резистенција на антимикробне лекове је способност микроорганизма да се одупре дејству антимикробног лека.
- То је адаптација микроорганизма на услове средине
- Свака употреба антибиотика стимулише микроорганизам да се адаптира или угине
- Резистентни постају микроорганизми који колонизују или изазивају инфекције код људи или животиња, а не сами људи и животиње
- Резистенција је резултат смањења или губитка ефикасности антимикробног лека у лечењу или превенцији инфекције

Бактерија је резистентна на антибиотике онда кад они изгубе способност да је убију или спрече њен раст и размножавање.

- Неке бактерије су природно резистентне на одређене антибиотике (урођена резистенција)

- Проблем који више забрињава је појава да бактерија која је била осетљива на антибиотике постане резистентна као резултат адаптације кроз генске промене (стечена резистенција)
- Гени који кодирају резистенцију могу лако да се шире из једне бактеријске врсте у другу
- Све резистентне бактерије преживљавају, бивају селекциониране, док антибиотик убија оне које су још увек осетљиве
- Инфекција изазвана резистентном бактеријом захтева више неге, као и примену алтернативних, скупљих антибиотика, који често имају теже нежељене ефекте
- Резистентне бактерије могу да се шире са особе на другу особу, а велика потрошња антибиотика у популацији (болници или у ванболничким условима) снажно доприноси том ширењу.

Мултипла резистенција представља резистенцију микроорганизама на већи број група антимикробних лекова.

- Мултирезистентне могу бити не само бактерије које изазивају болничке инфекције, него и оне које се преносе храном и водом, узрочници туберкулозе, сексуално преносивих болести, на пример гонореје, као и вирус HIV.
- Проблем са мултирезистентним бактеријама лежи у смањеном броју преосталих опција за терапију пацијената инфицираних оваквим бактеријама

#### **Примери бактерија које су често мултирезистентне:**

- Метицилин-резистентни *Staphylococcus aureus* (MRSA)
- Ванкомицин-резистентни ентерококи (VRE)
- Ентеробактерије које продукују бета-лактамазе проширеног спектра (ESBL *Escherichia coli* и *Klebsiella pneumoniae*)
- Мултирезистентни *Pseudomonas aeruginosa*
- Мултирезистентни *Acinetobacter baumannii*
- *Clostridioides difficile*

#### **Два главна покретача резистенције на антимикробне лекове су:**

- Употреба антибиотика, која врши еколошки, селективни притисак на микроорганизме и доприноси појави и селекцији резистентних јединки у популацији микроорганизама
- Ширење и пренос резистентних микроорганизама међу људима, међу животињама и између људи, животиња и спољне средине.

#### **Два главна подручја контроле и превенције резистенције на антибиотике су:**

- Рационална употреба антибиотика (само када је неопходно, у коректним дозама, интервалима и одговарајућем трајању терапије)
- Хигијенске мере за контролу преноса резистентних бактерија (контрола инфекција) укључујући хигијену руку, скрининг, изолацију пацијената који су носиоци резистентних бактерија.

#### **Употреба антибиотика у ветеринарској медицини такође утиче на резистенцију**

- Антибиотици који се користе за лечење и превенцију инфективних болести животиња припадају истим хемијским групама као и они који се користе у хуманој медицини, због тога животиње носе бактерије резистентне на антибиотике који се користе за терапију инфекција код људи.

- Неке бактерије, на пример *Salmonella* и *Campylobacter*, уносе се у људски организам контаминираном храном и изазивају дијареју.
- Због изложености антибиотицима, животиње могу да носе резистентне сојеве салмонела или кампилобактера, који се преносе путем хране са животиња на људе.
- Људи могу да стекну резистентне бактерије и директним контактом са животињама, као што је случај са одређеним сојевима MRSA који се изолују код стоке, нарочито код свиња.

**Ипак, главни узрок настанка резистенције код бактерија изазивача хуманих инфекција остаје употреба антибиотика у популацији, болницама и другим здравственим установама.**

#### **На индивидуалном нивоу (пацијент):**

- Узимање антибиотика увек модификује нормалну бактеријску флору и праћено је селекцијом бактерија резистентних на антибиотике
- Те резистентне бактерије могу да перзистирају, углавном без настанка инфекције, до 6 месеци, а понекад и дуже
- Пацијенти колонизовани резистентним бактеријама имају већу шансу да развију инфекцију изазвану тим резистентним сојевима, него осетљивим варијететима исте врсте
- Антибиотике не треба користити када нису неопходни, на пример у случају прехладе или грипа
- Када су антибиотици неопходни (о томе одлучује лекар који преписује лек) треба водити рачуна да се користе на прави начин, што значи у правој дози, одговарајућим интервалима, прописаној дужини лечења- на тај начин постиже се оптимални ефекат којим се лечи инфекција, а минимализује се вероватноћа појаве резистенције
- Резистенција се понекад јавља као природни процес адаптације чак и у случајевима када се антибиотици правилно користе. Када се резистентне бактерије појаве, основно је предузети мере контроле инфекције за спречавање ширења оваквих сојева са инфицираних особа на остале пацијенте или друге особе.

#### **На нивоу популације:**

- Постоје велике разлике између појединих држава у учесталости инфекција изазваних резистентним бактеријама. У Европи најређе се јављају на северу (Скандинавија), а најчешће на југу (Грчка, Италија, Кипар)
- Потрошња антибиотика највећа је управо у тим земљама, у Грчкој је на пример три пута већа него у Холандији
- Ниво потрошње антибиотика увек је у позитивној корелацији са нивоом резистенције бактерија у датој популацији
- У неким европским земљама (Француска, Белгија), у којима се систематски спроводи национална кампања за борбу против резистенције и мере рационалне примене антибиотика, забележено је смањење процената резистентних бактерија.

#### **У већини европских земаља резистенција је честа и овај проблем се повећава**

- Резистенција је често присутна код *Staphylococcus aureus (MRSA)*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter spp.* и *Pseudomonas aeruginosa*.
- Све чешће су инфекције изазване бактеријским сојевима резистентним на већину или на све доступне антибиотике. Примери оваквих бактерија су ентеробактерије које



продукују карбапенемазе (КРС продукујућа *Klebsiella pneumoniae*) и мултирезистентни *Acinetobacter* spp.. За лечење оваквих инфекција често је ефикасан једино колистин.

- Додатно забрињава чињеница да је веома мало супстанци у фази развоја и истраживања, које би потенцијално деловале на овакве панрезистентне бактерије, а које би се могле наћи на тржишту за 5 до 10 година.
- Савремена медицина у лечењу и профилакси бактеријских инфекција ослања на ефикасне антибиотике. Без делотворних антибиотика не би била могућа интензивна нега, трансплантација органа, хемотерапија малигних болести, нега превремено рођене деце, па чак ни обични хирушки захвати.
- Инфекције изазване резистентним бактеријама носе већи ризик од смртог исхода, доводе до продуженог и компликованијег лечења, продуженог боравка у болници и значајно већих трошкова.

**Резистенција бактерија на антимицробне лекове је глобални проблем, а очување делотворности антибиотика за генерације које долазе је одговорност свих нас!**

**PREHLADA? GRIP?  
OZDRAVITE BEZ  
ANTIBIOTIKA**



A European Health Initiative



**PREHLADA? GRIP?  
ČUVAJTE SE  
NE UZIMAJTE  
ANTIBIOTIKE**



A European Health Initiative

