

**НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЈА ЗА КОНТРОЛА НА
АНТИМИКРОБНА РЕЗИСТЕНЦИЈА
СО АКЦИСКИ ПЛАН**

2019-2023

Содржина

Извршно резиме	4
Дел 1. Актуелна состојба и стратегиска рамка за антимикуробна резистенција	5
1. Вовед.....	5
2. Претходни политики и заложби на државата	5
3. Ситуациона анализа и проценка	6
3.1 Потрошувачка на антибиотици во ЕУ и во Република Северна Македонија...6	
3.2 Резистенцијата кон антибиотици во ЕУ и Република Северна Македонија.....8	
3.3 Ставови и практики на населението и здравствените работници за употребата на антибиотици	10
4. Одговор на АМР во национален контекст	11
ДЕЛ 2. Акциски план за 2019-2023 година	12
5. Финансирање на Стратегијата.....	40
6. Управување	40
7. Следење и известување.....	40
8. Користена литература	41
Дел 3. Книга на докази	42
Прилог 1. Поимник	42
Прилог 2: Факти за антимикуробната резистенција.....	46
Прилог 3: Извештај за активности за АМР, 2008 - 2018 година	50
Прилог 4: Потрошувачка на антибиотици во ЕУ и Република Северна Македонија .56	
Прилог 5: АМР во Република Северна Македонија во споредба со АМР во ЕУ	59

Кратенки

AMP	Антимикробна резистенција
АКАЗУМ	Агенција за квалитет и акредитација на здравствените установи во Македонија
АХВ	Агенција за храна и ветеринарство
ДДД	дефинирана дневна доза
ДСЗИ	Државен санитарен и здравствен инспекторат
ECDC	European Centre for Disease Control and Prevention (Европски центар за контрола и превенција на болести)
ЦАЕСАР (CAESAR)	Централно-азиско и Источно-европско следење на антимикробната резистенција (Central Asian and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance)
СЗО	Светска здравствена организација
EARS-Net	Европска мрежа за следење на антимикробната резистенција (European Antimicrobial Resistance Surveillance Network)
EUCAST	Европски комитет за тестирање на антимикробната чувствителност (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing)
COMBASTE	Борба против бактериската резистенција во Европа (Combatting Antibiotic Resistance in Europe)
ОИЕ	Светска организација за здравје на животните
ESCMID	Европско здружение за клиничка микробиологија и инфективни болести (European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases)
ESGAP	ESCMID Студиска група за антибиотски политики (ESCMID Study Group for Antibiotic Policies)
МЗ	Министерство за здравство
МКАМР	Мултисекторска комисија за следење на антимикробната резистенција
ИЈЗ	Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија
ОН	Обединети нации
МФ	Медицински факултет
ФФ	Фармацевтски факултет
ФВМ	Факултет за ветеринарна медицина
МАЛМЕД	Македонска агенција за лекови и медицински помагала
МЖСПП	Министерство за животна средина и просторно планирање
МОН	Министерство за образование и наука
МТСП	Министерство за труд и социјална политика
MRSA	Метицилин резистентен стафилокок (Meticillin-Resistant <i>Staphylococcus aureus</i>)

ESBL	Extended-spectrum beta-lactamases
VRE	Ентерококи резистентни на ванкомицин (Vancomycin-Resistant Enterococci)
ИХИ	Интрахоспитални инфекции
КИХИ	Контрола на интрахоспитални инфекции
ФЗО	Фонд за здравствено осигурување на Република Северна Македонија
ЗПЛРМ	Здружение на приватните лекари во Република Северна Македонија
УКИМ	Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје
УГД	Универзитет Гоце Делчев, Штип

Извршно резиме

Модерната медицина и ветеринарната практика во голема мера се поврзани со широката употреба на антибиотици за превенција и третман на инфекции кај луѓето и кај животните. Во светски рамки постои тренд на пораст на резистенцијата кон сите антимикробни средства, вклучително и кон антивиротици, антифунгални лекови. Антимикробната резистенција е многу пошироко прашање отколку резистенцијата кон антибиотици, но заради поголемата потрошувачка на овој вид антимикробни средства во однос на другите, како и заради брзиот развој на резистенција кај широко користените антибиотици, многу често антимикробната и антибиотската резистенција се поистоветуваат. Стратегијата е насочена кон антимикробната резистенција, со посебен акцент на антибиотската резистенција.

Визија

Во наредните пет години ќе се обезбеди мултисекторски пристап за решавање на проблемот со антимикробна резистенција, успорување на процесот на развој на антимикробна резистенција, и одржување на ефикасноста и употребата на антимикробните средства во терапија на инфекции во земјата. Целта е постигнување рамнотежа помеѓу ефикасна терапија и неефикасна употреба поради резистенција, рамнотежа која е одржлива во времето и постигнување на најниско можно ниво на резистенција како во Република Северна Македонија, така и надвор од неа.

Мисија

Обезбедување на одржлива употреба на антимикробните средства за лекување на заразни болести и намалување на бројот на пациенти со инфекции предизвикани од мултирезистентни микроорганизми. Крајната цел е подобра здравствена состојба и заштита на населението од заразни заболувања.

НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЈА ЗА КОНТРОЛА НА АНТИМИКРОБНА РЕЗИСТЕНЦИЈА СО АКЦИСКИ ПЛАН, 2019-2023

Дел 1. Актуелна состојба и стратегиска рамка за антимикробна резистенција

1. Вовед

Резистенцијата кон антимикробните средства, и особено резистенцијата на бактериите кон антибиотици, претставува еден од водечките проблеми на медицината во 21-от век. Бројот на новопронајдени антибиотици во последните години е во стагнација, а заради широката употреба на постоечките антибиотици, бактериите развиваат отпорност која се јавува кај сè поголем број соеви, не само во болничките средини, туку и надвор од нив. Намалувањето, а во некои случаи и губитокот на ефикасноста на антибиотите погодува голем број медицински гранки, особено хируршките и интензивната нега и лекување.

Независно од степенот на антимикробна резистенција во различни земји, заради големата и секојдневна размена на луѓе и стоки, бактериите брзо се разменуваат и шират, поради што проблемот на антимикробната резистенција (АМР) станува глобален проблем.

Зголемена отпорност на клучните антимикробни групи е присутна и пријавена од сите страни на светот, вклучително и во Европа. АМР претставува сериозна закана по јавното здравје и безбедноста на пациентите глобално, вклучително и во нашата земја, која доведува до раст на трошоците за лекување, неуспешен третман на пациентите и смрт.

Главната причина за појавата и ширењето на АМР е нерационалната и прекумерна употреба на антимикробни агенси и ширењето на отпорни микроорганизми кај луѓето, животните и во животната средина. Дополнително, за нивното ширење придонесува и слабата превенција и недоволната примена на механизми на контрола на инфекции, како и несоодветните хигиенски практики.

2. Претходни политики и заложби на државата

Согласно препораките на Светската здравствена организација (СЗО) и Европскиот центар за контрола и превенција на болести (ECDC) за контрола на ширењето на АМР, Република Северна Македонија се вклучи во организирање на активностите за контрола на АМР во 2008 година со назначување на национален координатор за АМР и национален координатор за следење на потрошувачка на антимикробни средства во 2011 година. Назначувањето на Мултисекторската Комисија за контрола на АМР (МКАМР) во рамките на Министерството за здравство (МЗ) на 06.05.2009 година, овозможи приклучување кон глобалните и европските напори за интерсекторско справување со проблемот на АМР. Со цел да се обезбеди системски одговор, МКАМР ја подготви првата Национална стратегија и акциски план за контрола на антимикробна резистенција за периодот 2012-2016 година, која ги следеше Глобалната стратегија за контрола на антимикробната резистенција на Светската здравствена организација

(2001)¹, како и Препораката на Советот на ЕУ за совесна употреба на антимикробните агенси во хуманата медицина (2001).² Стратегијата беше усвоена од страна на Владата на Р. Македонија на 26.04.2011. Основна цел на стратегијата беше заштита на здравјето на сите жители на Р. Македонија, додека специфичните цели беа:

1. Информирање и едукација на пациентите и на општата заедница за важноста на разумната употреба на антибиотици
2. Зајакнување на системот за следење и контрола на АМР и потрошувачката/употребата на антибиотици
3. Примена на контролни и превентивни мерки за поддршка на разумна употреба на антимикробни агенси и придонес кон намалувањето на ширење на заразните болести, и
4. Промоција на едукацијата и обуката на здравствените и ветеринарните работници за проблемот на АМР.

За спроведените активности во рамките на претходната стратегија види прилог: Извештај за активности 2008 - 2018 година.

АМР во Република Северна Македонија е препознаена како проблем кој излегува од границите на здравствениот сектор и се смета за јавно-здравствен проблем за кој е потребен мултисекторски пристап. Токму од тие причини, контролата на АМР е составен дел на националната Стратегија за здравје до 2020 година на РСМ.³

Новата стратегија со акциски план за контрола на АМР за периодот до 2023 година, се надоврзува на претходната стратегија и се усогласува со Глобалниот акциски план на СЗО за АМР,⁴ со повеќегодишната програма на Европскиот центар за контрола и превенција на болести,⁵ како и со Заклучоците на Советот на ЕУ за идните чекори во борбата против АМР во рамки на приодот “Едно здравје”, усвоен на 17 јуни 2016 година.⁶ Воедно, овој документ е во согласност и со Агендата 2030 на Обединетите Нации и Целите за одржлив развој,⁷ преку националната развојна агенда.

3. Ситуациона анализа и проценка

3.1 Потрошувачка на антибиотици во ЕУ и во Република Северна Македонија

Огромни се разликите во потрошувачката на антибиотици помеѓу земјите во ЕУ. Во Кипар се пропишале најмногу, 34 ДДД (дефинирани дневни дози), антибиотици на 1000 жители, а во Холандија најмалку - 11 ДДД. Односот изнесува 3:1 (Слика 1.).

¹ Global Action Plan on antimicrobial resistance, Sixty-eighth World Health Assembly/documentWHA68/2015/REC/1, Annex 3

² https://ec.europa.eu/health/amr/sites/amr/files/amr_projects_3rd-report-councilrecprudent.pdf

³ http://zdravje2020.mk/doc/strategija_zdravje2020_novo.pdf

⁴ Global Action Plan on antimicrobial resistance, Sixty-eighth World Health Assembly/documentWHA68/2015/REC/1, Annex 3

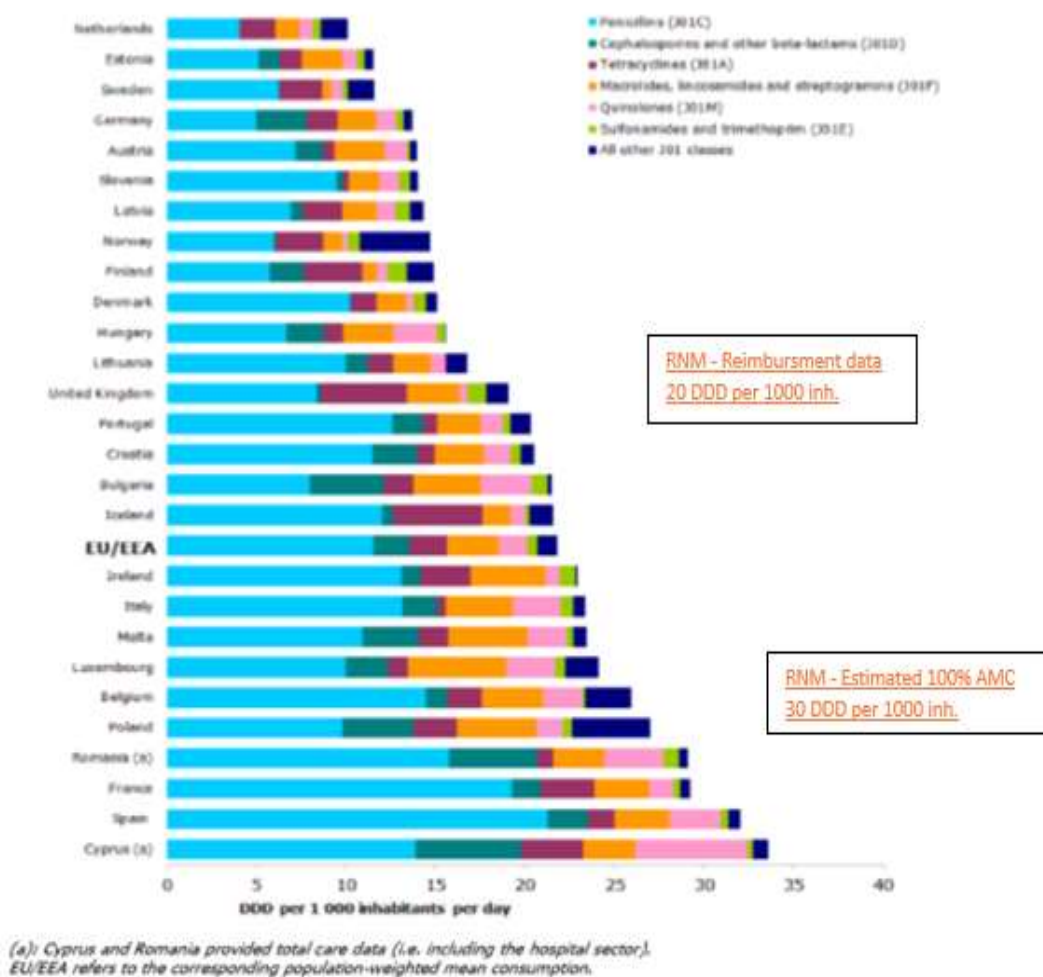
⁵ ECDC strategic multi-annual programme 2014–2020

⁶ Council conclusions on the next steps under a One health approach to combat antimicrobial resistance

⁷ Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development:

<https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

Слика 1. Потрошувачка на антибиотици вон болниците во ЕУ



Извор: ECDC

За видот на потрошувачката во Европа и Република Северна Македонија, повеќе во Прилогот 4.

Во болничкиот сектор варијациите се многу помали. Повторно најниска потрошувачка има во Холандија, со 1 ДДД на 1000 жители дневно до 2,8 ДДД во Финска. Просечно, во болниците во ЕУ се трошат по 2 ДДД на 1000 жители. Односно, во ЕУ, нешто над 90% од потрошувачката на антимикробни лекови е надвор од болниците.

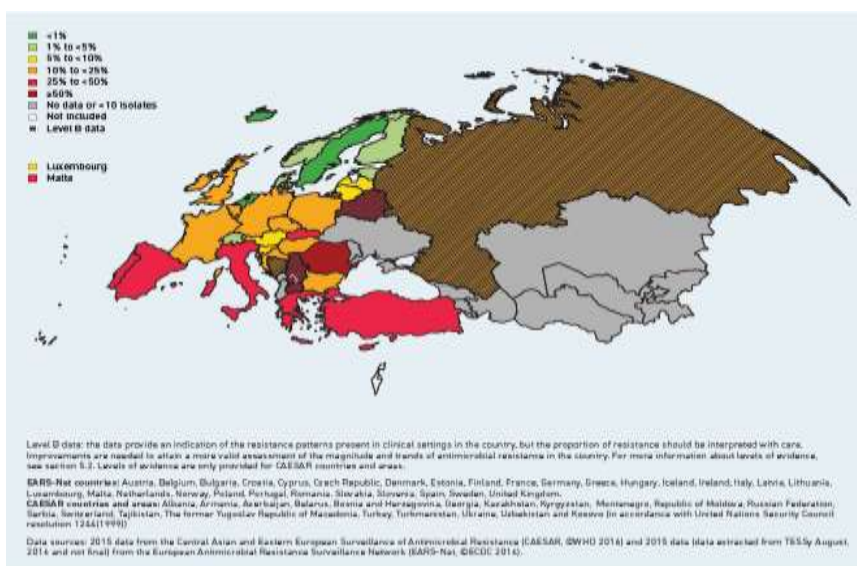
Во Република Северна Македонија, според податоците на Фондот за здравствено осигурување (ФЗО), во периодот од 2012-2018 година, потрошувачката на антимикробни лекови на рецепт во примарната здравствена заштита се движела од 17 до околу 20 ДДД на 1000 осигуреници. Во овој резултат не се опфатени антибиотиците кои осигурениците односно пациентите ги купувале приватно со сопствени средства.

Според најоптимистичките проценки вкупната потрошувачка на антибиотици во Македонија би изнесувала околу 30 ДДД на 1000 жители, а заедно со болничките лекови се претпоставува дека би била околу 35 ДДД на 1000 жители. Најпесимистичките проценки се дека вкупната потрошувачка на антимикуробни лекови во Република Северна Македонија е до 40 ДДД на 1000 жители (4 од 100 жители секој ден користат антибиотици).

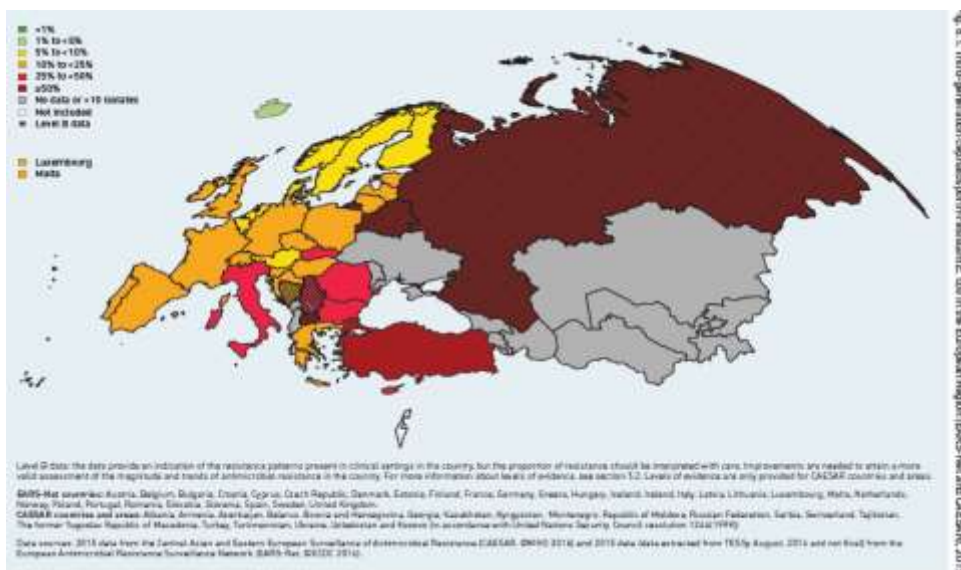
На Слика 1, прикажано е каде би се наоѓала Република Северна Македонија според податоците за лекови пропишани на рецепт на товар на ФЗО, и претпоставката ако се додадат претпоставените бројки за лековите кои пациентите приватно ги купуваат во аптеките.

3.2 Резистенцијата кон антибиотици во ЕУ и Република Северна Македонија

Земјите со ниска стапка на резистенција кон антибиотици имаат генерално пониска употреба на антимикуробни средства и аналогно на тоа, во земјите со повисок степен на резистенција се користат многу повеќе антибиотици. Ова е мошне очигледно прикажано на географските карти во прилог. На нив се прикажани дел од бактериите кои се предмет на редовно известување, како проценти на резистентни соеви во однос на вкупно изолираните инвазивни соеви (од примероци на крв или цереброспинален ликвор). Црвената боја претежно е присутна јужно, медитерански и источно, а зелените бои се западно и северно или скандинавски. Во сивобела боја се земјите од кои нема податоци. Земјите кои се дадени со коси линии преку бојата се оние во категорија Б, што значи дека добиените податоци се корисни, но не се сосема реални, поради малиот број на изолати, како последица од селективно земање примероци, а со тоа и селектирање на резистентни соеви во хемокултури со позитивни наоди. Од истите причини и Република Северна Македонија е во категорија Б, заради недостатокно земање и анализа на хемокултури и примероци од ликвор.



Слика 2. Процент на изолирани инвазивни МРСА, во однос на вкупно изолирани стафилококи во Европскиот регион (EARS-Net и CAESAR).⁸



Слика 3. Процент на изолирана инвазивна *Escherichia coli* резистентна на третогенерациски цефалоспорини (EARS-Net и CAESAR)⁹

Процентите на резистенција на инвазивните соеви во земјите на Балканот се значително повисоки отколку просечните во земјите членки на ЕУ. Во просечните проценти на ЕУ се вклучени и оние на трите нејзини членки од Балканскиот полуостров (Бугарија, Грција и Романија). Со само два исклучока (Кипар и Словачка), највисоките проценти на резистенција секогаш потекнуваат од некоја од земјите на Балканот. Процентите на резистенција на инвазивните соеви изолирани во Србија, Босна и Херцеговина, Косово се многу слични со оние кај нас. Посебна карактеристика на овие земји е високиот процент на ванкомицин-резистентен ентерокок, 60-65%, што ги издвојува од останатите балкански земји. Друга карактеристика се однесува на Грција и Србија, кои имаат високи проценти на карбапенем-резистентна *Klebsiella*, што не е карактеристика за другите земји во окружувањето.

Сепак, останува отворена можноста дека овие високи проценти на резистенција не се реални, односно дека се повисоки од вистинските. Кога во Република Северна Македонија би се изолирале приближно исто толку инвазивни соеви колку што е

⁸ Легенда на Сл. 2: Темноцрвена боја значи дека над 50% од изолатите се резистентни на антибиотикот, црвената боја дека резистенцијата е меѓу 25-50%, темножолтата 10-25%, жолтата 5-10%, темнозелената 1-5%, и светлозелената помалку од 1%.

⁹ Легенда на Сл. 3: Темноцрвена боја значи дека над 50% од изолатите се резистентни на антибиотикот, црвената боја дека резистенцијата е меѓу 25-50%, темножолтата 10-25%, жолтата 5-10%, темнозелената 1-5%, и светлозелената помалку од 1%.

просекот во Европа, би требало да се изолираат околу 745 соеви годишно, а кај нас тој број е 189 во 2013, 218 во 2014, 217 во 2015, 269 во 2016 и 255 во 2017 година.

Во нашата земја, практиката да се земаат хемокултури строго селективно (веројатна причина е заштеда) по неуспехот на инцијалната терапија, влијае на појавата и на селектирани соеви. Тоа значи дека прикажаната резистенција е повисока од реалната. Од друга страна, проблемот со изолирање мал број соеви на годишно ниво, оневозможува нивна статистичка обработка, што влијае на веродостојноста на заклучоците.

3.3 Ставови и практики на населението и здравствените работници за употребата на антибиотици

Во Република Северна Македонија се спроведени студии за проценка на знаењата и однесувањето како на населението, така и на здравствените работници. Во студијата од 2011 година која е спроведена анонимно на 239 лица на возраст од 18-67 години, добиени се следните податоци: 73,64% земаат антибиотик по добиен рецепт од лекар, 87,03% го земаат антибиотикот на време и во препорачаната доза. Во однос на познавањата за антибиотиците само 38% дале правилен одговор, наспроти 43,1% кои дале неточен одговор дека антибиотиците имаат ефект врз вирусните инфекции и 25,52% кои немале свое мислење по ова прашање. Дополнително истражување спроведено во април 2012 година покажа дека 71,4% од учесниците складираат антибиотици дома, а 43,3% ги купуваат антибиотиците без рецепт и покрај законската регулатива и контролата. При тоа, 17,8% од возрасните испитаници се изјасниле дека земале антибиотик на своја рака за горнореспираторни инфекции, и 1,8% примениле самолекување на деца од 0-4 години.

Согласно спроведено истражување во 2014 година во примарната здравствена заштита (ПЗЗ), 58% од пациенти со акутни респираторни инфекции (АРИ) биле лекувани со антибиотик (55% со горнореспираторни инфекции и 67% со долнореспираторни инфекции). Според возрасна застапеност, најчесто се деца на возраст од 0-10 години (44%) и работоспособно население од 20-50 години (20%). Најчести АРИ се настинка, тонзилофарингит и бронхит. Најмногу антибиотици се пропишувале за тонзилофарингит 88% и за бронхит 68%. Според ова истражување, најпропишуван е амоксицилин клавуланска киселина, потоа амоксицилин, цефалоспорин и антибиотици од групата на макролиди. Симптомите поради кои најчесто пациентите се јавуваат на преглед и за кои се пропишуваат антибиотици се кашлица, проблеми со нос и болка во грло. Кај 7% од пациентите е пропишан антибиотик под притисок од пациентите. Најчесто се пропишувале антибиотици во понеделник (пациенти кои доаѓаат со започната терапија пропишана за време на викенд од дежурни служби, специјалисти, итна медицинска помош, ургентни амбуланти).¹⁰

Едукациите за матичните лекари покажаа намалување на пропишувањето антибиотици за 2,2% (2014 во споредба со 2015 година) а за 13,6% кај специјалисти по семејна медицина и обавена едукативна интервенција во споредба со општи лекари.¹⁰

Проект спроведен 2014 година од Агенција за лекови и медицински средства (МАЛМЕД) - Едукација спроведена за родители во градинки покажува дека иако родителите знаат за АМР и се свесни за несаканите ефекти на антибиотиците (>92%),

сепак 75% од нивните деца биле лекувани со антибиотик и тоа најчесто за настинка и бронхит. Родителите најмногу ги загрижува болка во грло и кашлица. Од испитаните, 4,7% дале антибиотик од домашна аптека без консултација со лекар. По спроведена едукација за акутни респираторни инфекции во детска возраст сепак само 76% од родителите се согласиле дека антибиотиците не убиваат вируси. 71,3% сметаат дека зелениот секрет во нос не треба да се лекува со антибиотик и 63% се согласиле дека е нормално дете кое посетува градинка да има повеќе од 10 АРИ во тек на една година.¹⁰

4. Одговор на АМР во национален контекст

Главна цел на Националната стратегија со акциски план за контрола на АМР 2019-2023 година е унапредување на здравствената состојба на населението во Република Северна Македонија и преку контрола на АМР, зачувување на делотворноста на антимикробните средства.

Оваа цел ќе се постигне со остварување на следните стратешки цели:

1. Зајакнување на следењето на резистенцијата на микроорганизмите кон антимикробните средства и обезбедување податоци базирани на докази за АМР во хуманата и ветеринарната медицина
2. Континуирано следење на потрошувачката на антимикробни лекови во хуманата и ветеринарната медицина
3. Спречување и намалување на појава и контрола на ширењето на инфекции
4. Рационална употреба на антимикробни лекови во хуманата и ветеринарната медицина
5. Подигнување на свесноста и разбирањето на антимикробната резистенција кај оние кои ги пропишуваат, издаваат и примаат, односно употребуваат
6. Соработка со институции кои се занимаваат со антимикробна резистенција како проблем: ECDC, СЗО, Светската организација за здравје на животните (ОИЕ) и други.
7. Следење и учество во развој и откривање на нови антимикробни средства, воведување нови дијагностички постапки и други интервенции.

Дел 2. Акциски план за 2019-2023 година

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 1: Зајакнување на следењето на резистенцијата на микроорганизмите кон антимикробните средства и обезбедување податоци базирани на докази за АМР						
Специфична цел	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
Специфична цел 1.1 Континуирано функционирање на Мултисекторската Комисија за контрола на АМР (МКАМР)	1.1.1. Национална мултисекторска комисија со мандат и одобрени работни задачи континуирано функционира	2019-2023	МЗ		- Записници од редовни состаноци и активности на националната Комисија	
Специфична цел 1.2 Следење на резистенцијата на микроорганизмите кон антимикробните средства	1.2.1 Обезбедување (собирање и анализа) податоци за резистенцијата на микроорганизмите според CAESAR методологијата во хумана медицина . Воспоставување на сентинел систем т.е номинација на сентинел болници со обврска за	2019-2023	CAESAR работна група и МКАМР	Буџет МЗ (Годишна програма за јавно здравје)	- Објавен CAESAR извештај - Изготвено упатство за земање на хемокултури - номинирани сентинел болници - зголемен опфат на болници	ЦОР 3

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 1: Зајакнување на следењето на резистенцијата на микроорганизмите кон антимикробните средства и обезбедување податоци базирани на докази за АМР

Специфична цел	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
(Глобална цел 2 на СЗО)	следење на инвазивни соеви на микроорганизми				- зголемен број на испитани примероци	
	<p>1.2.2. Обезбедување (собирање и анализа) податоци за резистенцијата на микроорганизмите според Глобалниот систем за следење на АМР на примарно, секундарно и терциерно ниво на ЗЗс во јавниот и приватниот сектор</p> <p>1.2.2.1 Подготовка на стандардни оперативни постапки (СОП) за детекција и известување за антимикробна чувствителност за сите патогени согласно GLASS/национални приоритети</p> <p>1.2.2.2. Практична обука за примена на СОП-ови</p>	2019-2023	<p>CAESAR работна група и МКАМР</p> <p>ИЈЗ, Медицински факултети,</p>	<p>Буџет МЗ, (Годишна програма за јавно здравје) донатори</p> <p>Буџет ИЈЗ Буџет МФ</p>	<p>- објавен извештај според Глобалниот систем</p> <p>- воспоставена работна група за подготовка на СОП и број на подготвени СОП-ови</p> <p>- број на обуки и број на обучени (микробиолози и</p>	ЦОР 3

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 1: Зајакнување на следењето на резистенцијата на микроорганизмите кон антимикробните средства и обезбедување податоци базирани на докази за АМР

Специфична цел	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
			Институт за микробиологија		лабораториски техничари)	
	1.2.3. Обезбедување (собирање и анализа) на податоци за резистенцијата на микроорганизмите изолирани од храна и вода	2020-2023	МКАМР и ИЈЗ во соработка со АХВ	Буџет МЗ(Годишна програма за јавно здравје) и буџет АХВ	- извештај за резистенција на изолираните микроорганизми од храна и вода	
	1.2.4. Изготвување на софтверско решение за следење на резистенцијата и поврзување со постојните дата бази (од лаборатории и болници)	2020-2022	МЗ- Мој термин МКАМР	Буџет МЗ – (Годишна програма за јавно здравје) и Управа за електронско здравство	- информација за изготвено софтверско решение	
Специфична цел 1.3	1.3.1. Номинација на национални референтни лаборатории и	2019-2020	МЗ - МКАМР	Буџет МЗ (Годишна програма за	- Листа на номинирани	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 1: Зајакнување на следењето на резистенцијата на микроорганизмите кон антимикробните средства и обезбедување податоци базирани на докази за АМР

Специфична цел	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
Јакнење на лабораториски капацитети	дефинирање на нивните активности			јавно здравје)	<ul style="list-style-type: none"> референтни лаборатории - Тим за изготвување на документ за активности на референтните лаборатории - дефинирање на методите за конфирмација и карактеризација на специфичните патогени 	
	1.3.2. Надворешна контрола на квалитет на микробиолошки лаборатории	2019-2023	МЗ/МКАМ Р во соработка со ИЈЗ	Будет МЗ и донатори Будет ИЈЗ	<ul style="list-style-type: none"> - Потврда за учество во надворешна контрола на квалитет - Извештај за резултатите од надворешната контрола 	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 1: Зајакнување на следењето на резистенцијата на микроорганизмите кон антимикробните средства и обезбедување податоци базирани на докази за АМР

Специфична цел	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	1.3.3. Воведување нови и брзи дијагностички методи на сите нивоа на здравствена заштита согласно националните упатства и протоколите	2019-2023	Микробиолошки лаборатории и	Буџет МЗ (Годишна програма за јавно здравје)	- годишни извештаи од лабораториите до МЗ/МКАМР за воведени нови методи	
	1.3.4.Имплементација на ЕУКАСТ методологијата во сите лаборатории	2020	Микробиолошки лаборатории и	Микробиолошки лаборатории	- извештај од лабораториите за воведена ЕУКАСТ методологијата	
	1.3.5. Воведување на WHONET дата базата за следење на осетливоста во микробиолошките лаборатории	2019 – 2020	Микробиолошки лаборатории и	WHONET дата базата е бесплатна меѓународни донатори за делот едукација за воведување на базата	- Тренинг за воведување на WHONET дата базата - информација за бројот на лаборатории кои го применуваат WHONET	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 2: Континуирано следење на потрошувачката на антимикробни лекови во хуманата и ветеринарна медицина

Специфична цел	Акции и мерки	Временска Рамка	Одговорни институции	Финансира ње	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано ст со ЦОР
Специфична цел 2.1. Следење на потрошувачката на антибиотици (Глобална цел 2 на СЗО)	2.1.1. Изготвување унифициран електронски систем со софтверска програма за следење на потрошувачката на антибиотиците во ЗУ	2019-2023	МЗ, УЕЗ, ФЗО, МАЛМЕД	Буџет на МЗ, УЕЗ, ФЗО, МАЛМЕД	<ul style="list-style-type: none"> - Извештај до МЗ /МКАМР за изготвен систем за евиденција на потрошувачка - информација за инсталиран софтвер 	
	2.1.2 Обезбедување податоци за вкупната потрошувачка на антибиотици во хумана медицина (на примарно, секундарно и терциерно ниво на ЗЗ/ во јавниот и приватниот сектор)	2019-2023	МЗ, УЕЗ, ФЗО, МАЛМЕД	Буџет на МЗ, УЕЗ, ФЗО, МАЛМЕД	- заеднички извештај до МЗ /МКАМР за потрошувачка на антибиотици на сите нивоа на ЗЗ	
	2.1.3 Обезбедување на податоци за производството, увозот/извозот, комерцијалната и вкупната	2019-2023	Агенција за лекови и медицинск	МАЛМЕД	- извештај до МЗ/МКАМР за потрошувачката на	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 2: Континуирано следење на потрошувачката на антимикуробни лекови во хуманата и ветеринарна медицина

Специфична цел	Акции и мерки	Временска Рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	потрошувачка на антибиотици во хуманата медицина		и средства (МАЛМЕД)		антибиотици, увоз/извоз и производството	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 3: Спречување и намалување на појавата и контрола на ширењето на инфекции						
Специфична цел	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
Специфична цел 3.1. Спречување и контрола на инфекции (СЗО цел 3)	3.1.1. Воведување на начини и методологија за евиденција и известување за осетливоста/ резистенцијата на изолираните болнички соеви на микроорганизми	2020-2022	МЗ, МКАМ Р АКАЗУМ, КИХИ во болниците	Буџет МЗ (Годишна програма за јавно здравје)	<ul style="list-style-type: none"> - Тим за изготвување на методологија - Изготвена методологија - извештај за воспоставена методологија - извештај за осетливоста на изолираните болнички соеви на микроорганизми 	
	3.1.2. Спроведување на поинт преваленца студии (ППС) во болници за згрижување на акутни болести/ институции за долготрајно згрижување	2019-2023	ИЈЗ во соработка со тимовите за рационално пропиш. на антимикро	Буџет МЗ (Годишна програма за јавно здравје) и донатори	<ul style="list-style-type: none"> - Обука на тимови од болниците за спроведување на ППС - проценка на оптовареност со ИХИ и потрошувачка на антимикробни 	


СТРАТЕШКА ЦЕЛ 3: Спречување и намалување на појавата и контрола на ширењето на инфекции						
Специфична цел	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
			бни средства или КИХИ		средства во болниците - Информација за резултатите од студијата со предлог мерките за унапредување до секоја болница	
	3.1.3. Зајакнување на комуникацијата и соработката со комисијата за контрола на ИХИ ➤ 3.1.3.1 Вклучување на член од КИХИ во МКАМР и обратно	2019-2023	МЗ, МКАМР и КИХИ		- извештај за број и тип на заеднички активности - Ажурирање на комисијата	
	3.1.4. Промоција и поддршка на вакцинација, хигиена на рацете и други методи за спречување на инфекциите ➤ 3.1.4.1. Учество во спроведување на промотивни активности на вакцинација ➤ 3.1.4.2. Спроведување на промотивни активности за	2019-2023	МЗ, МКАМР, ИЈЗ	Буџет МЗ (Годишна програма за јавно здравје, Програма за имунизација) и донатори	- информација за спроведени активности	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 3: Спречување и намалување на појавата и контрола на ширењето на инфекции						
Специфична цел	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	стимулација на хигиената на рацете					
	3.1.5. Истражување на знаењата за лична хигиена на општа популација и на вработени во градинки, училишта, домови за стари лица и институции за долготрајно згрижување	2019-2021	ИЈЗ во соработка со др. институции и/организации	Буџет МЗ (Годишна програма за јавно здравје) други донатори	- извештај од истражување и - предлог мерки	
	3.1.6. Промотивни кампањи во делот на ветеринарната медицина за спречување на инфекции со примена на методи на вакцинации, биосигурносни мерки итн.	2019-2021	АХВ	Буџет АХВ	- информација за спроведени активности	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 4: Рационална употреба на антимикробни лекови во хуманата и ветеринарната медицина						
Специфична цел	Акции и мерки	Временска Рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
Цел 4.1 Нормативно зајакнување/ ажурирање на употребата на антимикробни лекови (СЗО Глобална цел 4)	4.1.1. Прилагодување на позитивната листа на ФЗО согласно националните упатства и протоколи	2019-2021	ФЗО, стручни здруженија, МКАМР - CAESAR група		- ажурирана позитивна листа најмалку еднаш годишно согласно резистенцијата	
	4.1.2. Ажурирање на правилникот за пријавување на микробиолошки причинители	2020	МКАМР со професионални здруженија		- ажуриран правилник за пријавување на микробиолошки причинители	
	4.1.3. Зајакнување на соработката меѓу клиничките лекари (примарна, секундарна и терциерна ЗЗ) и микробиолозите	2019-2023	МКАМР, професионални здруженија, здравствен и установи и микробиол.	Буџет МЗ и донатори	- број на болници со тим за оптимална употреба на антибиотици со вклучени микробиолози во тимовите - информација за организирани и	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 4: Рационална употреба на антимикробни лекови во хуманата и ветеринарната медицина						
Специфична цел	Акции и мерки	Временска Рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
			лаборатории		реализирани заеднички активности до МКАМР	
	4.1.3. Зајакнување на соработката меѓу лекарите (примарна, секундарна и терциерна ЗЗ) со ФЗО и МАЛМЕД	2019-2023	МКАМР, професионални здруженија, здравствен и институции, ФЗО, МАЛМЕД	Буџет на МЗ, ФЗО, МАЛМЕД	- информација за воведување и достапност на нови антимикробни средства - информација за враќање во употреба на стари антимикробни средства	
	4.1.4. Зајакнување на контролата на квалитет на антимикробни лекови на секоја серија која е пуштена во промет (студии на антимикробното дејство на лекови) земени по случаен избор	2019-2023	МАЛМЕД	Буџет МАЛМЕД	- број на извршени анализи и резултати	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 4: Рационална употреба на антимикробни лекови во хуманата и ветеринарната медицина						
Специфична цел	Акции и мерки	Временска Рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	4.1.5.Изготвување на патека и водич за рационална употреба на антибиотици во хуманата медицина	2019-2023	МЗ, МКАМР	Буџет МЗ (Годишна програма за јавно здравје) и донатори	<ul style="list-style-type: none"> - изготвена патека за рационална употреба на антибиотици во хуманата медицина - номинација на мултисекторски тим за изработка водич за рационална употреба на антибиотици - изготвен водич за рационална употреба на антибиотици 	
	4.1.6. Воспоставување законска регулатива за превенција на контаминација на надворешната средина со антимикробни средства	2020-2023	МЗ, МКАМР, МЖСПП и АХВ	Буџет МЗ	<ul style="list-style-type: none"> - тим за изготвување на законска регулатива - воспоставена законска регулатива 	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 4: Рационална употреба на антимикробни лекови во хуманата и ветеринарната медицина						
Специфична цел	Акции и мерки	Временска Рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	<p>4.1.7. Воведување систем за отстранување/ одлагање на неупотребени антимикробни средства од домаќинствата преку аптеките</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 4.1.7.1. Уредување на одлагање/диспозиција на неупотребени / преостанати антимикробни средства од домаќинствата ➤ 4.1.7.2. Зајакнување на контролата на одлагање/диспозиција на антимикробни средства со поминат рок во аптеките согласно законската регулатива 	2019-2023	МЗ, МКАМР во соработка со МАЛМЕД		- донесена регулатива за одлагање/ диспозиција на неупотребени / преостанати антимикробни средства од домаќинствата	
<p>Специфична цел 4.2</p> <p>Промоција на рационална употреба на антимикробни</p>	4.2.1.Ревидирање и прилагодување на постојните национални водичи за терапија на заразни болести со антимикробни средства во хумана медицина за секое ниво на ЗЗ	2019-2023	МЗ, лекарска комора, специјалистички здруженија во		- број на ревидирани и прилагодени водичи	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 4: Рационална употреба на антимикробни лекови во хуманата и ветеринарната медицина						
Специфична цел	Акции и мерки	Временска Рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
<p>средства во хумана медицина</p> <p>(Глобална цел 1 на СЗО)</p>			соработка со МКАМР, CAESAR тимот, ФЗО			
	<p>4.2.2. Воведување програма за оптимална употреба на антимикробни средства во болниците</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 4.2.2.1. Воспоставување тимови за рационално пропишување на антимикробни средства во секоја болница ➤ 4.2.2.2. Комуникација со АКАЗУМ за воведување на стандарди за рационална употреба на антимикробни средства во болниците како дела од процесот на акредитација на болниците 	2019-2022	Болниците во соработка со МКАМР-CAESAR тимот, АКАЗУМ	Буџет на болниците	<ul style="list-style-type: none"> - воспоставени тимови - извештај за спроведени активности на тимовите - воведени стандарди од страна на АКАЗУМ 	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 4: Рационална употреба на антимикробни лекови во хуманата и ветеринарната медицина						
Специфична цел	Акции и мерки	Временска Рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	4.2.3. Болнички протоколи специфични за секоја болница за пропишување на лекови	2019-2022	Болниците во соработка со CAESAR тимот при МКАМР	Буџет на болниците	- број на специфични протоколи - број на болници со воспост. програми за оптимална употреба на антибиотици	
	4.2.4 Набавка и едукација за користење на брзи тестови за утврдување на причинителот на заболувањето кај лекарите во ПЗЗ ➤ 4.2.4.1. Одобрување на примена на тестовите како дел од рутинската грижа за пациентите од страна на ФЗО	2020-2023	МЗ, МКАМР, ФЗО, ЗЛОМ/СМ ЗПЛРМ	Буџет ФЗО ЗЛОМ/СМ ЗПЛРМ	- број на одобрени тестови од страна на ФЗО - извршена едукација за примена и интерпретација на брзи тестови	
	4.2.5. Зајакнување на буџетите на болниците за примена на протоколите за терапија и згрижување на пациентите како и	2019-2023	МЗ, ФЗО, болници	Буџет МЗ, ФЗО	- извештај за зголемен буџет - извештај од контроли на ДСЗИ	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 4: Рационална употреба на антимикробни лекови во хуманата и ветеринарната медицина						
Специфична цел	Акции и мерки	Временска Рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	препорачаната употреба на дијагностичките процедури и олеснување на нивната примена				за спроведување на протоколите	
Специфична цел 4.3 Промоција на рационална употреба на антимикробни средства во ветеринарната медицина (Глобална цел 1 на СЗО)	4.3.1. Изработување на национален водич за употреба на антимикробни средства во ветеринарната медицина	2020-2023	АХВ, ФВМ, МКАМР	Буџет АХВ и други	- изготвен национален водич	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 5: Подобрување на свесноста и разбирањето на антимикробната резистенција кај оние кои пропишуваат, издаваат и употребуваат антимикробни средства

	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
Специфична цел 5.1 Унапредување на координацијата, комуникацијата и информирањето (Глобална цел 1 на СЗО)	5.1.1. Одбележување на европскиот ден и светската недела за рационална употреба на антибиотици (трета недела во ноември) <ul style="list-style-type: none"> ➤ 5.1.1.1. Континуирана информираност и едукација на пациенти и населението за рационална употреба на антимикробни средства ➤ 5.1.1.2. Континуирана информираност и едукација на здравствени работници ➤ 5.1.1.2.а Обука за клиничари за користење на податоците за АМР при третман и лекување на пациенти 	2019-2023	МЗ, МКАМР, МФ, ФФ, стручни здруженија, граѓански организации, ФЗО, ФВМ, МАЛМЕД, Центар за семејна медицина	Буџет МЗ (Годишна програма за јавно здравје)и донатори	- број на спроведени активности - тип на спроведени активности - извештаи од спроведени едукации, трибини, групни обуки, веб страни	
	5.1.2. Одбележување на светскиот ден за хигиена на рацете (5ти мај)	2019-2023	МЗ, МКАМР,К ИХИ, МФ, ФФ, стручни	Буџет МЗ (Годишна програма за јавно здравје)и	- број на спроведени активности - тип на спроведени активности	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 5: Подобрување на свесноста и разбирањето на антимикробната резистенција кај оние кои пропишуваат, издаваат и употребуваат антимикробни средства

	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
			здруженија, граѓански организации, ФЗО, ФВМ	донатори		
	5.1.3. Воспоставување на веб страница и профили на социјалните мрежи за пациенти и професионалци	2019-2023	МЗ / МКАМР, стручни здруженија, граѓански организации	Буџет на МЗ	- воспоставена социјална мрежа - извештаи за споделени информации	
	5.1.4. Изработка на едукативни материјали за население, здравствени работници, доктори по ветеринарна медицина, сопственици и огледувачи на животни, носители на одобрение за ставање во промет на ветеринарно-медицински препарати, и други, базирани на докази	2019-2023	МЗ, МКАМР во соработка со МФ, ФФ, стручни здруженија, граѓански организации, ЗУ,	Буџет на МЗ (Годишна програма за јавно здравје), буџет на АХВ и донатори	- број на изготвени едукативни материјали за различни категории - тип на изготвени едукативни материјали за	 3.г.1

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 5: Подобрување на свесноста и разбирањето на антимикробната резистенција кај оние кои пропишуваат, издаваат и употребуваат антимикробни средства

	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	- материјали за рационална примена на антимикробни средства - материјали за намалување/ контрола на инфекции		ИЈЗ/ЦЈЗ, АХВ, ФЗО, ФВМ		различни категории	
Специфична цел 5.2 Унапредување на знаењата и континуираната едукација	5.2.1. Едукација за лична хигиена на населението, и на различни групи од интерес (на пр. здравствени работници, ветеринарни доктори, оператори со храна и др)/ кампањи за хигиена на рацете	2019-2023	МЗ во соработка со МКАМР, Комисијата за ИХИ, Центрите за Јавно Здравје, АХВ	Буџет МЗ (Годишна програма за јавно здравје) и донатори	- извештај за број и тип на активности со број на учесници	
	5.2.2. Прилагодување на наставните содржини во предучилишни установи, основно и средно образование на теми: хигиена, бактерии и вируси, превенција на болести, употреба на антибиотици и слично ➤ 5.2.2.1. Истражување за	2020-2023	МТСП, МОН и МЗ, во соработка со МКАМР, МФ, ФФ	Буџет на надлежните министерства и донатори	- извештај од спроведено истражување - информација за прилагодена содржина	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 5: Подобрување на свесноста и разбирањето на антимикробната резистенција кај оние кои пропишуваат, издаваат и употребуваат антимикробни средства

	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	<p>застапеност на темите во наставните содржини</p> <p>➤ 5.2.2.2. Препораки до предучилишни и училишни установи</p>					
	<p>5.2.3. Ажурирање на курикулумите на факултетите со вклучување на рационална употреба на антимикробни средства и АМР</p> <p>➤ 5.2.3.1 Истражување за застапеност на рационална употреба на антимикробни средства</p> <p>➤ 5.2.3.2. Препораки до факултетите за ажурирање согласно спроведеното истражување (најдоцна до април за ажурирање на следната училишна година)</p>	2020-2023	МОН и МЗ во соработка со МФ, ФФ, ФВМ, МЗ, Вишите школи МКАМР	Буџет на МОН,МЗ и донатори	<ul style="list-style-type: none"> - Бројот на часови по факултети во курикулум - извештај од спроведено истражување - информација за број на часови во ажурирани курикулуми 	
	5.2.4. Бихевиорални студии за проценка на знаењето и свесноста меѓу различни групи на	2020 - основна студија	ИЈЗ, МКАМР, универзите	Буџет на МЗ (Годишна програма за	- тимови и институции/организации за	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 5: Подобрување на свесноста и разбирањето на антимикробната резистенција кај оние кои пропишуваат, издаваат и употребуваат антимикробни средства

	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	население/здравствени работници за употреба на антибиотици	2022	ти и др	јавно здравје) и донатори	спроведување на студиите - извештај од изготвена студија со проценка на знаењето - препорачани мерки од изготвените студии	
	5.2.5. Студија за проценка на знаењето на школските деца за личната хигиена (студиите ќе се прават на 2 години)	2021 - основна студија 2023	ИЈЗ со средства од МЗ	Буџет на МЗ(Годишна програма за јавно здравје) и донатори	- тимови и институции/организации за спроведување на студиите - извештај од изготвена студија со проценка на знаењето - препорачани мерки од изготвените студии	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 5: Подобрување на свесноста и разбирањето на антимикробната резистенција кај оние кои пропишуваат, издаваат и употребуваат антимикробни средства

	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	5.2.6. Континуирана едукација на здравствени работници (доктори од разни специјалности и нивоа на здравствена заштита, стоматолози, фармацевти и средномедицински персонал: медицински сестри, лаборанти) во врска со пропишување, издавање и употреба на антимикробните средства и мерки на превенција и контрола на инфекции	2019-2023	МКАМР и комори во соработка со универзитети, стручни здруженија (МЛД) и ФЗО	- Буџет на МЗ (Годишна програма за јавно здравје) и донатори	- вид и број на спроведени едукативни активности (работилници, предавања, симпозиуми) - број на учесници	
	5.2.7. Едукација и редовна комуникација со менаџерите на здравствените установи и одговорните за здравствени политики	2019-2023	МКАМР, во соработка со МФ, ФФ; ФЗО, МАЛМЕД	- Буџет на МЗ и донатори	- вид и број на спроведени едукативни активности - број на учесници	
	5.2.8. Едукација на фармацевтите и дистрибуција на промотивен материјал (постери) за промовирање на одлагање/ диспозиција на неупотребени /	2020-2023	МЗ	- Буџет на МЗ и донатори	- извршена едукација и изработен	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 5: Подобрување на свесноста и разбирањето на антимикробната резистенција кај оние кои пропишуваат, издаваат и употребуваат антимикробни средства

	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	преостанати антимикробни средства од домаќинствата				промотивен материјал	
Специфична цел 5.3 Воведување систем за отстранување / одлагање на неупотребени антимикробни средства за ветеринарна употреба	<p>5.3.1. Означување на места за располагање на неупотребените или со поминат рок антимикробни средства за ветеринарна употреба во ветеринарните друштва и носителите на одобрение за промет со ветеринарно-медицински препарати</p> <p>5.3.2. Едукација на докторите по ветеринарна медицина и сопствениците и одгледувачите на на животни за важноста на правилното располагање на неупотребените или антимикробните средства со</p>	2020-2023	АХВ и ФВМ	Буџет на АХВ и носители на одобрение за промет со ветеринарно-медицински препарати	<ul style="list-style-type: none"> - извештај за извршени контроли на количина на нештетно отстранети антимикробни средства со поминат рок - обезбедување писмен доказ за нештетно уништување на антимикробни средства со поминат рок - извештај за присутни лица на 5 регионални работилници 	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 5: Подобрување на свесноста и разбирањето на антимикробната резистенција кај оние кои пропишуваат, издаваат и употребуваат антимикробни средства

	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
	поминат рок				- промотивен материјал (постери) за промовирање на одлагање на неупотребени / останати антимикробни средства	
Специфична цел 5.4. Стручен надзор со едукација	5.4.1. Стручен надзор со едукативен и советодавен карактер за лекари при утврдени високи стапки на пропишување на антимикробни средства - едукација лице во лице	2020-2023	ФЗО, МКАМР и МЗ во соработка со ЛКМ, МЛД и стручни здруженија	Буџет ФЗО	- број на направени надзори со записник за спроведен надзор - број на едукации	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 6: Соработка со институции кои се занимаваат со антимикробната резистенција како проблем: ECDC, СЗО и Светската организација за здравје на животните (OIE) и други

Специфична цел	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
Цел 6.1 Зајакнување/ ажурирање на соработката	6.1.1 Унапредување на соработката со европските /глобалните мрежи за следење на АМР	2019-2023	МЗ, МКАМР	Буџет МЗ и донатори	- спроведување на активности на ЕУКАСТ тимот и на CAESAR тимот - извештаи за соработка со европските /глобалните мрежи за следење на АМР	
	6.1.2. Соработка со европските мрежи/ Глобалната мрежа за следење на АМР/ Светска организација за здравје на животни	2019-2023	АХВ, ФВМс	Буџет АХВ	- извештаи за соработка со европските /глобалните мрежи за следење на АМР	
	6.1.3. Собирање и известување на податоци за АМР до ЕФСА и ОИЕ	2019-2023	АХВ, Назначена акредитирана лаборатор	Буџет АХВ	- известување за податоци за АМР до дата базите на ЕФСА и ОИЕ	

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 6: Соработка со институции кои се занимаваат со антимикробната резистенција како проблем: ECDC, СЗО и Светската организација за здравје на животните (OIE) и други

Специфична цел	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
			ија за АМР			

СТРАТЕШКА ЦЕЛ 7: Следење и учествување во развој и откривање на нови антимикробни средства, воведување на нови дијагностички постапки, и други интервенции

Специфична цел	Акции и мерки	Временска рамка	Одговорни институции	Финансирање	Мониторинг и евалуација (ИНДИКАТОРИ)	Поврзано со ЦОР
Цел 7.1 Подготвена економска поддршка за одржливи инвестиции за нови лекови, дијагностички алатки, вакцини и други интервенции	7.1.1. Учество во меѓународни клинички студии и истражувања на здравствени институции на РСМ 7.1.2. Обезбедување на резистентни соеви кои понатаму би биле цел на дополнителни испитувања	2019-2023	Сите субјекти кои работат во областа на здравјето на луѓето и животните	Домашни и меѓународни извори	<ul style="list-style-type: none"> - Листа на клинички студии или лабораториски истражувања во врска со откривање на нови лекови - Транспорт и чување на резистентни соеви само во референтните лаборатории 	

5. Финансирање на Стратегијата

Средствата за реализација на активностите предвидени со Стратегијата ќе бидат обезбедени во рамки на годишниот буџет на РСМ, во рамки на годишните програми на Министерството за здравство, преку Буџетот на институциите задолжени за имплементација на одредени активности од Акцискиот план;и преку средства од други донатори, односно со Техничка помош од меѓународни организации; ЕУ техничка помош (ТАИЕХ инструмент, ИПА фондови и др.),како и од други извори, доколку за тоа се создадат услови.

6. Управување

Спроведувањето на стратешките интервенции ќе ги следи Мултисекторската комисија за следење на АМР (МКАМР) до која ќе пристигнуваат сите изготвени извештаи за спроведените активности. МКАМР ќе ги презентира извештаите до Министерството за здравство и ќе препорачува мерки за контрола, унапредување на работата и соработката, идни активности, а по потреба и план за ревизија на Стратегијата.

7. Следење и известување

Министерството за здравство и МКАМР ќе го следат спроведувањето на оваа стратегија и акциски план во соработка со сите вклучени институции и организации. Ревизијата на овој документ ќе се спроведе во периодот од октомври до декември 2023 година и ќе се изготви нова стратегија со акциски план за следните 5 години.

8. Користена литература

1. Antimicrobial resistance. Available at: http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial_resistance/Pages/index.aspx
2. Antimicrobial use. Available at: <http://www.who.int/drugresistance/use/en/>
3. Boshevskа G, Panovski N. Antimicrobial resistance in Macedonia and measures to reduce/control its development. Eurodialogue 20. Journal for European Issues, Skopje, 2015, 181-187.
4. Central Asian and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance. Annual report 2014. Available at: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/285405/CAESAR-Surveillance-Antimicrobial-Resistance2014.pdf
5. Central Asian and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance. Annual report 2016. Available at: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/285405/CAESAR-Surveillance-Antimicrobial-Resistance2016.pdf
6. Drug resistance. Available at: <http://www.who.int/topics/drug/en/>
7. ECDC Antimicrobial resistance http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobialresistance/basic_facts/Pages/basic_facts.aspx#sthash.mVQ0YEIC.dpuf
8. Global action plan on antimicrobial resistance, available at http://www.who.int/drugresistance/global_action_plan/en/
9. Годишен извештај за 2013 година за потрошувачка на лекови од Листата на лекови за ПЗЗ кои се на товар на ФЗО. Достапно на: <http://www/fzo.org.mk/> извештаи, анализи, прегледи.
10. Валентина Ристеска Нејашмиќ. Едукацијата и пропишувањето на антибиотици за акутни респираторни инфекции во примарна здравствена заштита. Докторска дисертација, Скопје 2018.
11. Bosevska G, Panovski N, Kuzmanovska G, Coneva E, Memeti Sh, Cekovska Z., Celevska B, Zahariev I, Mikik V. The first survey about the antibiotic usage in the Republic of Macedonia. Med Glas Ljek komore Zenicko-doboj kantona, 2012; 9(2):393-396.
12. Ivanovska V, Zdravkovska M, Bosevska G, Angelovska B. Antibiotics for upper respiratory infections: public knowledge, beliefs and self-medication in the Republic of Macedonia. Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki). 2013;34(2):59-70.
13. Panovski N, Kakaraskoska Boceska B, Kaftandzieva A et al. Antimicrobial resistance (AMR) in Europe and Balkan region: An overview of current situation. Arch Pub Health 2016; 8(1): 12-19 (Macedonian)
14. WHO Global Strategy for containment of antimicrobial resistance http://www.who.int/drugresistance/WHO_Global_Strategy_English.pdf

Дел 3. Книга на докази

Прилог 1. Поимник

Антимикробна резистенција (АМР) е способноста на микроорганизмите (бактерии, вируси, паразити) да покажат отпорност (резистенција) на дејството на антимикробниот агенс (лек).

Микроорганизми (микроби) ги вклучуваат бактериите, вирусите, фунгите и паразитите.

Антимикробни средства се лекови кои ги убиваат или го спречуваат растот на микроорганизмите во телото на човекот и животните и можат да се користат за лекување или спречување на инфекциите кај човекот, животните и понекогаш кај растенијата. Овој термин се користи за сите природни, полусинтетски и синтетски препарати. Антибиотиците се лекови против бактериски инфекции (како на пр. за пневмококната пневмонија или стафилококните септикемии). Антимикробните лекови кои се ефектни против вирусите се нарекуваат вообичаено антивирусни лекови (како тие за инфлуенца, ХИВ и херпес). Постојат и фунгостатици и лекови против протозои и хелминти кои имаат клиничка делотворност. Сите антибиотици не покажуваат активност против сите бактерии. Постојат повеќе од 15 различни класи на антибиотици кои се разликуваат според нивната хемиска структура и механизмот на дејство. Еден вид антибиотик може да биде ефикасен против само еден или против повеќе видови бактерии.

Осетливост (чувствителност) на микроорганизмот кон одредено антимикробно средство е состојба кога антимикробното средство се претпоставува дека ќе делува врз микроорганизмот, употребено во вообичаените дози.

Умерена осетливост (чувствителност) на микроорганизмот кон антимикробно средство е состојба кога антимикробното средство се претпоставува дека ќе делува врз микроорганизмот ако се зголемат вообичаените дози или се аплицира подолг временски период (доколку тоа го дозволува здравствената состојбата на пациентот, видот на лекот и др.)

Резистенција (отпорност) на микроорганизмот е состојба кога антимикробното средство во дозите во кои вообичаено се аплицира нема да биде делотворно врз тој микроорганизам, без разлика на времетраењето. Ефект ќе нема ниту употреба на максимално дозволената доза. Бактериите имаат антибиотска резистенција кога специфични антибиотици ја имаат изгубено нивната способност да ги убијат или да го стопираат растот на тие бактерии. Резистенцијата може да биде:

а) **Внатрешна или вродена резистенција** - состојба кога одредени бактерии се природно резистентни на извесни антибиотици. Вродената резистенција е резистенцијата која се јавува уште при првата употреба на антимикробното средство.

б) **Стектната или здобиена резистенција** е состојба кога извесни бактерии, кои се нормално осетливи на антибиотиците, стануваат резистентни како резултат на генетски промени. Резистентните бактерии преживуваат во присуство на антибиотиците и

продолжуваат да дејствуваат што може да резултира со продолжена болест кај пациентот и во крајна линија со летален исход. Стекнатата резистенција се јавува најчесто по неколку годишна употреба на некое антимикробно средство. Оваа појава е вообичаена кај хроничните болести, кои бараат долготрајно лекување, на пример за туберкулозостатици и антиретровирусни лекови. Инфекциите кои се предизвикани од резистентни бактерии би создале многу повеќе грижа поради потребата од други антибиотици кои делуваат, а се многу поскапи и со чија примена се можни повеќе несакани ефекти.

Нерационална/погрешна примена на антибиотици е примена на повеќе антибиотици во лекувањето на еден пациент (и во случаи кога само еден е доволен), определување на непотребно долги периоди на употреба, пропишуваат антибиотици кај самоизлекувачки инфекции (најчесто вирусни) за кои антибиотиците не се потребни, употреба на антибиотици како профилакса пред и по оперативен зафат подолго и почесто отколку што е потребно.

MRSA е акроним за *Staphylococcus aureus* кој покажува резистенција кон метицилинот. MRSA се разликува од другите бактерии по неговата резистенција кон поголем број на антибиотици вклучувајќи ги пеницилините и цефалоспорините.

Staphylococcus aureus е честа бактерија присутна на кожата и мукозата кај 20-30% од здравата хумана популација. Кога се внесува во телото, оваа бактерија предизвикува извесни случаи на инфекции. Типични инфекции за неа се инфекциите на кожата и инфекциите на рани, но може да предизвика и инфекции на белите дробови, инфекции после хируршка интервенција, инфекции на крвта (септикемија), инфекции на срцето, коските и други инванзивни инфекции. Кога соевите на *Staphylococcus aureus* се резистентни кон метицилинот (или оксацилинот кој е пеницилиназа резистентен пеницилин), ваквите соеви се именуваат како MRSA или Meticillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. Типично, MRSA кои се среќаваат во болниците (интрахоспиталните соеви) се резистентни не само кон метицилинот, туку и кон многу други антибиотици кои имаат поинаков механизам на дејство (макролиди, кинолони, аминогликозиди).

Кои се ризиците за добивање MRSA во болниците?

Во болниците, MRSA може да биде внесен во крвта или во други ткива во телото на повеќе начини во текот на негата, посебно кога се применуваат инванзивни постапки како што се хируршките постапки, инјекциите, вентилацијата. Тој може да предизвика локални кожни инфекции или повеќе живото-загрозувачки инфекции како што е пневмонијата, инфекциите на крвта и инфекциите во хирургијата. За да се редуцира тој ризик, болниците преземаат превентивни мерки:

- миене на рацете или дезинфекција со раствор кој содржи алкохол,
- строга антисепса пред вршење на хируршките интервенции,
- скрининг и изолација на пациентите со висок ризик да бидат носители на оваа бактерија и
- рационална употреба на антибиотиците.

Кои се ризиците за добивање МРСА во заедницата?

Во заедницата, МРСА инфекциите можат да настанат по навлегување на МРСА во телото преку кожа чиј интегритет е нарушен. Инфекциите асоцирани со МРСА соевите од заедницата (CA-MRSA) се опишани во повеќе земји, во атлетските тимови и затворите во Северна Америка, и трансмисијата може да се евидентира помеѓу членовите од едно исто семејство. Се забележуваат заеднички карактеристики при постоење на близок контакт на две лица. CA-MRSA инфекциите се најчесто кожни инфекции, како на пр. апсцеси, а понекогаш инфекциите се многу потешки и можат да предизвикаат септикемија и ендокардит. Посебно се значајни соевите (CA-MRSA) кои продуцираат токсин како што е Panton-Valentine Leukocidin (PVL) кои се обвинуваат за некротизирачки пневмонии кај младата имунокомпетентна популација.

Како може да се заштитиме себеси/своето семејство од МРСА?

Најважната работа за да се заштитиме себеси и своето семејство од МРСА е почитувањето на основните хигиенски мерки: чистење и покривање на раните, правилно манипулирање со инфицираните места, правилно диспонирање/одложување на контаминирани предмети и строго одржување на хигиената на рацете.

Ако се случи инфекција со МРСА, најважно е веднаш да се консултира лекарот или медицинската сестра за хигиенските мерки кои треба да се преземат за себе и за семејството, во болницата, но и кога ќе заминете дома.

Escherichia coli

Што е *Escherichia coli*?

Escherichia coli или *E. coli* е една од најзначајните бактерии во дигестивниот систем (нормален жител) на секој поединец. Таа припаѓа на бактериската фамилија *Enterobacteriaceae* (заедно со *Klebsiella*, *Enterobacter*). Како дел од нормалната цревна флора, *E. coli* е главно безбедна, но може да предизвика инфекции, најчесто инфекции на уринарниот тракт. Во поново време, постојат литературни информации кои покажуваат дека во пораст се инфекциите предизвикани од *E. coli* која е истовремено резистентна на повеќе антибиотици, вклучувајќи ги флуорокинолоните и трето-генерациските цефалоспорини.

Кои се причините за резистенција на *E. coli*?

Претходните антибиотски третмани на пр., со флуорокинолони, можат да бидат асоцирани со повисоки ризици за резистенција кај *E. coli*. Резистентната *E. coli* тогаш може да се шири и да предизвика инфекции во хуманата популација.

Кои се ризиците за резистенција на *E. coli* во болниците?

Ризикот во болниците е што *E. coli* од сопственото место на живеење (во дигестивниот тракт) може да биде внесена во крвта или во другите ткива при различни инвазивни постапки како што се хируршките интервенции или различните инјекции. Исто така може да биде пренесена од друго лице преку директен контакт (преку раце). Таа може да предизвика широк спектар инфекции, како што се инфекции на уринарниот тракт, пневмонии, инфекции на крвотокот (септикемии) и инфекции во хирургијата. За да се намали тој ризик, болниците преземаат превентивни мерки: рационална употреба на антибиотици, антисепса пред хируршки постапки, задолжителна хигиена на рацете, како и скрининг на пациентите со висок ризик за носителство на резистентните бактерии.

Кои се ризиците за резистенција на *E. coli* во заедницата?

За еден од најголемите ризик фактори за резистенција на *E. coli* во заедницата се сметаат претходните антибиотски третмани. Последиците од инфекцијата со резистентна *E. coli* може да резултира со сериозни компликации како што е навлегување на бактеријата во крвта и настанување на состојба на уросепса.

Прилог 2: Факти за антимиќробната резистенција

Причини за антибиотска резистенција

Која е најважната причина за антибиотска резистенција?

Антибиотската резистенција е природно предизвикана од мутации во бактериските гени. Сепак, нерационалната употреба на антибиотици ја забрзува опасноста од ширењето на резистенцијата на бактериите кон антибиотиците. Кога се изложени на антибиотици, чувствителните бактерии биваат убиени, а резистентните можат да продолжат да растат и да се размножуваат. Овие резистентни бактерии можат да се шират и да предизвикаат инфекции кај други луѓе кои не се на антибиотски третман.

Што е неконтролирана употреба на антибиотици?

Станува збор за употреба на антибиотици од погрешна причина: повеќето настинки а и грипот се предизвикани од вируси против кои антибиотиците **НЕ** се ефективни. Во секој случај, нема да се подобри здравствената состојба кај пациентот со земање антибиотици: антибиотиците нема да ја намалат температурата (треската) или симптомите, како што е течењето на секрет од носот.

Кога се користат антибиотиците некоректно?

Ако се скратува времетраењето на третманот, или се земаат пониски дози, не се земаат во точно одреден интервал (се земаат еднаш дневно, а треба 2 или 3 пати, како што е препорачано), нема да се постигне оптимална концентрација на лекот во организмот, бактериите ќе преживеат и лесно можат да станат резистентни.

Секогаш следете ги упатствата од лекарот за тоа кога и како да ги употребувате антибиотиците.

Кои болести се предизвикани од резистентни бактерии?

Бактериите кои се резистентни кон голем број антимиќробни средства (мултиантибиотик-резистентни) можат да предизвикаат широк спектар инфекции: инфекции на уринарниот тракт, пневмонии, кожни инфекции, дијареа, инфекции на крвта (септикемија). Местото на инфекциите зависи од видот на бактериите и од состојбата на пациентот.

Пациентите во болниците се изложени на ризик од инфекции, вклучувајќи ги инфекциите на крвотокот (септикемиите) и инфекциите во хирургијата со MRSA соевите (предизвикани од *Staphylococcus aureus* резистентен кон метицилин), инфекциите на крвта предизвикани од *Enterobacteriales* кои продуцираат ESBL (extended-spectrum beta-lactamases, ензими кои се способни да ги уништат одредени антибиотици), инфекции на срцевите валвули предизвикани од *Enterococcus spp.*, резистентен на ванкомицин и инфекции на рани во хирургијата предизвикани од *Acinetobacter baumannii* кој е резистентен на карбапенеми.

Проблемот на антибиотската резистенција

Зошто е проблем антибиотската резистенција?

Инфекциите предизвикани од резистентните бактерии се голем проблем бидејќи антибиотиците кои подолго време се користат се неефективни и лекарите мораат да изберат други антибиотици. Ова може да резултира со отсуство на правилен третман на пациентот, со компликации, вклучувајќи ја и смрт на пациентот. Исто така, на пациентот му е потребна поголема грижа и како алтернатива, многу поскапи антибиотици, кои можат да имаат повеќе несакани ефекти.

Колку е сериозен овој проблем?

Ситуацијата се влошува со опасноста од нови бактериски соеви кои пројавуваат резистенција кон одредени антибиотици во исто време (познати како мултиантибиотик-резистентни бактерии). Така, постои опасност бактериите да станат резистентни кон сите постоечки антибиотици. Без делотворни антибиотици, светот ќе се врати во т.н. „пред-антибиотска ера“, кога трансплантацијата на органи, хемотерапијата кај малигните заболувања, интензивната нега и другите медицински постапки повеќе не би биле можни. Бактериските болести би можеле неограничено да се шират и повторно да станат причина за сигурна смрт.

Дали е проблемот полош отколку во минатото?

Пред откривањето на антибиотиците, илјадници луѓе умираше од бактериски инфекции, како што се пневмонијата или инфекциите во хирургијата. Од откривањето и воведувањето на антибиотиците, сè повеќе бактерии, кои првично биле чувствителни, подоцна стануваат резистентни и развиваат различни начини да се изборат против антибиотиците. Поради порастот на антимицробната резистенција, одреден број антимицробни средства се откриени и пласирани на пазарот во последниве години, но проблемот на антибиотската резистенција денес е голем јавно-здравствен тренд.

Што треба да се направи за да се надмине проблемот?

Многу фактори влијаат за одржувањена ефективност на антибиотиците. Меѓу другото, нивното одговорно користење може да помогне да се стопира резистенцијата кај бактериите, за да можат тие да дејствуваат и во иднина и да ги заштитат идните генерации. Тргувајќи од ова, многу е важно да се знае кога треба да се земаат антибиотици и како нивното земање да биде одговорно. Многубројните кампањи за подигнување на јавната свест за борба против антимицробната резистенција, кои се спроведуваат во многу земји, веќе резултираат со успешно намалување на непотребното и нерационално користење на антибиотиците.

Секој треба да одигра важна улога во намалувањето на АМР:

Совети за пациентите:

- Треба да се почитуваат и одговорно да се следат упатствата на лекарите за начинот, времетраењето и дозата на земање на антибиотици.

- Кога е можно, треба да се превенираат инфекции со соодветна вакцинација.
- Задолжително и редовно да се мијат како сопствените така и рацете на своите деца, особено после кивање и кашлање, пред да се допрат други предмети или луѓе.
- Секогаш да се користат антибиотици според медицинска проскрипција, и никако да не се купуваат и користат добиени без рецепт.
- Да се побара информација од фармацевтот во аптека за тоа како да се постапи со преостанатите антибиотици.

Совети за лекарите и другите здравствени работници, фармацевти и медицински сестри

- Да се пропишуваат антибиотици само кога е неопходно, во согласност со медицината базирана на докази. Кога е можно, пропишаниот антибиотик да биде специфичен за соодветната инфекција и да се избегнува како прв избор ординирање антибиотик од „широк спектар“ со цел да „покрие се“.
- Да им се објасни на пациентите како да ги препознаат симптомите на настинка и грип, и како да ги лекуваат без антибиотици.
- Да им се нагласи на пациентите како да се однесуваат одговорно при третманот со антибиотици пропишани од лекар.

Дали антибиотската резистенција е проблем во Европа?

Податоците од следењето на АМР, покажуваат дека таа е растечки јавно-здравствен проблем и во Европа, како во болниците така и во заедницата. Резистенцијата на *Escherichia coli* кон голем број антибиотици е во пораст речиси во сите земји во Европа. *Escherichia coli* предизвикува инфекции на уринарниот тракт, но и многу посериозни, и е една од најчестите бактерии кои предизвикуваат инфекции особено во болниците.

Тргувајќи од оваа јавно-здравствена проблематика, Советот на Европската Унија врз основа на препораките од 2001 година, побара од земјите да учествуваат во акцијата за рационална употреба на антибиотиците.¹¹ Некои земји изработија национални програми, вклучувајќи ги кампањите за одбележување на денот на антимикуробна резистенција, пред неколку години и се забележува намалување на употребата на антибиотици а со тоа и на антибиотската резистенција.

Зошто некои земји се повеќе погодени од други?

Постојат повеќе причини за различни нивоа на резистенција кои ги вклучуваат употребата на антибиотици, болести кои потешко се дијагностицираат, квалитетот на болничката нега, стапката на имунизацијата и социјалните фактори во земјата. Не е секогаш можно да се одреди соодносот на резистентите инфекции предизвикани од секој поединечен фактор. Податоците од Европскиот Антимикробен систем за надзор на податоците за резистенција¹² покажува дека во земјите во Северна Европа, како што се скандинавските земји и Холандија има ниска стапка на резистенција, а во земјите во

¹¹Препораки на Советот на Европската Унија од 15 ноември 2001 за рационална употреба на антибиотиците во хуманата медицина (2002/77/ЕЦ)

¹²EARSS: <http://www.rivm.nl/earss/>

јужните делови на Европа стапката е повисока. Земјите со ниска стапка на резистенција кон антибиотици имаат генерално пониска употреба на антимикробни средства и аналогно на тоа, во земјите со повисок степен на резистенција, се користат многу повеќе антибиотици.

Каква е ситуацијата со резистенцијата во другите региони од светот?

Неконтролираната употреба на антибиотите е проблем насекаде во светот. Светската здравствена организација (СЗО) изработи глобална стратегија и водичи за да им помогне на земјите да го зајакнат системот за следење на антибиотската резистенција и да се имплементираат корисните акции (на пример, дека антибиотиците треба да се издаваат само со лекарски рецепт). И додека се уште луѓе умираат поради недостаток на соодветен антибиотски третман, антибиотската резистенција која главно се заснова врз неконтролираната употреба на антибиотици е клучниот, есенцијален проблем на секој континент.

Антибиотската резистенција и проблемот со животните кои продуцираат храна

Кои антибиотици се користат кај ваквите животни? Дали е тоа поврзано со употреба на антибиотиците кај луѓето?

Антибиотиците кои се користат за третман и превенција на бактериски инфекции кај животните припаѓаат на истите хемиски групи како и оние кои се користат кај луѓето: макролиди, тетрациклини, кинолони, бета-лактами, аминокликозиди. Исто така, животните може да добијат бактериски инфекции од резистентни бактерии кои воедно може да предизвикаат инфекции кај луѓето.

Дали употребата на антибиотици кај животните кои продуцираат храна може да биде проблем?

Извесни резистентни бактерии кои се асоцирани со консумирање на храна, како на пример *Campylobacter* или *Salmonella*, може да се пренесат преку храната од животните на луѓето. Луѓето може да добијат бактериски инфекции од резистентни бактерии преку директни контакти со животни.

Сепак, најважен фактор за ширењето на антимикробната резистенција претставува прекумерното и непотребно користење антибиотици во хуманата медицина.

Прилог 3: Извештај за активности за АМР, 2008 - 2018 година

Во периодот од 2008 до 2018 година преземени се голем број активности за борба со антимикробната резистенција, меѓу кои е и изработката на оваа Стратегија со акциски план 2019-2023, како продолжение на Стратегијата за АМР 2012-2016 година. Прикажаните активности во овој прилог се согласно реализацијата на Стратегијата за АМР 2012-2016 година.

1) Во насока на информирање и едукација на пациентите, општата популација, и на здравствените работници и зголемување на свеста за разумна употреба на антибиотиците, секоја година спроведени се кампањи за подигнување на свеста за рационална употреба на антибиотици на 18 ноември, кој е прогласен за Европски ден за рационална употреба на антибиотици во 2008 година, под покровителство на Европскиот центар за контрола и превенција на болести (ECDC), а од 2015 година и на Светската недела за рационална употреба на антибиотици (World Antibiotic Awareness Week – WAAW), под покровителство на Светската здравствена организација.¹³ Секоја година, активностите беа насочени, покрај кон општата популација и кон други специфични целни групи, како на пример во 2008 и 2009 година – лекари во примарната здравствена заштита; во 2010 година - лекари и клинички специјалисти во болниците (секундарна и терциерна здравствена заштита); во 2011 година - фармацевти; во 2012 година – доктори на ветеринарна медицина; во 2013 година – микробиолози; во 2014 година - над 700 здравствени работници од повеќе од 70 здравствени институции, студенти по медицина и средношколци од средните медицински училишта, како и претставници на здруженија на пациенти и заинтересирани граѓани во осумте плански региони, од 21 општина (Велес, Охрид, Прилеп, Битола, Тетово, Штип, Куманово, Скопје), како и повеќе од 400 учесници под мотото ”Антибиотиците не се храна”; во тек на 2014 година одржани се 44 работилници за родители на децата кои посетуваат предучилишна установа (градинки) во Скопје: во општините Центар, Чаир, Кисела Вода, Аеродром, Шуто Оризари, Бутел, Газибаба, Карпош, Кисела Вода како и во градовите: Битола, Прилеп, Тетово, Охрид, Струга, Кичево, Кочани, Гевгелија, Кавадарци, Куманово и Штип од страна на работна група при МЗ; во 2015 под мотото “Антибиотици: *Внимателна употреба*” опфатени се 5 болници со над 180 доктори и 5 основни училишта со повеќе од 480 ученици и 46 професори; во 2016 година опфатени се повеќе од 120 вработени од 5 претпријатија во Скопје, Тетово, Куманово, Делчево и Кавадарци, од различни индустриски гранки: млечна индустрија, месна индустрија, конфекција, обоена металургија и градежништво. При тоа, организирани се семинари/работилници за здравствените работници насекаде низ државата со обновување на знаењето за процесот на развој на АМР и начините на контрола,

¹³ Институт за јавно здравје на Република Северна Македонија, официјална веб страница: <http://iph.mk/18-noemvri-evropski-den-za-racionalna-upotreba-na-antibiotici-2/>; <http://iph.mk/kampanja-racionalna-upotreba-na-antibiotici/>; <http://iph.mk/odbelezani-prvata-svetska-nedela-za-racionalno-koristenje-na-antibiotici-i-18-ti-noemvri-evropskiot-den-za-racionalno-koristenje-na-antibiotici/>; <http://iph.mk/18-noemvri-evropski-den-za-racionalna-upotreba-na-antibiotici/>; <http://iph.mk/evropski-den-za-racionalna-upotreba-na-antibiotici-18-noemvri/>

споделени се постери за спречување на ширење на инфекции, брошури за населението со информации за примена на други мерки со кои може да ги намалат симптомите при вирусни инфекции, чек-листи за болничките лекари пред да пропишат антибиотик, упатства за лекарите од примарна здравствена заштита за тоа како да разговараат со пациентите дека не им е секогаш потребен антибиотик, брошура за фармацевтите со информација за нивната улога во процесот на правилно дозирање и примена на антибиотиците, упатство за рационална примена на антибиотици кај животните, итн. Во склад со современата медиумска култура, изготвено е и видео со националното лого "Антибиотиците не се храна",¹⁴ и организирани се настапи на телевизиски медиуми, објавени се написи во стручни и семејни списанија, дневен печат и на социјалните мрежи со информации за населението за улогата на антибиотиците и потребата од зачувување на нивниот ефект.

Република Северна Македонија се приклучи и на процесот на споделување искуства со колегите од Европскиот регион преку веб страницата на Светската Здравствена Организација, како дел од нивната иницијатива за подобрување на состојбата преку споделување лични примери и добри практики за рационална употреба на антибиотици¹⁵ како и на електронската кампања на Велика Британија под мотото "Чувари на антибиотиците" (Antibiotic Guardians)¹⁶ на која нашата земја се приклучи преку промовирање на иницијативата на македонски јазик.

2) Важен дел се активностите за стимулирање на превентивни мерки за поддршка на рационалната употреба на антибиотиците односно кампањи за правилна хигиена на рацете кои се организираат од 2014 година на 5 мај - Светскиот ден за хигиена на рацете и се во насока на спречување на инфекциите во болнички и вонболнички услови, а со тоа и намалување на употребата на антибиотици. За таа цел, организирани се предавања/симпозиуми за здравствени работници¹⁷ и изготвени се брошури за правилно миење и чистење на рацете со дезинфициенс за раце;¹⁸ постер со 5-те моменти за хигиена на раце во болнички услови;¹⁹ постери со 5-те моменти за хигиена на раце кај пациенти со периферен и централен венски катетер, ендотрахеален тубус, уринарен катетер и постоперативна рана; и постер за хигиената на рацете и патот на еден хируршки пациент.

3) Со цел да се добијат релевантни, стандардизирано-добиеени и споредливи информации за состојбата со АМР, во јануари 2013 година со поддршка на Министерството за здравство и Канцеларијата на СЗО во Скопје, воведен е систем за следење на АМР согласно методологијата на СЗО "Централно-азиско и Источно-европско следење на антимикробната резистенција (CAESAR)", која е компатибилна со методологијата на Европска мрежа за следење на антимикробната резистенција (EARS-Net). CAESAR мрежата обезбедува сеопфатен систем за следење на преваленцата и трендовите на антимикробна резистенција на целна група инвазивни бактерии (бактерии изолирани од крв и ликвор - примарно стерилни примероци). Нејзина задача е да ги поврзува

¹⁴<http://iph.mk/video-18-noemvri-evropski-den-za-racionalna-upotreba-na-antibiotici/>

¹⁵<http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance/personal-stories/fighting-for-the-proper-use-of-antibiotics-the-experience-of-one-doctor-in-the-former-yugoslav-republic-of-macedonia>

¹⁶ Antibiotic Guardian: www.antibioticguardian.com

¹⁷<http://iph.mk/5-maj-svetski-den-za-higienu-na-racete/>

¹⁸<http://iph.mk/higienata-na-racete-e-ednostavno-i-efektivno-reshenie-za-namaluvanje-na-shirenjeto-na-infekcii/>

¹⁹<http://iph.mk/wp-content/uploads/2016/05/5momentsFINISHED-MK.pdf>

националните мрежи на останатите членки со што се обезбедуваат лесно споредливи податоци за сите земји-учеснички (вкупно 18). Изолатите кои се следат се речиси сигурни етиолошки агенси на инфекции (изолати од хемокултура и ликвор): *Staphylococcus aureus* (MRSA); *Streptococcus pneumoniae* (Pen R - PRP); *Escherichia coli* (ESBL+, карбапенемаза +); *Klebsiella pneumoniae* (ESBL +, карбапенемаза+); *E. faecium* и *faecalis* (VRE); *Pseudomonas aeruginosa* (мултирезистентен); *Acinetobacter spp.* (мултирезистентен).

Крајната цел на оваа методологијат е обезбедување на корисни информации за актуелната состојба на изолираните патогени - водич во медицинската практика за третман и контрола на различните инфективни заболувања на национално ниво што е од огромно значење за емпириска терапија. Процесот во Република Северна Македонија го организира и спроведува национален CAESAR тим формиран во 2013 година. На почетокот од 2019 година тимот се здоби со официјална номинација од страна на Министерството за здравство. Вкупниот број на микробиолошки лаборатории во државата варира од година во година и се движи околу 30-тина лаборатории (пр. 28 во 2013, 32 во 2015) Од нив, во секојдневната работа, хемокултури и цереброспинални ликвори, како примероци, работат 15 лаборатории. Во првите две години од учеството во CAESAR мрежата, Република Северна Македонија пријавуваше резултати од само 6 лаборатории од овие 15. Заклучно со 2018 година, успеавме да ги вклучиме сите 15 лаборатории (иако не сите се подеднакво активни и застапени во секоја од годините).. Со овој систем се опфатени околу 80% од болниците. Вкупниот број на обработени хемокултури/ликвори на ниво на цела држава е мал и скоро константен сите овие години (2013-2018) и се движи околу 6000-7000 примероци. Од нив позитивни, т.е. пријавени изолати во CAESAR системот биле: 2013 – 189; 2014 – 221; 2015 – 217; 2016 – 269 и 2017 – 255. Најновите официјални податоци за резистенцијата на поединечните бактерии што се следат со CAESAR системот се во Анекс 5, каде истовремено се прави и споредба на резистенциите во РСМ со тие во останатиот дел на Европа. Во 2017 година за прв пат нашата држава пријави резистенти изолати на *Klebsiella pneumoniae* кои се резистентни на карбапеними, а неофицијално, трендот продолжува и во 2018 година.

Извештаите за состојбата секоја година се објавуваат од страна на СЗО.²⁰ Во извештаите, резултатите за Република Северна Македонија се во категоријата Б - резултати кои укажуваат дека податоците не се репрезентативни за популацијата на која се однесуваат (поради мал број на примероци кои се испраќаат на анализа), но (нешто што е многу важно), испратените лабораториски резултати се наполно веродостојни. Првата година (2013) само 5 земји, (меѓу кои и Македонија) пријавуваа податоци во оваа мрежа и таа година, само Швајцарија и Турција беа во категорија А, т.е. ги задоволуваа и двата критериума. РС Македонија заедно со Србија и Белорусија беа во категорија Б. Во 2017 година се зголемува бројот на земји активни учеснички во мрежата (оние кои што пријавуваат изолати) и тоа на 11 (вклучувајќи го и Косово), а Србија, Швајцарија, Турција и Босна и Херцеговина се во категоријата А. Мора да се нагласи дека се работи

²⁰<http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance/publications/2015/central-asian-and-eastern-european-surveillance-of-antimicrobial-resistance.-annual-report-2014>; <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance/publications/2016/central-asian-and-eastern-european-surveillance-of-antimicrobial-resistance.-annual-report-2016>

за пасивен тип на надзор кој во голема мерка зависи од: побарувањето на микробиолошка анализа и тестови на осетливост на изолатите од голем број лекари/клиничари, при што останува голема веројатноста да се испитуваат и пријавуваат скоро секогаш само резистентни изолати (бидејќи не се тестираат чувствителните) со што и за очекување е процентот на резистентни изолати финално, да биде повисок.

4) Со цел да се изврши стандардизација на работата на микробиолошките лаборатории во РС Македонија со работата на лабораториите во Европа, спроведени се активности за имплементација на методологијата на Европскиот Комитет за тестирање на антимикробната чувствителност (EUCAST). Причините заради кои се препорачува премин од стандардните методи според CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) во EUCAST се: воспоставување на заеднички европски стандарди за надзор на антимикробната резистенција, усогласување на интерпретациите на „break points” (како за постоечките, така и за новите лекови - за сите агенсии), стандардизирање на методологиите, поддржување и проширување на соработката со други соодветни институции во тестирањето на антимикробната чувствителност. Во таа насока во 2013 година е преведен EUCAST водичот и дистрибуиран до сите микробиолошки лаборатории; ораганизирани се две работилници: во 2013 (орална презентација на EUCAST водичот) и во 2016 година (практична презентација).²¹ Дополнително, во ноември 2014 година беше организирана COMBASTE (Combating Bacterial Resistance in Europe Борба против бактериската резистенција во Европа) - дводневна работилница со меѓународно учество на која имаше лекари-специјалисти по микробиологија, претставници на шест држави во регионот - Босна и Херцеговина, Црна Гора, Албанија, Косово, Србија и Бугарија, и со вкупно 68 учесници. COMBASTE е конзорциум од индустриски и академски партнери инициран од Европската Комисија и Универзитетот од Антверпен, Белгија, а во рамките на програмата “New Drugs for Bad Bugs (ND4BB)” - Нови лекови за лошите бактерии. Активностите на COMBASTE се во насока на развој на капацитети за брза и веродостојна детекција на мултирезистентните бактерии и на механизмите на нивна појава, што е во насока на вклучување во Европската мрежа за клинички и лабораториски испитувања на нови средства за лекување на резистентни бактерии. Во 2016 година е формирана EUCAST работна група (пандан на NACs – National Antimicrobial Susceptibility Testing Committees) во рамките на мултисекторската комисија за АМР и направени се и дистрибуирани адаптирани антибиограми за сите бактерии. По препорака на СЗО, секоја држава треба да изработи свои антибиограми, во зависност од понудата на пазарот на антибиотици во, но во рамките на EUCAST програмата.

5) Значајно беше обезбедувањето на сигурност во работата на лабораториите и нивниот капацитет соодветно да ја детектираат осетливоста на бактериите кон антибиотици. За таа цел со помош на СЗО и CAESAR мрежата, лабораториите во Република северна Македонија имаат можност со посредство на Институтот за јавно здравје да се вклучат во меѓународна надворешна проценка на квалитетот (External Quality Assessment – EQA). Надворешната контрола за способноста на лабораториите за детекција на анонимни соеви, за фенотипска детекција на механизмите на резистенција каде што е можно и прецизно одредување на нивната осетливост (пронаоѓање нови, дотогаш

²¹<http://iph.mk/rabotilnica-za-unapreduvanje-na-caesar-mrezata-vo-rm/>
<http://www.euro.who.int/en/countries/the-former-yugoslav-republic-of-macedonia/news/news/2016/07/workshop-for-strengthening-the-caesar-network-in-the-former-yugoslav-republic-of-macedonia>

непостоечки фенотипови) се врши еднаш годишно со EQA UK - NEQAS (United Kingdom Quality Assessment Service). Бројот на лаборатории кои учествуваат варира помеѓу 17 (во 2014) и 21 (во 2016). Пред сè се става акцент на учество на лабораториите што пријавуваат изолати во CAESAR мрежата, но исто така претходните години успеавме да обезбедиме уште едно и на останатите лаборатории кои пројавуваат интерес. Таа обврска на спроведување надворшна контрола врз сите микробиолошки лаборатории, со тек на време треба да ја превземе референтната лабораторија за АМР. Досега сите тестови се поминати позитивно со што се покажа и докажа дека лабораториите во нашата земја ги имаат способностите (како од технички така и од стручен аспект) да одговорат на поставените задачи.

б) Од особена важност е следењето на потрошувачката на антибиотици. Во Република Северна Македонија лекови на товар на ФЗО се издаваат само со лекарски рецепт пропишан по генеричко име на лекот со фармацевтска дозажна форма и јачина, во количина/број на рецепти кои за хронични состојби покриваат терапија за 30 дена, а за акутни 8 дена, при што важноста на рецептниот образец за акутна терапија е 3 дена, а за хронична терапија е 30 дена. Во 2011 година во рамките на ФЗО креирана е електронска дата база за лекови за ПЗЗ со контролни механизми за следење на потрошувачката на лекови на рецепт на товар на ФЗО. Анализата на потрошувачката на антибиотици издадени на рецепт од ПЗЗ се врши според препораките на СЗО,²² т.е. според дефинирани дневни дози (ДДД) на лековите и резултатите се споделуваат и споредуваат со потрошувачката во другите европски земји. ФЗО има воведено договорни одредби за лекарите со мерки за рационално пропишување на лекови од групите на антибиотици и анксиолитици, со цел за нивно рационално користење и превенирање на несакани ефекти од нивна прекумерна и непотребна употреба и договорни одредби за фармацевтскиот кадар во аптеките да ги следи и советува осигурениците за правилното користење на терапијата. Се прават корекции на позитивната листа за одредени индикации за антибиотици и се вршат редовни контроли на аптеки и лекарски ординации. Дополнително, Република Северна Македонија се приклучи на глобалната поинт-преваленца студија за антимикробна потрошувачка и следење на резистенцијата (Global-PPS Programme) во 2015 година, како и на поинт-преваленца студијата за геријатриски центри во 2016 година.

7) Агенцијата за лекови и медицински средства (МАЛМЕД) преку својот инспекциски надзор, како дел од своите редовни задолженија спроведува инспекциски контроли во аптеките во низ земјава со цел да се изврши надзор над издавањето лекови од групата на антибиотици и седативи, согласно задолжението од Владата на Република Северна Македонија од 2007 година до тогашното Биро за лекови со кое е изготвен Акциски план за постепено воведување на систем за неможност на купување на антибиотици без лекарски рецепт. По извршените инспекции, МАЛМЕД може да го утврди процентот на комперцијално издавање антибиотици без лекарски рецепт. МАЛМЕД е одговорна и за издавање дозволи за увоз, извоз и ставање во промет на лекови вклучително и антибиотици.

²²WHO methodology for a global programme on surveillance of antimicrobial consumption
http://www.who.int/medicines/areas/rational_use/WHO_AMCsurveillance_1.0.pdf?ua=1

8) Промоција на едукацијата и обуката на здравствените работници за проблемот на АМР беше важен сегмент од активностите како во текот на кампањите за рационална употреба на антибиотици, но и дополнително. Во 2013 година согласно како дел од континуираната медицинска едукација за реализирање на цел согласно договорната обврска на избраните лекари со ФЗО сите 1500 избрани лекари задолжително посетуваа работилница со наслов „Рационална употреба на антибиотици во примарна заштита“ со акцент на акутните респираторни инфекции. Од ноември 2014 година согласно Законот за медицински студии и континуирано стручно усовршување на докторите на медицина се започна со задолжителна обука за 100 упатства за медицина заснована на докази на сите избрани доктори. Од овие упатства 14 се поврзани со упатства за антимикробна терапија на најчестите акутни инфекции во примарна заштита. Оваа обука се одржа во период ноември 2014-март 2017 година и сите избрани доктори ја поминаа.²³ Ова го имаме веќе напишано(.) Во текот на пролетта 2015 година, со поддршка од СЗО и во соработка со Универзитетот Стенфорд е организиран онлајн курс "Рационално пропишување на антибиотици – оптимизација на антибиотската пракса", составен од 26 модули за клинички и практични аспекти на употребата на антибиотици кој успешно го поминаа 55 здравствени работници. Во соработка со СЗО и ESCMID Студиската група за антибиотски политики (ESGAP) во јануари 2017 година организиран е тренинг на тема "Како да се подобри употребата на антибиотици во мојата болница: практично запознавање со рационално/оптимизирано пропишување на антибиотици" на кој присуствуваа 31 претставник од 11 болници во РСМ и предавачи од 7 европски држави. Претставници на Мултисекторската комисија ги презентираа резултатите за АМР и активностите кои се преземаат на бројни национални и меѓународни конгреси и семинари на докторите од семејна медицина, други специјалности како на пример педијатри, пулмолози и др, и на докторите од превентивните дејности. Во јуни 2016 година тимови составени од микробиолози и клиничари (анестезиолози, хирурзи, педијатри, инфектолози) присуствуваа на face-to-face GCP Training (обука за добра клиничка пракса), организирана од страна на СОМВАСТЕ тимот во Подгорица, Црна Гора, а се однесуваше за рационалната употреба на нтибиотици во болниците.

9) АМР во Република Северна Македонија веќе е препознаена како проблем кој излегува од границите на здравствениот сектор и се смета за јавно-здравствен проблем за кој е потребен мултисекторски пристап. Токму од тие причини, контролата на АМР е составен дел на националната Стратегија за здравје до 2020 година и беше дел од регионалните работилници организирани во 2016 година за запознавање на другите сектори со овој проблем и начините на кои заедницата на локално ниво може да се вклучи во процесот на контрола на АМР.

²³ <http://zdravstvo.gov.mk/wp-content/uploads/2015/03/100-upatstva-za-implementacija.pdf>

Прилог 4: Потрошувачка на антибиотици во ЕУ и Република Северна Македонија

Во ЕУ/ЕЕА во 2017 година просечната потрошувачка на антибактериски супстанции за системска употреба во заедницата (надвор од болниците) изнесувала 21,8 ДДД за 1000 жители дневно, во просек од 10,1 во Холандија до 33,6 во Кипар. Во Белгија и Луксембург се пропишуваат два пати повеќе антибиотици отколку во соседната Холандија. Најмногу се пропишувале пеницилини, вклучително во комбинација со бета-лактамаза инхибитори, пеницилини со широк спектар на дејство, цефалоспорини, па потоа макролиди и тетрациклини.

Разликите во пропишувачките навики не се однесуваат само на квантитетот на антибактериските лекови, туку се уште поизразени кога е во прашање видот на лековите. На пример, ако ги земеме бета-лактамаза осетливите пеницилини (природен пеницилин, аминокпеницилини) и нивното процентуално учество во вкупно пропишаните антибактериски лекови, разликите во рамките на ЕУ се од 0,1% во Италија, до 27,7% во Шведска и 27,9% во Данска.

Понатаму, односот на потрошувачката на широкоспектрални пеницилини, цефалоспорини, макролиди со онаа на тесноспектрални пеницилини, цефалоспорини, макролиди во ЕУ/ЕЕА бил 2.3 и опфаќал ранг на земји од 0.1 (Норвешка) до 22.2 (Малта).

Во периодот 2013-2017 година нема забележани значајни статистички промени за ЕУ/ЕЕА и ниту една земја не објавила статистички значаен растечки тренд. Сепак, забележани се статистички намалувачки трендови за Финска, Германија, Италија, Луксембург, Холандија, Норвешка, Шведска и Обединетото Кралство. Просечниот сооднос на потрошувачката на пеницилини со широк спектар, цефалоспорини, макролиди (освен еритромицин) и флуорокинолони до потрошувачка на пеницилини со тесен спектар, цефалоспорини и макролиди (т.е. еритромицин), во заедницата била 2,25 (опсег на земја: 0,1-22,2).

Според видот на пропишаните антибактериски лекови на товар на ФЗО за периодот 2012-2018 година, кај нас водечки се пеницилините со просечно околу 774.000 рецепти годишно, од кои за орален пеницилин и амоксицилин се околу 34%, а околу 66% за амоксицилин со клавуланска киселина. Учеството на беталактамаза осетливите пеницилини во однос на вкупно пропишаните антибактериски лекови изнесува 14,5%. Односот широкоспектарни/тесноспектарни пеницилини изнесува 2.

На второ место се цефалоспорините со просек од околу 456.000 рецепти, па флуорокинолоните 265.000, и макролидите со просечно 244.000 рецепти годишно. Тетрациклините, кои се на трето место во ЕУ, кај нас се на последно место, по котримоксазолот (60.000) и линкозамините (32.000), со околу 3.000 рецепти за доксициклинот.

Треба да се има предвид дека пациентите почесто ги купуваат евтините антибиотици со лични средства, а за поскапите инсистираат на рецепт покриен од ФЗО. Затоа, реалната потрошувачка на антибиотици е многу поголема за евтините лекови, како што се доксициклинот и котримоксазолот, во однос на споменатите податоци од ФЗО.

Вкупно годишно се пропишувале околу 1,9 милиони рецепти за антибактериски лекови. Речиси една третина од пропишаните лекови се амоксицилин-клавуланска киселина, а бројот на рецепти надминува 500.000 во 2014 година или над 5 ДДД за 1000 жители. Ако на оваа бројка се додадат и ДДД од овој лек кои пациентите ги купуваат во аптеките надвор од здравственото осигурување, реално можеме да претпоставиме дека се трошат и до 10 ДДД на 1000 жители, што би изнесувало приближно колку целата потрошувачка на сите антибактериски лекови за системска употреба во Холандија (11 ДДД во амбулантски и 1 ДДД во болнички услови).

https://www.ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/AER_for_2017-antimicrobial-consumption.pdf

Потрошувачка на антибиотици во ветеринарната медицина во 2017 година во Република Северна Македонија

Antimicrobial Class	All animal species (kg)
Aminoglycosides	316
Amphenicols	95
Arsenicals	0
Cephalosporins (all generations)	13
1-2 gen. cephalosporins	0
3-4 gen cephalosporins	13
Fluoroquinolones	85
Glycopeptides	1
Glycophospholipids	0
Lincosamides	17
Macrolides	241
Nitrofurans	0
Orthosomycins	0
Other quinolones	0
Penicillins	986

Pleuromutilins	1234
Polypeptides	78
Quinoxalines	0
Streptogramins	0
Sulfonamides (including trimethoprim)	567
Tetracyclines	620
Others	0
Total	4253

Прилог 5: АМР во Република Северна Македонија во споредба со АМР во ЕУ

1. Просечниот процент за MRSA во ЕУ во 2017 година бил 16,9% (од 1% во Норвешка до 44,4% во Романија); во РСМ изнесувал 53%.
2. Просечниот процент на резистентна *E. coli* кон третогенерациски цефалоспорини во ЕУ бил 14,9% (од 5,9% во Норвешка до 41,3% Бугарија), 73% во РСМ; кон флуорокинолони во ЕУ просекот бил 25,7%, (од 11,6% во Исланд до 44,9% во Италија), 62% во РСМ и кон аминокликозиди во ЕУ бил 11,4% (од 5,0 во Финска до 36,2% во Бугарија), 50% во РСМ.
3. Просечниот процент на резистентна *K. pneumoniae* кон третогенерациски цефалоспорини во ЕУ бил 31,2% (од 4,6% во Финска до 76,3% во Бугарија), во РСМ 81%; кон флуорокинолони во ЕУ 31,5% (од 6,3% во Исланд до 66,9% во Грција), во РСМ 70%; кон аминокликозиди во ЕУ бил 24,1% (од 2,9% во Финска до 63,1% во Бугарија), 78% во РСМ и кон карбапеними во ЕУ бил 7,2% (од 0% во неколку скандинавски и балтички земји до 64,7% во Грција), во РСМ 17%.
4. Просечниот процент на резистентен *P. aeruginosa* кон пиперацилин-тазобактам во ЕУ бил 18,3% (од 0% во Исланд до 53,4% во Романија), 35% во РСМ; кон цефтазидим 14,7% (од 0% во Исланд до 55,9% во Романија), во РСМ 24%; кон флуорокинолони 20,3% (од 4,9% во Норвешка до 64,3% во Латвија), 47% во РСМ; кон аминокликозиди 13,2% (од 0% во Исланд до 57,6% во Романија), 29% во РСМ и кон карбапеними 17,4% (од 0% во Исланд до 63,4% во Романија) и податок за 29% резистенција во РСМ. Бројот на изолирани соеви во Република Северна Македонија е под 30 изолати на годишно ниво. Затоа препораката е дека овие проценти треба да се разгледуваат со резерва.
5. Опсегот на резистенција на *Acinetobacter* кон флуорокинолони во ЕУ бил помеѓу 0% во Норвешка и Шведска до 98% во Хрватска, а просекот бил 37,6%; во РСМ 79%; кон аминокликозиди во ЕУ од 0% во Скандинавските земји до 89,1% во Бугарија, просек 32,4%, во РСМ 82%; и кон карбапеними во ЕУ од 0% во Скандинавските земји до 96,2% во Хрватска, просек 33,4%, а 82% во РСМ.
6. Просечниот процент на ванкомицин-резистентен *E. faecium* во ЕУ бил 14,9% (од 0% во Исланд, Луксембург, Малта и Шведска до 43,9% во Кипар), во РСМ 52%.