



**Národný akčný plán anti-
mikrobiálnej rezistencie v
Slovenskej republike
na obdobie rokov 2019-2021**





Národný akčný plán antimikrobiálnej rezistencie v Slovenskej republike na obdobie rokov 2019-2021

Predložil:

Mgr. RNDr. MUDr. Ján Mikas, PhD.
hlavný hygienik Slovenskej republiky

Schválil:

doc. MUDr. Andrea Kalavská, PhD.
ministerka zdravotníctva
Slovenskej republiky

Predložil:

prof. MVDr. Jozef Bíreš, DrSc.
hlavný veterinárny lekár
Slovenskej republiky

Schválil:

Ing. Gabriela Matečná
podpredsedníčka vlády
Slovenskej republiky
ministerka pôdohospodárstva a
rozvoja vidieka Slovenskej re-
publiky

ATB	antibiotikum	NPKR	Národný plán kontroly rezí- duí
CPE	enterobaktérie produkujúce karbapenemázu	NCZI	Národné centrum zdravot- níckych organizácií
CVMP	Výbor pre veterinárne lieky	NRC	Národné referenčné cen- trum
EMA	Európska lieková agentúra	OIE	Svetová organizácia pre zdravie zvierat
EPIS	Epidemiologický informač- ný systém	OPO	ochorenia preventabilné očkovaním
ESVAC	European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption	PCU	Population Correction Unit
EÚ	Európska únia	RALAP	Komisia pre racionálnu antibiotickú politiku a anti- infekčnú liečbu
EUNTC	EU Network Training Cen- tre	RÚVZ	regionálny úrad verejného zdravotníctva
IVVL	Inštitút vzdelávania veteri- nárnych lekárov	SLK	Slovenská lekárska komora
KVL SR	Komora veterinárnych leká- rov	SLS	Slovenská lekárska spoloč- nosť
MF SR	Ministerstvo financií SR	SR	Slovenská republika
MO	mimovládne organizácie	SVL	súkromný veterinárny lekár
MRSA	Staphylococcus aureus re- zistentný na β -laktámové liečivá	ŠVPS SR	Štátna veterinárna a potravinová správa SR
MRO	multirezistentné organizmy		
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva SR		
MV SR	Ministerstvo vnútra SR		
ÚKALAP	Ústredná komisia pre anti- biotickú politiku a antiin- fekčnú liečbu		
ÚŠKVBL	Ústav štátnej kontroly vete- rinárnych biopreparátov a liečiv		
ÚVZ SR	Úrad verejného zdravotníc- tva Slovenskej republiky		
UVFL	Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie		
VRE	Vankomycín-rezistentné enterokoky		
VIS	veterinárny informačný systému		
ZP	zdravotné poisťovne		
ZS	zdravotná starostlivosť		

4.3 Národný akčný plán antimikrobiálnej rezistencie v SR

Súčasná situácia v humánnej medicíne v Slovenskej republike

Na základe výskytu NN v Európe je predpoklad, že výskyt NN v SR bude približne rovnaký, ako ich výskyt v ostatných krajinách EÚ. Spotreba ATB v SR je v ambulantnej praxi mierne vyššia ako v ostatných krajinách EÚ. Spotreba ATB v zdravotníckych zariadeniach je približne na úrovni EÚ, pričom ATB sú väčšinou ordinované na podklade mikrobiologických vyšetrení a výsledkov citlivosti. Spotreba antimykotík na liečbu invazívnych fungálnych infekcií je nižšia ako je celoeurópsky priemer. SR je krajinou s neprimerane dlhým podávaním ATB v profylaktickom podávaní pri chirurgických zákrokoch a s výrazne vyššou rezistenciou mikroorganizmov proti ATB predovšetkým v ústavných zdravotníckych zariadeniach. Významným problémom zostáva predovšetkým rezistencia gramnegatívnych mikroorganizmov, enterobaktérií, pseudomonád a acinetobakterov proti cefalosporínom 3. a vyššej generácie, fluorovaným chinolónom a aminoglykozidom. Osobitným problémom je rýchlo sa zvyšujúca rezistencia enterobaktérií proti karbapenémom. Rezistencia v oblasti grampozitívnych mikroorganizmov je na úrovni ostatných európskych krajín, pri súčasnej implementácii preventívnych opatrení však možno v blízkej dobe očakávať jej zhoršenie. Hlavnou príčinou vysokej rezistencie proti ATB je:

- a) nedostatočná úroveň nemocničnej epidemiológie a hygieny, vrátane nedostatočného uplatňovania kontroly hygieny na jednotlivých ošetrovacích jednotkách,
- b) nedostatočný počet zdravotného personálu, ktorý je vyčlenený na ošetro-

vanie pacientov s multirezistentnými infekciami,

- c) nedostatočný počet jednoposteľových izolačných lôžok vybavených vlastným sociálnym zariadením,
- d) v poslednom období došlo k neprimeranému rušeniu infektologických pracovísk v zdravotníckych zariadeniach, čo viedlo k zhoršeniu možnosti izolácie pacientov s multirezistentnými NN.

SR má dlhodobo pomerne dobre organizovaný model tzv. antibiotických komisií na lokálnej úrovni u poskytovateľov zdravotnej starostlivosti. Ich činnosť je však v rôznych zdravotníckych zariadeniach odlišná, v niektorých nepracujú vôbec. V mnohých zdravotníckych zariadeniach nie sú kvalifikovaní odborníci z nemocničnej epidemiológie a hygieny, infektológie, klinickej farmakológie a pod. Veľká časť zdravotníckych zariadení nemá vlastné pracovisko klinickej mikrobiológie, pričom spolupráca ústavného zdravotníckeho zariadenia s externým pracoviskom klinickej mikrobiológie nie je vždy optimálna, nie všade sú k dispozícii prehľady rezistencie na úrovni ošetrovacej jednotky. Použitie moderných diagnostických metód založených na tzv. genetickom princípe – t. j. stanovenie génov rezistencie, využitie hmotnostnej spektrofotometrie a molekulo-biologickej epidemiológie je nedostatočné. Kontrola výskytu rezistencie a spotreby ATB v ambulantnej praxi je nedostatočná. Činnosť antibiotických komisií pri samosprávnych krajoch sa nevykonáva, alebo je neefektívna. Vzhľadom k nízkej nadobúdacej cene ATB sa kontrola spotreby ATB vykonáva sporadicky. Preplácanie stanovenia hladín CRP je iba v pediatrickej praxi. SR bola prvou krajinou v EÚ s registrom sepsy. Z dôvodu nedostatku financií bol tento projekt ukončený. Využitie ostatných registrov je nedostatočné, v sú-

časnosti existuje iba register invazívnych fungálnych infekcií u hematoonkologických pacientov, ktorý však nie je hrađený z verejných zdrojov. SR je krajinou s nízkou zaočkovanosťou obyvateľstva proti chrípke a pneumokokovým ochoreniam, vrátane zdravotníckych pracovníkov. To vedie sekundárne k vyššej spotrebe ATB. Antivakcinačné hnutia majú neprimerane veľký priestor v médiách. SR má nízku implementáciu IKT do prehľadu výskytu najčastejších nozokomiálnych kmeňov, ich rezistencie proti ATB, spotreby antiinfekčných liečiv na úrovni ošetrovacej jednotky. Problematika výskytu rezistencie, spotreby antiinfektív nie je zahrnutá v existujúcich informačných systémoch dostatočne. Neexistujú dostatočne verifikovateľné údaje o spotrebe antiinfektív na celonárodnej úrovni a spotrebe antiinfektív u jednotlivých poskytovateľov zdravotnej starostlivosti. Indikátorom kvality poskytovania zdravotnej starostlivosti je paradoxne výskyt NN a nie kvalita poskytovania zdravotnej starostlivosti, kontrola výskytu NN, spotreby ATB a ďalšie súvisiace činnosti.

Súčasná situácia vo veterinárnej medicíne v Slovenskej republike

Antibiotickú rezistenciu je potrebné vnímať ako komplexnú problematiku v oblasti humánnej a veterinárnej medicíny, zdravia zvierat, kvality a zdravotnej neškodnosti potravín a krmív a to nielen na území toho ktorého štátu, ale z celoeurópskeho a celosvetového pohľadu.

Podľa konceptu One Health Action Plan sú na ujasnenie používané definície antimikrobík a antimikrobiálnej rezistencie:

Antimikrobiká: vrátane antibiotík, antivirov, antifungálnych liekov a antiprotozoík.

Antimikrobiálna rezistencia: je schopnosť mikroorganizmov, ako sú baktérie, stať sa čoraz viac rezistentnými voči antimikrobikám, ku ktorým predtým vykazovali citlivosť.

Neustály nárast antimikrobiálnej rezistencie vyvíja tlak na výrobcov veterinárnych liekov za účelom vývoja nových účinných antimikrobiálnych látok. Vývoj týchto nových aktívnych substancií predstavuje dlhé obdobie vývoja a skúšania bezpečnosti nových účinných látok.

Slovenská republika sa prihlásila k tým európskym programom, ktorých cieľom je kontrolovať a znížiť spotrebu antibiotík napr. zbieraním údajov o dovoze a predaji veterinárnych liekov European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ďalej len „ESVAC“) od roku 2011, pilotným projektom sledovania spotreby antimikrobiálnych látok v chovoch ošipovaných organizovaných Európskou liekovou agentúrou (EMA) v roku 2016, vykonávaním monitoringu AMR od roku 2014 a monitorovacích programov na rezíduá a pod..

Slovenská republika sa v spotrebe antibiotík v porovnaní s ostatnými členskými štátmi na základe hodnotenia predajov z distribučnej siete (ESVAC) za roky 2012, 2013 a 2014 radí k tým členským štátom EÚ, ktorých predaje antibiotík sú priemerné až nižšie.

Napriek tomu, že predaje sú v pomere k Population Correction Unit (ďalej len „PCU“) uspokojivé, sledovaná rezistencia v potravinovom reťazci pri kontrole na bitúnkoch a v obchodoch už taká uspokojivá nie je.

Kontrola používania antibiotík prebieha v Slovenskej republike na úrovni dovozu, distribúcie, predaja, preskripcie, používania a aplikácie veterinárnych liekov.

Slovenská republika je zapojená do harmonizovaného monitoringu antimikrobiálnej rezistencie, ktorý prebieha na úrovni EÚ.

Monitoring AMR v Slovenskej republike začal v roku 2014 a bude trvať do roku 2020. Monitoring antimikrobiálnej rezistencie sa vykonáva v súlade s Rozhodnutím Komisie 2013/652/EÚ a zahŕňa izoláty zoonotických patogénov *Salmonella* spp. a *Campylobacter jejuni* a komezálkové indikátorové *E. coli*, prostredníctvom ktorých je možný prenos génov rezistencie na iné baktérie alebo patogény.

Prebieha v dvojročných cykloch, ktoré zahŕňajú kombinácie druhov baktérií a typu vzorky populácií zvierat alebo kategórií potravín. Sledované druhy zvierat sú: ošipané, hydina a hovädzí dobytok. Izoláty sa získavajú zo zvierat na farmách (hydina), bitúnkoch (hydina, ošipané) a z mäsa v obchode (hydina, ošipané, hovädzí dobytok).

Výsledky európskeho monitoringu poukazujú na značný výskyt antimikrobiálnej rezistencie a to proti tetracyklínu, fluoroanilným chinolónom, cefalosporínom 3. a vyššej generácie a aminoglykozidom a to najmä:

- a) vyskytujúca sa rezistencia mikroorganizmov proti použitým antibiotikám už pri liečbe zvierat na farme,
- b) nedostatočná diagnostika citlivostí mikroorganizmov na antibiotiká pri liečbe,
- c) možná kontaminácia mäsa na bitúnku pri porážaní zvierat, pri manipulácii s mäsom pri spracovaní, balení,
- d) používanie antibiotík chovateľmi bez evidencie a vedomia veterinárneho lekára.

Monitoring AMR bude v rokoch 2021-2026 pokračovať v mierne upravenom formáte a bude rozšírený o komplementár-

nu molekulárnu typizáciu (WGS – Whole Genome Sequencing)

V Slovenskej republike vykonávajú, kontrolu citlivosti mikroorganizmov k antibiotikám Veterinárne a potravinové ústavy na vzorkách poskytovaných súkromnými veterinárnymi lekármi, vykonávajúcimi veterinárnu starostlivosť na farmách, klinikách malých zvierat a v ambulanciách malých zvierat. V súčasnosti nemá Štátna veterinárna a potravinová správa k dispozícii štatistické údaje o počte týchto vzoriek a ani o type týchto vzoriek, z akých zvierat boli odobrané ani o výsledkoch hodnotenia citlivosti, prípadne vyhodnotenia rezistencie mikroorganizmov proti použitým antibiotikám pri mikrobiologickom stanovení.

Kontrola výskytu rezistencie a spotreby antibiotík v ambulantnej veterinárnej praxi a priamo na farmách hospodárskych zvierat z údajov ambulantných kníh zatiaľ nie je vykonávaná. Spotreba antibiotík na farmách ošipaných bola vykonaná na základe pilotného projektu ESVAC. Súčasťou pilotného projektu nebolo sledovanie antimikrobiálnej rezistencie.

Jednou z možných príčin vzostupu antibiotickej rezistencie je často aj neuvážené a nesprávne používanie antibiotík vo veterinárnej medicíne. Najčastejšie a najzávažnejšie nedostatky sú hlavne v oblasti prevencie a kontroly infekcií na farmách. Vzniknutá a aktuálna situácia hovoriaca o stave antimikrobiálnej rezistencie vyžaduje bezodkladnú implementáciu systémových a efektívnych opatrení nielen na regionálnej, národnej ale aj celoeurópskej úrovni. Slovenská republika podporuje všetky aktivity zamerané na zníženie antimikrobiálnej rezistencie ako svetového fenoménu ohrozenia zdravia zvierat a ľudí.

Ciele Národného akčného plánu antimikrobiálnej rezistencie v SR sú:

- monitorovanie výskytu a vývoja antimikrobiálnej rezistencie,
- opatrenia vedúce k racionalizácii spotreby ATB v zdravotníckych zariadeniach,
- zlepšiť oblasť nemocničnej epidemiológie a hygieny,
- vzdelávanie zdravotníckych pracovníkov a informovanie verejnosti,
- využitie IKT a E-zdravia pri kontrole NN a racionalizácii antiinfekčnej liečby,
- prepojenie aktivít MZ SR a MPRV SR.

Ciele veterinárneho akčného plánu sú popísané v jednotlivých aktivitách:

- monitorovanie výskytu a vývoja rezistencie v chovoch hospodárskych zvierat,
- opatrenia vedúce k racionalizácii spotreby antibiotík pri výkone veterinárnej starostlivosti,
- aplikácia opatrení za účelom zníženia používania antimikrobík u zvierat (zvýšenie kvality hygieny, výživy, zdravia zvierat, vakcinácie zvierat, biologickej ochrany v chovoch a epidemiologického hodnotenia chovov,
- vzdelávanie veterinárnych lekárov a verejnosti v oblasti AMR,
- využitie informačných technológií pri kontrole AMR, hlásení chorôb a racionalizácii antiinfekčnej liečby,
- prepojenie aktivít MZ SR a MPRV SR.

4.3.1 Monitorovanie výskytu a vývoja antibiotickej rezistencie

Humánna medicína

Aktuálne informácie o miestnom stave rezistencie sú súčasne nevyhnutným predpokladom pre efektívne používanie ATB v

praxi. Platí to najmä pre formulovanie miestnych odporúčaní pre iniciálnu empirickú antibiotickú terapiu. Táto požiadavka je obzvlášť významná v situáciách, keď rezistencia dosiahne lokálne vysoký stupeň. SR patrí medzi krajiny EÚ únie s vysokou antibiotickou rezistenciou.

Surveillance antibiotickej rezistencie je v SR koordinovaná NRC pre sledovanie rezistencie mikroorganizmov na antibiotiká, zriadeným na ÚVZ SR v roku 2001. Kvalita údajov, z ktorých surveillance vychádza, úzko súvisí s hlavnými úlohami NRC: metodickým vedením, konzultačnou činnosťou a realizovaním systému externej kontroly kvality testovania citlivosti pre laboratória klinickej mikrobiológie v SR. Súčasťou činnosti NRC je aj podrobnejšia molekulárna epidemiologická analýza významných mechanizmov rezistencie, ktorá sa v súčasnosti vykonáva na nevyhnutnej základnej úrovni. Technicky je surveillance zabezpečovaná prostredníctvom Národnej databázy antibiotickej rezistencie. Tá je koncipovaná ako otvorený systém, ktorý od roku 2004 eviduje a vyhodnocuje fenotypové údaje o antibiotickej rezistencii získané z terénnych laboratórnych vyšetrení citlivosti. Aktuálne sa takto spracováva približne 70% údajov z rutinného vyšetřovania citlivosti všetkých klinicky významných bakteriálnych a mykotických pôvodcov infekčných ochorení. Realizácia databázy formou internetového servera (<https://www.snars.sk/>) vytvára podmienky pre širokú dostupnosť údajov o antibiotickej citlivosti pre lekárov predpisujúcich antibiotiká každodenne v praxi, pre činnosť orgánov riadiacich antibiotickú politiku na úrovni zdravotníckych zariadení na územnej a aj na celoštátnej úrovni (antibiotické, nozokomiálne komisie atď.). Popri národnej databáze antibiotickej rezistencie SR v rámci projektu ECDC EARS-Net

poskytuje údaje o antibiotickej citlivosti vybraných pôvodcov infekčných ochorení aj pre túto európsku databázu rezistencie. Mikrobiologické vyšetrowanie biologických materiálov bolo v období koncipovania informačného databázového systému orientované na laboratória s miestnym pôsobením, a údaje mohli byť priamo analyzované na úrovni nemocničných zariadení a ich lokálnych spádových oblastí. Integrácia a fúzie mikrobiologických laboratórií spolu s aktuálne zaužívanou migráciou vyšetrowaných materiálov narušujú zámer pôvodnej databázy poskytovať analýzy antibiotickej rezistencie na miestnej úrovni. Aktuálna technológia získavania údajov prestáva byť kompatibilná s rozširujúcou sa rôznorodosťou informačných systémov v laboratóriách, ktoré by mali údaje o antibiotickej rezistencii poskytovať. Oneskorený a sčasti nekompletný import údajov takto nedovoľuje plniť požiadavky aktuálnosti a úplnosti informácií poskytovaných databázou. Doposiaľ sa nenaplnil ani cieľ poskytovať údaje potrebné pre každodennú preskripciu antibiotík čo najväčšiemu počtu lekárov, nakoľko v praxi sa možnosti databázového systému stále využívajú minimálne. K nedostatkom súčasného systému monitorovania z pohľadu integrovanej surveillance antibiotickej rezistencie na Slovensku patrí aj nedostatočné prepojenie databázy SNARS.sk s veterinárnymi údajmi, pokiaľ ide o identických pôvodcov infekčných ochorení. NRC disponuje obmedzenými prostriedkami pre vykonávanie podrobnejších epidemiologických analýz mechanizmov rezistencie na molekulárno - biologickej úrovni. V oblasti monitorovania antibiotickej rezistencie je potrebné zabezpečiť širokú dostupnosť kvalitných, úplných a aktuálnych údajov o stave a vývoji antibiotickej rezistencie v krajine. Tieto informá-

cie musia byť štruktúrované tak, aby poskytovali rýchlu orientáciu a rozhodovacie možnosti tak pre lekárov predpisujúcich každodenne antibiotiká v praxi, ako aj pre činnosť príslušných orgánov na úrovni zdravotníckych zariadení, ale aj na územnej, resp. celoštátnej úrovni (antibiotické, nozokomiálne komisie).

Navrhované opatrenia:

- zabezpečiť kvalitu vstupných údajov z rutinných laboratórií pre surveillance antibiotickej rezistencie (národný systém externej kontroly kvality, štandardizácia metód vyšetrowania),
- zabezpečiť podmienky pre vykonávanie cielených podrobnejších molekulárnych analýz dôležitých mechanizmov rezistencie pre epidemiologické účely,
- aktualizovať existujúci databázový systém tak, aby mohli byť údaje spracovávané v krátkych časových intervaloch a adresne (podľa odsielajúceho lekára, nemocničného oddelenia, resp. zariadenia),
- podporovať a metodicky koordinovať v zdravotníckych zariadeniach vývoj a používanie ďalších informačných systémov, ktoré poskytujú aktuálne údaje o antibiotickej rezistencii a o výskyte NN pre riadenie miestnej antibiotickej politiky a protiepidemické opatrenia,
- popularizovať národnú databázu antibiotickej rezistencie tak, aby bola využívaná čo najširšou skupinou lekárov predpisujúcich antibiotiká v praxi - ÚKALP, odborné spoločnosti, vzdelávanie lekárov.

Veterinárna medicína

1. Cílený dohľad nad spotrebou a používaním antibiotík

1.1 ESVAC Európsky dohľad nad spotrebou veterinárnych liekov

Európska lieková agentúra (EMA/ s podporou Európskej Komisie) spustila v r. 2010 projekt Európsky dohľad nad spotrebou veterinárnych liekov ESVAC, ktorý sleduje údaje o dovozoch a predajoch antimikrobiálnych látok vo veterinárnej oblasti, čím je nepriamo sledovaná ich spotreba. Stratégia EMA/CVMP usiluje o podporu a zlepšenie dostupnosti účinných antimikrobiálnych látok na použitie u zvierat, kým v rovnakom čase koná cieľové kroky na minimalizáciu rizík v dôsledku ich použitia pre zvieratá alebo človeka formou vytvárania nových usmernení pre ďalšie skupiny antibiotík, ako aj usmernení na zodpovedné používanie pri použití v kaskáde a off label použití (CVMP strategy on antimicrobials 2011-2015, 2016 - 2020).

Slovenská republika sa zapojila do hlásenia o spotrebe antimikrobiálnych látok z predajov v roku 2011 a každoročne zasiela Agentúre výsledky zbierania týchto údajov. Cieľom zodpovedných úradov v Slovenskej republike je pokračovať v zbieraní týchto údajov a spolupracovať s EMA na zlepšení systému ich zbierania a vyhodnocovania.

1.2 ESVAC – spotreba liekov podľa druhov zvierat

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady EÚ č. 2018/6 o veterinárnych liekoch a o zrušení smernice č. 2001/8 ukladá povinnosť členským štátom zaviesť systém zberu údajov o spotrebe antimikrobiálnych látok podľa druhov zvierat, Slovenská republika bude zbierať predmetné údaje a následne porovná spotrebu podľa druhov zvierat s predajom predmetných antimikrobiálnych látok. Cieľom bude dosiahnuť

obraz o reálnej spotrebe antimikrobiálnych látok v chovoch hospodárskych zvierat a následne prepojiť a zhodnotiť danú situáciu a získané výsledky s hodnotením chovov v nadväznosti na biosecurity, welfare a zoohygienické podmienky v predmetných chovoch.

Údaje, ktoré budú získané z daných projektov, by mali byť nápomocné pre výklad a určenie trendov v oblasti AMR na celoeurópskej úrovni, mali by slúžiť na profilovanie a hodnotenie rizika v oblasti AMR, pre stanovenie priorít na riadenie rizika, na vyhodnotenie účinnosti kontrolných opatrení, na určenie a zistenie kriticky dôležitých antibiotík a v neposlednej miere na porovnanie používania a účinnosti antimikrobiálnych liečiv v humánnej a veterinárnej medicíne a vzájomne aj medzi členskými štátmi. Tieto údaje majú vytvoriť základ pre cieľový vývoj a výskum.

Základnou podmienkou na realizáciu projektov je nová legislatíva pre veterinárne lieky, ktorá umožní legalizovať projekty EMA a zároveň dať mandát členským štátom na ich podporu a financovanie príslušnými ministerstvami ako aj priame vykonávanie a uplatnenie v praxi.

Navrhované opatrenia:

- pokračovanie v zbieraní údajov o spotrebe liekov z predajov veterinárnych liekov od veľkodistribútorov - Ústav štátnej kontroly veterinárnych biopreparátov a liečiv (ÚŠKVBL) Nitra,
- zbierať údaje o spotrebe antibiotík podľa druhov zvierat na úrovni fariem za účelom zistenia reálnej spotreby antibiotík u zvierat určených na produkciu surovín určených na ľudský konzum
- zabezpečiť finančné prostriedky zo zdrojov štátneho rozpočtu na programy zbierania údajov o AMR a spotrebe AML.

2. Monitoring AMR sa vykonáva za účelom zistenia úrovne a rozšírenia rezistencie baktérií voči antimikrobiálnym látkam. Slovenská republika je zapojená do harmonizovaného monitoringu antimikrobiálnej rezistencie, ktorý prebieha na úrovni EÚ. Monitoring antimikrobiálnej rezistencie v SR začal v roku 2014 a bude trvať do roku 2020. Prebieha v dvojročných cykloch, ktoré zahŕňajú kombinácie druhov baktérií a typu vzorky populácií zvierat alebo kategórií potravín. Monitoring antimikrobiálnej rezistencie sa vykonáva

v súlade s Rozhodnutím Komisie 2013/652/EÚ a zahŕňa izoláty zoonotických patogénov *Salmonella* spp. a *Campylobacter jejuni* a komenzálové indikátorové *E. coli*, prostredníctvom ktorých je možný prenos génov rezistencie na iné baktérie alebo patogény. Od roku 2015 sa sleduje výskyt *E. coli* tvoriacich enzýmy, ktoré produkujú široké spektrum beta-laktamáz (ESBL), beta-laktamázy typu AmpC (AmpC), od roku 2019 karbapenamázy, prostredníctvom ktorých sa sleduje rezistencia voči betalaktámovým antibiotikám, hlavne cefalosporínom a karbapenemázy, ktoré indikujú rezistenciu voči karbapenémom, v humánnej medicíne používaných ako antibiotiká poslednej voľby na liečbu infekcií vyvolanými multirezistentnými kmeňmi (meropenem, ertapenem, imipenem). Izoláty sa získavajú zo zdravých zvierat na farmách (hydina), bitúnkoch (hydina, ošípané) a z mäsa v obchode (hydina, ošípané, hovädzí dobytok). Údaje z monitoringu sú zbierané, vyhodnocované a zasielané podľa požiadaviek RK 2013/652/EÚ Európskemu úradu pre bezpečnosť potravín. Monitoring AMR bude v upravenej forme pokračovať do roku 2026. Navrhované opatrenia:

- systematický zber a vyhodnocovanie údajov o AMR u potravinových zvierat

a v potravinách za účelom zistenia aktuálneho stavu antimikrobiálnej rezistencie a následným prijatím opatrení za účelom jej znižovania a zber údajov rozšíriť aj na výsledky z klinických vzoriek a z nepotravinových zvierat, napr. spoločenských zvierat,

- rozšíriť program EÚ monitoringu antimikrobiálnej rezistencie na národnej úrovni tak, aby prebiehal každý rok u hydiny, ošípaných a hovädzieho dobytku a rozšíriť odber vzoriek u hovädzieho dobytku aj na zvieratá,
- zabezpečiť finančné prostriedky zo zdrojov štátneho rozpočtu a cestou projektov pre národný monitoring AMR na farmách, bitúnkoch a v obchodnej sieti za účelom zistenia úrovne a rozšírenia rezistencie baktérií voči antimikrobiálnym látkam v období trvania akčného plánu,
- spoluprácou s Komorou veterinárnych lekárov zapojiť súkromných veterinárnych lekárov do zberu vzoriek z chovov hospodárskych zvierat a cieľeného testovania citlivosti vzoriek odobratých z hospodárskych zvierat, a postupne do systému a plánu zapojiť ambulancie a veterinárne kliniky poskytujúce veterinárnu starostlivosť spoločenským zvieratám,
- zabezpečiť finančné prostriedky zo zdrojov štátneho rozpočtu a cestou projektov pre národný monitoring AMR pre SVL a ŠVPS SR na cieľené zbieranie vzoriek a informácií o spotrebe antimikrobík z chovov hospodárskych zvierat /ošípané, hydina a hovädzí dobytok/ za účelom sledovania citlivosti patogénov a vyhodnotenia antimikrobiálnej rezistencie,
- na portáli ŠVPS SR zverejňovať výsledky monitoringu AMR,

- monitoring praktického používania kriticky dôležitých antibiotík v chovoch potravinových zvierat.

Dohľad nad antimikrobikami a kontrolu ich predpisovania, evidencie, skladovania a používania v chovoch potravinových zvierat v Slovenskej republike upravuje zákon č. 362/2011 Z. z. o liekoch a zdravotníckych pomôckach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon č. 362/2011 Z. z.“), ktorý implementuje Smernicu Európskeho parlamentu a Rady 2001/82/ES, ktorou sa ustanovuje Zákoník Spoločenstva o veterinárnych liekoch. Dôležitým nástrojom v boji s antimikrobiálnou rezistenciou je kontrolovaný tok a používanie liekov s obsahom antimikrobiálnych látok. Na Slovensku môže veterinárne lieky s obsahom antimikrobiálnych látok dodávať chovateľom všetkých potravinových zvierat, spoločenských i exotických zvierat iba držiteľ povolenia na veľkodistribúciu veterinárnych liekov, verejná lekáreň na základe veterinárneho lekárskeho predpisu, alebo veterinárny lekár, ktorý vykonáva odbornú veterinárnu činnosť a je zodpovedný za ošetrovanie zvierat.

Medikované krmivá s obsahom antimikrobiálnych látok môže chovateľom všetkých potravinových zvierat, spoločenských i exotických zvierat dodávať iba výrobca medikovaných krmív alebo veľkodistribútor medikovaných krmív na základe predpisu na medikované krmivá pre zvieratá. Internetový predaj veterinárnych liekov je podľa zákona č. 362/2011 Z. z. zakázaný. Práve medikované krmivá podávané hospodárskym zvieratám za účelom prevencie a liečby ochorení spôsobujú nárast AMR, nakoľko u chorých zvierat dochádza k nižšiemu príjmu krmiva oproti príjmu vody. Nižšie dávky medikovaného krmiva a tým aj veterinárneho lieku spôsobujú

poddávkovanie lieku a tým aj príjem nižších až prahových dávok lieku, a následne rezistenciu.

V rámci všetkých členských štátov platia legislatívne právne predpisy, ktoré posilňujú systém kontroly antimikrobiálnych látok už v primárnej produkcii potravín. Okrem monitorovacích programov vrátane Národného plánu kontroly rezíduí v živých zvieratách a v produktoch živočíšneho pôvodu (ďalej len „NPKR“) na kontrolu rezíduí a sledovaním prítomnosti rezíduí farmakologicky účinných látok bolo od roku 2006 v EÚ zakázané používanie všetkých antibiotík na podporu rastu zvierat.

- Dôsledné dodržiavanie pokynov Svetovej organizácie pre zdravie zvierat (ďalej len „OIE“) a usmernenia o zodpovednom používaní antimikrobík a používaní kriticky dôležitých antibiotík pre humánnu medicínu pri liečbe hospodárskych potravinových zvierat veterinárnymi lekármi
- Dôsledné sledovanie evidencie podaných antimikrobík chovateľmi alebo vlastníkmi potravinových zvierat podľa zákona č. 362/2011 Z. z. a na požiadanie regionálnej veterinárnej a potravinovej správy predložiť doklad o zakúpení, držaní a podávaní antimikrobík potravinovým zvieratám.
- Uplatňovať povinnosť veterinárneho lekára viesť záznamy o preventívnych činnostiach a vykonaných zákrokoch, ako aj o predpisovaní a používaní a výdaji veterinárnych liekov a uchovávať tieto záznamy najmenej päť rokov a tak, aby boli k dispozícii príslušným orgánom veterinárnej správy,
- Na základe dohody s vybranými SVL dobrovoľníkmi písomne poskytnúť v elektronickej forme príslušnej regionálnej veterinárnej a potravinovej správe

štvrt'ročne informácie o spotrebe veterinárnych liekov u potravinových zvierat na základe údajov v nimi vedenej evidencii (v ambulantnej knihe) podaných antimikrobiálnych veterinárnych liekov

- Navrhujeme cielene sledovať na farmách potravinových zvierat nasledovné patogény:

- hovädzí dobytok
- teľatá: *E. coli*, *Salmonella spp.*, *Pasteurella spp.*
- laktujúce dojnice: *E. coli*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*
- ošipané: *E. coli*, *Salmonella spp.*, *Streptococcus spp.*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *MRSA*
- hydina: *E. coli*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*
- Dôsledné používanie antibiotík podľa usmernení Výboru pre veterinárne lieky (ďalej len „CVMP“), prenesené do súhrnov charakteristických vlastností veterinárnych liekov, týkajúce sa diagnostiky infekčných chorôb zvierat a sledovanie výsledkov antibiogramov a následnej zodpovednej liečby zvierat
- Kontrola prijatých opatrení: jeden krát ročne vyhodnotia príslušné orgány ŠVPS SR dodržiavanie povinností chovateľov a vlastníkov potravinových zvierat ako aj veterinárnych lekárov v oblasti používania a kontroly antibiotík a antimikrobiálnej rezistencie

4. Monitorovanie rezíduí antimikrobiálnych látok v produktoch živočíšneho pôvodu

Je nesmierne dôležité sledovať rezíduá antibiotík v produktoch a surovinách živočíšneho pôvodu za účelom zabránenia ich

vstupu do potravinového reťazca a zabránenia možnému vzniku antimikrobiálnej rezistencie.

Navrhované opatrenia:

- v prípade, že ošetrojúci súkromný veterinárny lekár použil liek v osobitnom prípade v súlade s § 106 zákona č. 362/2011 Z. z. z 13. septembra 2011 o liekoch a zdravotníckych pomôckach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov je potrebné na zabránenie vzniku rezíduí v produktoch živočíšneho pôvodu zabezpečiť dodržanie ochrannej lehoty stanovenej v predmetnom zákone. Na základe takýchto zistení a hodnotení, bude možné určiť tie antibiotiká, ktoré nebudú môcť byť použité v rámci použitia v osobitnom prípade (systém kaskády a off label použitie) a tak zabrániť vzniku antimikrobiálnej rezistencie.
- ďalším cieľom a dosiahnuteľným výsledkom z monitoringu rezíduí antibiotík je odhaliť prípadné nežiaduce účinky antibiotík, a to v tých prípadoch, ak je dodržaná ochranná lehota podľa písomnej informácie pre používateľov a rezíduá antibiotík sú napriek tomu zistené v hodnotách prekračujúcich maximálny reziduálny limit. V prípade takýchto zistení, je ošetrojúci súkromný veterinárny lekár povinný nahlásiť nežiaduci účinok predmetného lieku ÚŠ-KVBL Nitra.
- ďalším cieľom pri výkone monitoringu je zistiť, či zvieratá v daných chovoch hospodárskych zvierat, kde boli zistené rezíduá, sú rezistentné na predmetné antibiotiká, zistiť, či sa v daných chovoch, kde boli u zvierat zistené rezíduá, vyskytuje rezistencia voči predmetným antibiotikám,
- v prípade podozrenia na nedostatočnú účinnosť antibiotika, ak bol liek poda-

- ný v súlade s informáciou pre používateľov nahlásiť túto udalosť na ÚŠ-KVBL Nitra ako nežiaduci účinok,
- zamerať sa v pláne kontroly rezíduí na nové účinné látky antibiotík prípadne ich nových kombinácií.

4.3.2 Opatrenia vedúce k racionalizácii spotreby ATB v zdravotníckych zariadeniach

Humánna medicína

Činnosť antibiotických komisií v ústavných zdravotníckych zariadeniach (Komisií pre racionálnu antiinfekčnú liečbu a antibiotickú politiku RALAP) je zameraná na racionalizáciu spotreby antiinfekčných liečiv, ktoré by mali byť podávané v prípade dokumentovanej alebo vysoko pravdepodobnej bakteriálnej infekcie. Komisia RALAP je poradným orgánom manažmentu nemocnice a súčasne spolu s komisiou pre NN (komisie môžu pracovať aj spoločne ako jedna komisia) aj výkonným nástrojom manažmentu nemocnice k dosiahnutiu racionálnej spotreby ATB, optimalizácii epidemiologickej situácie a optimalizácii ekonomických nákladov súvisiacich s NN a spotrebou antiinfektív. Komisia RALAP využíva moderné nástroje k racionalizácii preskripcie a kontroly spotreby antiinfekčných liečiv.

Antiinfekčné liečivá v ústavných zdravotníckych zariadeniach môžeme rozdeliť na antiinfekčné liečivá, ktoré nie sú viazané na konzultáciu odborníka v antiinfekčnej liečbe a na antiinfekčné liečivá, ktoré sú viazané na konzultáciu odborníka v antiinfekčnej liečbe (člena antibiotickej komisie). Tieto možno podať v urgentnom prípade (eskalačná liečba, liečba neutropenických pacientov) aj bez konzultácie člena antibiotickej komisie. Ich spotreba musí byť v pravidelných intervaloch vyhodnocovaná vo vzťahu ku epidemiologickej

situácii a vo vzťahu k ich spotrebe v ústavnom zdravotníckom zariadení.

Antiinfekčné liečivá, viazané na konzultáciu odborníka v antiinfekčnej liečbe - sú viazané na liečbu dokumentovaných alebo vysoko pravdepodobných infekcií vyvolaných kmeňmi nasledujúcich baktérií:

- multirezistentné, meticilín rezistentné stafylokokové infekcie
- vankomycín rezistentné enterokokové infekcie
- multirezistentné penicilín rezistentné pneumokokové infekcie
- multirezistentné enterobaktériové infekcie, rezistentné voči karbapenémom, cefalosporínom 3. a vyššej generácie, aminoglykozidom a fluorovaným chinolónom
- multirezistentné pseudomonádové a acinetobakterové infekcie, rezistentné voči karbapenémom, cefalosporínom 3. a vyššej generácie, aminoglykozidom a fluorovaným chinolónom
- multirezistentné anaeróbne infekcie
- infekcie vyvolané *C. difficile*
- kandidové infekcie krvného prúdu
- infekcie vyvolané vláknitými hubami

Antiinfekčné liečivá viazané na konzultáciu odborníka v antiinfekčnej liečbe, sú:

- karbapenémy
- cefalosporíny vyššej ako 3. generácie, protipseudomonádové cefalosporíny
- protipseudomonádové aminoglykozidy
- protipseudomonádové penicilíny
- protipneumokové chinolóny
- antibiotiká určené na liečbu meticilínrezistentných stafylokokov - glykopeptidy (vrátane nových glyko-

peptidov), oxazolidinóny, glycylycylíny

- nové antiinfektíva určené na liečbu *C. difficile*
- antimykotiká zo skupiny nových triazolov a echinokandínov
- novo zavádzané antimykotiká

Nástroje vedúce k optimalizácii antiinfekčnej liečby v ústavnom zdravotníckom zariadení:

- úzka spolupráca antibiotickej komisie, komisie pre NN a manažmentu ústavného zdravotníckeho zariadenia, kliník a oddelení,
- edukácia všetkých skupín zdravotníckych pracovníkov vrátane manažmentu ústavného zdravotníckeho zariadenia,
- zavedenie IKT technológií do kontroly NN, preskripcie antiinfektív a kontroly ich spotreby,
- zavedenie IKT technológií do prehľadov rezistencie na úroveň jednotlivých ošetrovacích jednotiek,
- monitorovanie hladín liečiv k dosiahnutiu optimálneho terapeutického režimu,
- zavedenie vnútorných nemocničných štandardov pre diagnostiku a liečbu najčastejších komunitných a nemocničných infekcií,
- zavedenie vnútorných nemocničných štandardov pre komplexný manažment sepsy, infekcií u imunokompromitovaných pacientov a invazívnych fungálnych infekcií,
- zavedenie vnútorných nemocničných štandardov pre preventívne podávanie antibiotík v chirurgii a pri invazívnych zákrokoch,
- zavedenie vnútorných nemocničných štandardov pre preemptívny skrining kolonizovaných pacientov,

- zavedenie vnútorných nemocničných štandardov pre očkovanie hospitalizovaných pacientov a zdravotníckych pracovníkov.

V priebehu niekoľkých rokov by mali mať zdravotnícke zariadenia pri použití IKT zavedené nasledovné registre:

- register pacientov v minulosti kolonizovaných multirezistentnými mikroorganizmami,
- register NN a multirezistentných mikroorganizmov,
- register sepsy,
- register invazívnych fungálnych infekcií,
- register spotreby ATB na jednotlivých ošetrovacích jednotkách (vo vzťahu k rezistencii),
- register dodržiavania postupov pri komplexnom manažmente najčastejších infekcií,
- register očkovania pacientov a zdravotníckych pracovníkov.

Ústavné zdravotnícke zariadenia vytvárajú buď samostatne alebo v spolupráci s inými zdravotníckymi zariadeniami vlastný spôsob monitoringu optimalizácie antiinfekčnej liečby. Za jednu z optimálnych možností je považovaný systém jednoduchých prevalenčných štúdií.

Zavedenie IKT technológií umožní:

- notifikáciu pacientov s multirezistentnými infekciami, vrátane monitorovania šírenia multirezistentných mikroorganizmov (optimálne šírenia génov baktérií zodpovedajúcich za multirezistenciu),
- notifikáciu pacientov kolonizovaných multirezistentnými mikroorganizmami, vrátane monitorovania šírenia multirezistentných mikroorganizmov (optimálne šírenia génov

baktérií zodpovedajúcich za multi-rezistenciu),

- elektronickú asistenciu pri komplexnom manažmente najčastejších nozokomiálnych infekcií, vrátane výkonov nemocničnej epidemiológie a hygieny,
- notifikáciu na výrazné odlišnosti pri preskripcii antiinfektív,
- elektronickú asistenciu pri preskripcii antiinfektív v závislosti na MIC (minimálnej inhibičnej koncentrácii ATB), farmakokinetike a farmakodynamike antiinfektív, simulácia potenciálnej efektivity antiinfektív s následnou úpravou dávkovacieho režimu,
- prehľad najčastejších patogénov a ich rezistencie na úroveň jednotlivých ošetrovacích jednotiek,
- monitorovanie šírenia bakteriálnej kolonizácie jednotlivých ošetrovacích jednotiek,
- použitie inteligentných náramkov pri transporte pacientov medzi jednotlivými oddeleniami ústavného zdravotníckeho zariadenia / medzi jednotlivými zdravotníckymi zariadeniami.

V rámci monitorovania hladín liečiv je potrebné:

- zvýšiť počet ústavných zdravotníckych zariadení, v ktorých majú pacienti k dispozícii terapeutické monitorovanie hladín antiinfektív,
- monitorovanie hladín vankomycínu a glykopeptidov postupne presunúť do mandatórnej úrovne,
- zaviesť monitorovanie hladín triazolových antimykotík a ďalších skupín antiinfektív predovšetkým u detí, pacientov so sepsou, poruchami obličiek, pečene a pacientov

s predpokladanou nepredvídateľnou farmakokinetikou a farmakodynamikou liečiv,

- zaviesť rutinné použitie nástrojov k notifikácii interakcií antiinfektív s inými liečivami.

V prípade manažmentu sepsy je potrebné:

- aktívne vyhľadávanie pacientov so sepsou podľa kritérií „Kampane na redukcii sepsy a septického šoku (SSC)“ aj na intermediárnych lôžkach v skupine rizikových pacientov,
- elektronická asistencia pri plnení jednotlivých balíčkov manažmentu sepsy
- v dlhodobom horizonte dosiahnuť zlepšenie prežívania pacientov so závažnou (ťažkou) sepsou.

Skríning kolonizácie pacientov multirezistentnými mikroorganizmami pred plánovanými operáciami a skríning zdravotníckych pracovníkov vyžaduje vypracovanie štandardov pre jednotlivé typy chirurgických výkonov a pre dosiahnutie eradikácie multirezistentných mikroorganizmov predominantne používať postupy bez použitia antiinfektív (účinná lokálna dezinfekcia, fágová liečba).

Preventívne podávanie ATB v chirurgii pri invazívnych zákrokoch vyžaduje:

- pravidelne aktualizovať štandardy pre jednotlivé výkony vo vzťahu k monitorovaniu šírenia kolonizácie na úrovni jednotlivých ošetrovacích jednotiek,
- pravidelne vyhodnocovať účinnosť profylaktického podávania antiinfektív s možnosťou návrhu rotácie profylaktických postupov za pomoci IKT,
- dodržiavať dĺžku profylaktického podávania antiinfektív v jednej dávke / 24 hodín pre všetky indi-

kované skupiny pacientov / operačných výkonov.

Činnosť antibiotickej komisie v ústavnom zdravotníckom zariadení, v ktorom nie je infektologické pracovisko a mikrobiologické oddelenie, by mala byť personálne zabezpečená infektológom so skúsenosťami v oblasti antiinfekčnej liečby.

Kvalita činnosti antibiotickej komisie, nemocničnej epidemiológie a hygieny (štandardizácia ich činnosti) musí patriť medzi základné indikátory kvality činností zdravotníckych zariadení. Realizované výkony by mali byť súčasťou katalógu DRG (skupiny súvisiacich diagnóz). Správa o činnosti musí byť dostupná v informačnom systéme nemocnice.

Antibiotické komisie pre preskripciu antiinfektív v komunite pôsobia v súčasnosti v rámci samosprávnych krajov. Ich činnosť je symbolická, čo v posledných rokoch napriek opakovaným upozorneniam viedlo k útlmu ich činnosti. Pre úpravu ich činnosti sa navrhuje:

- vytvoriť finančné zdroje z prostriedkov zdravotných poisťovní, ktoré budú použité k ich činnosti, pre programy racionálnej spotreby antiinfektív a edukačné programov pre zdravotnícku a laickú verejnosť,
- aby členom komisie bol krajský odborník pre infektológiu, klinickú mikrobiológiu, všeobecné lekárstvo, pediatriu a odborníci z odborov s významnou ambulatnou spotrebou antiinfektív (ORL, pneumológia, chirurgické odbory, gynekológia a pôrodníctvo, vnútorné lekárstvo a ďalšie špecializácie).

Úlohy Antibiotickej komisie pre preskripciu antiinfektív v komunite sú:

- vytvárať prehľad najčastejších mikroorganizmov infekcií v komunite a ich rezistencie na antiinfektíva (postupne až na úroveň jednotlivých poskytovateľov zdravotnej starostlivosti),
- vytvárať prehľad spotreby antiinfektív (postupne až na úroveň jednotlivých poskytovateľov zdravotnej starostlivosti a na úroveň jednotlivých infekcií),
- vytvárať prehľad o pacientoch kolonizovaných multirezistentnými mikroorganizmami (postupné budovanie registra),
- vytvárať prehľad najčastejších mikroorganizmov infekcií v komunite a ich rezistencie na antiinfektíva, prehľad spotreby antiinfektív; prehľad o pacientoch kolonizovaných multirezistentnými mikroorganizmami má byť zapracovaný do informačného systému pre lekárov prvého kontaktu a lekárov – špecialistov,
- v spolupráci so vzdelávacími inštitúciami/odbornými spoločnosťami organizovať edukačné podujatia pre zdravotníckych pracovníkov,
- v spolupráci so vzdelávacími inštitúciami/odbornými spoločnosťami a patientskymi organizáciami organizovať edukačné podujatia pre verejnosť
- organizovať „Deň zvyšovania povedomia o antibiotikách“,
- v prípade nevyhnutnosti vytvára odporúčania a postupy pre používanie antibiotík v komunite,
- vyhodnocovať prijaté opatrenia a ročne vypracovávať správu o činnosti.

Navrhované opatrenia:

- realizovať kontrolu činnosti antibi-
otických komisií v ústavnom zdra-
votníckom zariadení,
- uskutočniť diskusiu s lekármi sa-
mosprávnych krajov s cieľom vy-
tvorenia /obnovenia práce antibio-
tických komisií,
- realizovať diskusiu s platiteľmi
zdravotného poistenia o podpore
Akčného plánu AMR
- vytvoriť štandardy manažmentu
najčastejších infekčných ochorení,
ktoré vedú ku preskripcii ATB.

Veterinárna medicína

Opatrenia vedúce k racionalizácii spo- treby antibiotík na farmách hospodár- skych zvierat a veterinárnych klinikách

V Slovenskej republike je veterinárny liek vrátane antimikrobík na farme potravinových zvierat oprávnený zviazať podať veterinárny lekár zodpovedný za ošetrovanie zvierat a chovateľ potravinových zvierat, ak bol veterinárnym lekárom zodpovedným za ošetrovanie zvierat poučený o diagnóze, spôsobe podania, indikácii, dávkovaní, dĺžke liečby, cieľovom druhu zviazať, kontraindikáciách, negatívnych účinkoch a ochrannej lehote podávaného antimikrobika, ak neexistuje riziko pre bezpečnosť spotrebiteľa z hľadiska obsahu rezíduí v potravinách živočíšneho pôvodu, ktoré sa získajú z liečených potravinových zvierat a bol veterinárnym lekárom zodpovedným za ošetrovanie zvierat vopred poverený podaním antimikrobika o čom sa vedú záznamy. Antimikrobikum určené na parenterálne /injekčné/ podanie je oprávnený zviazať podať len veterinárny lekár zodpovedný za ošetrovanie zvierat. Vzhľadom na to, že vo veterinárnej praxi sú stále používané medikované krmivá, pripravené z veterinárnych liekov – premixov, je treba

v plnom rozsahu rešpektovať pri zodpovednom používaní veterinárnych liekov aj Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady EÚ č. 2018/4 o výrobe, uvádzaní na trh a používaní medikovaných krmív a o zmene nariadenia EP a Rady (ES) č. 183/2005 a zrušení smernice Rady 90/167/EHS.

Podľa § 104 zákona č. 362/2011 Z. z. je veterinárny lekár zodpovedný za ošetrovanie zvierat povinný viesť na farme potravinových zvierat evidenciu všetkých antimikrobík použitých na farme a chovateľ viesť evidenciu všetkých veterinárnych liekov, ktoré podal na základe poverenia veterinárneho lekára zodpovedného za ošetrovanie zvierat.

Veterinárny lekár zodpovedný za ošetrovanie zvierat je zodpovedný za odbornosť a účelnosť použitia ním predpísaného alebo podaného antimikrobika na farme potravinových zvierat v súlade so súhrnom charakteristických vlastností veterinárneho lieku. Ak chovateľ potravinového zviazať na farme na základe poverenia veterinárneho lekára zodpovedného za ošetrovanie zvierat podá antimikrobikum, je zodpovedný za dodržanie pokynov ošetrojúceho veterinárneho lekára, ktoré dostal pri poučení, o čom sa vedú záznamy. Veterinárny farmaceutický dozor na farmách potravinových zvierat a kontrolu ošetrojúcich súkromných veterinárnych lekárov zodpovedných za ošetrovanie zvierat na týchto farmách v Slovenskej republike vykonávajú veterinárni inšpektori regionálnych veterinárnych a potravinových správ.

Navrhované opatrenia

Veterinárni lekári:

- antimikrobiálne látky používať predovšetkým tak, ako je uvedené v súhrne charakteristických vlastností lieku

- (SPC), v písomnej informácii pre používateľa a na označení obalu,
- antimikrobiálne látky používať obozretne na ciele liečbu a na základe klinickej diagnózy, a ak je to možné, na základe výsledkov testovania antimikrobiálnej citlivosti a primárne s použitím antimikrobiálnych látok s čo najužším spektrom,
 - predpisovanie a vydávanie antimikrobiálnych látok musí byť opodstatnené veterinárnou diagnózou v súlade so súčasným stavom vedeckých poznatkov,
 - súčasné podávanie antimikrobika metafylakticky skupine klinicky zdravých ale pravdepodobne nakazených zvierat, ktoré sú vo vzájomnom kontakte, s cieľom zabrániť u nich rozvinutiu klinických príznakov a ďalšiemu šíreniu choroby predpisovať len vtedy, ak je liečba naozaj opodstatnená a len v ojedinelých prípadoch,
 - profylaktické podávanie antibiotík obmedziť len na kritické situácie pri riziku ohrozenia zdravia zvierat a po uvážlivom zvážení situácie v stáde počas trvania akčného plánu s následným vyhodnotením výsledkov,
 - pri rozhodovaní o antimikrobiálnej liečbe sa musia zohľadniť všetky informácie týkajúce sa zvierat, príčiny a povahy infekcie a rozsahu dostupných antimikrobiálnych liekov,
 - prvou voľbou by vždy mali byť úzkospektrálne antimikrobiálne látky, okrem prípadov, keď sa predchádzajúcim testovaním citlivosti preukáže neúčinnosť takýchto antimikrobík. Malo by sa predchádzať používaniu širokospektrálnych antimikrobiálnych látok a kombinovaniu antimikrobiálnych látok (okrem pevne stanovených kombinácií, ktoré sú súčasťou registrovaných veterinárnych liekov).
 - použitie kriticky dôležitých antimikrobík pre humánnu medicínu obmedziť na prípady, keď nie sú k dispozícii žiadne iné alternatívy,
 - vždy, keď je to možné, by sa pred skupinovú alebo hromadnou liečbou mala uprednostniť individuálna liečba postihnutého zvieratá,
 - množstvo antimikrobiálnych látok podávaných v krmive alebo vode nepretržite monitorovať a zaznamenávať, najmä v intenzívnych chovoch potravínových zvierat,
 - konečným cieľom je znížiť používanie v prvom rade tých antimikrobiálnych látok, ktoré patria do skupiny antimikrobiálnych látok označených ako kriticky dôležité antibiotiká prostredníctvom profylaxie vo forme biosecurity, zlepšením zoohygienických podmienok chovov zvierat a v neposlednej miere zabezpečením welferových podmienok,
 - na základe pravidelne vykonávaných antibiogramov v chovoch hospodárskych zvierat obmedziť na najvyššiu možnú mieru používanie kriticky dôležitých antibiotík na hromadnú liečbu hospodárskych zvierat,
 - zamerať sa viac na vakcináciu zvierat, ak sú vakcíny dostupné a na alternatívnu liečbu, ak je to možné, napr. probiotikami, prebiotikami a okyseločnými prípravkami,
 - zamerať sa na tie chovy hospodárskych zvierat, v ktorých sa vyskytujú multirezistentné enterobaktériové infekcie, rezistentné voči cefalosporínom 3. a vyššej generácie, fluorochinolónom, aminoglykozidom, tetracyklínom a penicilínom. a vykonať v nich príslušné opatrenia s ohľadom na používanie antibiotík, u ktorých bola potvrdená citlivosť antibiogramom,

- zamerať sa na zvýšenie národnej produkcie surovín živočíšneho pôvodu z dôvodu rizika importu neznámych baktérií s geneticky určenou antibakteriálnou rezistenciou a rizika pre zdravie verejnosti.

Farmy

Obozretné používanie antimikrobiálnych látok by sa malo stať bežnou súčasťou praxe na farme potravinových zvierat a malo by viesť k ich racionálnejšiemu a cielenejšiemu používaniu, ktorým by sa maximalizoval terapeutický účinok, čo by v konečnom dôsledku viedlo k celkovému zníženiu používania antimikrobiálnych látok.

Navrhované opatrenia:

- úradnú kontrolu fariem hospodárskych potravinových zvierat zamerať na obozretné a správne používanie antimikrobiálnych látok. Cieľom kontrol je overiť, či sú reálne na farmách používané antimikrobiálne liečivá obozretné a zodpovedne a týmto spôsobom zabezpečiť zabráneniu vzniku antimikrobiálnej rezistencie.
- inšpektori RVPS v SR môžu pri kontrole fariem hospodárskych zvierat správne usmerniť veterinárneho lekára alebo chovateľa o obozretnom používaní antimikrobík,
- použitie antimikrobík na farme potravinových zvierat mimo schválenú registráciu veterinárnych liekov (kaskáda a off label použitie) by sa malo obmedziť na nevyhnutné minimum a výnimočné prípady, keď nie sú k dispozícii žiadne iné možnosti povolenej liečby,
- veterinárny lekár v spolupráci s chovateľom vytvorí plán na racionálne používanie medikovaných krmív na farmách a podľa možností ich nahradiť účelnou terapiou vo forme injekčných

liekov a vodorozpusťných práškov a solúcií,

- predpisujúci veterinárny lekár zodpovedný za ošetrovanie zvierat má rozhodnutie o terapii potravinových zvierat na farme prijať nezávisle s cieľom zabrániť konfliktu záujmov a mala by mať zaručenú nezávislosť rozhodovania založeného predovšetkým na odborných poznatkoch,
- dôsledné sledovanie súhrnov charakteristických vlastností veterinárnych liekov vplyvov antibiotík na veterinárne použitie a vplyv na životné prostredie a ich implementáciu priamo na farmách a na pastvinách pri chove hospodárskych zvierat,
- v záujme ochrany životného prostredia aj na úrovni fariem a pri ochrane pôdy a vodných zdrojov pred kontamináciou antimikrobiálnymi látkami akceptovať Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade a Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru o Strategickom prístupe Európskej únie k liekom v životnom prostredí zo dňa 11.3.2019, COM (2019) 128 final, ku ktorému sa Slovenská republika hlási. V nasledujúcich rokoch je nevyhnutné sledovať pokrok v tejto oblasti a pri vydaní usmernení zavádzať tieto ustanovenia do veterinárnej a poľnohospodárskej praxe.
- prioritnou úlohou chovateľov je dôsledne dbať na hygienu ustajňovacích priestorov v chovoch hospodárskych zvierat, pravidelnú dezinfekciu a dezinfekciu a biosecuritu,
- základným predpokladom zdravia zvierat je správna výživa zvierat, kvalitnými a plnohodnotnými krmivami. Chovatelia zvierat majú dbať na správne ustajnenie, ošetrovanie a adekvátnu výživu

jednotlivých druhov hospodárskych zvierat.

Kontrola prijatých opatrení: jedenkrát ročne vyhodnotiť výsledky prijatých opatrení na spoločnom zasadnutí Komory veterinárnych lekárov (KVL SR) a ŠVPS SR.

4.3.3 Zlepšiť oblasť nemocničnej epidemiológie a hygieny. Koordinácia činností nemocničných antibiotických komisií a komisií pre nozokomiálne nákazy.

Humánna medicína

V Slovenskej republike je legislatívna úprava nemocničnej epidemiológie a hygieny ukotvená v:

- zákone č. 355/2007 Z. z. v § 52 ods. 5 – povinnosti poskytovateľov zdravotnej starostlivosti (predchádzať nemocničným nákazám, výskyt nemocničných nákaz zaznamenávať do zdravotnej dokumentácie, vykonávať analýzu ich výskytu a príčin ich vzniku a prijímať opatrenia na zníženie výskytu a zabránenie šíreniu a v oblasti prevencie nemocničných nákaz zabezpečovať sústavné vzdelávanie zamestnancov),
- vyhláske MZ SR č. 533/2007 Z. z. o požiadavkách na prevádzku zdravotníckych zariadení z hľadiska ochrany zdravia podrobne rozpracováva povinnosti dané v zákone č. 355/2007 Z. z.,
- výnose MZ SR č. 09812/2008-OL z 10. septembra 2008 o minimálnych požiadavkách na personálne zabezpečenie a materiálno – technické vybavenie jednotlivých druhov zdravotníckych zariadení: „Na sledovanie, analýzu a prevenciu nozokomiálnych nákaz ústavné za-

riadenie zamestnáva epidemiológa“.

Navrhované opatrenia:

Podľa súčasnej platnej legislatívy je personálne zabezpečenie v oblasti nemocničnej epidemiológie a hygieny v kompetencii vedenia nemocnice a nie je povinné. Na výkon prevencie a kontroly NN v zdravotníckych zariadeniach je potrebné realizovať nasledovný návrh:

- všeobecná nemocnica zamestnáva na plný úväzok lekára na každých 500 lôžok a verejného zdravotníka na každých 250 lôžok,
- špecializovaná nemocnica zamestnáva na plný úväzok lekára na každých 250 lôžok a verejného zdravotníka na každých 250 lôžok.

Izolácia pacienta:

- potrebné je navýšiť počet jednolôžkových izieb s vlastným hygienickým zariadením v horizonte maximálne 5 rokov z pôvodných menej ako 5 na viac ako 10%.
- v prípade stavebných úprav v lôžkových zdravotníckych zariadeniach a následnom schvaľovaní prevádzkových poriadkov na príslušnom RÚVZ vyžadovať od poskytovateľa zdravotnej starostlivosti vytvorenie minimálne jednej jednolôžkovej izby s vlastným hygienickým zariadením, ktorá nebude zriadená ako nadštandardná izba, ale izba na izoláciu pacientov infikovaných/kolonizovaných MDR kmeňmi v prípade takejto potreby,
- legislatívne upraviť požiadavku, aby na 20 lôžok každého lôžkového oddelenia bola požadovaná minimálne jedna jednolôžková izba s vlastným hygienickým zariadením.

Hygiena rúk:

- vytvoriť národný program hygieny rúk na podklade kampane WHO a implementovať jednotný program hygieny rúk ako povinný dokument pre všetky lôžkové zdravotnícke zariadenia v SR. Kampaň v súčasnosti kvalitne a erudovane pripravuje a koordinuje RÚVZ so sídlom v Trenčíne, avšak bez výkonnej zložky v rámci personálneho obsadenia epidemiológov v ústavných zdravotníckych zariadeniach nie je dostatočne efektívny,
- zaviesť povinné sledovanie dodržiavania hygieny rúk u zdravotníckych pracovníkov a spotreby alkoholovej dezinfekcie v litroch/počet lôžkodní,
- zaviesť povinné školenie o hygiene rúk s presne definovaným obsahom a následnou kontrolou vedomostí,
- zaviesť hlásenie štatistík Komisiám pre ATB rezistenciu/Komisiám pre NN ohľadom sledovania dodržiavania hygieny rúk a spotreby alkoholovej dezinfekcie u zdravotníckych pracovníkov.

Inovácia systému surveillance NN:

- vykonávať periodické (štvrt'ročné/ročné) hodnotenie indikátorov kvality zdravotnej starostlivosti pre oblasť nemocničnej epidemiológie a hygieny pomocou vhodných denominátorov,
- s využitím nemocničného informačného systému ústavných zdravotníckych zariadení zaviesť sledovanie výsledkových indikátorov kvality pre NN pomocou vhodných denominátorov zohľadňujúcich expozíciu špecifickým rizikovým faktorom t. j. incidenciu na počet dní

expozície určitej invazívnej pomôcke/procedúre

- ✓ počet UTI/počet katérových dní (PMK)
 - ✓ počet BSI/ počet katérových dní (CVK)
 - ✓ počet RTI/ počet dní pacientov na ventilátore (UPV)
 - ✓ počet SSI/ počet operovaných pacientov podľa typu operácie (brušná chirurgia (COLO), cholecystektómia (CHOL), endoprotéza bedrového kĺbu (HPRO), endoprotéza kolenného kĺbu (KPRO), laminektómia (LAM), cisársky rez (CSEC), hrudná chirurgia(CABG))
- pracovať na prepojení hlásenia cez nemocničné informačné systémy do EPIS a znížiť administratívnu záťaž pri zvýšení kvality hlásení,
 - okrem kódu Medzinárodnej klasifikácie chorôb, diagnózy NN hlásiť pod štandardnými kódmi ECDC pre NN, ktoré je potrebné upraviť vzhľadom na dostupný diagnostický rozsah pri jednotlivých typoch infekcií v podmienkach SR,
 - kontrolu hlásenia NN vykonávať cez mikrobiologický informačný systém mikrobiologických laboratórií.

Dekontaminácia nástrojov a zdravotníckych pomôcok:

- upraviť legislatívu v oblasti monitorovania účinnosti dekontaminácie nástrojov a zdravotníckych pomôcok chemickými indikátormi,
- zaviesť povinnú automatizáciu procesov dekontaminácie nástrojov

a zdravotníckych pomôcok endoskopického príslušenstva II. kategórie a kontroly vykonávaných procesov indikátormi v súlade aktuálnymi s európskymi odporúčaniami.

Dekontaminácia prostredia - štandardizácia monitorovania hygienickej kvality nemocničného prostredia:

- zvýšiť kvalitu upratovania a dekontaminácie prostredia efektívnou kontrolou - konkrétne povinným monitorovaním výkonu upratovania prostredníctvom UV fluorescencie a monitorovania efektu dekontaminácie najmä v čistých priestoroch ATP luminometriou,
- optimalizovať vykonávanie mikrobiologickej kontroly podľa medzinárodných odporúčaní a zaviesť testovanie ATB rezistencie rýchlymi metódami v rámci diagnostiky v laboratóriách mikrobiológie životného prostredia RÚVZ v SR,
- zaviesť povinné testovanie rezistencie u environmentálnych izolátov v prípade podozrenia na kmene s klinicky a epidemiologicky významnými mechanizmami rezistencie (VRE, MRSA, CPE)
- pripraviť jednotnú metodiku postupu pri odbere sterov z prostredia, elimináciu bežných povrchov a sústrediť sa na často chytané povrchy,
- vytvoriť systém certifikácie firiem poskytujúcich upratovacie služby pre zdravotnícke zariadenia na stanovené obdobie.

Antibiotická politika:

- koordinovať činnosti Komisií pre sledovanie ATB rezistencie a Komisie pre NN – vytvorenie jednotnej Komisie pre racionálnu antiin-

fekčnú farmakoterapiu, antibiotic-
kú politiku a nozokomiálne nákazy (RALAP-NN) a jednotných metodických pokynov pre personálne zabezpečenie komisie,

- stanoviť sledované indikátory v rámci výskytu ATB rezistencie a NN reportované komisii.

Vytvorenie „súborov opatrení“ v súvislosti s prevenciou najčastejších typov NN:

- vytvorenie štandardných preventívnych postupov podľa najnovších poznatkov medicíny založenej na dôkazoch (EBM) pri starostlivosti o pacienta s:
 - ✓ s permanentým močovým katétrom,
 - ✓ s centrálnym venóznym katétrom, dialyzačným katétrom,
 - ✓ na umelej pľúcnej ventilácii,
 - ✓ s nálezom *Clostridium difficile* v stolici,

Koordinácia aktivít v oblasti prevencie ATB rezistencie a prevencie výskytu NN národnou autoritou:

- zriadiť Národné referenčné centrum pre NN, ktoré bude metodicky zabezpečovať a koordinovať aktivity v oblasti prevencie NN.

Veterinárna medicína

Aplikácia opatrení za účelom zníženia používania antimikrobík u zvierat (zvýšenie kvality, hygieny, výživy, zdravia zvierat, vakcinácie zvierat, biologickej ochrany v chovoch a epidemiologického hodnotenia chovov.

Zdravie a ochrana zvierat (biosecurity)

Zlepšenými opatreniami v oblasti zdravia zvierat, welfare a biologickej bezpečnosti, ako aj podporovaním správnej poľnohospodárskej praxe možno predchádzať infekciám, a tak prispievať k obmedzeniu používania antimikrobiálnych látok v prípade

zvierat („prevencia je lepšia ako liečba“) a následne znížiť riziko vzniku AMR v prípade živočíšnych patogénov a pôvodcov zoonóz. Dobré životné podmienky zvierat a opatrenia biologickej bezpečnosti (biosecurity) v chovoch zvierat môžu prispieť k splneniu cieľa znížiť používanie antimikrobiálnych látok v chovoch zvierat. Dôležité je zlepšenie chovateľských podmienok zvierat pomocou organizačných opatrení urobených za účelom zníženia negatívnych vplyvov prostredia, zlepšenia zdravotného stavu zvierat, zníženia počtu zákrokov veterinárneho lekára a minimalizácie použitia liečiv.

V súčasnej dobe sú v právnych predpisoch Európskej únie, resp. Slovenskej republiky ustanovené minimálne štandardy pre ochranu hospodárskych zvierat, teliat, ošípaných, nosníc a brojlerov, v Slovenskej republike navyše existuje možnosť pridelenia finančných prostriedkov (vo forme dotácií) pre tých chovateľov, ktorí sa zaviazujú chovať zvieratá pri vyššom štandarde, než sú minimálne požiadavky. Zdravie zvierat a ich dobré životné podmienky sú navzájom prepojené, pri chove zvierat v dobrých životných podmienkach je väčšia pravdepodobnosť, že zvieratá sú a zostanú zdravé, čo chovateľovi prináša aj pozitívny ekonomický efekt. Správna chovateľská/výrobná prax, spôsobilosť personálu, poskytovanie kvalitného a vyváženého krmenia, dostatočné napájanie zvierat, (zoo)hygienické podmienky chovu, kontrola a včasné ošetrovanie zvierat – príp. zabezpečenie neodkladnej zdravotnej starostlivosti – určite prispievajú k žiadanému celkovému obrazu chovu. Úroveň hygieny chovu zvierat priamo odráža profesionálnu vyspelosť chovateľov, pričom vyššia úroveň zoohygienického štandardu prináša aj lepšie produkčné výsledky. Bioklíma ako významný prvok v chovoch hospodár-

ských zvierat, má z tohto pohľadu význam najmä pre udržiavanie teploty, relatívnej vlhkosti a znižovanie koncentrácie škodlivých plynov v chovných priestoroch. Zdravie a ekonomiku chovov napokon ovplyvňuje aj výskyt pôvodcov nákaz, najmä podmienene patogénnej mikroflóry, čo je možné ovplyvniť pravidelným čistením ustajňovacích priestorov, ich dezinfekciou, deratizáciou a dezinsekciami. Šírenie rezistencie na antibiotiká preto môže spôsobovať problémy v chovoch hospodárskych zvierat, následná liečba bakteriálnych infekcií je sťažená, a pri chorých zvieratách (jednotlivcoch či skupine) nie je možné hovoriť o chove v dobrých životných podmienkach.

V súčasnosti v špičkových chovoch požadujú chovatelia realizovať chov potravínových zvierat bez použitia antibiotík za garantovaných podmienok. Z pohľadu dobrých životných podmienok zvierat pri ich preprave existuje niekoľko rizikových faktorov. Dôležité je správne posúdenie spôsobilosti zvierat na prepravu, no už samotné nakladanie a vykladanie pôsobí na zvieratá stresujúco. Úroveň stresu stúpa predovšetkým pri dlhých cestách (nad 8 hodín), kde sú zvieratá dlhšie vystavené účinkom poveternostných podmienok, obmedzenému priestoru, vplyvu jazdy, súťaživosti o krmivo či vodu, väčšie je tiež riziko poranenia. V prípade prepravy, či skôr premiestňovania zvierat, v rámci SR majú spomínané aspekty z hľadiska dĺžky pôsobenia o niečo menší význam, avšak ani tu nesmie byť podcenená napr. spôsobilosť zvierat na prepravu, či spôsob manipulácie so zvieratami.

Celý proces zabezpečovania dobrých životných podmienok počas prepravy zvierat je zabezpečený procesom schvaľovania prepravcov zvierat, dopravných prostriedkov a odbornými školeniami. Dobré život-

né podmienky zvierat v hospodárskych chovoch, ako aj ochrana zvierat počas prepravy sú predmetom celoročnej kontroly orgánov štátnej správy vo veterinárnej oblasti. Chovatelia ošípaných a brojlerov sú na základe požiadaviek legislatívy povinní absolvovať školiace kurzy, ktoré sa týkajú dobrých životných podmienok zvierat, podobná požiadavka na spôsobilosť osôb je ustanovená aj pri preprave zvierat. Úradní veterinárni lekári majú možnosť participovať na Národnom programe vzdelávania, alebo na tréningových kurzoch ochrany zvierat organizovaných Európskou komisiou.

Biosecurity predstavuje komplex preventívnych opatrení smerujúcich k zabráneniu zavlečenia infekčného agens do chovu zvierat, jeho preneseniu na zvieratá, a tým minimalizáciu vzniku chorôb. Túto problematiku je možné rozdeliť do niekoľkých okruhov: stavebné a organizačné usporiadanie chovov zvierat, pravidlá pre pohyb zvierat a osôb a pravidelná kontrola zdravotného stavu zvierat prostredníctvom diagnostických akcií a vakcinácie. Kontrola zdravotného stavu zvierat prostredníctvom diagnostických akcií a povinnej vakcinácie zvierat je zabezpečená strategickým dokumentom na prevenciu a kontrolu chorôb zvierat na území Slovenskej republiky, ktorý je na návrh hlavného veterinárneho lekára Slovenskej republiky schválený Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky („Plán veterinárnej prevencie a ochrany štátneho územia Slovenskej republiky na aktuálny rok“)

Základné odporúčané opatrenia, ktoré môžu pomôcť predísť chorobám a znížiť potrebu používania antimikrobiálnych látok u všetkých druhov zvierat:

1. vykonávanie opatrení biologickej bezpečnosti a hygienických opatrení: pou-

žívanie oddeleného oblečenia a obuvi v jednotlivých chovoch; obmedzenie prístupu osôb a zvierat do chovov; sprístupnenie zariadení umožňujúcich umyť si a dezinfikovať ruky, pracovné nástroje a pomôcky; zabezpečenie rýchleho odstránenia uhynutých zvierat a zabránenie prístupu k nim; uplatňovanie systému „všetko dnu/všetko von“ v chove (čierno – biely systém); dodržiavanie prísneho rozvrhu čistenia a dezinfekcie a vykonávanie pravidelných kontrol dezinfekcie; deratizácia,

2. vypracovanie správnej chovateľskej praxe alebo prevádzkových poriadkov resp. postupov týkajúcich sa zabezpečenia a kontroly čistoty a hygieny v chovoch; prevencie infekčných chorôb a zvládania kritických situácií v chovoch,
3. zlepšenie podmienok chovu vybudovaním primeraných priestorov, vytvorením vhodného prostredia pre zvieratá v súlade s požiadavkami na dobré životné podmienky zvierat, správnym vetraním; použitím vhodných a čistých prepravných prostriedkov a podobne,
4. vytvorenie takých systémov chovov zvierat, ktoré zabránia nakupovať a prepravovať zvieratá s neznámym zdravotným štatútom a premiestňovať zvieratá do chovu skôr ako sa oboznámi chovateľ s ich zdravotným stavom (karanténa zvierat),
5. zabezpečenie primeraného oplotenia chovu a uzavretia chovných priestorov na zamedzenie vniknutia iných voľne žijúcich a domácich zvierat,
6. zabránenie stresovým situáciám, ktoré môžu oslabiť imunitný systém zvierat a zvýšiť ich náchylnosť na infekcie napr. správna manipulácia so zvieratami, obmedzenie prepravy zvierat, minimalizácia času prepravy za použitia vhodných

schválených dopravných prostriedkov a dodržanie odporúčanej hustoty populácie zvierat,

7. informovanie chovateľov o zásadách správneho používania antimikrobiálnych látok, o dôsledkoch používania antimikrobik u zvierat z hľadiska rizika antimikrobiálnej rezistencie a tak pomôcť minimalizovať ich používanie (brožúry, letáky, web stránky, semináre, školenia, kurzy). Tieto informácie poskytované chovateľom by mali zahŕňať informácie o preventívnych opatreniach, ktoré podporujú zdravie zvierat, najmä o vykonávaní opatrení v oblasti biologickej bezpečnosti, vhodných postupov v poľnohospodárstve.

4.3.4 Vzdelávanie v oblasti antiinfekčnej terapie, NN a nemocničnej hygieny **Vzdelávanie zdravotníckych pracovníkov a informovanie verejnosti**

Získanie vedomostí z oblasti mikrobiológie, infektológie, antiinfekčnej terapie, nemocničnej hygieny bude viesť k optimalizácii komplexného manažmentu antiinfekčnej terapie. Potrebné je posilnenie vzdelávacích aktivít v špecializačnom štúdiu a sústavnom vzdelávaní lekárov, zubných lekárov a členov ich tímu v špeciicky orientovanej problematike práce v zubnej ambulancii ako aj ostatných zdravotníckych pracovníkov. Skúsenosti z antiinfekčnej liečby a NN by mali byť viac akcentované v teoretickej časti špecializačného štúdia. Navrhované opatrenia sú:

Sústavné vzdelávanie

- každý lekár by mal absolvovať ročne vzdelávacie aktivity v oblasti antiinfekčnej liečby, sepsy, NN, vakcinológie a mikrobiologickej diagnostiky,

- raz za 3 roky by mali byť zdravotnícki pracovníci v ústavných zdravotníckych zariadeniach preškolení v technike správneho umývania rúk s kontrolou pod UV lampou,
- v horizonte 6-tich rokov by mali existujúce IKT prostriedky a ich prepojenia s databázami z mikrobiologického laboratória umožniť lekárovi porovnať svoju ATB preskripciu s preskripciou ostatných špecialistov v danom odbore,
- realizovať edukačné podujatia pri príležitosti „Dňa zvyšovania povedomia o antibiotikách“,
- raz za 2 roky realizovať národnú konferenciu pod záštitou MZ SR venovanú NN, sepsu a antiinfekčnej liečbe, pričom budú vyhodnotený NN, rezistencie a národné / regionálne údaje o antiinfekčnej liečbe,
- NN, sepsa a antiinfekčná terapia budú akcentované ako súčasť štandardných diagnostických a terapeutických postupov, pričom na ich prípravu sa zúčastní autorský kolektív zložený zo špecialistov zo všetkých relevantných medicínskych odborov.

Informovanie verejnosti:

- vytvoriť internetový portál pre edukáciu verejnosti so zameraním na NN, očkovanie a racionálnu antiinfekčnú liečbu s vytvorením zásad pre správne používanie ATB pacientom,
- spolupracovať s patientskými organizáciami na realizácii edukačných programov,
- zdôrazňovať význam hygieny rúk pre pacientov,

- každoročne realizovať zapojenie SR do aktivít „Dňa zvyšovania povedomia o antibiotikách“; súčasťou kampane by mala byť tlačová konferencia, edukačné podujatia pre pacientov, prezentácia v médiách (printové, elektronické, internet).

Vzdelávanie veterinárnych lekárov a edukácia verejnosti v oblasti AMR

Súčasťou Akčného plánu boja proti AMR je aj edukačná činnosť pregraduálna, postgraduálna a vzdelávanie verejnosti (laickej aj odbornej). Neustálym vzdelávaním už v pregraduálnom období zvyšujeme vzdelanosť a šírenie vedomostí o antimikrobiálnej rezistencii.

Nástroje

Posilnenie výučby študentov Univerzity Veterinárskeho Lekárstva a Farmácie („UVFL“) v Košiciach so zameraním na antimikrobiálnu rezistenciu, jej vznik, vývoj v kontexte správneho používania antimikrobík vo veterinárnej praxi pri vykonávaní veterinárnej starostlivosti.

Veterinárni lekári:

Pregraduálne vzdelávanie:

Výuka študentov UVFL v Košiciach je ako prvý stupeň, počas ktorého budúci veterinárni lekári získavajú informácie a vedomosti o antimikrobiálnej rezistencii, správnej diagnostike chorôb a následne určeniu správnej diagnózy a celý proces uzatvára nastavenie správnej terapie. Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach sa zameriava na to, aby sa v ich pregraduálnych sylabách (napr. Katedry farmakológie a toxikológie a Katedry mikrobiológie a imunológie) v dostatočnom rozsahu zahŕňala i oblasť antimikrobiálnej rezistencie a obozretného používania antimikrobík.

- Zabezpečiť dostatočnú výučbu antiinfekčnej liečby v jednotlivých klinických odboroch.
- Súčasťou praktickej výučby by mal byť odber materiálu z chorých zvierat na mikrobiologické vyšetrenie, vyhodnotenie antibiogramu a posúdenie rezistencie voči diagnostikovým patogénom, návrh na liečbu a dĺžku liečby podľa druhu zvierat.
- Naučiť študentov zásady autoevaluácie/auditu/ antiinfekčnej liečby zvierat.
- Vypisovať témy pre diplomové práce z oblasti antiinfekčnej liečby, výhod vakcinácie pred použitím antimikrobík v liečbe zvierat, alternatívne metódy liečby zvierat.
- Priebežne informovať študentov v rámci výučby farmakológie o nových usmerneniach Európskej liekovej agentúry týkajúcich sa zodpovedného používania antimikrobík vo veterinárnej praxi.

Postgraduálne vzdelávanie štátnych veterinárnych lekárov:

- ŠVPS SR ako kompetentná autorita, každoročne vypracováva národný plán školení, pre veterinárnych inšpektorov a úradných veterinárnych lekárov. Vzdelávacím inštitútom je Inštitút vzdelávania veterinárnych lekárov v Košiciach („IVVL“). IVVL Košice je vzdelávacie a kongresové zariadenie Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky primárne zamerané na rozvoj ľudských zdrojov.
- Pod vedením Európskej liekovej agentúry (EMA) a EK bol vytvorený špeciálny program EU Network Training Centre (EUNTC) ktorý splnomocňuje liekové agentúry členských štátov organizovať špeciálne školenia pre odborných pracovníkov ÚŠKVBL a posudzovateľov registračnej dokumentácie

- veterinárnych liekov v oblasti kvality, bezpečnosti a účinnosti veterinárnych liekov, ktoré sú organizované liekovými agentúrami členských štátov Postgraduálne programy v rámci predatestných školení na I. a II. atestáciu veterinárnych lekárov budú venovať dostatočnú pozornosť problému antimikrobiálnej rezistencie a obozretného používania antimikrobík, ako aj sprostredkovaniu aktuálnych poznatkov týkajúcich sa týchto oblastí.
- Národný program vzdelávania pre inšpektorov RVPS a VPÚ zahŕňa v rámci školení vykonávaných ŠVPS SR a ÚŠKVBL cielene problematiku AMR a liekovú politiku, vrátane výkonu kontrol pohybu liekov na trhu a v neposlednej miere kontrolu používania antimikrobík Inšpektori RVPS budú pravidelne informovaní o najaktuálnejších poznatkoch z tejto oblasti.
 - ŠVPS SR v rámci vzdelávacích aktivít zahrnula do plánu vzdelávania veterinárnych inšpektorov hygieny potravín monitoring AMR. Školenia prebiehajú každoročne, a na problematiku monitoringu AMR sú inšpektori školení priemerne 2x do roka.
 - Inšpektori ŠVPS SR, RVPS, ÚŠKVBL a taktiež VPÚ sa zúčastnia školení organizovaných Európskou komisiou v rámci programu „Better Training for Safer Food“ so zameraním na tému antimikrobiálnej rezistencie, liekovej politiky, rezíduí veterinárnych liekov a taktiež v problematike welfaru.
 - Po absolvovaní školenia organizovaných Európskou komisiou následne vyškolení veterinárni lekári budú ďalej šíriť poznatky a vedomosti na školeniach organizovaných na národnej úrovni.
 - Odborní pracovníci ÚŠKVBL, zodpovední za registráciu, laboratórnu kontro-
- lu a inšpektori správnej výroby a správnej distribučnej praxe sa budú zúčastňovať školení EUNTC aj so zameraním na problematiku AMR.
- Odborní pracovníci ŠVPS SR a ÚŠKVBL sa budú zúčastňovať konferencií a workshopov týkajúcich sa AMR v súvislosti so zodpovedným používaním antimikrobík, environmentálnych otázok v súvislosti s farmaceutickou a poľnohospodárskou výrobou, chovom a liečbou zvierat organizovaných EK.
 - Odborní pracovníci ŠVPS SR a ÚŠKVBL sa budú každoročne zúčastňovať na konferencii KVL SR a informovať súkromných veterinárnych lekárov o nových usmerneniach a trendoch v oblasti AMR.
 - ÚŠKVBL zriadi na svojej web stránke odkaz s aktuálnymi usmerneniami EMA v oblasti AMR a odkaz s aktuálnymi usmerneniami WHO, OIE, EFSA v oblasti AMR
- Doktorandské štúdium**
- ÚVLF bude vypisovať témy z oblasti antiinfekčnej liečby, pre študijné programy interná medicína, chirurgia, epidemiológia, gynekológia a pôrodnictvo a farmakológia.
 - ÚVLF bude vypisovať témy zamerané na vývoj, prenos rezistencie ako aj genetickú typizáciu rezistencie patogénov
- Informovanie verejnosti:**
- Zvyšovaním kvality vzdelávania a informovanosti o najaktuálnejších poznatkoch v oblasti antimikrobiálnej rezistencie a obozretného používania antimikrobík je zabezpečiť zníženie antimikrobiálnej rezistencie v chovoch poľnohospodárskych zvierat.
 - Prostredníctvom publikácií v odborných a chovateľských časopisoch informovať odbornú a laickú verejnosť o problematike AMR.

- ŠVPS SR bude vo Slovenskom veterinárskom časopise uverejňovať odborné články týkajúce sa AMR a rizík v súvislosti s nezodpovedným používaním antimikrobík.

Vzdelávanie súkromných veterinárnych lekárov:

Pregraduálne vzdelávanie:

- KVL SR ponúkne vybraných lektorov z radov veterinárnych lekárov, ktorí po dohode s UVLF v Košiciach budú vykonávať lektorskú činnosť ako súčasť výuky pre študentov UVLF v oblasti aplikovanej farmácie pri výkone odbornej veterinárnej činnosti v praxi,
- KVL SR umožní študentom denného štúdia účasť na vzdelávacích akciách, ktoré organizuje v rámci kalendára vzdelávacích akcií pre SVL.

Postgraduálne vzdelávanie:

- KVL SR bude organizovať vzdelávacie akcie s problematikou AMR na regionálnej úrovni (stretnutia členov Prezídia a RKVL SR v jednotlivých regiónoch),
- KVL SR v rámci pripravovaného Kongresu KVL SR v Jasnej zorganizuje sekciu o problematike AMR,
- KVL SR v rámci vydávania IS (Informačného spravodaja – odborný časopis KVL SR) bude publikovať články o problematike v oblasti AMR a informovať svojich členov o postupe na príprave Akčného plánu boja proti AMR,
- KVL SR bude aktuálne informovať svojich členov formou mailing listov o novinkách v oblasti AMR,

Informovanie verejnosti:

- KVL SR bude spolupracovať s chovateľskými zväzmi na vzdelávaní odbornej verejnosti (farmári a zootechnici, ktorí spolupracujú pri terapii hospodárskych zvierat),

- KVL SR bude podporovať publikačnú činnosť svojich členov v chovateľských odborných periodikách na tému AMR a rizík z nej vyplývajúcich pre širokú verejnosť.

4.3.5 Využitie IKT a E-zdravia pri kontrole NN a racionalizácii antiinfekčnej liečby

Humánna medicína

Nástroje na národnej úrovni:

- vytvoriť nástroj na implementáciu prehľadov rezistencie, výskytu NN a spotreby antiinfektív na úrovni jednotlivých poskytovateľov zdravotnej starostlivosti do informačných systémov,
- zabezpečiť elektronické hlásenie NN infekcií pomocou elektronicky asistovaných nástrojov - t. j. prepojenie výsledkov z mikrobiologického laboratória, preskripcie antibiotík k automatickému potvrdeniu (ev. odmietnutiu NN),
- vytvoriť prepojenie EPIS a informačných systémov v jednotlivých zdravotníckych zariadeniach,
- vytvoriť mobilné aplikácie pre NN a diagnostiku a liečbu najčastejších infekcií pre potreby lekárov,
- v horizonte 6-tich rokov umožniť existujúcimi IKT prostriedkami a ich prepojením s databázami z mikrobiologického laboratória lekárovi porovnať svoju ATB preskripciu s preskripciou ostatných špecialistov v danom odbore,
- implementovať problematiku NN, rezistencie proti antibiotikám, sepsy a očkovania ako prioritu do vzdelávacích portálov E-zdravia,
- umožniť pacientom získať informáciu a výskytu NN a rezistencii u

jednotlivých poskytovateľov zdravotnej starostlivosti.

Veterinárna medicína

Využitie informačných technológií pri kontrole AMR, hlásení chorôb a racionalizácii antiinfekčnej liečby

Nástroje na národnej úrovni:

- V priebehu 3 rokov zabezpečiť elektronické hlásenie o výsledkoch z úradných a súkromných vzoriek antimikrobiálnej rezistencie z mikrobiologických laboratórií Štátneho veterinárneho a potravinového ústavu v Dolnom Kubíne do Veterinárneho Informačného Systému /VIS/.
- V horizonte 3 rokov by mali existujúce výsledky z VIS-u umožniť veterinárnemu lekárovi vykonať audit vlastnej antibiotickej liečby. Pre vykonanie takéhoto auditu by mali byť vytvorené štandardné postupy. Veterinárny lekár by mal mať možnosť porovnať svoju ATB preskripciu s výsledkami antibiogramu, príp. rezistencie.
- Umožniť chovateľom cestou Veterinárneho informačného systému získať informáciu o stave antimikrobiálnej rezistencie v ich chove, čiže získať AMR profil chovu.

4.3.6 Prepojenie aktivít MZ SR a MPRV SR

Navrhované opatrenia:

- dopĺňovanie databázy SNARS.sk veterinárnymi údajmi, pokiaľ ide o výsledky sledovania antimikrobiálnej rezistencie v súlade s Rozhodnutím Komisie 2013/652/EÚ,
- nadviazať spoluprácu so SAV v horizonte 5-tich rokov v oblasti vedecko-výskumnej činnosti pri cielenom sledovaní mechanizmov

vzniku rezistencie vybraných patogénov a prepojenie s potrebami veterinárnej praxe

- prepojiť vedecko-výskumných aktivít Slovenskej akadémie vied (SAV) s aktivitami MPRV SR, Štátnej veterinárnej a potravinovej správy SR (ŠVPS SR) a Ústavu štátnej kontroly veterinárnych biopreparátov a liečiv (ÚŠKVBL) v boji proti antimikrobiálnej rezistencii
- zlepšiť medzirezortnú spoluprácu pri vyhodnocovaní výsledkov o AMR
- posilniť personálnu účasť na ÚKALAP o pracovníka MPRV SR a pracovníka ŠVPS SR,
- zriadiť na webovej stránke ÚŠKVBL Nitra záložku, do ktorej sa budú môcť nahlasovať priamo nežiaduce účinky veterinárnych liekov, vrátane nedostatočnej účinnosti, prípadne rezíduí veterinárnych liekov,
- vzájomne sledovať vedecké informácie o stave a vývoji AMR a opatrenia iných členských štátov v oblasti boja s AMR,
- pracovať na výskumných projektoch Univerzity veterinárneho lekárstva zameraných na možnosť využitia probiotických baktérií vo veterinárnej praxi, za účelom nahradenia antibiotík v minulosti používaných v rámci udržania dobrého zdravotného stavu zvierat,
- vytvoriť spoločný program monitorujúci prenos rezistencie medzi MZ SR a MPRV SR.