



**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Департман за ветеринарску медицину**



**Јелена Ердевик
дипл. вет.**

**ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ ВЕТЕРИНАРА
У ВЕЗИ СА УПОТРЕБОМ АНТИБОТИКА И
АНТИБИОТСКОМ РЕЗИСТЕНЦИЈОМ**

Мастер рад

Нови Сад, 2022.



**УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Департман за ветеринарску медицину**



**Кандидат:
Јелена Ердевик**

**Ментор:
др Зорана Ковачевић
ванредни професор**

**ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ ВЕТЕРИНАРА
У ВЕЗИ СА УПОТРЕБОМ АНТИБОТИКА И
АНТИБИОТСКОМ РЕЗИСТЕНЦИЈОМ**

Мастер рад

Нови Сад, 2022.

**КОМИСИЈА ЗА ОЦЕНУ И ОДБРАНУ
МАСТЕР РАДА**

*Др Зорана Ковачевић, ванредни професор - Ментор
за ужу научну област Фармакологија и токсикологија
Пољопривредни факултет, Нови Сад
Департман за ветеринарску медицину*

*Др Миодраг Радиновић, ванредни професор - Председник комисије
за ужу научну област Болести животиња и хигијена анималних производа
Пољопривредни факултет, Нови Сад
Департман за ветеринарску медицину*

*Др Марко Цинцовић, ванредни професор - III члан
за ужу научну област Патологија
Пољопривредни факултет, Нови Сад
Департман за ветеринарску медицину*

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ ВЕТЕРИНАРА У ВЕЗИ СА УПОТРЕБОМ АНТИБОТИКА И АНТИБИОТСКОМ РЕЗИСТЕНЦИЈОМ

САЖЕТАК

Антимикробни лекови се у великој мери примењују нерационално. Због тога, микроорганизми постају све више резистентни, а самим тим и терапија неефикасна. Резистенција бактерија на антибиотике представља растући проблем широм света, те је један од циљева Глобалног акционог плана Светске Здравствене Организације да се подигне свест и разумевање о антимикробној резистенцији међу свим здравственим радницима, укључујући и ветеринаре. Доказано је да нерационална примена антибиотика, као проблем који дуже времена постоји, може да се доведе у везу са појавом и ширењем резистенције на антибиотике. Стога је основни предмет истраживања у оквиру овог мастер рада процена знања, ставова и понашања ветеринара у вези са употребом антибиотика и антибиотском резистенцијом путем упитника који је спроведен међу ветеринарима у северном делу Републике Србије. Идентификација фактора који утичу на процес доношења одлука који су укључени у одабир антибиотика од стране ветеринара, као и знање у вези са антибиотском резистенцијом су важни и представљају потенцијални први корак у развоју будућих стратегија и интервенција у вези са употребом антибиотика на последипломском нивоу, односно требало би да буду кључ континуиране едукације ветеринара. Неадекватна примена и злоупотреба антибиотика такође повлаче читав низ нежељених последица за саму животињу, повећавају антибиотску резистенцију и економске трошкове.

Кључне речи: употреба антибиотика; антибиотска резистенција; ветерина

KNOWLEDGE, ATTITUDES AND BEHAVIOUR OF VETERINARIANS REGARDING ANTIMICROBIAL USE AND ANTIMICROBIAL RESISTANCE

SUMMARY

Antimicrobial drugs are used irrationally to a large extent. Hence, microorganisms become more and more resistant, and therefore the therapy is ineffective. Bacterial resistance to antibiotics is a growing problem worldwide, so one of the goals of the World Health Organization's Global Action Plan is to raise awareness about antimicrobial resistance among health workers, including veterinarians. It has been proven that irrational use of antibiotics as a problem that has existed for a long time can be related to the emergence and spread of antibiotic resistance. Therefore, the main subject of research within this master's thesis is the assessment of knowledge, attitudes and behavior of veterinarians regarding the use of antibiotics and antibiotic resistance through a questionnaire conducted among veterinarians in the northern part of the Republic of Serbia. Identification of factors influencing the decision-making process involved in the selection of antibiotics by veterinarians, as well as knowledge about antibiotic resistance are important and represent a potential first step in developing future strategies and interventions related to antibiotic use at postgraduate level and could be the key aspect in continuous veterinary education. Inadequate use and abuse of antibiotics also lead to a number of unintended consequences for the animal itself, increase antibiotic resistance and economic costs.

Key words: antimicrobial use; antibiotic resistance; veterinari

САДРЖАЈ

1. УВОД	1
2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ	2
2.1. РАЗВОЈ АНТИБИОТИКА И АНТИБИОТСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ	2
2.2. НАДЗОР НАД АНТИБИОТСКОМ РЕЗИСТЕНЦИЈОМ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ	4
2.3. ЗНАЧАЈ ПРАЋЕЊА ПОТРОШЊЕ АНТИБИОТИКА	7
2.4. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ РАЦИОНАЛНЕ УПОТРЕБЕ АНТИБИОТИКА	9
3. ЗАДАТАК И ЦИЉ РАДА	13
4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА	14
4.1. ЕТИЧКА САГЛАСНОСТ	14
4.2. САСТАВЉАЊЕ И ДИСТРИБУЦИЈА УПИТНИКА	14
4.3. СТАТИСТИЧКА ОБРАДА ПОДАТАКА	15
5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА	16
5.1. СОЦИОДЕМОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСПИТАНИКА	16
5.2. ЗНАЧАЈНОСТ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ АНТИБИОТИКА У СВАКОДНЕВНОМ РАДУ ВЕТЕРИНАРА ...	18
5.3. НАВИКЕ У ПРОПИСИВАЊУ АНТИБИОТИКА И ИЗВОРИ ИНФОРМАЦИЈА КОД ВЕТЕРИНАРА	20
5.4. ИЗВОРИ ИНФОРМАЦИЈА	22
5.5. ПОЗНАВАЊЕ АНТИМИКРОБНЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ	24
6. ДИСКУСИЈА	26
7. ЗАКЉУЧЦИ	31
8. ЛИТЕРАТУРА	32

1. УВОД

Резистенција бактерија на антибиотике представља глобални проблем као једна од најважнијих претњи за јавно здравље. Ова појава представља алармантни проблем 21. века у хуманој и ветеринарској медицини, обзиром да је повећана резистенција бактерија на антибиотике повезана са повећаним морталитетом од опасних инфекција, као и повећаним трошковима здравствене заштите. Процењено је да је антибиотска резистенција као озбиљан друштвени и економски проблем одговорна за око 25.000 смртних случајева годишње само у Европској унији (ЕУ) (ECDC/ЕМЕА, 2009). Откриће антибиотика и других антимикуробних средстава драматично је променило хуману и ветеринарску медицину, спречило и излечило многе инфекције и спасило милионе живота. Широм света је утврђено да појава антибиотске резистенције бактеријских патогена представља претњу за популације животиња и људи, са потенцијалним ризиком преноса резистенције са стоке у животну средину и у ланац хране (Kramer и сар., 2017). Поред тога, утврђено је да неодговарајућа и нерационална употреба антибиотика утиче на настанак и појаву антибиотске резистенције (Aarestrup и сар., 2008).

У земљама у развоју (као што је Србија), антибиотска резистенција представља посебно значајну претњу не само са аспекта здравствених изазова са којима се суочавају ове земље, већ и услед повећања обима интензивне сточарске производње са погоршаном санитарном инфраструктуром (Thakur и сар., 2009).

У 2019. години, након резолуције Уједињених нација, Република Србија је формулисала свој Национални програм контроле антимикуробне резистенције за период 2019–2023. године, где се, између осталих стратегија, посебна пажња посвећује повећању свести код оних који прописују антибиотике, обзиром да је доказано да је настанак и ширење антибиотске резистенције повезано са нерационалном употребом антибиотика од стране здравствених радника.

2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

2.1. РАЗВОЈ АНТИБИОТИКА И АНТИБИОТСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ

Антибиотска резистенција представља глобални јавни здравствени проблем 21. века зато што је повећана резистенција бактерија на антибиотике повезана са повећаним морбидитетом и морталитетом од опасних инфекција и трошковима здравствене заштите. Наиме, док је проналажење нових антибактеријских лекова спор и тежак посао, прилагођавање микроорганизама на њих је сталан, а често и брз процес.

Хемијска синтеза нових једињења (хемиотерапеутика) и изолација природних производа микроорганизама (антибиотика) као два пута развоја антиинфективних лекова, данас теку паралелно и преплићу се. Полазећи од природних антибиотика, полусинтетским и синтетским путем се добијају њихови деривати са повољнијим фармакодинамским и фармакокинетским особинама у односу на основне представнике или полазне супстанциије. Тако су из основне молекуле пеницилина већ у периоду између 1947. и 1952. године добијени први депо облици, прокаин и бензатин бензил пеницилин. Током 1947. године додавањем киселина у подлогу у којој су узгајане гљивице соја *Penicilium* добијен је први пеницилин за пероралну примену, феноксиметилпеницилин, док је 1961. године синтетисан први полусинтетски пеницилин широког антибактеријског спектра, ампицилин. Из налидиксинске киселине, крајем седамдесетих, синтетисани су флуорисани хинолони са побољшаном фармакокинетиком и фармакодинамиком. На тај су се начин из многих природних антибиотика и основних представника хемиотерапеутика развиле целе групе лекова. Као последица хемијских модификација, разлика између антибиотика и хемиотерапеутика је смањена, тако да се често сви антибактеријски лекови зову једним именом, антибиотици (Hessen и сар., 1989).

Иако се особине нових антибактеријских лекова поправљају малим изменама познатих молекула (аминогликозиди малим изменама бочних ланаца, увођење флуора у молекулу хинолона), број нових антибактеријских лекова све је мањи из године у годину, а број на њих отпорних (резистентних) микроорганизама

све је већи. Бактерије су од почетка свог постојања развијале резистенцију на антибиотике, оружје других бактерија, како би опстале. Што је примена антибактеријских лекова обимнија, стварање резистентних сојева микроорганизама све је брже (Sunha и сар., 2000). Наиме, међу негативним последицама неконтролисане употребе антибиотика као биостимулатора у храни за животиње, конзерванса у производњи намирница и у терапији оболелих животиња посебно се истиче појава резистенције микроорганизама на лекове (ЕМА/СVMP/342/99).

Познато је да употреба антибиотика утиче на појаву бактеријске резистенције. Међутим, одредити прецизан допринос употребе антибиотика настанку резистенције није могуће. Наиме многобројни социјални, економски, генетски фактори такође утичу на настанак, одржавање и даље ширење резистенције. Међутим за сам настанак бактеријске резистенције можемо издвојити следеће кључне факторе када је у питању примена антибиотика: укупна употреба антибиотика, оптималан режима дозирања (дозирање, фармакокинетика и фармакодинамија лека), могућност преношења резистентних сојева као и придржавање пацијената терапији прописаној од стране лекара тј. адхеренција (Zaidi и сар., 2002).

Поред тога, употреба антимицробних лекова у профилактичке и терапијске сврхе у ветеринарској медицини довела је до појаве резистенције микроорганизама на антибиотике (Стојановић и сар., 2018). Наиме, неадекватна примена антибиотика повлачи читав низ нежељених последица за саму животињу, повећава антибиотску резистенцију и повећава трошкове терапије. Услед наведених разлога, неопходно је активности у оквиру ветеринарске струке усмерити ка рационализацији примне антибиотика, смањењу антибиотске резистенције уз примену кампања за рационалну примену антибиотика (Ковачевић и Радиновић, 2020).

Стога је надзор над антибиотском резистенцијом изузетно важан како би се осигурали оптимални резултати употребе антибиотика, али и минимизирао ризик за настајање и ширење резистенције (Persson и сар., 2011). Истраживачи, регулаторна тела и релевантне институције широм света покушавају да нађу најадекватнији начин за превазилажење овог проблема (Dhingra и сар., 2020).

2.2. НАДЗОР НАД АНТИБИОТСКОМ РЕЗИСТЕНЦИЈОМ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

У Републици Србији се од 2010. године антибиотици код домаћих животиња користе искључиво у терапијске и метафилактичке сврхе и забрањена је њихова примена као стимулатора раста. Агенција за лекове и медицинска средства Србије (АЛИМС), сходно обавезама које су утврђене Законом о лековима и медицинским средствима, прикупља и обрађује податке о промету лекова, са циљем да омогући увид у обим и врсте лекова који су коришћени у Републици Србији. Према подацима АЛИМС-а, укупан промет антимикуробних лекова у Републици Србији за 2014. годину је износио 76475,61, за 2015. годину 76481,06 и за 2016. годину 75520,41 килограма активних супстанци. Током овог периода на годишњем нивоу промет клоксацилина износио је 48,48-61,42, цефтиофура 50,48-97,35, линкомицина 635,08 - 894,04, гентамицина 486,68 - 535,61, спектиномицина 325,21 - 431,61, флумеквина 226,47 - 317,28 и триметоприма 457,14 - 631,53 килограма активне супстанце (АЛИМС, 2018). Наиме, данас се, као што је већ поменуто, на основу броја животиња може утврдити само промет антимикуробних средстава у милиграмима активних супстанци по килограму тежине животиња (mg/PCU), без могућности прецизније анализе употребе антибиотика код одређених врста и категорија животиња (Крњајић и сар., 2018).

У циљу контроле настанка и ширења антибиотске резистенције у хуманој и ветеринарској медицини, а у сагласности са Глобалним акционим планом СЗО у Републици Србији је у фебруару 2019. године усвојена Уредба о Националном програму за контролу резистенције бактерија на антибиотике за период 2019–2021. године. Овај програм одређује циљеве, план активности и поступке који ће се у Републици Србији спроводити како би се зауставило ширење антибиотске резистенције у медицини и ветерини, уз смањење употребе антибиотика и смањење резистенције као општег циља. Према акционом плану очекује се:

- формирање Националне мултисекторске координационе групе са одобреним задацима и функцијама у првом кварталу 2019. године;
- обезбеђивање (прикупљање и анализа) података о резистенцији бактерија изолованих од животиња до краја 2022. године;

- обезбеђивање (прикупљање и анализа) података о резистенцији бактерија изолованих из хране животињског порекла у складу са законском регулативом од краја 2022. године;
- развој софтверског решења за праћење резистенције код животиња и повезивање са постојећим базама података у ветеринарској медицини (научни и специјалистички ветеринарски институти) до краја 2020. године;
- именовање лабораторија које ће вршити испитивање на антимикробну резистенцију референтним методама, дефинисање њихових активности и јачање капацитета до краја 2020. године;
- овлашћивање односно одређивање националне референтне лабораторије до краја 2021. године;
- прикупљање података о промету антибиотика (подаци о продаји) у ветеринарској медицини. Развој софтвера (електронски систем за праћење промета антибиотика у ветеринарској медицини) до краја 2020. године;
- унапређење прикупљених података (подаци о продаји) према врстама животиња до краја 2022. године;
- промоција метода за превенцију болести и промоција вакцинације – континуирано;
- промоција биосигурносних мера на газдинствима/фармама – континуирано;
- дефинисање листе ветеринарских лекова за животиње које се користе за производњу хране, у складу са ОИЕ препорукама до краја 2019. године;
- успостављање законодавства за спречавање загађења животне средине антибиотцима до краја 2022. године;
- успостављање система и јачање капацитета за уклањање/одлагање неискоришћених антибиотика који се користе у ветеринарској медицини, у складу са посебним прописима до краја 2022. године;
- припрема националних водича за употребу антибиотика у ветеринарској медицини до краја 2019. године;
- кампања за рационалну употребу антибиотика - континуирано информисање и едукација стручне јавности о рационалној употреби антибиотика у хуманој и ветеринарској медицини – континуирано;
- кампања за рационалну употребу антибиотика - континуирано информисање и едукација опште јавности о рационалној употреби антибиотика у хуманој и ветеринарској медицини – континуирано;

- континуирано информисање и едукација за докторе ветеринарске медицине, власнике фарми, узгајиваче животиња о рационалној употреби антибиотика – континуирано;
- ажурирање наставних планова и програма факултета који укључују и рационалну употребу антибиотика и антимикуробне резистенције до краја 2022. године;
- студија за процену знања и свесности међу здравственим радницима у хуманој и ветеринарској медицини о употреби антибиотика до краја 2019. године;
- континуирана едукација здравствених радника у хуманој и ветеринарској медицини са мерама за прописивање, издавање и употребу антибиотика, мере превенције и контроле инфекција – континуирано;
- едукација ветеринара, власника и одгајивача животиња о важности правилног одлагања неискоришћених и антибиотика након истека рока до краја 2022. године;
- сарадња са европским и глобалним мрежама за праћење антимикуробне резистенције у ветеринарској медицини, као и Светском организацијом за здравље животиња (ОИЕ) – континуирано;
- прикупљање података и извештавање о антимикуробној резистенцији према EFSA до краја 2022. године;
- учешће установа из Србије у међународним клиничким студијама и истраживањима у области хумане и ветеринарске медицине – континуирано (Уредба о националном програму за контролу резистенције бактерија на антибиотике, 2019).

2.3. ЗНАЧАЈ ПРАЋЕЊА ПОТРОШЊЕ АНТИБИОТИКА

Услед ширења антибиотске резистенције и значаја спречавања ове појаве за очување глобалног јавног здравља, у оквиру многих регулаторних тела широм Европе и света, постоје утврђени системи праћења потрошње антимикробних лекова у хуманој и ветеринарској медицини са акцентом на праћење појаве и ширења резистенције. Праћење продаје антибиотика у ветеринарској медицини је од суштинског значаја за идентификацију могућих фактора ризика који би могли довести до развоја и ширења антибиотске резистенције код животиња, а тиме последично и код људи.

Систематично прикупљање и анализа података о резистенцији бактерија у већини земаља Европе (углавном ЕУ земље) врши се од 1999. године кроз мрежу EARS-Net (енг. European Antimicrobial Resistance Surveillance Network) којом координира Европски центар за превенцију и контролу болести (енг. European Centre for Disease Prevention and Control – ECDC). Такође, у борби против антибиотске резистенције последњих десет година интезивно учествује Европска агенција за лекове (енг. European Medicines Agency - ЕМА) која се бави стратегијама које се односе на одговорну и безбедну примену антибиотика.

У надзор и контролу спречавања и ширења антибиотске резистенције широм ЕУ је укључена и Европска агенција за безбедност хране (European Food Safety Authority - EFSA). У априлу 2010. године, Европска агенција за лекове је развила усклађени приступ за прикупљање и извештавање података о употреби антибиотика код животиња у ЕУ (Timbrook и сар., 2017). Овај стандардизовани протокол назван је Европски надзор над ветеринарском антимикробном потрошњом (енг. European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption - ESVAC). Иако десети ESVAC извештај показује сталан пад продаје ветеринарских антибиотика у периоду од 2010. до 2018. године (Malo и сар., 2014), АМР у Европи је алармантна са порастом броја бактеријских инфекција отпорних на антимикробна средства.

Даље, у подацима о продаји и дистрибуцији антимикробних лекова није прецизно назначено како и код којих животињских врста су коришћени. Тачније, не постоји евиденција о терапијској и нетерапијској употреби антимикробних лекова, али је тешко и проценити (Van Voeckel и сар., 2015). Једна од метода за побољшање процене употребе антимикробних лекова по врстама животиња

подразумева величину популације животиња (демографску) и просечну телесну масу (т.м.) животињских врста за време лечења. То је заправо јединица за корекцију популације (PCU-population correction unit), а користи је у својим извештајима Европска агенција за лекове (ЕМА) (ЕМА, 2015), Дирекција за ветеринарске лекове у Великој Британији (UK-VARSS, 2014).

Укратко, $1 \text{ PCU} = 1 \text{ кг т.м. животиње}$, тако да количина продатих антимикробних лекова може да се утврди на основу тежине животиња/врста, што омогућава поређење укупне потрошње антимикробних лекова код различитих врста животиња. Van Voeckel и сар. (2015) користе PCU вредност за процену глобалне употребе антимикробних лекова по кг анималног производа ($\text{PCU} = \text{мг/кг}$), а забележена вредност је 45 мг/ PCU за говеда, 148 мг/ PCU за живину и 172 мг/ PCU за свиње. Наведени подаци су у складу са извештајем UK-VARSS (2014). Наиме, према овом извештају говеда се значајно мање третирају антимикробним лековима (8 мг/ PCU), у односу на свиње и живину (172 мг/ PCU) (Стојановић и сар., 2018).

У заједничком научном мишљењу Европске агенције за лекове и Европске агенције за безбедност хране о употреби антимикробних средстава у сточарству истакнуто је да је због било ког броја фактора који доприносе антимикробној резистенцији утицај било које мере тешко квантификујте, иако постоје докази о повезаности између смањења антимикробне употребе и смањења антимикробне резистенције (Limaue и сар., 2018).

Заправо, интервенције дизајниране за смањење употребе антибиотика код животиња за производњу хране имају позитиван ефекат на смањење преваленције антибиотске резистенције и код животиња и код људи који су у контакту са животињама за производњу хране (Buke и сар., 2003; Sarahroodi и сар., 2012). Наиме, антибиотска резистенција се настаје услед неселективне употребе антибиотика у ветеринарском, пољопривредном и медицинском сектору (McNulty и сар., 2007).

2.4. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ РАЦИОНАЛНЕ УПОТРЕБЕ АНТИБИОТИКА

Мере борбе против појаве и ширења резистенције на антибиотике које су до сада примењиване нису дале значајне резултате, а обухватале су пре свега забрану примене антибиотика као промотора раста код животиња, односно примену субтерапијских доза, као и забрану примене антибиотика у профилактичке сврхе.

Поред наведеног, мере борбе су укључивале и строго придржавање примене препоручених доза антибиотика, и то за ограничено време. Из тог разлога, водеће светске организације, а пре свега СЗО, су прешле на други вид борбе који подразумева имплементацију принципа такозване “мудре употребе антибиотика”.

Кодекс мудре употребе антибиотика, као релативно комплексно питање, подразумева да у процену мора бити укључено следеће: који антибиотик се сме употребити, када, код које дијагнозе, у којој дози и колико дуго ће трајати терапија. Наиме, кодекс мудре употребе антибиотика се може описати и као листа питања на које ветеринар тј. клиничар мора да одговори пре него што се одлучи на примену антибиотика. У спровођењу овог кодекса требало би да буду укључене и друге институције, као што су ресорна министарства (пољопривреде и здравља), факултети, научни и специјалистички институти, микробиолошке лабораторије, болнице, амбуланте, клинике, клиничари као поједнци (директно имплементирају дефинисана начела), али и власници који морају бити едуковани како би разумно дали пристанак на такав приступ и сами га се придржавали (Стојановић и сар., 2018).

Поред тога, у последње време користи се и термин управљање антибиотицима (енг. *antimicrobial stewardship*) који подразумева следеће: оптималан избор антибиотика, оптимална доза антибиотика и оптимално трајање примене.

Другим речима, циљ ових поступака је постизање најбољег клиничког исхода у превенцији и лечењу инфекција, уз минималну токсичност за болесника, као и минималног дејства за настанак резистенције, а све то уз прихватљиву цену (Национални водич добре клиничке праксе, 2018).

Принципи мудре употребе антибиотика су:

- Антибиотики прописују и апликују само ветеринари (и лекари), што подразумева да само од њих зависи обим примене антибиотика и да од њих зависи решење проблема појаве и ширења резистенције на антибиотике;
- Треба учини све да до инфекције не дође, а што подразумева спровођење програма редовне контроле (чишћења од паразита, вакцинација, начин исхране, минерално-витамински додаци, правилна нега, хигијена, итд.). Подразумева се да је превенција у настајању инфекције најважнија критична тачка у смањивању употребе антибиотика;
- У идеалним условима, употреба антибиотика треба да је последица постављања поуздане дијагнозе болести и присутних патогена, иза чега треба да се одреди најделотворнији лек. Избор наделотворнијег лека подразумева и лабораторијско одређивање антибиотске осетљивости специфичних патогена, као и фармакокинетичка и фармакодинамичка својства лека. Наравно да то није увек могуће, односно ветеринари су принуђени да започну емпиријску терапију и пре добијања микробиолошких резултата;
- Лабораторијски тестови треба да буду засновани на препорукама CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute, SAD*) и EUCAST (*European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*) о стандардним лабораторијским тестовима који се користе за извођење антибиограма и утврђивање вредности минималне инхибиторне концентрације за испитиване антибиотике и хемотерапеутике. Приликом рутинског испитивања осетљивости бактерија на антибиотике у антибиограму се могу употребити максимално 8 до 9 антибиотика које одабере микробиолог, а према CLSI и EUCAST антибиограм не треба да садржи више од 6 дискова антибиотика. Ово последње иде у прилог чињеници да и микробиолог треба добро да познаје фармакодинамске и фармакокинетичке особине лека, укључујући и могуће начине апликације. Ако се деси да је узрочник резистентан на све антибиотике у антибиограму, неопходно је урадити такозвани проширени антибиограм. Познато је да у случају резистенције узрочника на све антибиотике који су регистровани за употребу у ветеринарској медицини, ветеринар има законско право да употреби лекове из хумане праксе. Зато је 2013. године ЕУ усвојила правило по коме сви антибиотици из хумане палете могу употребљени за лечење животиња, а ово правило је усвојено и у Републици Србији. Наиме, на ветеринарски рецепт власник може у хуманим апотекама купити антибиотик који је намењен за лечење људи;

- Антибиотици треба примењивати само за оне животињске врсте за које је антибиотик регистрован, у тачно дефинисаним дозама и начином апликације. Тачније, треба избегавати ткз. „extra-label“ примену антибиотика, односно примену антибиотика која одступа од упутства произвођача. Ипак, треба бити обазрив посебно ако се има у виду да код раније регистрованих лекова није извршена ревизија упутства, па ветеринари могу да направе озбиљну стручну грешку уколико поступе по упутству које је застарело;
- Ако је антибиотик већ индикован, треба кад год је то могуће да се примени неки од антибиотика уског антимикубног спектра дејства, који има селективно дејство на узрочнике болести. Такав антибиотик неће да проузрокује или ће само делимично да доведе до поремећаја микрофлоре код домаћина. Да би се добио позитиван одговор, неопходно је сачекати резултате антибиограма, а свакако да у случају тежих инфекција ветеринар треба да започне терапију уз примену антибиотика широког спектра дејства;
- Комбинације антибиотика треба користити само у случајевима када се комбинацијом појачава антибактеријско дејство (сепса и друга тежа стања болести). Када стигну резултати антибиограма, ветеринар би требало да искључи један од антибиотика, ако се испостави да је његова примена непотребна;
- Антибиотици треба издавати само на рецепт. Треба водити статистику о свакој примени антибиотика (колико дана, које дозе, исход лечења, итд.), али и пратити новије научне информације о дозама и начину апликације антибиотика или хемиотерапеутика, индикацијама за њихову примену и начинима лечења (Стојановић и сар., 2018).

Међутим, у Србији не постоји организован систем праћења нивоа резистенције микроорганизама на антибиотике. Нажалост, подаци који долазе до стручне јавности су углавном резултат појединачних пројеката, иницираних од стране самих истраживача. Ови подаци указују на пораст резистенције у нашој пракси (хуманој и ветеринарској) и заједно са наведеним и коментарисаним међународним документима довољан су разлог да се у нашој земљи хитно формира програм праћења резистенције, као и национално тело које ће дефинисати и контролисати одговорну примену антибиотика (Траиловић и сар., 2012).

Иако су знање ветеринара о антимикубној резистенцији и употреби антимикубних лекова истражени у Италији (Pozza и сар., 2020), Холандији (Норман и сар., 2019), Нигерији (Adekanye и сар., 2020) и другим земљама широм

света, нико од истраживача се до сада фокусирао на ветеринаре у Републици Србији. Наиме, иако постоји велики број радова везан за ову проблематику у Европи и свету, у Републици Србији до сада нису спроведена истраживања која су обухватила процену знања ветеринара у вези са употребом антибиотика и антибиотском резистенцијом. Ово истраживање је неопходно спровести ради сагледавања фактора који утичу на процес доношења одлука који утичу на одабир антибиотика од стране ветеринара у пракси.

3. ЗАДАТАК И ЦИЉ РАДА

Основни задатак истраживања је да се процене знање, ставови и понашање ветеринара у вези са употребом антибиотика и антибиотском резистенцијом путем упитника који ће бити спроведен међу ветеринарима у северном делу Републике Србије.

Идентификација фактора који утичу на процес доношења одлука који су укључени у одабир антибиотика од стране ветеринара, као и знање у вези са антибиотском резистенцијом су важни и могу допринети и помоћи у развоју будућих стратегија и интервенција у вези са употребом антибиотика на постдипломском нивоу, односно могли би бити укључени у континуиране едукације ветеринара.

Стога је циљ овог истраживања био да се изврши идентификација и процени знање, ставови и веровања ветеринара о употреби антибиотика и антибиотској резистенцији анализом упитника.

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

4.1. ЕТИЧКА САГЛАСНОСТ

Истраживање је спроведено уз Етичку сагласност добијену од Ветеринарске коморе Републике Србије (број 423/15.12.2020.). Испитаници су замољени да попуне упитник уз претходне инструкције истраживача, а након добијања писменог информисаног пристанка.

4.2. САСТАВЉАЊЕ И ДИСТРИБУЦИЈА УПИТНИКА

Консултовањем постојеће, релевантне литературе са предложеном тематиком, састављен је упитник који је потом достављен ветеринараима са лиценцом, запосленим у ветеринарским амбулантама које се налазе на територији општине Нови Сад. Истраживање је спроведено током 2020. године. Садржај, разумевање и читљивост упитника су претходно тестирани на 15 ветеринара са територије града Новог Сада.

Упитник је подељен на пет делова. Први део упитника под насловом „Социодемографски подаци”, који је садржао девет питања, обухватио је питања везана за социодемографске податке испитаника и нека општа питања. Други део упитника под називом „Значајност резистенције антибиотика” се односио на значајност резистенције бактерија у свакодневном раду ветеринара и обухватио је три питања. Трећи део „Навике у прописивању и извори информација” упитника се састојао од питања која су у вези навика у прописивању антибиотика које су биле обухваћене са пет питања. Поред тога, четврти део упитника „Извори информација” обухватио изворе информација везане за примену антибиотика у свакодневном раду са пет питања. Пети део се састојао од питања са могућношћу вишеструког избора одговора који се односе на познавање антибиотске резистенције.

4.3. СТАТИСТИЧКА ОБРАДА ПОДАКА

Добијени резултати су затим статистички обрађени са циљем приказивања оцне знања, ставова и понашања ветеринара у вези са употребом антибиотика и антибиотском резистенцијом.

У циљу обраде резултата коришћене су дескриптивна и компаративна статистичка анализа резултата која је извршена коришћењем софтвера IBMSPSS Statistics 22 (IBMCorporation, Armonk, NY, USA).

5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

5.1. СОЦИОДЕМОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСПИТАНИКА

Упитник је успешно попунило укупно 62 ветеринара. Више од половине (58,1%) испитаника били су мушкарци (N=36), а остатак су жене (N=26, 41,9%). Већина испитаника је имала 30-39 година (N=45, 72,6%), а само неколико њих 40-49 година (N=3, 4,8%). Скоро сви учесници су радили у приватној пракси (N=57, 91,9%) и имали су звање доктора ветеринарске медицине (N=60, 96,8%). Поред тога, више од половине (N=36, 58,1%) анкетираних ветеринара имало је од 6 до 15 година искуства у пракси. Сажетак демографских података представљен је у Табели 1.

Табела 1. Социодемографски подаци ветеринара

		Број (N)	%
Старост (године)	50-60	10	16
	40-49	3	4,8
	30-39	45	72,6
	25-29	4	6,4
Пол	мушки	36	58,1
	женски	26	41,9
Установа	државна	5	8,1
	приватна	57	91,9
Година дипломирања	30-40	3	4,8
	20-29	7	11,2
	10-19	22	35,4
	1-9	30	48,4
Највиши степен образовања	доктор ветерине	60	96,8
	магистар ветерине	2	3,2
	дерматологија	2	3,2
Специјалност	говедарство	2	3,2
	хирургија	5	8,1
	ни једна	41	66,1

	превенција и терапија малих животиња	2	3,2
	репродукција и породиљство	6	9,7
	токсикологија	2	3,2
	ултразвучна дијагностика	2	3,2
Врста праксе	мала и велика пракса	23	37,1
	мала пракса	34	54,8
	велика пракса	5	8,1
Број година у пракси	0 - 5	18	29
	6 - 15	36	58,1
	преко 15	8	12,9
Број пацијената (месечно)	0-50	17	27,4
	51-100	14	22,5
	101-500	26	42
	501-3000	5	8

5.2. ЗНАЧАЈНОСТ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ АНТИБИОТИКА У СВАКОДНЕВНОМ РАДУ ВЕТЕРИНАРА

Половина испитаника (N=32, 51,6%) је похађала неке образовне програме о употреби антибиотика или антибиотској резистенцији у последње три године, док једна четвртина (N=16, 25,6%) није похађала ниједан програм (Табела 2). Већина ветеринара (N=27, 43,5%) сусрела се са резистентним бактеријама на месечном нивоу.

Ветеринари који су показали недовољно познавање антибиотске резистенције сматрају рационалу употребу антибиотика на фармама (N=50, 80,6%), рационалну употребу антибиотика код пацијената (N=48, 77,4%) и рационално прописивање антибиотика од стране ветеринара (N=42, 67,7%) најважнијим секторима на које се треба фокусирати како би се успорио развој резистенције на антибиотике. С друге стране, ветеринари који су показали довољно познавање антибиотске резистенције најважнијим секторима сматрају хигијену у болницама (N=51, 82,3%), хигијену током припреме и конзумирања хране (N=49,79%) и хигијену на фармама (N=48, 77,4%).

Табела 2. Значајност резистенције антибиотика у свакодневном раду

Опис	Број (N)	% %
Да ли сте похађали неку едукацију (семинар, едукативни скуп, континуирану едукацију) о рационалној примени антибиотика или антибактеријској резистенцији?	Да, пре више од 3 године	12 19,4
	Да, током последње 3 године	32 551,6
	Не сећам се	16 325,8
	Нисам	2 23,2
Колико често се сусрећете у вашем свакодневном раду са инфекцијама узрокованих бактеријама резистентних на већину антибиотика?	Дневно	6 99,7
	Месечно	27 443,5
	Недељно	10 116,1
	Ретко	19 330,6
Шта мислите, на које секторе треба усмерити пажњу у циљу споријег	а) на хигијену у болницама	0 51 82,3
	б) на хигијену на фармама	1 48 77,4
		0 48 77,4
		1 14 22,6

развоја резистенције на антибиотике?	ц) на хигијену приликом припреме и конзумације хране	0	49	79
		1	13	21
	д) на рационалну употребу антибиотика у болницама	0	27	43,5
		1	35	56,5
	е) на рационално прописивање антибиотика од стране лекара	0	20	32,3
		1	42	67,7
	ф) на рационалну употребу антибиотика од стране пацијената	0	14	22,6
		1	48	77,4
	г) на рационалну употребу антибиотика код фармских животиња	0	12	19,4
		1	50	80,6

5.3. НАВИКЕ У ПРОПИСИВАЊУ АНТИБИОТИКА И ИЗВОРИ ИНФОРМАЦИЈА КОД ВЕТЕРИНАРА

Када је реч о употреби антибиотика у односу на исти период прошле године, две трећине (N=41, 66,1%) испитаника је смањило, док је неколико њих (N=9, 14,5%) повећало количину антибиотика које прописује. Четири најпрописиванија антибиотика међу испитаним ветеринарима су амоксицилин + клавуланска киселина (N=31, 50,0%), пеницилин (N=30, 48,4%), енрофлоксацин (N=30, 48,4%) и цефалоспорини (N=28, 45,2%).

Ветеринари који су показали довољно познавање антибиотске резистенције, антибиотике прописују без јасне индикације из више разлога, а најчешће због језичко-културолошких баријера у комуникацији са власницима животиња (N=59, 95,2%), због тога што се власници животиња не придржавају упутстава ветеринара у узимању лекова (N=57, 91,9%) и уколико власник животиње захтева лек (N=55, 88,7%). С друге стране, ветеринари који су показали недовољно познавање антибиотске резистенције углавном преписују антибиотике када за нека стања недостају јасне смернице односно водичи (N=39, 62,9%), због трошкова микробиолошких тестова (N=28, 45,2%) и недостатка брзих дијагностичких тестова (N=22, 35,5%). Већина испитаника рутински ради тестове осетљивости на антибиотике (антибиограм) након неуспеха примењене терапије (N=42, 67,7%). Исто тако већина учесника ретко или никада (N=38, 61,3%) не прописује антибиотике ван њихових регистрованих индикација за употребу (Табела 3).

Табела 3. Навике у прописивању антибиотика

		Број (N)	%
Ваше прописивање антибиотика се у односу на исти период предходне године	Није било промене	41	66,1
	Повећано	9	14,5
	Смањено	12	19,4
Најчешћа 4 коришћена антибиотика	Амоксицилин + клавуланска киселина	31	50
	Пеницилин	30	48,68

	Енрофлокасц ин	30	48,38	
	Цефалоспори ни	28	45,16	
а) када се приближава викенд и тешко је предвидети ток болести	0	51	82,3	
	1	11	17,7	
б) уколико власник животиње захтева антибиотик	0	55	88,7	
	1	7	11,3	
Који су разлози прописи вања антибио тика без јасне индикац ије?	ц) непридржавање власника животиње упутствима ветеринара у узимању лекова	0	57	91,9
	1	5	8,1	
	д) језичке/културолошке препреке у комуникацији са власницима животиња	0	59	95,2
	1	3	4,8	
	е) недостатак брзих дијагностичких тестова	0	40	64,5
	1	22	35,5	
	ф) трошкови микробиолошких тестова	0	34	54,8
	1	28	45,2	
	г) недостатак јасних смерница за нека стања	0	23	37,1
	1	39	62,9	
Да ли рутински радите антибиограм у случају неуспеха примењене терапије?	Да	42	67,7	
	Не	20	32,3	
Колико често прописујете антибиотике у индикацијама за које нису одобрени и регистровани за примену?	Често	5	8,1	
	Ретко или никад	38	61,3	
	Умерено	19	30,6	

5.4. ИЗВОРИ ИНФОРМАЦИЈА

Више од половине испитаника умерено користи домаће или стране водиче (N=36, 58,1%) приликом прописивања антибиотика у свакодневном раду. Међутим, скоро сви би такође желели да имају више локалних водича (N=59, 95,2%) (Табела 4). Испитаници који имају довољно знања о антибиотској резистенцији најчешће користе интернет форуме (N=45, 72,6%), смернице добре праксе (N=35, 56,5%), уџбенике (N=32, 48,4%) и научне часописе (N=32, 48,4%) као ажурне изворе информација за антибиотску терапију и резистенцију, док скоро сви испитаници (N=60, 96,8%) сматрају да нема потребе за додатним изворима, јер су постојећи адекватни.

Табела 4. Извори информација

		Бброј (N)	%%	
Да ли користите домаће или стране водиче приликом прописивања антибиотика у свакодневном раду?	Често	20	32,3	
	Умерено	36	58,1	
	Ретко или никад	6	9,7	
Да ли бисте волели да имате више локалних смерница за рационалну примену антибиотика	Да	59	95,2	
	Не знам	3	44,8	
	Не	0	0	
Који су ваши извори за добијање актуелних информација о антибиотској терапији и резистенцији на антибиотике	а) интернет форуми	0	45	72,6
		1	17	27,4
	б) уџбеници	0	32	51,6
		1	30	48,4
	ц) научни часописи	0	32	51,6
		1	30	48,4
	д) водичи добре клиничке праксе	0	35	56,5
		1	27	43,5
	е) директна комуникација са колегама	0	21	33,9
		1	41	66,1
	ф) континуиране едукације	0	19	30,6
		1	43	69,4
Који додатни извори информација би	а) нема потребе за додатним изворима, довољни су постојећи	0	660	96,8
		1	22	33,2

били посебно корисни?	б) јасне националне смернице	0	28	45,2
		1	34	54,8
	ц) више континуираних едукација које нису спонзорисане од стране фармацеутске индустрије	0	11	17,7
		1	51	82,3

5.5. ПОЗНАВАЊЕ АНТИМИКРОБНЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ

Скоро сви испитани ветеринари су сагласни да је антибиотска резистенција важан проблем јавног здравља у нашем окружењу (N=59, 95,2%). Више од две трећине ветеринара (N=46, 74,2%) сматра да ће бити уведени нови антибиотици који ће решити питање антибиотске резистенције (Табела 5). Поред тога, више од половине испитаника (N=37, 59,7%) се такође не слажу да је употреба антибиотика у ветеринарској медицини важан узрок отпорности на бактеријске инфекције код људи. Учесници се такође слажу (N=29, 32,3%) или незнатно (N=17, 27,4%) слажу да би антибиотици који се издају на рецепт требало више контролисати. Више од две трећине ветеринара се у потпуности слаже (N=42, 67,6%) да је антибиотска резистенција углавном проблем везан за болничке средине.

Табела 5. Познавање антимикуробне резистенције

Изјаве		1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
Резистенција бактерија на антибиотици је важан проблем јавног здравља у нашем окружењу.	N	0	0	1	2	59
	%	0	0	1,6	3,2	95,2
Прописивање антибиотика пацијентима не утиче на могуће појављивање резистенције бактерија на ове лекове.	N	0	0	3	9	50
	%	0	0	4,8	14,5	80,6
Уверен/а сам да ће бити уведени нови антибиотици који ће решити проблем резистенције.	N	6	5	3	2	46
	%	9,7	8,1	4,8	3,2	74,2
Употреба антибиотика код животиња је важан узрок резистенције узрочника бактеријских инфекција код људи.	N	37	1	2	1	21
	%	59,7	1,6	3,2	1,6	33,9
Два најважнија узрока појаве резистенције на антибиотике су самомедицина и злоупотреба антибиотика.	N	17	21	11	6	7
	%	27,4	33,9	17,7	9,7	11,3
	N	10	5	10	17	20

Прописивање антибиотика без рецепта би требало више да се контролише.	%	16,1	8,1	16,1	27,4	32,3
Проблем резистенције бактерија на антибиотике углавном представља проблем у болничким срединама.	N	1	2	8	9	42
	%	1,6	3,2	12,9	14,5	67,7

6. ДИСКУСИЈА

Истраживања која су обухватила процену знања и ставова у вези са употребом антибиотика у Републици Србији до сада су обухватала будуће ветеринаре, односно студенте ветеринарске медицине, питањима која су обухватила процену знања о специфичностима примене антибиотика у ветеринарској медицини и односа ка настанку и развоју резистенције на антибиотике (Ковачевић и сар., 2020), али и однос према антибиотској резистенцији и примени антибиотика у самомедијацији (Хорват и сар., 2020). Поред тога, истраживања која су обухватила ветеринаре у Републици Србији су се односила на ветеринаре који се баве великом праксом (Видовић и сар., 2021).

Навике у прописивања антибиотика у хуманој медицини су већ дуги низ година предмет истраживања широм света (Timbrook и сар., 2017; Malo и сар., 2014; Hughes и сар., 2012; Hughes и сар., 2013), као и истраживања која обухватају дефинисање фактора који утичу на употребу антибиотика у ветеринарском сектору (Redding и сар., 2020; Fowler и сар., 2016; Robbins и сар., 2020; Tompson и сар., 2020; Rahman и сар., 2020; Grindlay и сар., 2014). Поред тога, предмет многих истраживања су били и свест о тренутним водичима, као и рационална употреба антибиотика у ветеринарској пракси (Hardefeldt и сар., 2019; Norris и сар., 2019).

У нашем истраживању ветеринари који су показали довољно знања о антибиотској резистенцији сматрали су хигијену у болницама, хигијену током припреме и конзумирања хране и хигијену на фармама најважнијим секторима на које се треба фокусирати како би се успорио развој резистенције. С друге стране, ветеринари који су показали недовољно познавање антибиотске резистенције сматрали су да би фокус требало да буде на рационалној употреби антибиотика код домаћих животиња, рационалној употреби антибиотика од стране власника животиње и рационалном прописивању антибиотика од стране ветеринара. Ово је веома изненађујуће, јер постоје докази да ветеринари са довољним знањем о антибиотској резистенцији могу утицати на смањење употребе антибиотика (Scherpenzeel и сар., 2018). Ветеринари у другим студијама су по резултатима веома (Scherpenzeel и сар., 2018) или умерено (Hardefeldt и сар., 2018) свесни колико је смањење употребе антибиотика важно за настанак и ширење антибиотске резистенције.

Власници животиња, као и фармери имају велику улогу у злоупотреби антимикробних средстава (Albernaz-Goncalves и сар., 2021). Поред тога, у неким истраживањима је доказано да ветеринари могу имати значајан утицај на ставове фармера у вези са применом антибиотика (Cattaneo и сар., 2009; McDougall и сар., 2017). Ово ставља фокус на континуирану едукацију ветеринара о повезаности употребе антибиотика и антибиотске резистенције.

Две трећине испитаника смањило је употребу антибиотика у односу на исти период прошле године што представља позитиван тренд, с обзиром да је један од главних циљева Глобалног акционог плана Светске здравствене организације за смањење нивоа антибиотске резистенције смањење употребе антибиотика (Magnusson и сар., 2021; WHO, 2015). Ово је нарочито важно са аспекта смањења употребе антибиотика у сектору сточарства, с обзиром да је процењено да се 73% глобалне употребе антибиотика налази у сектору сточарства (Van Voeskel и сар., 2017).

У нашем истраживању је утврђено да су четири најпрописиванија антибиотика од стране анкетираних ветеринара амоксицилин + клавуланска киселина (50,0%), пеницилин (48,4%), енрофлоксацин (48,4%) и цефалоспорини (45,2%). Сви ови антибиотици се сматрају „критично важним“, „веома важним“ и „важним“ антибиотцима на листи Светске Здравствене Организације „Критично важних антимикробних средстава за људску медицину“ (WHO, 2018с) и као „ветеринарски критично важни антимикробни агенси“ или „ветеринарски високо важни антимикробни агенси“ на „Листи антимикробних агенаса од ветеринарског значаја“ Светске организације за здравље животиња (OIE, 2019). Подаци добијени у оквиру нашег истраживања наглашавају хитност смањења антибиотске резистенције кроз добро управљање антимикробним средствима (Rubin, 2019) и опрезну употребу антибиотика, уз истовремено рад на проналажењу нових антибиотика (Ghosh и сар., 2019) или алтернатива антибиотцима (Rello и сар., 2019).

У нашем истраживању већина учесника ретко или никада није прописивала антибиотике ван регистрованих индикација за употребу, док су друга истраживања показала да су често одлучујући фактори за ветеринаре приликом прописивања антибиотика финансијске природе (Norman и сар., 2018; Smith и сар., 2018). У

прегледном раду из 2021. године који је обухватио 34 истраживања о неклиничким факторима који утичу на доношење одлука ветеринара приком прописивања лекова је наведено да нису подложни својим социо-демографским карактеристикама. Међутим, на њих су утицали различити ставови, односно страх, самопоуздање, пословни фактори и самозадовољство, али и фактори повезани са власником, на пример недостатак свести и потражња за антибиотицима (Servia-Dorazo и сар., 2021).

Када је реч о прописивању антибиотика без јасне индикације, ветеринари укључени у наше истраживање који су показали довољно познавање антибиотске резистенције то углавном раде због језичко-културолошких баријера у комуникацији са власницима животиња, непоштовања упутстава од стране власника животиње при давању лекова и ако власник животиње инсистира да се пропише антибиотик. С друге стране, ветеринари који су показали недовољно познавање антибиотске резистенције најчешће прописују антибиотике када нема јасних смерница за нека стања, због високе цене микробиолошких испитивања и недостатка брзих дијагностичких тестова.

У истраживању које је обухватило 25 европских земаља се наводи да су најважнији фактори који утичу на избор антибиотика од стране ветеринара у терапији: резултати теста осетљивости на антибиотике (антибиограм), сопствено искуство, ризик од развоја антибиотске резистенције и лакоћа примене (De Briyne и сар., 2013). У нашем истраживању, већина испитаника рутински спроводи тестове осетљивости на антибиотике (антибиограм) након неуспеха у примењеној терапији, слично као и резултати других истраживања (Coune и сар., 2018; Adekanye и сар., 2020). Иако антибиограм није савршена метода и не гарантује успех лечења, јер постоји много фактора који утичу на ефикасност ових метода и терапије (Richter и сар., 2020), она је и даље кључни инструмент у сектору ветерине за избор најприкладнијег средства за лечење бактеријских болести животиња (Watts и сар., 2018).

Смернице добре праксе за употребу антибиотика су једна од најефикаснијих метода борбе против злоупотребе/прекомерне употребе антибиотика, а тиме и смањења антибиотске резистенције (Weese, 2006). Из тог разлога, важно је да ветеринари користе и прате доступне смернице. Више од половине испитаника у нашем истраживању умерено користи домаће или стране смернице када прописује

антибиотику у свом свакодневном раду. Међутим, скоро сви испитани ветеринари би такође желели да имају више локалних смерница на располагању. Друга истраживања су имала сличне резултате (Redding и сар., 2020; Taylor и сар., 2020). Испитаници који имају довољно знања о антибиотској резистенцији углавном користе интернет форуме, смернице добре праксе, уџбенике и научне часописе као ажурне изворе информација о антибиотској терапији и антибиотској резистенцији и скоро сви сматрају да нема потребе за додатним изворима, јер што су садашњи адекватни. Ови резултати су упоредиви са истраживањем спроведеним у Сједињеним Америчким Државама у ком се истиче да ветеринари добијају информације у вези са адекватном антимикуробном терапијом из уџбеника или приручника за лекове, текућих курсава стручног усавршавања, рецензиране научне литературе и од фармацеутских компанија (Odoi и сар., 2021).

Скоро сви учесници у нашем истраживању (95,2%) се слажу да је антибиотска резистенција важан проблем јавног здравља што је у складу са резултатима у другим сличним истраживањима (Vangto и сар., 2021). Више од две трећине (74,2%) ветеринара сматра да ће бити уведени нови антибиотици који ће решити питање антибиотске резистенције. Ово је веома позитиван став пошто Светска Здравствена Организација има за циљ смањење антибиотске резистенције развојем нових антибиотика (WHO, 2019). Међутим, развој нових антибиотика је веома изазован задатак и вероватно је лакше развити сигурне и ефикасне алтернативе антибиотцима (Kumar и сар., 2021).

Трећина испитаника у нашем истраживању се снажно слаже да је употреба антибиотика у ветеринарској медицини важан узрок отпорности на бактеријске инфекције код људи. Ово је у складу са истраживањем спроведеним међу студентима ветерине из Хрватске и Србије која сугерише да студенти нису баш свесни доприноса ветеринарске медицине у употреби антибиотика и развоју антибиотске резистенције, јер је само 56,8% изабрало снажан допринос као одговор (Ковачевић и сар., 2020). Једна трећина анкетираних ветеринара у нашем истраживању се такође снажно или незнатно слаже да антибиотици на рецепт треба више контролисати. Ово је веома лош став, јер истраживања сугеришу да је преваленција антибиотске резистенције већа у земљама и регионима у којима је употреба антибиотика без рецепта чешћа (Morgan и сар., 2011). Поред тога, више од две трећине ветеринара у тренутној студији снажно се слаже да је антибиотска

резистенција углавном болничко питање. Ови резултати су неповољни и показују неразумевање корелације између употребе антибиотика у ветеринарском сектору са могућностима појаве резистенције код људи.

7. ЗАКЉУЧЦИ

На основу резултата спроведеног истраживања може се закључити следеће:

- Ветеринари сматрају да је антибиотска резистенција велики здравствени проблем;
- Велики број ветеринара не сматра да је употреба антибиотика у ветерини значајна за развој антибиотске резистенције код људи;
- Ветеринари ретко преписују антибиотике ван њихове одређене индикације;
- Ветеринари често користе водиче добре праксе за антибиотску терапију, али постоји потреба за више доступних локалних водича;
- Смањена је употреба антибиотика у односу на исти временски период из претходне године;
- Даља истраживања су неопходна да би се пратила ситуација и напредак у ветеринарском сектору када су у питању знање и односи према употреби антибиотика и антибиотској резистенцији.

8. ЛИТЕРАТУРА

1. Aarestrup, F.M., Wegener, H.C., Collignon, P. Resistance of Bacteria of the Food Chain. Epidemiology and Control Strategies. *Expert review of anti-infective therapy* 2008, 6, 733-750.
2. Adekanye, U.O., Ekiri, A.B., Galipó, E., Muhammad, A.B., Mateus, A., La Ragione, R.M., Wakawa, A., Armson, B., Mijten, E., Alafiatayo, R., Varga, G., Cook, A.J.C. Knowledge, Attitudes and Practices of Veterinarians Towards Antimicrobial Resistance and Stewardship in Nigeria. *Antibiotics* 2020, 9(8), 453.
3. Агенција за лекове и медицинска средства Србије. Промет ветеринарских лекова 2014-2016, COBISS.SR-ID 262840076, 2018.
4. Albernaz-Gonçalves, R., Olmos, G., Hötzel, M.J. Exploring Farmers' Reasons for Antibiotic Use and Misuse in Pig Farms in Brazil. *Antibiotics* 2021, 10, 331.
5. Buke, C.A., Ermertcan, S., Hosgor-Limoncu, M., Ciceklioglu, M., Eren, S. Rational antibiotic use and academic staff. *International journal of antimicrobial agents* 2003, 21, 63-66.
6. Cattaneo, A., Wilson, R., Doohan, D., LeJeune, J. Bovine veterinarians' knowledge, beliefs, and practices regarding antibiotic resistance on Ohio dairy farms. *Journal of dairy science* 2009, 92, 3494-3502.
7. Coyne, L.A., Latham, S.M., Dawson, S., Donald, I.J., Pearson, R.B., Smith, R.F., Williams, N.J., Pinchbeck, G.L. Antimicrobial use practices, attitudes and responsibilities in UK farm animal veterinary surgeons. *Preventive Veterinary Medicine* 2018, 161, 115-126.
8. Cunha, B.A. Antibiotic resistance: a historical perspective. *Seminars in respiratory and critical care medicine* 2000, 21(1), 3-8.
9. De Briyne, N., Atkinson, J., Pokludová, L., Borriello, S.P., Price, S. Factors influencing antibiotic prescribing habits and use of sensitivity testing amongst veterinarians in Europe. *Veterinary Record* 2013, 173, 475-475.
10. Dhingra, S., Rahman, N.A.A., Peile, E., Rahman, M., Sartelli, M., Hassali, M.A., Islam, T., Islam, S., Haque, M. Microbial resistance movements: an overview of global public health threats posed by antimicrobial resistance, and how best to counter. *Frontiers in Public Health* 2020, 8, 531.
11. ECDC/EMA Joint Technical Report: The Bacterial Challenge Time to React. European Centre for Disease Prevention and Control, 2009, ISBN 978-92-9193-193-4
Доступан на:
[http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0909 TER The Bacterial Challenge Time to React.pdf](http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0909_TER_The_Bacterial_Challenge_Time_to_React.pdf)
12. EMA/CVMP/342/99 Antibiotic Resistance in the EU associated with Therapeutic Use of Veterinary Medicines - Report and Qualitative Risk Assessment by the CVMP, 2015.
13. Fowler, H., Davis, M.A., Perkins, A., Trufan, S., Joy, C., Buswell, M., McElwain T.F., Moore D., Worhle R., Rabinowitz, P.M. A survey of veterinary antimicrobial prescribing practices, Washington State 2015. *Veterinary Record* 2016, 179(25), 651-651
14. Ghosh, C., Sarkar, P., Issa, R., Haldar, J. Alternatives to conventional antibiotics in the era of antimicrobial resistance. *Trends in microbiology* 2019, 27, 323-338.

15. Grindlay, D.J., Dean, R.S., Christopher, M.M., Brennan, M.L. A survey of the awareness, knowledge, policies and views of veterinary journal Editors-in-Chief on reporting guidelines for publication of research. *BMC Veterinary Research* 2014, 10(1), 10.
16. Hardefeldt, L.Y., Crabb, H.K., Bailey, K.E., Johnstone, T., Gilkerson, J.R., Billman-Jacobe, H., Browning, G.F. Appraisal of the Australian veterinary prescribing guidelines for antimicrobial prophylaxis for surgery in dogs and cats. *Australian Veterinary Journal* 2019, 97(9), 316-322.
17. Hardefeldt, L.Y., Gilkerson, J.R., Billman-Jacobe, H., Stevenson, M.A., Thursky, K.; Bailey, K.E., Browning, G.F. Barriers to and enablers of implementing antimicrobial stewardship programs in veterinary practices. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 2018, 32, 1092-1099.
18. Hessen, M.T., Pitsakis, P.G., Levison, M.E. Postantibiotic effect of penicillin plus gentamicin versus *Enterococcus faecalis* *in vitro* and *in vivo*. *Antimicrobial agents and chemotherapy* 1989, 33(5), 608-11.
19. Hopman, N.E., Mughini-Gras, L., Speksnijder, D.C., Wagenaar, J.A., van Geijlswijk, I.M., Broens, E.M. Attitudes and perceptions of Dutch companion animal veterinarians towards antimicrobial use and antimicrobial resistance. *Preventive veterinary medicine* 2019, 170, 104717.
20. Hopman, N.E.M., Hulscher, M.E.J.L., Graveland, H., Speksnijder, D.C., Wagenaar, J.A., Broens, E.M. Factors influencing antimicrobial prescribing by Dutch companion animal veterinarians: A qualitative study. *Preventive Veterinary Medicine* 2018, 158, 106-113.
21. Horvat, O., Tomas, A., Kusturica, M. P., Bukumiric, D., Blagojevic, B., Kovacevic, Z. Serbian students' knowledge, attitudes and behaviour towards antibiotic use: is there room for improvement? *International Journal of Public Health* 2020, 65(8), 1257-1267.
22. Hughes, L. A., Pinchbeck, G., Callaby, R., Dawson, S., Clegg, P., Williams, N. Antimicrobial prescribing practice in UK equine veterinary practice. *Equine Veterinary Journal* 2013, 45(2), 141-147.
23. Hughes, L.A., Williams, N., Clegg, P., Callaby, R., Nuttall, T., Coyne, K., Dawson, S. Cross-sectional survey of antimicrobial prescribing patterns in UK small animal veterinary practice. *Preventive Veterinary Medicine* 2012, 104(3-4), 309-316.
24. Ковачевић, З., Радиновић, М. Рационална примена антибиотика код фармских животиња. Здравствена заштита и репродукција животиња. Зборник радова Нови Сад, Online Webinar, 17-23. октобар 2020, 40-44.
25. Kovacevic, Z., Blagojevic, B., Suran, J., Horvat, O. Mapping knowledge and comprehension of antimicrobial stewardship and biosecurity among veterinary students. *Plos One* 2020, 15(8), e0235866.
26. Kramer, T., Jansen, L.E., Lipman, L.J.A., Smit, L.A.M., Heederik, J.J.D., Dorado-García, A. Farmers' knowledge and expectations of antimicrobial use and resistance are strongly related to usage in Dutch livestock sectors. *Preventive Veterinary Medicine* 2017, 147, 142-148.
27. Крњајић, Д., Жугић, Г., Лабус, Т. Савремени аспекти мониторинга и контроле антимикробне резистенције. Зборник радова и кратких садржаја, 29. Саветовање ветеринара Србије, Златибор, Србија 2018, 85-97.
28. Kumar, M., Sarma, D.K., Shubham, S., Kumawat, M., Verma, V., Nina, P.B., JP, D., Kumar, S., Singh, B., Tiwari, R.R. Futuristic Non-antibiotic Therapies

- to Combat Antibiotic Resistance: A Review. *Frontiers in Microbiology* 2021, 16.
29. Limaye, D., Naware, S., Bare, P., Dalvi, S., Dhurve, K., Sydymanov, A., Limaye, V., Pitani, R.S., Kanso, Z., Fortwengel, G. Knowledge, attitude and practices of antibiotic usage among students from Mumbai University. *International Journal of Research in Medical Sciences* 2018, 6, 1908-1912.
 30. Magnusson, U., Moodley, A., Osbjør, K. Antimicrobial resistance at the livestock-human interface: implications for Veterinary Services. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)* 2021, 40, 511-521.
 31. Malo, S., Bjerrum, L., Feja, C., Lallana, M.J., Abad, J.M., Rabanaque-Hernández, M.J. The quality of outpatient antimicrobial prescribing: a comparison between two areas of northern and southern Europe. *European journal of clinical pharmacology* 2014, 70(3), 347-353.
 32. McDougall, S., Compton, C.W.R., Botha, N. Factors influencing antimicrobial prescribing by veterinarians and usage by dairy farmers in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal* 2017, 65, 84-92.
 33. McNulty, C.A., Boyle, P., Nichols, T., Clappison, P., Davey, P. Don't wear me out - the public's knowledge of and attitude to antibiotic use. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 2007, 59, 727-738.
 34. Morgan, D.J., Okeke, I.N., Laxminarayan, R., Perencevich, E.N., Weisenberg, S. Non-prescription antimicrobial use worldwide: a systematic review. *The Lancet infectious diseases* 2011, 11, 692-701.
 35. Национални водич добре клиничке праксе, Рационална употреба антибиотика, Република Србија Министарство здравља, Београд 2018.
 36. National Antimicrobial Resistance Control Program for 2019–2023, Ministry of Health, 2019. <http://www.pravno-informacionisistem.rs/SlGlasnikPortal/prilozi/1.html&doctype=reg&abc=cba&eli=true&eliActId=427789®actid=427789>.
 37. Norris, J. M., Zhuo, A., Govendir, M., Rowbotham, S. J., Labbate, M., Degeling, C., Ward, M.P. Factors influencing the behaviour and perceptions of Australian veterinarians towards antibiotic use and antimicrobial resistance. *PLoS One* 2019, 14(10), e0223534
 38. Odoi, A., Samuels, R., Carter, C.N., Smith, J. Antibiotic prescription practices and opinions regarding antimicrobial resistance among veterinarians in Kentucky, USA. *Plos One* 2021, 16, e0249653
 39. OIE. List of antimicrobial agents of veterinary importance. Available online: <https://www.oie.int/app/uploads/2021/03/a-oie-list-antimicrobials-june2019.pdf> (приступљено: 25.10.2021).
 40. Persson. Y., Nyman, A.K.J., Grönlund-Andersson, U. Etiology and antimicrobial susceptibility of udder pathogens from cases of subclinical mastitis in dairy cows in Sweden. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2011, 53, 1, 1-8.
 41. Pozza, G., Pinto, A., Crovato, S., Mascarello, G., Bano, L., Dacasto, M., Marangon, S. Antimicrobial use and antimicrobial resistance: standpoint and prescribing behaviour of Italian cattle and pig veterinarians. *Italian Journal of Animal Science* 2020, 19(1), 905-916.
 42. Rahman, M. S., Raza, N. Common Barriers, Attitudes and Practices of Veterinary Practitioners Regarding Antimicrobial Resistance and Stewardship in Bangladesh. *Open Veterinary Science* 2021, 2(1), 72-80.

43. Redding, L.E., Lavigne, S., Aceto, H.W., Nolen-Walston, R.D. Antimicrobial prescribing patterns of clinicians and clinical services at a large animal veterinary teaching hospital. *American Journal of Veterinary Research* 2020, 81(2), 103-115.
44. Redding, L.E., Muller, B.M., Szymczak, J.E. Small and large animal veterinarian perceptions of antimicrobial use metrics for hospital-based stewardship in the United States. *Frontiers in veterinary science* 2020, 7.
45. Rello, J., Parisella, F.R., Perez, A. Alternatives to antibiotics in an era of difficult-to-treat resistance: new insights. *Expert Review of Clinical Pharmacology* 2019, 12, 635-642.
46. Richter, A., Feßler, A.T., Böttner, A., Köper, L.M., Wallmann, J., Schwarz, S. Reasons for antimicrobial treatment failures and predictive value of in-vitro susceptibility testing in veterinary practice: An overview. *Veterinary Microbiology* 2020, 245, 108694.
47. Robbins, S.N., Goggs, R., Lhermie, G., Lalonde-Paul, D.F., Menard, J. Antimicrobial prescribing practices in small animal emergency and critical care. *Frontiers in veterinary science* 2020, 7, 110.
48. Rubin, O. The glocalization of antimicrobial stewardship. *Globalization and Health* 2019, 15, 54.
49. Sarahroodi, S., Mikaili, P. Self-medication with antibiotics: a global challenge of our generation. *Pakistan journal of biological sciences* 2012, 15, (14), 707-708.
50. Scherpenzeel, C.G.M., Santman-Berends, I.M.G.A., Lam, T.J.G.M. Veterinarians' attitudes toward antimicrobial use and selective dry cow treatment in the Netherlands. *Journal of Dairy Science* 2018, 101, 6336-6345.
51. Servia-Dopazo, M., Taracido-Trunk, M., Figueiras, A. Non-clinical factors determining the prescription of antibiotics by veterinarians: A systematic review. *Antibiotics* 2021, 10, 133.
52. Smith, M., King, C., Davis, M., Dickson, A., Park, J., Smith, F., Currie, K., Flowers, P. Pet owner and vet interactions: exploring the drivers of AMR. *Antimicrobial Resistance & Infection Control* 2018, 7, 1-9.
53. Taylor, D.D., Martin, J.N., Morley, P.S., Belk, K.E., White, A.E., Scallan Walter, E.J. Survey of production animal veterinarians' prescription practices, factors influencing antimicrobial drug use, and perceptions of and attitudes toward antimicrobial resistance. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 2020, 257, 87-96.
54. Timbrook, T.T., Caffrey, A.R., Ovalle, A., Beganovic, M., Curioso, W., Gaitanis, M., LaPlante, K.L. Assessments of opportunities to improve antibiotic prescribing in an emergency department: a period prevalence survey. *Infectious Diseases and Therapy* 2017, 6(4), 497-505.
55. Tompson, A.C., Chandler, C.I., Mateus, A.L., O'Neill, D.G., Chang, Y.M., Brodbelt, D.C. What drives antimicrobial prescribing for companion animals? A mixed-methods study of UK veterinary clinics. *Preventive Veterinary Medicine* 2020, 183, 105117.
56. Траиловић С. Стратегија контролисане примене антибиотика у ветеринарској медицини. Зборник радова. 23. Саветовање ветеринара Србије. Златибор, 13. - 16. септембар, 2012. 59-67.
57. Стојановић, Д., Ковачевић, З, Радиновић, М., Жугић, Г. Основни принципи рационалне употребе антибиотика код преживара. Зборник предавања једнодневног семинара Здравствена заштита и репродукција

- фармских животиња, 26. мај 2018, Нови Сад, ISBN 978-86-900417-0-1, 134-142.
58. UK-VARSS 2014. UK Veterinary Antibiotic Resistance and Sales Surveillance. Veterinary Medicines Directorate. 2014.
 59. Уредба о националном програму за контролу резистенције бактерија на антибиотике, Службени гласник РС, бр. 8/2019. Доступно на: <http://www.pravno-informacionisistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/uredba/2019/8/7/reg>
 60. Van Boeckel, T.P., Brower, C., Gilbert, M., Grenfell, B.T., Levin, S.A., Robinson, T.P., Teillant, A., Laxminarayan, R. Global trends in antimicrobial use in food animals. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2015, 112(18), 5649-5654.
 61. Van Boeckel, T.P., Glennon, E.E., Chen, D., Gilbert, M., Robinson, T.P., Grenfell, B.T., Levin, S.A., Bonhoeffer, S., Laxminarayan, R. Reducing antimicrobial use in food animals. *Science* 2017, 357, 1350-1352.
 62. Wangmo, K., Dorji, T., Pokhrel, N., Dorji, T., Dorji, J., Tenzin, T. Knowledge, attitude, and practice on antibiotic use and antibiotic resistance among the veterinarians and para-veterinarians in Bhutan. *Plos One* 2021, 16, e0251327.
 63. Watts, J.L., Sweeney, M.T., Lubbers, B.V., Aarestrup, F.M., Schwarz, S., Shen, J., Cavaco, L. Antimicrobial Susceptibility Testing of Bacteria of Veterinary Origin. *Microbiology Spectrum* 2018, 6(2), 6-2.
 64. Weese, J.S. Investigation of antimicrobial use and the impact of antimicrobial use guidelines in a small animal veterinary teaching hospital: 1995-2004. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 2006, 228, 553-558.
 65. World Health Organization (WHO). Critically Important Antimicrobials For Human Medicine. Доступно на: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241515528> (Приступљено: 2. 11.2021).
 66. World Health Organization (WHO). No time to wait: Securing the future from drug-resistant infections. Доступно на: https://www.who.int/docs/default-source/documents/no-time-to-wait-securing-the-future-from-drug-resistant-infections-en.pdf?sfvrsn=5b424d7_6 (Приступљено 7.10. 2021).
 67. Zaidi, M., Sifuentes-Osornio, J., Rolon, A.L., Vazquez, G., Rosado, R., Sanchez M, Calva, J.J., León-Rosales, S.P. Inadequate therapy and antibiotic resistance. Risk factors for mortality in the intensive care unit. *Archives of medical research* 2002, 33(3), 290-4.

9. ПРИЛОЗИ

Прилог 1.

УПИТНИК О СТАВОВИМА И ПОНАШАЊУ ВЕТЕРИНАРА У ВЕЗИ СА УПОТРЕБОМ АНТИБИОТИКА

I Социодемографски подаци

1. Година рођења? (упишите) _____
2. Пол (заокружите): а) женски б) мушки
3. Да ли радите у (заокружите):
а) државној установи
б) приватној установи
4. Које године сте дипломирали на ветеринарском факултету? (упишите)

5. Ваш највиши степен образовања (заокружите):
а) доктор ветерине
б) магистар ветерине
ц) доктор медицинских наука – ветеринарска медицина
6. Ваша специјаност (допишите): _____
7. Врста праксе (заокружите):
а) велика пракса
б) мала пракса
ц) мала и велика пракса
д) друго
8. Број година у пракси (заокружите):
а) 0 - 5
б) 6 - 15
ц) > 15
9. Који број пацијената прегледате у просеку на месечном нивоу? (упишите):

II Значајност резистенције бактерија на антибиотике у свакодневном раду

1. Да ли сте похађали неку едукацију (семинар, едукативни скуп, континуирану едукацију) о рационалној примени антибиотика или антибактеријској резистенцији? (заокружите):

- а) да, пре више од 3 године
- б) да, током последње 3 године
- ц) нисам
- д) не сећам се

2. Колико често се сусрећете у вашем свакодневном раду са инфекцијама узрокованих бактеријама резистентних на већину антибиотика? (заокружите):

дневно / недељно / месечно / ретко / никад

3. Шта мислите, на које секторе треба усмерити пажњу у циљу споријег развоја резистенције на антибиотике? Више одговора:

- а) на хигијену у болницама
- б) на хигијену на фармама
- ц) на хигијену приликом припреме и конзумације хране
- д) на рационалну употребу антибиотика у болницама
- е) на рационално прописивање антибиотика од стране лекара
- ф) на рационалну употребу антибиотика од стране пацијената
- г) на рационалну употребу антибиотика код фармских животиња

III Навике у прописивању антибиотика

1. Ваше прописивање антибиотика се у односу на исти период предходне године (заокружите):

- а) смањио
- б) повећао
- ц) није било промене

2. Наведите 4 антибиотика које најчешће прописујете у свакодневном раду:

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____

3. Који су разлози прописивања антибиотика без јасне индикације? Више одговора:

- а) када се приближава викенд и тешко је предвидети ток болести
- б) уколико власник животиње (пацијент) захтева антибиотик
- ц) непридржавање власника животиње (пацијената) упутствима лекара у узимању лекова
- д) језичке/културолошке препреке у комуникацији са власницима животиња (пацијентима)
- е) недостатак брзих дијагностичких тестова
- ф) трошкови микробиолошких тестова
- е) недостатак јасних смерница за нека стања

4. Да ли рутински радите антибиограм у случају неуспеха примењене терапије? Заокружите:

да/не

5. Колико често прописујете антибиотике у индикацијама за које нису одобрени и регистровани за примену?

често/ умерено/ ретко или никада

IV Извори информација

1. Да ли користите домаће или стране водиче приликом прописивања антибиотика у свакодневном раду? Заокружите:

- б) уџбеници
- ц) научни часописи
- д) водичи добре клиничке праксе
- е) директна комуникација са колегама
- ф) континуиране едукације

4. Који додатни извори информација би били посебно корисни? Више одговора:

- а) нема потребе за додатним изворима, довољни су постојећи
- б) јасне националне смернице
- ц) више континуираних едукација које нису спонзорисане од стране фармацеутске индустрије

V Познавање антимикробне резистенције

1. На приказаној скали поред сваке наведене тврдње заокружите у којој мери се слажете са њом. Један одговор по тврдњи.

		Слажем се у потпуности	Мало се слажем	Нити се слажем нити се не слажем	Незнатно се слажем	Не слажем се
1.	Резистенција бактерија на антибиотике је важан проблем јавног здравља у нашем окружењу.	5	4	3	2	1
2.	Прописивање антибиотика пацијентима не утиче на могуће појављивање резистенције бактерија на ове лекове.	5	4	3	2	1
3.	Уверен/а сам да ће бити уведени нови антибиотици који ће решити проблем резистенције.	5	4	3	2	1
4.	Употреба антибиотика код животиња је важан узрок резистенције узročника бактеријских инфекција код људи.	5	4	3	2	1
5.	Два најважнија узрока појаве резистенције на антибиотике су самомедикација и злоупотреба антибиотика.	5	4	3	2	1
6.	Прописивање антибиотика без рецепта би требало више да се контролише.	5	4	3	2	1
7.	Проблем резистенције бактерија на антибиотике углавном представља проблем у болничким срединама.	5	4	3	2	1