FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ TUL

Bakalářská práce

Antibiotika v praxi

Studijní program: B0913P360016 Zdravotnické záchranářství
Autor práce: **Tereza Kubátová**
Vedoucí práce: MUDr. Vladimír Príkazský, CSc.
Fakulta zdravotnických studií

Liberec 2024

Zadání bakalářské práce

Antibiotika v praxi

Jméno a příjmení:	**Tereza Kubátová**
Osobní číslo:	D21000094
Studijní program:	B0913P360016 Zdravotnické záchranářství
Zadávající katedra:	Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok:	2022/2023

Zásady pro vypracování:

Cíle a výstupy práce :

- Zjistit nejčastější nežádoucí účinky při léčbě antibiotiky.
- Zhodnotit úroveň znalostí o správném užívání antibiotik mezi laickou veřejností.
- Edukovat o správném užívání antibiotik.

Teoretická východiska:
Antibiotika jsou léky předepisovány k léčbě bakteriální infekce. Zabíjí bakterie – baktericidní antibiotika, a brání jejich množení – bakteriostatická antibiotika. Nejsou použitelné pro léčbu virové infekce, jako je například chřipka. Náš imunitní systém se dokáže proti infekci sám bránit díky bílým krvinkám. Pokud se ale počet bakterií v těle zvýší, imunitní systém se již sám ubránit nedokáže a je potřeba použít antibiotika
Tato bakalářská práce se bude zabývat edukací společnosti o správném užití antibiotik.
Z odborné literatury bych chtěla zjistit nejčastější nežádoucí účinky antibiotik.
Výzkumné předpoklady/výzkumné otázky
Předpokládám, že mezi nejčastější nežádoucí účinky antibiotik patří zažívací obtíže.
Méně než 40 % respondentů bez zdravotnického vzdělání má dobré znalosti o antibioticích a jejich užívání.
Výzkumnou metodu a techniku
Kvantitativní, strukturovaný dotazník
Získaná data budou zpracována pomocí grafů, tabulek a prezentována při obhajobě.
Výzkumný vzorek (respondenty/probandy)
Laická veřejnost v různých věkových skupinách.
Rozsah bakalářské práce činí 40-60 stran.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: čeština

Seznam odborné literatury:

ADÁMKOVÁ, Václava et al. 2019. *Antibiotika v primární péči.* Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-5247-4.
ALIOUCHE, Hidaya. 2022. The effect of Antibiotics on the Gut Microbiome. *News-Medical* [online]. [cit. 2023-08-23]. Dostupné také z: https://www.news-medical.net/health/The-Effect-of-Antibiotics-on-the-Gut-Microbiome.aspx
BENEŠ, Jiří. 2018*. Antibiotika: systematika, vlastnosti, použití*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0636-3.
BLASER, Martin J. 2015. *Mizející mikroby: jak nadměrné užívání antibiotik vyvolává epidemie moderní doby*. Praha: Slovart. ISBN 978-80-7391-228-4.
PEREZ, Alexandra. 2023. What to know about antibiotics. *Madical News Today* [online]. [2023-08-23]. Dostupné také z: https://www.medicalnewstoday.com/articles/10278 PLANTINGA, Nienke L. et al. 2015. Fighting antibiotic resistance in the intensive care unit using antibiotics. *Future Microbiology*. **10**(3), 391-406. DOI 10.2217/fmb.14.146.
SCHINDLER, Jiří. 2014. *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4771-2.
SPÍŽEK, Jaroslav. 2016. *Boj s rezistencí na antibiotika: výzkumný program Potraviny pro budoucnost*. Praha: Středisko společných činností AV ČR. ISBN 978-80-200-2631-6.
ŠTEFAN, Marek. 2019. *Antibiotika v klinické praxi.* Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-397-5.
TORRES-BARCELÓ, C. 2018. *The disparate effects of bacteriophages on antibiotic-resistant bacteria.* Emerging Microbes & Infections. Zveřejnil Taylor & Francis Online. Dostupné také z: https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1038/s41426-018-0169--z?scroll=top&needAccess=true&role=tab

Vedoucí práce: MUDr. Vladimír Príkazský, CSc.
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání práce: 1. července 2023
Předpokládaný termín odevzdání: 30. dubna 2024

L.S.

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA
děkan

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA
garant studijního programu

V Liberci dne 30. listopadu 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

26. června 2024 Tereza Kubátová

Poděkování

Ráda bych poděkovala mému vedoucímu bakalářské práce MUDr. Vladimírovi Príkazskému, CSc. za odborné vedení, cenné rady a čas, který mi věnoval během celého procesu psaní této práce. Jeho podpora a inspirace byly klíčové k pochopení dané problematiky.

ANOTACE

Jméno a příjmení autora: Tereza Kubátová

Instituce: Fakulta zdravotnických studií,

Technická univerzita v Liberci

Název práce: Antibiotika v praxi

Vedoucí práce: MUDr. Vladimír Príkazský, CSc.

Počet stran: 63

Počet příloh: 2

Rok obhajoby: 2024

Souhrn:

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku antibiotické terapie, na možné nežádoucí účinky a informovanost laické veřejnosti o této problematice. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsou popsána antibiotika a různé druhy s jejich možnými vedlejšími účinky a jejich uplatnění v ambulantní praxi. Dále je zde popsána zdravotní gramotnost zdravotníků a nezdravotníků. Praktická část se zabývá vyhodnocením kvantitativního dotazníkového šetření, které probíhalo online formou. Dotazník se zaměřoval na aspekty týkající se antibiotik, včetně znalostí respondentů o správném užívání antibiotik a jejich zkušeností s antibiotickou léčbou.

Klíčová slova: antibiotika, zdravotnický záchranář, pacient, nemoc, nežádoucí účinek

ANNOTATION

Name and surname: Tereza Kubátová

Institution: Technical University of Liberec

Faculty of Health Studies

Title of the thesis: Antibiotics in practice

Supervisor: MUDr. Vladimír Príkazský, CSc.

Pages: 63

Attachments: 2

Year: 2024

Summary:

This bachelor thesis focuses on the issue of antibiotic therapy, possible adverse effects and the general public´s awareness of the topic. The thesis is divided into theoretical and practical parts. The theoretical part describes antibiotics and various types along with their potential side effects and use in outpatients´ practice. Practical part adresses the health literacy of healthcare professionals and non-healthcare individuals. It focuses on the evaluation of a quantitative online questionnaire survey. The questionnaire addressed aspects related to antibiotics, including respondents´ knowledge about correct antibiotic use and their experiences with antibiotic treatment.

Keywords: antibiotics, paramedic, patient, disease, side effect

Obsah

Seznam symbolů a zkratek 12

1 Úvod 13

2 Teoretická část 14

2.1 Druhy antibiotik 14

2.1.1 Peniciliny 15

2.1.2 Cefalosporiny 15

2.1.3 Fluorochinolony 16

2.1.4 Makrolidy 17

2.1.5 Tetracykliny 17

2.1.6 Antimikrobiální látky užívány v nemocnici 18

2.2 Kombinace antimikrobiálních látek 18

2.2.1 Co-trimoxazol 19

2.2.2 Co-amoxicilin 19

2.2.3 Co-piperacilin 19

2.2.4 Co-ampicilin 19

2.3 Nežádoucí účinky antimikrobiálních látek používaných v ambulantní praxi 20

2.3.1 Nežádoucí účinky penicilinu 20

2.3.2 Nežádoucí účinky cefalosporinů 21

2.3.3 Nežádoucí účinky fluorochinolonů 21

2.3.4 Nežádoucí účinky makrolidů 22

2.3.5 Nežádoucí účinky tetracyklinu 23

2.3.6 Nežádoucí účinky co-trimoxazolu 24

2.3.7 Nežádoucí účinky co-amoxicilinu 24

2.3.8 Nežádoucí účinky co-piperacilinu 24

2.3.9 Nežádoucí účinky co-ampicilinu 24

2.4 Probiotika 25

2.4.1 Probiotika při užívání antibiotik 25
2.4.2 Potraviny s obsahem probiotik 26
2.5 Prebiotika 26
2.6 Antibiotika z pohledu zdravotnického záchranáře/všeobecné sestry 26
2.7 Zdravotní gramotnost v oblasti antibiotik 27
3 Praktická část 29
3.1 Cíle a výzkumné předpoklady 29
3.2 Metody 29
3.3 Analýza výzkumných dat 30
3.4 Vyhodnocení cílů a výzkumných otázek/předpokladů 49
4 Diskuze 51
5 Návrh doporučení pro praxi 53
6 Závěr 55
Seznam použité literatury 57
Seznam příloh 60
Příloha A: Dotazník 60
Příloha B: Edukační leták 63

Seznam symbolů a zkratek

ATB	Antibiotika
BP	Bakalářská práce
E. coli	Escherichia coli
Např.	například
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
Tj.	to je
Tzv.	takzvaně

1 Úvod

Má bakalářská práce se zabývá antibiotickou terapií a nejčastějšími nežádoucími účinky. Cílem je zjistit nejčastější nežádoucí účinky při léčbě antibiotiky. Dalším cílem je zhodnotit úroveň znalostí o správném užívání antibiotik mezi laickou veřejností a následně případná edukace o správném užívání antibiotik.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části zaměřené na antibiotika popisuji druhy antibiotik, možné kombinace antimikrobiálních látek a nežádoucí účinky antibiotik používaných v ambulantní praxi. V dalších kapitolách se zaměřuji na antibiotika, se kterými se nejčastěji setká zdravotnický záchranář, na probiotika a probiotika a stručně na zdravotní gramotnost v oblasti antimikrobiální léčby.

Antibiotika představují klíčový nástroj v boji proti bakteriálním infekcím, který zásadně ovlivnil medicínu a pokračuje ve své důležité roli i v současnosti. Díky objevu antibiotik došlo k výraznému poklesu úmrtnosti na bakteriální infekce, které byly dříve často smrtelné. Tento úspěch však přináší i nové výzvy, zejména v podobě vzrůstající antibiotické rezistence, která ohrožuje účinnost dosavadních léčebných metod. Existuje mnoho druhů antibiotik, která se liší svým spektrem účinku a mechanismem působení. S rostoucí dostupností antibiotik se však objevily i nové problémy. Jedním z nejvážnějších je antibiotická rezistence. To vede ke vzniku multirezistentních kmenů, které jsou odolné vůči více druhům antibiotik. Antibiotická rezistence je často důsledkem nadměrného a nevhodného používání antibiotik.

2 Teoretická část

Antibiotika jsou léky předepisovány k léčbě bakteriální infekce. Zabíjí bakterie – baktericidní antibiotika, a brání jejich množení – bakteriostatická antibiotika (eBug Website, 2014). Nejsou použitelné pro léčbu virové infekce, jako je například chřipka (Felman a Begum, 2023).

Antimikrobiální léčiva obsahují mnoho různých látek, které se od sebe liší mechanismem a spektrem jejich účinků. Obecně platí, že předepisování antibiotik by mělo být co nejuvážlivější a v souladu se zásadami správné klinické praxe. Neuvážené předepsání antibiotik nese nejen riziko vedlejších účinků, ale také riziko rezistence (Slíva et al., 2015).

Význam antimikrobiálního působení poprvé rozpoznal německý lékař a chemik Paul Ehrlich. Do té doby se infekce léčily slabě účinnými a toxickými léky na bázi síry, rtuti a arzenu. Ehrlich si představoval lék, který by mohl zabíjet patogenní mikroorganismy v lidském těle, aniž by ohrožoval pacienta. Po několika letech výzkumu nakonec objevil arsfenamin (Beneš, 2018).

Antimikrobiální terapie byla ve velkém měřítku vyvinuta během druhé světové války pomocí Flemingova objevu penicilinu a jeho zavedením do výroby (Schindler, 2014).

Náš imunitní systém se dokáže proti infekci sám bránit díky bílým krvinkám. Pokud se ale počet bakterií v těle zvýší, imunitní systém se již sám ubránit nedokáže a je potřeba použít antibiotika (Felman a Begum, 2023).

2.1 Druhy antibiotik

Správný výběr antibiotika je složitý, protože musíme zohlednit několik faktorů, které výsledek ovlivňují. Patří sem vlastnosti antibiotik, vlastnosti původce, a nakonec i pacient (Adámková et al., 2019). Dále stanovení jakýchkoliv antibiotik by mělo být obezřetné, nejen kvůli nežádoucím účinkům, ale i možné rezistence bakterií (Votava a Slíva, 2021).

Antibiotika lze klasifikovat podle různých prvků k posouzení. Dle jejich původu, rozsahu účinku, dle bakterie, proti které se používají, nebo dle jejich chemické struktury (Beneš, 2018).

Pro tuto práci jsem zvolila rozdělení podle chemické klasifikace.

2.1.1 Peniciliny

Penicilinová antibiotika jsou brána za nejstarší a nejznámější. Z chemického hlediska se jedná o sloučeniny sestávající z beta-laktamového kruhu sloučeného s thiazolidinovým kruhem s postranními řetězci připojenými k jádru molekuly (Beneš, 2018). Objevitelem byl Alexander Fleming, který v roce 1928 pozoroval na kolonii stafylokoků účinek látky, kterou produkovala kontaminující plíseň *Penicillium* (Novosád, 2022).

Antibakteriální účinek penicilínů spočívá v jejich schopnosti inhibovat syntézu bakteriálních buněčných stěn. Jsou účinné pouze proti množícím se bakteriím. Účinkují především na grampozitivní bakterie a spirochety a jen na některé gramnegativní bakterie (Štefan, 2019).

Peniciliny jsou vhodné zejména k léčbě rychle progredujících, hnisavých infekcí, díky dobrému průniku do tkání. Jsou netoxické a lze je podávat dětem, těhotným ženám a seniorům. Jednotlivé přípravky se liší spektrem účinku (Beneš, 2018).

Zástupci: penicilín, ampicilin, piperacilin, amoxicilin, oxacilin

2.1.2 Cefalosporiny

Cefalosporiny, stejně jako peniciliny, patří mezi nejčastěji předepisovaná antibiotika. Lze je rozdělit do pěti generací podle jejich antimikrobiálních vlastností (Beneš, 2018).

Cefalosporiny první generace dobře působí proti grampozitivním kokům, včetně stafylokoků a pneumokoků. Nejsou však účinné proti enterokokům a listeriím (Štefan, 2019).

Zástupci: cefazolin, cefadroxil

Cefalosporiny druhé generace jsou stejně jako první generace účinné proti grampozitivním bakteriím, ale vykazují také vynikající aktivitu proti běžným gramnegativním bakteriím (např. E. coli, Neisseria gonorrhoeae). Jsou rezistentní vůči hlavním beta-laktázám (Beneš, 2018).

Zástupci: cefuroxim, cefprozil

Cefalosporiny třetí generace jsou mnohem účinnější proti gramnegativním bakteriím než přípravky druhé generace. Jejich účinnost proti grampozitivním bakteriím, zejména stafylokokům, může být slabší než u přípravků předchozích generací (Beneš, 2018). Mezi zástupce patří cefotaxim, který se používá také na záchranné službě k léčbě meningitidy a infekcí CNS (Raidová, 2018).

Zástupci: cefotaxim, ceftriaxon, ceftazidim, cefoperazon, cefixim

Cefalosporiny čtvrté generace mají nejširší spektrum účinku. Jsou spolehlivější proti grampozitivním i gramnegativním bakteriím. Pátá generace cefalosporinů má podobné účinky jako třetí generace (Štefan, 2019).

Zástupci: cefepim, ceftarolin

2.1.3 Fluorochinolony

Fluorochinolony byly chemicky syntetizovány, protože se v přírodě nevyskytují. Základem je chinolonové jádro. Podobně jako cefalosporiny se dělí do několika generací (Štefan, 2019).

Fluorochinolony působí především na gramnegativní bakterie. Spektrum účinku se liší v jednotlivých generacích (Beneš, 2018).

Zástupc: norfloxacin, pefloxacin, ofloxacin, levofloxacin, ciprofloxacin, moxifloxacin

2.1.4 Makrolidy

Tato antibiotika se vážou na ribozomy a inhibují syntézu bakteriálních proteinů. Jejich účinek je bakteriostatický, tj. slabý a pomalý. Vyznačují se však výborným průnikem do tkání, buněk a na povrch sliznic. Jsou oblíbená díky své netoxičnosti a pohodlným metodám podávání (Beneš, 2018).

Makrolidy mají široké spektrum účinku. Z grampozitivních bakterií jsou účinné proti streptokokům, stafylokokům, pneumokokům a listeriím. U gramnegativních bakterií jsou účinné proti hemofilům, *Campylobacter jejuni* a *Helicobacter pylori*. Důležitou vlastností makrolidů je jejich účinek na atypické patogeny, jakou jsou chlamydie a *Legionella pneumophila* (Štefan, 2019).

Zástupci: erythromycin, clarithromycin, azithromycin, spiramycin, roxithromycin

2.1.5 Tetracykliny

Tetracykliny jsou přirozeně se vyskytující antibiotika. První zástupce byl objeven již v roce 1945. Tetracykliny jsou širokospektrá bakteriostatická antibiotika, která působí na grampozitivní, gramnegativní a atypické bakterie a některé prvoky. V minulosti byla tetracyklinová antibiotika široce používána k léčbě běžných komunitních infekcí. Dnes již nejsou v těchto indikacích antibiotiky první volby vzhledem k výskytu rezistentních kmenů. Používají se především k léčbě zoonóz a infekcí způsobených atypickými bakteriemi. Tetracyklinová antibiotika jsou kontraindikována v těhotenství a u dětí mladších 8 let, jelikož jejich podávání způsobilo poruchy vývoje skloviny a poruchy tvorby kostní tkáně (Štefan, 2019).

Výhodou tetracyklinů první generace je jejich široké spektrum účinku a vynikající průnik do tkání. Přeměnou molekuly oxytetracyklinu byl během 60. let minulého století objeven doxycyklin. O několik let později se zde objevil minocyklin, přípravek s podobnými vlastnostmi. Obě tato antibiotika tvoří druhou generaci tetracyklinových antibiotik. Jejich spektrum účinku je v podstatě stejné jako u první generace, mají však vyšší hmotnostní účinnost a delší biologický poločas. V důsledku toho lze k dosažení stejného účinku výrazně snížit dávkování. V důsledku toho se pak snižuje počet a závažnost nežádoucích účinků (Beneš, 2018).

Zástupci: tetracyklin, doxycyklin, minocyclin

Do oddělené skupiny tetracyklinů třetí generace patří svou unikátností tigecyklin. Aby výrobce zdůraznil jeho odlišnost od ostatních tetracyklinových antibiotik, dal tomuto antibiotiku specifický název – glycylcyklinové antibiotikum. Jedinečnou vlastností tohoto antibiotika je odolnost vůči běžným mechanismům rezistence na tetracykliny, což umožňuje jeho použití proti mnoha multirezistentním nozokomiálním patogenům (Beneš, 2018).

Zástupce: tigecyklin

2.1.6 Antimikrobiální látky užívány v nemocnici

	použití	**nežádoucí účinky, vedlejší účinky**	**zástupce skupiny**
karbapenemy	závažné polymikrobiální infekce	bolest hlavy, nauzea, průjem, exantém, trombocytóza, křeče	imipenem, meropenem, ertapenem
aminoglykosidy	sepse, mykobakterióza, tuberkulóza	ototxicita, neurotoxicita, neuromuskulární blokáda	gentamicin, amikacin, streptomycin
linkosamidy	malárie, abscesy, toxoplazmóza	gastrointestinální potíže, klostridiová kolitida	linkomycin, klindamycin
nitrofurany	infekce močových cest	gastrointestinální potíže, kancerogenní potenciál	nitrofurantoin, nifuratel

2.2 Kombinace antimikrobiálních látek

Kombinace antimikrobiálních látek znamená použití 2 a více antibiotik současně (Martínková et al., 2010). To je indikováno z několika podnětů. Používá se u závažných infekcí k posílení účinku. Dále je díky kombinaci možné zabránit postupnému rozvoji rezistence tam, kde by podávání jednoho léčiva mohlo vést k rozvoji rezistence (u tuberkulózy). A na konec je možné díky kombinaci antibiotik snížit počet nežádoucích účinků (Beneš, 2017).

2.2.1 Co-trimoxazol

Při léčbě různých infekcí způsobených běžnými patogeny se sulfametoxazol používá v kombinaci s trimetoprimem. Takto kombinovaný přípravek se pak nazývá kotrimoxazol (Beneš, 2018).

Kromě běžných grampozitivních a gramnegativních bakterií má cotrimoxazol široké spektrum účinků. Účinkuje také na některé prvoky a houby. Cotrimoxazol je téměř úplně absorbován z gastrointestinálního traktu a dobře proniká do většiny tkání (Štefan, 2019).

2.2.2 Co-amoxicilin

Jedná se o kombinaci amoxicilinu a klavulanátu. Co-amoxicilin má široké spektrum účinku. Je preferován při úvodní empirické léčbě komunitních infekcí. Působí také na grampozitivní a gramnegativní bakterie. Co-amoxicilin se také používá k prevenci antibiotické profylaxe po operaci (Štefan, 2019).

2.2.3 Co-piperacilin

Jedná se o kombinaci piperacilinu a tazobaktamu. Spektrum účinku piperacilinu je podobné spektru ampicilinu. Působí na grampozitivní bakterie. Ve srovnání s ampicilinem má také široké spektrum účinku proti gramnegativním bakteriím. Přidáním tazobaktamu se rozšíří spektrum o spoustu důležitých bakterií jako jsou stafylokoky nebo některé střevní bakterie. Co-piperacilin má nejširší spektrum účinku ze všech kombinovaných antibiotických léčiv (Štefan, 2019).

2.2.4 Co-ampicilin

Jedná se o kombinaci ampicilinu a sulbactamu. Spektrum účinku co-ampicilinu je podobné spektru co-amoxicilinu. Důvody k podání jsou v zásadě stejné jako u co-amoxicilinu. Specifickým důvodem k podání co-ampicilinu je léčba *Acinetobacter,* který způsobuje například nozokomiální penumonii (Štefan, 2019).

2.3 Nežádoucí účinky antimikrobiálních látek používaných v ambulantní praxi

Při užívání léků se u pacientů mohou vyskytnout nežádoucí účinky na daný lék.

Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) jsou "*nežádoucí účinky škodlivé reakce, které se objevují v běžných terapeutických dávkách*." Jejich výskyt nutí k redukci dávek, případně k vysazení léčiva (Novosád, 2022).

Závažné nežádoucí účinky – toxické, se vyskytují při předávkování. Mohou pacienta ohrozit na životě a vyžadují hospitalizaci v nemocnici (Novosád, 2022).

Mezi nežádoucí účinky ovšem patří i rezistence na antibiotika. Antibiotická rezistence je globální a stále narůstající problém. Prevalence této rezistence je obzvláště vysoká na jednotkách intenzivní péče, kde se často nachází multirezistentní organismy (Plantinga et al., 2015).

Můžeme zde nalézt přirozenou a získanou rezistenci. Přirozená rezistence znamená, že určitá bakterie je necitlivá na konkrétní antibiotikum bez ohledu na předchozí kontakt. Získaná rezistence vzniká během terapie (Beneš, 2018). Tato rezistence je výsledkem vývoje bakteriálního genomu a selekčního tlaku prostředí, ve kterém se tvoří. K tomu dochází v důsledku mutace genu na chromozomu bakterie nebo získáním genu z jiné bakterie (rezistentní na určité antimikrobiální činidlo) (ePediatr, 2021).

2.3.1 Nežádoucí účinky penicilinu

Peniciliny patří mezi minimálně toxická antibiotika. Hlavním rizikem při podávání penicilinů jsou alergické reakce různého typu (vyrážka, sérová nemoc, anafylaktický šok a jiné). Alergická reakce na jeden typ penicilinu způsobí, že pacient bude alergický na všechny ostatní penicilinové přípravky. U všech penicilinových antibiotik bylo hlášeno riziko intersticiální nefritidy. Příznaky intersticiální nefritidy zahrnují horečku, vyrážku, oligurii až anurii, hematurii a proteinurii. Funkce ledvin se obvykle zlepší po ukončení léčby antibiotiky. Vzácnější reakce zahrnují hematologické příznaky (leukopenie, anémie a trombocytopenie) a hepatotoxicitu. Může se také vyskytnout klostridiová kolitida (Štefan, 2019).

2.3.2 Nežádoucí účinky cefalosporinů

Cefalosporiny patří mezi dobře snášená antibiotika. Pokud se vyskytnou nežádoucí reakce, bývají mírné, nespecifické a odeznívají po ukončení léčby. Nejčastějšími nežádoucími reakcemi jsou alergické a imunopatologické příznaky, které jsou však méně časté než u penicilinů (Štefan, 2019). Riziko kolitidy po podání antibiotika se liší podle jednotlivých přípravků v závislosti na rychlosti vylučování podaného antibiotika ze střevního traktu (Beneš, 2018). Tato antibiotika mohou narušit rovnováhu normálních bakterií tlustého střeva (flóry) a umožnit množení některých abnormálních bakteriálních kmenů. Nejčastěji se jedná o bakterii ve tvaru tyčinky *Clostridium difficile*. Tento mikroorganismus produkuje 2 toxické látky, které mohou poškodit sliznici tlustého střeva (anamneza.cz, 2017).

Je třeba upozornit na zkříženou reaktivitu mezi cefalosporiny a peniciliny. Platí, že riziko alergických reakcí na penicilinová antibiotika je častější u pacientů alergických na cefalosporinová antibiotika než naopak. Zkřížená alergie je nejčastěji mezi dvěma skupinami antibiotik s podobnou chemickou strukturou (Štefan, 2019).

Mezi další nežádoucí účinky patří gastrointestinální (průjem po podání antibiotika, klostridiová kolitida), hematologické (anémie, cytopenie, koagulopatie) a neurologické (křeče) účinky. Většina cefalosporinů může způsobit zvýšení jaterních enzymů. Děti, které jsou léčeny vysokými dávkami ceftriaxonu, jsou ohroženy krystalizací tohoto antibiotika ve žlučníku a žlučových cestách (Štefan, 2019).

2.3.3 Nežádoucí účinky fluorochinolonů

Fluorochinolonová antibiotika jsou obecně dobře snášena, ale nežádoucí účinky mohou být závažné. Vzhledem k riziku závažných nežádoucích účinků by fluorochinolony neměly být používány k léčbě méně závažných infekcí (např. sinusitidy, bronchitidy nebo cystitidy) pokud jsou k dispozici bezpečnější alternativy (Štefan, 2019).

Výskyt nežádoucích účinků fluorochinolonových přípravků je podobný jako u jiných antibiotik. Uvádí se 6-10% výskyt nežádoucích účinků, z nichž méně než 1 % je považováno za závažné (Beneš, 2018).

Mezi nejčastější nežádoucí účinky patří anorexie, nevolnost a zvracení, bolest břicha, parestezie, bolesti hlavy, závratě a další nespecifické obtíže, které vymizí krátce po vysazení léku. Dalšími nežádoucími účinky, které lze považovat za nespecifické, jsou alergie a dysmikrobie – narušení běžného složení mikroorganismů ve střevě (Beneš, 2018).

Nejčastějším příznakem alergie je vyrážka. Alergie mezi jednotlivými chinolonovými antibiotiky může, ale nemusí být zkřížená. Pokud tedy dojde k alergické reakci, není možné předpovědět, zda se alergická reakce objeví i při podání jiného léku (Beneš, 2018).

Podávání fluorochinolonových antibiotik je spojeno s výskytem dalších nežádoucích účinků, které jsou vzácné, ale závažné a velmi variabilní. Závažné neurologické problémy zahrnují halucinace, deprese, zmatenost a úzkost. Pacienti, u kterých se po zahájení léčby těmito antibiotiky objeví příznaky periferní neuropatie (pálení, brnění, svalová slabost), by měli léčbu fluorochinolony okamžitě přerušit, aby se zabránilo nezvratnému poškození (Beneš, 2018).

Muskuloskeletální poruchy se projevují jako artropatie – onemocnění kloubů nebo tendinitidy – zánět šlachy. Bolest kloubů obvykle postihuje nosné klouby. Vyskytuje se spíše u mladých lidí do 30 let, není závažná a zlepšuje se po vysazení antibiotik. Naproti tomu tendinitidy jsou závažné a mohou způsobit trvalé poškození (Beneš, 2018).

Blokáda kaliových kanálů má za následek závažné komorové arytmie typu torsade de pointes, které mohou vést k synkopě, až k srdeční zástavě (Beneš, 2018).

2.3.4 Nežádoucí účinky makrolidů

Makrolidová antibiotika nejsou toxická, ale nežádoucí účinky mohou být velmi závažné (Beneš, 2018). Je možné je předepisovat nejcitlivějším skupinám, tj. malým dětem a těhotným ženám. Výjimkou jsou klaritromycin a erytromycin (Štefan, 2019).

Erytromycin poměrně často způsobuje nepříjemné gastrointestinální příznaky, jako je nevolnost, zvracení, bolesti břicha a průjem. Jeho užívání u velmi malých dětí může vést ke vzniku hypertrofické pylorostenózy. Zajímavé je, že erytromycin byl dříve

používán jako prokinetikum – lék ke zlepšení pohyblivosti trávicího traktu (Štefan, 2019).

Vzácně se může projevit také účinek na převodní systém srdeční prodloužením QT intervalu. To má za následek komorové tachyarytmie typu torsade de pointes, až srdeční zástavu (Beneš, 2018).

Intravenózní podávání makrolidů může způsobit iritaci žilní stěny. U všech makrolidů je třeba zvážit možnost hepatotoxicity. Ve většině případů dochází pouze k přechodnému zvýšení jaterních testů, ale může se objevit závažná cholestatická hepatitida. Mohou se také vyskytnout alergické reakce nebo ototoxicita (Štefan, 2019).

2.3.5 Nežádoucí účinky tetracyklinu

Nejčastějšími nežádoucími účinky tetracyklinů je gastrointestinální intolerance (nevolnost, zvracení, pyróza a bolesti břicha) (Beneš, 2018). Tetracykliny je potřeba řádně zapít, protože mohou způsobit podráždění jícnu. Po vystavení slunečnímu záření nebo po pobytu v soláriu může vzniknout fotodermatóza (Štefan, 2019).

Alergické příznaky jsou poměrně vzácné, ale objevuje se fotosenzitivita. V souvislosti s tetracykliny byly také pozorovány bolesti hlavy a někdy i intrakraniální hypertenze vyznačující se zmateností a závratěmi. Po vysazení léčby tento stav poměrně rychle ustupuje (Štefan, 2019).

Podávání tetracyklinových antibiotik u dětí způsobilo žlutohnědé zabarvení zubů, poruchy vývoje skloviny a poruchy tvorby kostní tkáně. Z těchto důvodů je podávání tetracyklinů kontraindikováno u dětí mladších 8 let a u těhotných a kojících žen (Beneš, 2018).

Tetracyklinová antibiotika první generace mají potenciál pro hepatotoxicitu a nefrotoxicitu. Hepatotoxicita může mít formu jaterní steatózy, cholestatické hepatitidy nebo dokonce fulminantní hepatitidy. V přítomnosti již existující nefropatie mohou tetracyklinová antibiotika první generace způsobit renální tubulární acidózu a další renální dysfunkce (Beneš, 2018).

2.3.6 Nežádoucí účinky co-trimoxazolu

Obecně je cotrimoxazol dobře snášen. Nejčastějšími nežádoucími účinky jsou nevolnost, zvracení a průjem. Ke vzniku klostridiální kolitidy během léčby cotrimoxazolem moc nedochází, jelikož je téměř úplně absorbován z gastrointestinálního traktu. Hypersenzitivní reakce jsou různé – vyrážka, sérová nemoc nebo i anafylaktický šok. Hematologické vedlejší účinky zahrnují anémii, leukopenii a trombocytopenii. V průběhu léčby cotrimoxazolem se může objevit i akutní renální selhání. Občas se u těchto pacientů může objevit hyperkalémie, o které je dobré vědět, protože může způsobit srdeční selhání (Štefan, 2019).

2.3.7 Nežádoucí účinky co-amoxicilinu

Nejčastějšími nežádoucími účinky jsou nevolnost, zvracení, průjem. Dále neutropenie, trombocytopenie, poruchy koagulace nebo alergie. Ve vzácných případech, při vysokých dávkách nebo u pacientů s renální insuficiencí, se mohou objevit i křeče. Kromě toho může co-amoxicilin také způsobit poškození jater, elevaci jaterních testů, ikterus nebo vzácně selhání jater (Štefan, 2019).

2.3.8 Nežádoucí účinky co-piperacilinu

Nežádoucí účinky piperacilinu nejsou o moc rozdílné než u penicilinu. Zvláštními nežádoucími účinky jsou hypernatrémie, kvůli obsahu sodíku v přípravku, a hypokalémie. Neexistují žádné závažnější nežádoucí účinky tazobaktamu kromě kožních reakcí a dočasnému zvýšení jaterních testů (Štefan, 2019).

2.3.9 Nežádoucí účinky co-ampicilinu

Vedlejší účinky sulbactamu jsou méně závažné. Zahrnují kožní reakce, průjem, dočasné zvýšení jaterních testů a další příznaky popsané u co-amoxicilinu (Štefan, 2019).

2.4 Probiotika

Probiotika jsou charakterizována jako živé mikroorganismy, které při podávání ve vhodném množství mohou zlepšit zdraví hostitele. Tyto mikroorganismy jsou často bakterie, které přirozeně žijí v lidském trávicím systému, přičemž nejčastěji se využívají bakterie z rodů *Lactobacillus* a *Bifidobacterium* (Rada, 2010). Tyto bakterie mají široký vliv na lidské zdraví, včetně zlepšení trávení, posílení imunity, podpory zdravé pokožky a zvýšení energie. Obvykle je ve střevech rovnováha mezi prospěšnými a škodlivými bakteriemi. Tato rovnováha však může být narušena různými životními faktory, jako je nízký příjem vlákniny, cestování, infekce nebo užívání antibiotik (Pavelek, 2022).

2.4.1 Probiotika při užívání antibiotik

I když antibiotika účinně likvidují škodlivé bakterie, nejsou selektivní a mohou také ničit prospěšné bakterie ve střevech. Tyto prospěšné bakterie jsou důležitou součástí naší imunity, a proto se předpokládá, že užívání antibiotik zvyšuje riziko vzniku průjmů, zácpy nebo u žen infekcí v intimní oblasti. Někdy může toto narušení střevní mikroflóry vést k přemnožení nežádoucích patogenů, jako je *Clostridium difficile.* Užívání probiotik společně s antibiotiky proto může pomoci snížit zažívací potíže způsobené narušením střevního mikrobiomu (Pavelek, 2022).

Základní funkcí probiotik je vytváření příznivého prostředí ve střevě (eubióza). Probiotika metabolizují nestravitelné látky, zejména vlákninu, na jednoduché sloučeniny (monosacharidy a mastné kyseliny s krátkým řetězcem), které slouží jako další zdroj energie pro buňky tlustého střeva. Produkcí mastných kyselin s krátkým řetězcem (acetát, propionát, butyrát) vytvářejí kyselé pH ve střevě, čímž regulují počet hnilobných bakterií, kvasinek a plísní. Probiotika také potlačují růst patogenních mikroorganismů soutěžením o přilnutí na střevní epitel a o živiny. Další vlastností probiotik, zejména bifidobakterií, je produkce antimikrobiálních látek, jako jsou kyselina mléčná, peroxid vodíku a bakteriocin acidocin, který má široké spektrum antibakteriálních účinků. Probiotické mikroorganismy také produkují látky s antibiotickými a antifungálními účinky (acidofilin, bifidin, nisin). Bariérový efekt probiotik spočívá v blokování adherence patogenních mikroorganismů na střevní epitel a v prevenci průchodu patogenů přes sliznici. Pro účinnost probiotik je klíčové, aby přežily průchod trávicím traktem. Musí být vysoce odolné vůči žaludečním kyselinám

(pH 1-2), žlučovým kyselinám a proteolytickým enzymům slinivky břišní, aby se nepoškozené dostaly do tlustého střeva a mohly kolonizovat střevní sliznici. Probiotické mikroorganismy žijí ve střevě jen dočasně, jejich počet během dnů až týdnů postupně klesá, což vyžaduje jejich pravidelnou konzumaci, zejména prostřednictvím potravin obsahujících probiotické kultury (Hadincová, 2015).

2.4.2 Potraviny s obsahem probiotik

Nejběžnějšími zdroji probiotik jsou kysané mléčné výrobky, jako například kysané mléko, jogurt, kefír, kysaná smetana nebo kysané podmáslí. Probiotika se také přidávají do různých dalších potravin, jako jsou tvrdé sýry, kysaná zelenina (například zelí a okurky) a často se nacházejí v umělých kojeneckých výživách (Hadincová, 2015).

2.5 Prebiotika

Prebiotika jsou látky, které slouží jako potrava pro zdraví prospěšné bakterie – probiotika. Jde o nestravitelné části potravy, které podporují růst a aktivitu probiotik. Patří sem nestravitelná vláknina, jejímž zdrojem mohou být například česnek, cibule, ječmen a další potraviny obsahující rezistentní škroby. Nejlepším a také prvním zdrojem probiotik je pro člověka mateřské mléko (Procházka, 2021).

2.6 Antibiotika z pohledu zdravotnického záchranáře/všeobecné sestry

Zdravotnický záchranář má široké spektrum kompetencí, které mu umožňují efektivně poskytovat přednemocniční péči. Nemá sice kompetence zahájit léčbu antibiotiky sám, ale po konzultaci s lékařem může antibiotika podat. Mezi nejčastější situace, kdy jsou antibiotika indikována, patří invazivní meningokoková onemocnění, sepse nebo otevřené zlomeniny (Sekreteva, 2020).

Preferovanou metodou podání antibiotik v urgentní medicíně je bezpochyby intravenózní podání. Výhodou je, že se do systémového oběhu dostává přesně známé množství léčiva a farmakologické účinky se rozvíjejí velmi rychle. Nevýhodou je možnost rychlého a závažného průběhu v případě alergických reakcí

(Sekreteva, 2020). Postup ředění antibiotik je klíčovým a je třeba ho provést bezprostředně před podáním léku pacientovi. Prvním krokem je nasazení rukavic, protože může docházet k transdermální kontaminaci a u dlouhodobé expozice se může u zdravotníka rozvinout mikrobiální rezistence (Bezpečnost personálu, 2020). Dále je nutné zajistit dokonalé rozpuštění prášku v příslušném roztoku. Bezprostředně před aplikací je nutné obsah stříkačky důkladně promíchat. Při tomto postupu se nikdy neprostřikuje jehla, aby se zabránilo jejímu ucpání. Pro ředění antibiotik se běžně používá Aqua, fyziologický roztok (F 1/1), glukóza 5% nebo specifický ředící roztok, který je součástí balení léčiva (Vysoká škola zdravotnická, 2019). Tento proces zajišťuje správné podání antibiotik a minimalizuje riziko komplikací. V nemocnici se nachází spoustu druhů antibiotik a před ředěním je vždy nutná konzultace s lékařem, do jakého roztoku antibiotikum naředit.

Často se ve vozidle RZP nachází cefotaxim. Vycházím ze zdrojů od zdravotnické záchranné služby Libereckého a Plzeňského kraje (Vidunová, 2016). Cefotaxim patří do skupiny cefalosporinů třetí generace (Raidová, 2018).

2.7 Zdravotní gramotnost v oblasti antibiotik

Zdravotní gramotnost je soubor dovedností a schopností porozumět a získávat informace o zdraví. Zahrnuje schopnost vyhledávat informace, díky nimž může jedinec převzít kontrolu nad svým zdravím. Špatná zdravotní gramotnost vede k horšímu zdraví a více hospitalizacím (Kickbusch et al., 2013).

V České republice je úroveň celkové zdravotní gramotnosti stále nedostatečná. Podle šetření úrovně zdravotní gramotnosti z roku 2016 má pouze 40 % obyvatel v České republice dostatečnou zdravotní gramotnost (Kučera et al., 2016). Dle doc. MUDr. Heleny Žemličkové, vedoucí Národní referenční laboratoře pro antibiotika SZÚ, vyplývá z průzkumů, které realizovali ještě před provedením osvěty veřejnosti v rámci projektu Antibiotickarezistence.cz, že 18 % respondentů využívali antibiotika bez konzultace s lékařem. 37 % dotazovaných si mylně myslelo, že antibiotika urychlí léčbu běžného nachlazení. Průzkum se opakoval po ukončení osvěty, kde se znalosti Čechů výrazně zlepšily (Ministerstvo zdravotnictví, 2022).

I vzdělávání lékařů v oblasti antibiotické terapie zasluhuje pozornost. Například v Německu je zdravotní gramotnost u lékařů v oblasti antimikrobiální rezistence dobrá.

Vypovídá o tom výzkum z roku 2015, kterého se zúčastnilo 340 praktických lékařů v Německu. Zatím neexistují rozumná opatření na zlepšení předepisování antibiotik. Je nutné vynaložit úsilí na zlepšení předepisování antibiotik mezi praktickými lékaři. I přesto ale mezi zúčastněnými existuje vysoká úroveň podvědomí o antimikrobiální rezistenci (Salm et al., 2018). Zvýšená zdravotní gramotnost v oblasti antibiotik může pomoci snížit nadužívání antibiotik a tím i předcházení antibiotické rezistence.

3 Praktická část

Pro praktickou část jsem si stanovila 3 výzkumné cíle, kdy dva mají stanovené výzkumné předpoklady.

3.1 Cíle a výzkumné předpoklady

Cíle práce:

1) Zjistit nejčastější nežádoucí účinky při léčbě antibiotiky.
2) Zhodnotit úroveň znalostí o správném užívání antibiotik mezi laickou veřejností.
3) Edukovat o správném užívání antibiotik.

Výzkumné předpoklady:

1) Předpokládáme, že mezi nejčastější nežádoucí účinky patří zažívací obtíže.
2) Předpokládáme, že méně než 40 % respondentů bez zdravotnického vzdělání má dobré znalosti o antibioticích a jejich užívání.
3) Výzkumný předpoklad nestanoven, jedná se o popisný cíl.

3.2 Metody

Pro sběr dat k výzkumné části bakalářské práce byla použita kvantitativní metoda s využitím polostrukturovaného anonymního dotazníku. Dotazník byl vytvořen v elektronické podobě a vložen na veřejnou internetovou platformu. Tato forma výzkumného šetření byla vybrána kvůli možnosti vyplnění více respondenty a lehkou dostupností k přímému odkazu. Pro průzkum byla použita online platforma Google Forms. Respondenty byla široká veřejnost, která byla následně rozdělena podle zdravotnického vzdělání nebo bez něj. Předvýzkum byl proveden ústní formou prostřednictvím studia odborné literatury a konzultací s odborníkem.

Vyplnění dotazníku bylo dobrovolné a anonymní. Dotazník obsahoval 17 otázek. Dotazník je uveden v příloze této studie. Odpovědi na otázky byly hodnoceny do tabulek jako relativní četnosti (procenta) a absolutní četnosti (celá čísla – n). Jedna otázka je popsána pomocí grafů.

Věk respondentů byl zpracován do věkových skupin po 10 letech.

3.3 Analýza výzkumných dat

Vyplnění dotazníku bylo umožněno od 15. do 22. ledna. Za uvedenou dobu (týden) dotazník úplně vyplnilo 312 respondentů. Z nich bylo 120 mužů (38,5 %) a 192 žen (61,5 %).

3.3.1 Identifikační otázky

Věkové rozložení podle pohlaví nebylo rovnoměrné. Ve věku 20-29 let vyplnilo dotazník nejvíce respondentů, celkem 234 (75 %) z 312, přičemž dvakrát více žen než mužů.

Tabulka 1 – Rozdělení respondentů podle věku a pohlaví (**Otázky č. 16 a 17**)

	Pohlaví					
Věk	**Muži**		**Ženy**		**Celkem**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
<19	6	46,2	7	53,8	13	4,2
20-29	82	35,0	152	65,0	234	75
30-39	6	46,2	7	53,8	13	4,2
40-49	7	50,0	7	53,8	14	4,5
50-59	10	50,0	10	50,0	20	6,4
60-69	6	60,0	4	40,0	10	3,2
70-79	2	50,0	2	50,0	4	1,3
>80	1	25,0	3	75,0	5	1,6
Celkem	120	38,5	192	61,5	312	100

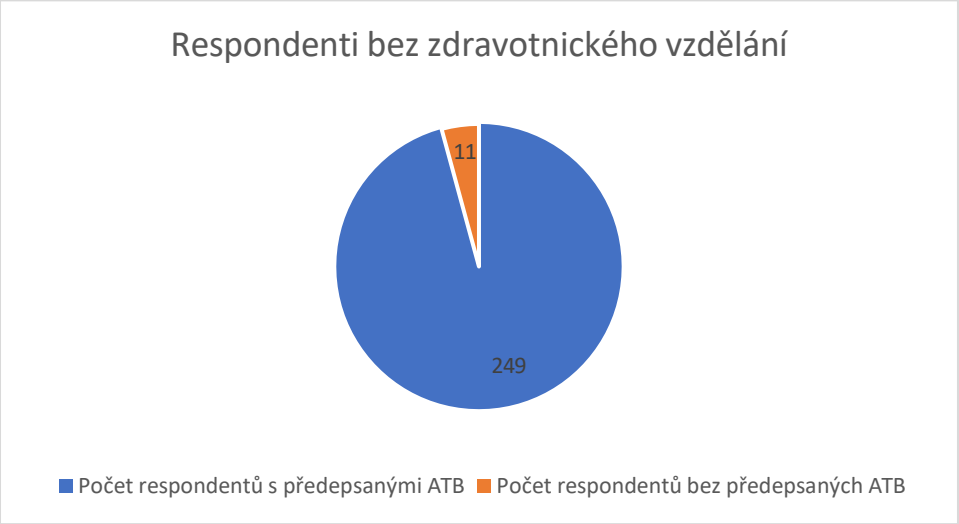
Celkem 54 (17,2 %) dotazovaných má zdravotnické vzdělání. Ve věku 20-29 let je více zdravotnicky vzdělaných dotazovaných, než by se podle celkového rozložení očekávalo. Ve zbylých věkových skupinách odpovídali prakticky jen osoby s nezdravotnickým vzděláním.

Tabulka 2 – Rozdělení respondentů podle věku a zdravotnického vzdělání (**Otázka č. 15**: Jaké máte vzdělání?)

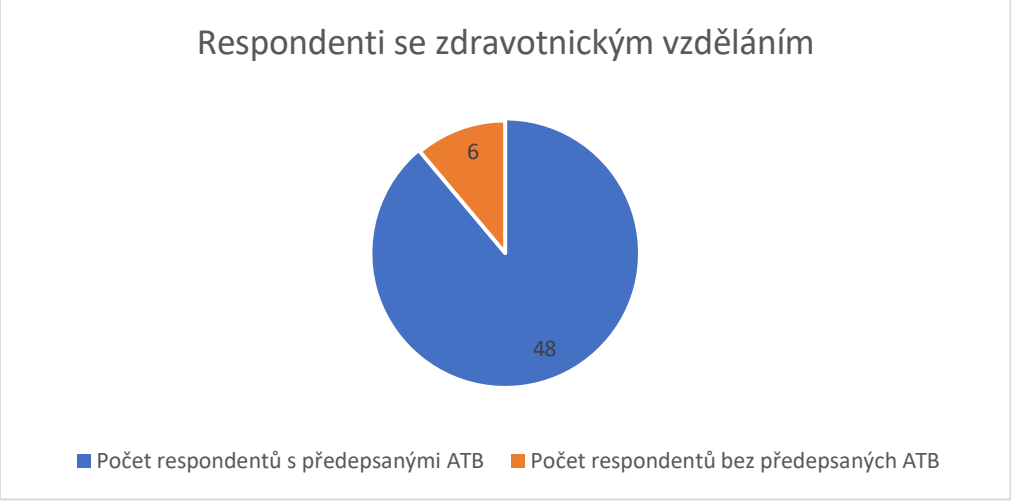
	Vzdělání respondentů				
Věk	**Nezdravotnické**		**Zdravotnické**		**Celkem**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**
<19	13	100	0	0,0	13
20-29	183	77,9	52	22,1	235
30-39	12	92,3	1	7,7	13
40-49	13	92,9	1	7,1	14
50-59	20	100	0	0,0	20
60-69	10	100	0	0,0	10
70-79	4	100	0	0,0	4
>80	5	100	0	0,0	5
Celkem	260	82,8	54	17,2	314

3.3.2 Předepsaná antibiotika

Z celkového počtu 314 respondentů, byla antibiotika předepsána 297 dotazovaným (94,6 %). Méně často byla antibiotika předepsána osobám se zdravotnickým vzděláním (88,9 %), než respondentům bez zdravotnického vzdělání.



Graf č. 1 – Rozdělení respondentů bez zdravotnického vzdělání, podle toho, zda jim byly nebo nebyly předepsány antibiotika (**Otázka č. 1**: Byly Vám někdy předepsány antibiotika?)



Graf č. 2 – Rozdělení respondentů se zdravotnickým vzděláním, podle toho, zda jim byly předepsány antibiotika či nikoliv (**Otázka č. 1**: Byly Vám někdy předepsány antibiotika?)

3.3.3 Správné používání antibiotik

Nejčastějším onemocněním pro léčbu antibiotiky u respondentů byla angína (45,1 %). Mezi další časté odpovědi patří zánět močových cest (11,1 %) a různé jiné záněty (11,4 %). Nejčastější dobou užívání bylo pět až sedm dní. Několik respondentů neuvedlo onemocnění, kvůli kterému užívali antibiotika (21,2 %) a další nevyplnili dobu užívání.

Tabulka 3 – Rozdělení respondentů podle onemocnění, pro které jim byla předepsána antibiotika (**Otázka č. 2**: Pokud ano, víte, kvůli jakému onemocnění byly předepsány a jak dlouho jste antibiotika užíval/a?)

Onemocnění	Počet respondentů (n)	%
Angína	134	45,1
Zánět močových cest	33	11,1
Zápal plic	12	4,0
Zánět středního ucha	8	2,7
Po trhání zubu	8	2,7
Borelióza	5	1,7
Jiný zánět	34	11,4
Neuvedeno	63	21,2
Celkem	297	100

Z celého souboru 314 respondentů, uvedlo 28 (8,9 %) osob, že si odkládají antibiotika „na horší časy“. Tento jev není výrazně odlišný mezi různými věkovými skupinami, což naznačuje, že tendence k odkládání antibiotik není vázaná na konkrétní věkovou kategorii. Nejvyšší procento odkládání antibiotik bylo zaznamenáno ve věkové skupině pod 19 let (15,4 %), zatímco ve věkových skupinách nad 60 let nebylo zaznamenáno žádné odkládání antibiotik. To naznačuje, že mladší lidé mají větší tendenci k odkládání antibiotik než starší generace.

Tabulka 4a – Rozdělení respondentů podle věku a vyjádření, zda si odkládají antibiotika na horší časy (**Otázka č. 3:** Odkládáte si antibiotika na „horší časy“?)

	Odkládáte si antibiotika na „horší časy“?					
Věk	**Ano**		**Ne**		**Celkem**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
<19	2	15,4	11	84,6	13	4,1
20-29	23	9,8	212	90,2	235	74,8
30-39	1	7,7	12	92,3	13	4,1
40-49	1	7,1	13	92,9	14	4,5
50-59	1	5,0	19	95,0	20	6,4
60-69	0	0,0	10	100	10	3,2
70-79	0	0,0	4	100	4	1,3
80+	0	0,0	5	100	5	1,6
Celkem	28	8,9	286	91,1	314	100

Z celkového počtu 314 respondentů si 28 osob (8,9 %) odkládá antibiotika na „horší časy“. Nikdo z respondentů se zdravotnickým vzděláním si antibiotika neodkládá. Z nezdravotníků si odkládá antibiotika necelých 11 % osob. Tato data naznačují, že vzdělání hraje klíčovou roli v rozhodování o odkládání antibiotik.

Tabulka 4b – Rozdělení respondentů podle vzdělání a toho, jak uvádí, že si antibiotika odkládají na horší časy

	Odkládáte si ATB na horší časy?				
Vzdělání	**Ne**		**Ano**		**Celkem**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**
Nezdravotnické	232	89,2	28	10,8	260
Zdravotnické	54	100	0	0,0	54
Celkem	286	91,1	28	8,9	314

Celkem si odkládá 28 (9 %) z 312 respondentů antibiotika tzv. na horší časy, z toho je 23 (12 %) žen a 5 (4,2 %) mužů. Ženy udávaly třikrát častěji, že si odkládají antibiotika na horší časy.

Tabulka 4c – Rozdělení respondentů podle pohlaví a toho, jak uvádí, že si antibiotika odkládají na horší časy

	Odkládáte si ATB na horší časy?				
Pohlaví	**Ne**		**Ano**		**Celkem**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**
Muži	115	95,8	5	4,2	120
Ženy	169	88,0	23	12,0	192
Celkem	284	91,0	28	9,0	312

Na horší časy si odkládá antibiotika zhruba 8,5 % z těch, co jsou velmi dobře a dobře informováni. Na horší časy si dále odkládá celkem 11,7 %, z těch, co jsou informováni průměrně. Toto naznačuje, že lepší informovanost je spojena s nižší pravděpodobností odkládání antibiotik.

Tabulka 4d – Počet osob, které si odkládají antibiotika na „horší časy“ podle toho, jak si myslí, že jsou dobře informováni

	Odkládáte si ATB na horší časy?				
Jste dobře informován/a?	**Ne**		**Ano**		**Celkem**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**
Velmi dobře	76	91,6	7	8,4	83
Dobře	129	91,5	12	8,5	141
Průměrně	68	88,3	9	11,7	77
Špatně	1	100	0	0,0	1
Velmi špatně	2	100	0	0,0	2
Neuvedeno	10	100	0	0,0	10
Celkem	286	91,1	28	8,9	314

Necelých 95 % respondentů považuje za důležité dodržování přesné doby užívání antibiotik. Všichni respondenti se zdravotnickým vzděláním uvedli, že je důležité dodržovat přesnou dobu užívání, zatímco mezi respondenty s nezdravotnickým vzděláním to uvedlo 93,5 %. Pouze malé procento dotazovaných uvedlo, že není důležité dodržovat přesnou dobu nebo nevědělo odpověď.

Tabulka 5 – Rozdělení respondentů podle vzdělání a zda si myslí, že je důležité dodržovat přesnou dobu užívání (**Otázka č. 4:** Myslíte, že je důležité dodržovat přesnou dobu užívání?)

	Je důležité dodržovat přesnou dobu užívání?						
Vzdělání	**Ano**		**Ne**		**Nevím**		**Celkem**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**
Nezdravotnické	243	93,5	4	1,5	13	5,0	260
Zdravotnické	54	100	0	0,0	0	0,0	54
Celkem	297	94,6	4	1,3	13	4,1	314

Nezdravotníci soudí, že se léčba antibiotiky může ukončit dříve v 22 (8,6 %) případech. Zdravotníci, až na jednu výjimku, soudí, že se léčba antibiotiky nemá ukončit dříve.

Tabulka 6 – Rozdělení respondentů podle vzdělání a toho, zda si myslí, že by se léčba měla ukončit dříve (**Otázka č. 12:** Myslíte si, že by se měla léčba ukončit dříve, když se cítíte lépe?)

	Ukončení léčby ATB dříve				
Jaké je Vaše vzdělání?	**Ne**		**Ano**		**Celkem**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**
Nezdravotnické	233	91,4 %	22	8,6 %	255
Zdravotnické	53	98,1 %	1	1,9 %	54
Celkem	286	92,6 %	23	7,4 %	309

Z celkového počtu 309 respondentů většina (92,6 %) uvádí, že je důležité dodržovat přesnou dobu užívání antibiotik. Přesto 17 (5,8 %) dotázaných odpovědělo, že se léčba může ukončit dříve.

Tabulka 7 – Rozložení respondentů podle toho, jestli považují za důležité dodržení doby užívání antibiotik a jestli soudí, že je možné ukončit léčbu dříve (**Otázky č. 4 a 5**)

	Měla by se léčba ukončit dříve?				
Je důležité dodržovat přesnou dobu užívání?	**Ne**		**Ano**		**Celkem**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**
Ne	2	50,0	2	50,0	4
Ano	277	89,6	17	5,8	294
Nevím	7	2,3	4	36,4	11
Celkem	286	92,6	23	7,4	309

Podle klíčových slov z otevřené otázky lze vidět, že většina respondentů by neukončila léčbu antibiotiky dříve (84,1 %). Odpověď nevědělo nebo neuvedlo 26 respondentů (8,3 %). Vysvětlující odpovědi jsou „dle lékaře“, „pokud se objeví nežádoucí účinky“ a „když se člověk cítí lépe“.

Tabulka 8 – Rozdělení respondentů podle toho, zda si myslí, že by se léčba měla ukončit dříve (**Otázka č. 5:** Myslíte si, že by se měla léčba ukončit dříve?)

Měla by se léčba ukončit dříve?	**Počet respondentů**	
	n	**%**
Ano	3	1,0
Ne	264	84,1
Nevím	17	5,4
Dle lékaře	10	3,2
Pokud se objeví nežádoucí účinky	3	1,0
Ano, když se člověk cítí lépe	8	2,5
Neuvedeno	9	2,9
Celkem	314	100

Podle respondentů je nejdůležitější dodržovat přesnou dobu užívání antibiotik pro jejich dostatečný účinek (62,7 %). Dalším důvodem dle dotazovaných je, že může vzniknout rezistence na antibiotika (11,8 %) a nemoc se může znovu navrátit (3,8 %). 3,5 % poslouchá svého lékaře a řídí se jeho pokyny. Na tuto otázku neznalo 55 (17,5 %) respondentů odpověď.

Tabulka 9 – Důvod dodržení přesné doby užívání dle respondentů (**Otázka č. 6:** Proč je podle Vás důležité dodržovat přesnou dobu užívání?)

Proč je důležité dodržovat přesnou dobu užívání?	**Odpovědi**	
	n	**%**
Pro dostatečný účinek léku	197	62,7
Nevím	55	17,5
Rezistence na léky	37	11,8
Návrat nemoci	12	3,8
Řekl to lékař	11	3,5
Není potřeba to dodržovat	2	0,6
Celkem	314	100

3.3.4 Nežádoucí účinky při léčbě antibiotiky

U 182 (59,1 %) z 308 respondentů se nevyskytly nežádoucí účinky. Celkem u 40,9 % dotazovaných se objevily nějaké nežádoucí účinky. Podíl respondentů, kteří zažili nežádoucí účinky je nepatrně větší mezi zdravotníky.

Tabulka 10 – Nežádoucí účinky u respondentů během léčby antibiotiky (**Otázka č. 7:** Setkal/a jste se během léčby s nějakými nežádoucími účinky?)

	Nežádoucí účinky				
Vzdělání	**Ne**		**Ano**		**Celkem**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**
Nezdravotnické	156	60,2	103	39,7	259
Zdravotnické	26	53,1	23	46,9	49
Celkem	182	59,1	126	40,9	308

Nejčastější uvedené nežádoucí účinky u 183 (58,3 %) respondentů jsou průjem (33,3 %) a nevolnost až zvracení (31,7 %). Často se vyskytuje i vyrážka (27,9 %). Dalšími nežádoucími účinky u respondentů byly alergie, bolest hlavy, břicha nebo hořko v ústech a pálení v krku.

Tabulka 11–Nežádoucími účinky, se kterými se respondenti setkali (**Otázka č. 8:** Pokud jste v předchozí otázce odpověděl/a ano, s jakými?)

Nežádoucí účinek	**Odpověď**	
	n	**%**
Průjem	61	33,3
Nevolnost/ zvracení	58	31,7
Vyrážka	51	27,9
Alergie	5	2,7
Bolest hlavy	2	1,1
Hořko v ústech	1	0,5
Kvasinková infekce	2	1,1
Bolest břicha	2	1,1
Pálení v krku	1	0,5
Celkem	183	100

Na otázku, zda měl respondent nebo někdo z jeho okolí alergii na antibiotika, bylo možné vybrat více variant. Celkem 51 % dotazovaných uvedlo, že ani oni, ani nikdo z jejich rodiny, není alergický na žádná antibiotika. Odpověď na tuto otázku neznalo 29 % respondentů. Celkem 24,5 % uvádí alergii na antibiotika, kdy je alergický buď respondent nebo někdo z jeho blízkých.

Tabulka 12 – Rozdělení respondentů, zda jsou oni nebo někdo z jejich okolí alergický na antibiotika (**Otázka č. 9:** Jste Vy nebo někdo z Vašeho okolí alergický na antibiotika?)

Jste alergický na antibiotika?	**Odpověď**	
	n	**%**
Ano, já	33	10,5
Ano, někdo z rodiny	44	14,0
Ne	160	51,0
Nevím	91	29,0

3.3.5 Informace o správném užívání antibiotik

Lékařem bylo informovaných o správném užívání antibiotik prakticky většina (90 %) dotazovaných, z toho 242 (93,4 %) bylo nezdravotníků a 34 (70,8 %) zdravotníků.

Tabulka 13 – Rozdělení respondentů podle vzdělání a zda byli informovaní lékařem o správném užívání antibiotik (**Otázka č. 10:** Byl/a jste svým lékařem informován/a o správném užívání antibiotik (dodržení času užití, dávku)?)

	Správné užívání antibiotik od lékaře				
Vzdělání	**Ne**		**Ano**		**Celkem**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**
Nezdravotnické	17	6,6	242	93,4	259
Zdravotnické	14	29,2	34	70,8	48
Celkem	31	10,1	276	89,9	307

Jelikož tato otázka byla otevřená, rozdělila jsem ji do dvou tabulek. Zde hodnotím informovanost lékařem. Necelých 62 % respondentů se někdy setkalo s informacemi o správném užívání antibiotik u lékaře. Nebyli informováni nebo o takové informaci nevědělo 118 (38,3 %) respondentů.

Tabulka 14a – Rozdělení respondentů podle toho, zda se setkali s nějakými informace o antibioticích (**Otázka č. 11:** Setkal/a jste se během léčby s nějakými informacemi o správném užívání antibiotik?)

Informovanost lékařem	**Odpověď**	
	n	**%**
Ano	190	61,7
Ne	41	13,3
Nevím	77	25,0
Celkem	308	100

Zde hodnotím respondenty, kteří upřesnili, kde se s informacemi setkali. Nejčastěji se respondenti setkali s informacemi od lékaře nebo lékárníka (59,3 %). Dále se dotazovaní setkali s informacemi na internetu (11,1 %) nebo si přečetli příbalový leták (29,6 %).

Tabulka 14b – Rozdělení respondentů podle toho, kde se setkali s nějakými informacemi o antibioticích

Zdroj informací	**Odpověď**	
	n	**%**
Lékař/lékárník	32	59,3
Příbalový leták	16	29,6
Internet	6	11,1
Celkem	54	100

Skoro všichni respondenti získávají informace od lékaře, anebo lékárníka (95 % nezdravotníků a 92 % zdravotníků). Mezi časté zdroje informací také patří internet (u 28,3 % nezdravotníků a 47,9 % zdravotníků).

Tabulka 15 – Rozdělení respondentů podle vzdělání a toho, kde hledají informace o správném užití antibiotik (**Otázka č. 13:** Kde hledáte informace o správném užívání antibiotik?)

	Vzdělání respondentů			
Kde hledáte další informace?	**Nezdravotnické**		**Zdravotnické**	
	n	**%**	**n**	**%**
Časopisy	3	1,2	0	0,0
Internet	9	3,5	3	6,3
Internet, Rodina/přátelé	0	0,0	1	2,1
Lékárník	11	4,3	1	2,1
Lékárník, Internet	8	3,1	9	18,6
Lékárník, Rodina/přátelé	1	0,4	0	0,0
Lékař	39	15,1	3	6,3
Lékař, Internet	10	3,9	1	2,1
Lékař, Internet, Rodina/přátelé	4	1,6	0	0,0
Lékař, Lékárník	105	40,7	20	41,7
Lékař, Lékárník, Internet	39	15,1	9	18,6
Lékař, Lékárník, Internet, Časopisy, Rodina/přátelé	2	0,8	0	0,0
Lékař, Lékárník, Internet, Rodina	10	3,9	0	0,0
Lékař, Lékárník, Rodina/přátelé	15	5,8	1	2,1
Lékař, Rodina/přátelé	1	0,4	0	0,0
Rodina/přátelé	1	0,4	0	0,0
Celkem	258	100	48	100

3.3.6 Informovanost o správném užívání antibiotik

Zdravotnicky i nezdravotnicky vzdělaní respondenti jsou stejně dobře informováni, nebo se sami hodnotí dobře informovaní. Téměř všichni respondenti hodnotí svou informovanost velmi dobře až průměrně.

Tabulka 16 – Rozdělení respondentů podle vzdělání a informovanosti o správném užívání antibiotik (**Otázka č. 14:** Myslíte si, že jste dobře informován/a o správném užívání antibiotik?)

	Jaké je Vaše vzdělání?				
Jste dobře informován/a?	**Nezdravotnické**		**Zdravotnické**		**Celkem**
	n	**%**	**n**	**%**	**n**
Velmi dobře	65	25,0	18	33,3	83
Dobře	117	45,0	24	44,4	141
Průměrně	65	25,0	12	22,2	77
Špatně	1	0,4	0	0,0	1
Velmi špatně	2	0,8	0	0,0	2
Neuvedeno	10	3,8	0	0,0	10
Celkem	260	100	54	100	314

3.4 Vyhodnocení cílů a výzkumných otázek/předpokladů

V této kapitole jsou stanovené cíle a výzkumné předpoklady podrobeny komparaci s výsledky výzkumného šetření. V této bakalářské práci byly stanoveny 3 cíle a 3 výzkumné předpoklady.

Cíl 1, výzkumný předpoklad 1

Cílem 1 bylo zjistit nejčastější nežádoucí účinky při léčbě antibiotiky. V dotazníkovém šetření, v otázce číslo 7 uvedlo 126 (40,9 %) z 308 respondentů, že se u nich objevily nějaké nežádoucí účinky. V otázce číslo 8 uvedlo 61 (33,3 %) ze 183 dotázaných, že nejčastějším nežádoucím účinkem je průjem. Dalších 58 (31,7 %) osob uvedlo nevolnost až zvracení a 51 (27,9 %) vyrážku. Z otázky číslo 9 jsme zjistili, že celkem 77 (24,5 %) dotázaných mají alergii na antibiotika, kdy je alergický buď respondent nebo někdo z jeho blízkých. Jako výzkumný předpoklad jsme uvedli, že mezi nejčastější nežádoucí účinky patří zažívací obtíže. **Cíl 1 se naplnil tím, že jsme zjistili výskyt nežádoucích účinků antibiotik v souboru respondentů. Výzkumný předpoklad 1 se potvrdil, protože nejčastěji udávanými nežádoucími účinky jsou zažívací obtíže.**

Cíl 2, výzkumný předpoklad 2

Cílem 2 bylo zhodnotit úroveň znalostí o správném užívání antibiotik mezi laickou veřejností. V otázce číslo 14 celkem 182 (70 %) z 260 nezdravotnických respondentů hodnotí své znalosti dobře a velmi dobře. Výzkumným předpokladem bylo, že méně než 40 % respondentů bez zdravotnického vzdělání má dobré znalosti o antibioticích a jejich užívání. **Cíl 2 se naplnil, protože jsme zjistili úroveň znalostí. Výzkumný předpoklad 2 jsme nepotvrdili, protože jsme zjistili, že víc než očekávaných 40 % laických respondentů hodnotí své znalosti dobře a velmi dobře.**

Cíl 3, výzkumný předpoklad 3

Posledním cílem bylo edukovat veřejnost o správném užívání antibiotik. K edukaci jsme využili edukační leták a vložili na konec každého dotazníku. Leták si respondent mohl ponechat po ukončení dotazníku. K tomuto cíli nebyl výzkumný předpoklad stanoven, jednalo se pouze o popisný cíl.

4 Diskuze

Antibiotika jsou cenným zdrojem, se kterým je nutné zacházet opatrně. Správným používáním antibiotik a dodržováním pokynů lékaře můžeme pomoci předcházet rozvoji rezistence bakterií na antibiotika a zajistit tak, aby tato léčiva byla účinná i v budoucnu. Odolnost bakterií vůči antibiotikům je vážný problém. Když se bakterie stávají odolnými vůči antibiotické léčbě, je obtížnější je léčit.

Z dotazníkového šetření jsme zjistili, že většina dotazovaných, přesně 297 (celkem 94,6 %) z celkového počtu 314 respondentů, již někdy antibiotika užívala. Z toho bylo 249 (95,8 %) z 260 osob bez zdravotnického vzdělání a 48 (88,9 %) z 54 osob se zdravotnickým vzděláním. Tento fakt přisuzuji skutečnosti, že se jedná převážně o mladší osoby.

Nejčastější věkovou skupinou, která vyplnila dotazník, byla 20-29 let. Toto přisuzuji k faktu, že byl dotazník publikován převážně na sociálních sítích. Častěji dotazník vyplnily ženy, celkem 192 (61,5 %). Mužů bylo o polovinu méně, přesně 120 (38,5 %). Tento poznatek neodpovídá datům ze Státního statistického úřadu (2017), kdy podíl mužů a žen v populaci je poměrně shodný (kolem 50 %).

V otázce číslo patnáct jsem se zaměřila na rozdělení respondentů podle věku a zdravotnického vzdělání. Ve věku 20-29 let je více zdravotnicky vzdělaných osob, než by se podle celkového rozložení očekávalo. Toto přikládám k faktu, že mi dotazník vyplňovalo hodně osob na sociálních sítích z mého okolí a spolužáků.

Zajímavé jsou výsledky třetí otázky, ve které jsem se dotazovaných ptala, zda si odkládají antibiotika na tzv. horší časy. Celkem 19 osob, co si myslí, že jsou velmi dobře nebo dobře informováni o správném užívání antibiotik, odpovědělo, že si antibiotika odkládají. Pokud si respondent myslí, že je dobře informovaný, měl by vědět, že uchovávání antibiotik na „horší časy“ není vhodné. V této otázce nikdo se zdravotnickým vzděláním neodpověděl *Ano*.

V otázce čtyři a pět jsem se dotazovaných ptala, zda si myslí, že je důležité dodržovat přesnou dobu užívání a zda si myslí, že by se léčba měla ukončit dříve. Z těch, kteří si byli vědomi důležitosti dodržování přesné doby užívání, odpovědělo 17 (5,8 %) osob, že by se léčba mohla ukončit dříve, což je v rozporu s jejich předchozí odpovědí.

V šesté otázce, ve které jsem se ptala, proč je podle dotazovaných důležité dodržovat přesnou dobu užívání, mě překvapilo, že 55 osob (17,5 %) neznalo odpověď. Někteří tuto otázku také přeskočili. Jen 2 z 314 respondentů odpovědělo, že to není potřeba dodržovat. Podle výzkumu Státního ústavu pro kontrolu léčiv (2021) 92 % dotazovaných plně dodržuje doporučení lékaře ohledně užívání antibiotik. Lidé ve věku 20-44 let však často užívají antibiotika jinak, především kvůli zapomenutí nebo zaspání. Další běžnou příčinou je pocit, že antibiotická léčba není nutná.

V otázce číslo deset jsem se ptala, zda byl respondent informován svým lékařem o správném užívání antibiotik. Necelým 90 % (276) respondentů lékař informace podal, zbylým 10 % (31) respondentům tyto informace podány nebyly. Podle výzkumu Tomanové (2019) bylo poučeno o správném užívání antibiotik 95 % (celkem 183) dotazovaných. Pouze 5 % (10) respondentů lékař neposkytl důležité informace. V porovnání s výsledky Tomanové (2019) je v mém okruhu respondentů jen o málo méně osob informovaných o správném užívání antibiotik. Složení našeho souboru osob se liší od složení souboru respondentů Tomanové. Tím je možno vysvětlit rozdíly.

Omezením tohoto šetření je, že nejde o striktně náhodný výběr. Respondenti jsou spíše z okruhu mých známých a jejich známých. Převažují mladí lidé a zdravotníků je poměrně více než v běžné populaci.

5 Návrh doporučení pro praxi

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit nejčastější nežádoucí účinky při léčbě antibiotiky mezi širokou veřejností a zhodnotit úroveň znalostí o správném užívání antibiotik mezi laickou veřejností. Hlavní formou pro výzkum bylo dotazníkové šetření. Z výzkumného šetření, které také potvrdilo stanovené výzkumné předpoklady je patrné, že nejčastějším nežádoucím účinkem jsou zažívací obtíže, jako průjem nebo nevolnost. Pouze 40 % respondentů bez zdravotnického vzdělání hodnotí své znalosti o antibiotikách velmi dobře a dobře. Ke zlepšení povědomí o antibioticích bych doporučila zvýšení zdravotní gramotnosti, například přes sociální sítě nebo pomocí letáků v čekárnách u lékařů. Pomocí vhodného, ale zároveň zajímavého příspěvku, co by zaujal jak starší, ale i mladší společnost, bychom mohli docílit zvýšení povědomí o antibioticích a jejich správném užívání.

Ráda bych cílila na starší generaci prostřednictvím letáku (viz příloha B) v čekárnách ordinací, protože si myslím, že mnoho seniorů nemusí mít přístup k internetu a toto je podle mě nejlepší způsob, jak se o této záležitosti dozvědí. V informačním letáku jsou na úvod sepsány základní informace o antibioticích. Důležité je, aby laická veřejnost věděla, jak správně antibiotika užívat. Toto jsem sepsala do tří bodů, které považuji za klíčové. Jelikož se moje bakalářská práce zabývala také nežádoucími účinky, rozhodla jsem se uvést do letáku tři nejčastější vedlejší účinky, které vyplynuly i z mého dotazníkového výzkumu, z otázky 8, kde respondenti nejčastěji odpovídali gastrointestinální potíže, vyrážku a svědění.

Leták samozřejmě nemusí být cílen jen na starší, ale pokud by byl umístěn na různých místech, jako například knihovny, výlohy, nebo výše zmíněné čekárny, dozvědělo by se o této problematice více osob.

Další možností může být využití médií v televizi nebo rádiích. Zde je možno vytvořit krátké a poutavé reklamy, které vysvětlují důležitost správného užívání antibiotik, rizika nesprávného užívání a důsledky antibiotické rezistence. Tyto reklamy by měly být vysílány během doby, kdy se na televizi dívá nejvíce lidí, například v odpoledních hodinách, aby zasáhly co nejširší publikum.

Na mladší generaci bych cílila cestou sociální sítě a internet a také zařazením do výuky. Aby tato problematika zaujala mladší členy společnosti, je dobré zvolit zábavnější způsob předání informací. Jako atraktivnější formu považuji obrázky nebo videa. Mladí již tolik nečtou a obsáhlé věty nikoho nezaujmou. Pomocí barevných a poutavých obrázků se zvýší pozornost a pár jednoduchých faktů se do tohoto dá zařadit. Další metodou může být krátké video, kde se vtipnou a zábavnou formou předají základní informace o antibioticích.

6 Závěr

Jako téma mé bakalářské práce jsem si vybrala Antibiotika v praxi. Bakalářská práce se zabývá antibiotickou terapií a nejčastějšími nežádoucími účinky. V teoretické části zaměřené na antibiotika popisuji druhy antibiotik, možné kombinace antimikrobiálních látek a nežádoucí účinky antibiotik používaných v ambulantní praxi. V dalších kapitolách se zaměřuji na antibiotika, se kterými se nejčastěji setká zdravotnický záchranář, na probiotika a prebiotika a stručně na zdravotní gramotnost v oblasti antimikrobiální léčby. Na teoretickou část závěrečné práce navazuje praktická část. Tato část popisuje výsledky dotazníkového šetření. Zahrnuje také charakteristiku respondentů, použitou metodiku, stanovené cíle a výzkumné předpoklady, které byly předmětem mého zkoumání.

Cílem bylo shrnout nejčastější nežádoucí účinky při léčbě antibiotiky. Dalším cílem bylo zhodnotit úroveň znalostí o správném užívání antibiotik mezi laickou veřejností a navrhnout případnou edukaci o správném užívání antibiotik. Vyhodnocením dotazníkového šetření bylo zjištěno, že nejčastějším nežádoucím účinkem antibiotické léčby je téměř u poloviny respondentů průjem. Tento výzkum nám potvrdil výzkumný předpoklad, že mezi nejčastější nežádoucí účinky antibiotik patří zažívací potíže (průjem, nevolnost).

Ke druhému cíli, kde hodnotím úroveň znalostí o antibiotikách mezi laickou veřejností, se pojí druhý výzkumný předpoklad, že méně než 40 % respondentů bez zdravotnického vzdělání má dobré znalosti o antibioticích a jejich užívání. Dle dotazníku se celkem 182 (58 %) z 314 nezdravotnických respondentů se sebehodnotí dobře a velmi dobře. Díky těmto výsledkům musím odmítnout svůj předpoklad.

Posledním cílem bylo edukovat o správném užívání antibiotik, který byl splněn vytvořením a přiložením edukačního letáku na závěru dotazníku.

Účelem této bakalářské práce bylo zjistit a navrhnout zvýšení gramotnosti laické veřejnosti o antibioticích a jejich správném užívání. Dle mého názoru je problematika antibiotik jedním z nejdůležitějších témat v moderní medicíně. Antibiotika zásadně změnila léčbu bakteriálních infekcí a jejich přínos je nepopiratelný. Nicméně s jejich rozšířeným používáním se objevují i závažné problémy. V průběhu realizace své práce jsem se zaměřila na různé aspekty používání antibiotik a související problémy s nimi.

Zjistila jsem, že informovanost pacientů o správném užívání antibiotik je někdy nedostatečná, což vede k nesprávnému používání těchto léků. To považuji za zásadní problém, který by měl být řešen prostřednictvím lepší edukace veřejnosti a zdravotnického personálu. Výstupem této práce je edukační leták (viz příloha B), který by k tomuto mohl přispět.

Výsledky mého výzkumu přispívají k lepšímu porozumění současné situace v oblasti používání antibiotik a mohou posloužit jako základ pro další výzkum. Nejdůležitějším ale momentálně dle mě je, zaměřit se na edukaci a zodpovědném používání antibiotik.

Seznam použité literatury

ADÁMKOVÁ, Václava et al, 2019. *Antibiotika v primární péči.* Edice postgraduální medicíny. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-5247-4.

ANAMNEZA.CZ, 2017. Postantibiotická kolitida - Anamneza.cz online. In: *Portál o zdraví – Anamneza.cz.* ISSN 1802-8489. Dostupné z: www.anamneza.cz/nemoc/Postantibioticka-kolitida-245. [citováno 2024-06-26].

BENEŠ, Jiří, 2018. *Antibiotika: systematika, vlastnosti, použití.* Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0636-3.

BEZPEČNOST PERSONÁLU, 2020. *Ochrana a bezpečnost personálu při úpravě a podávání léčiv: Doporučený postup pracovní skupiny.* PDF; online. Aeskulap Akademie. Dostupné také z: https://bezpecnostpersonalu.cz/wp-content/uploads/2020/06/Ochrana_a_bezpecnost_.pdf.

ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2017. *Vývoj obyvatelstva České republiky, Obyvatelstvo podle věku a rodinného stavu.* online. Český statistický úřad. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/10180/61565976/1300691801.pdf/1cce4610-d412-4d04-994e-dbf5a16386e4?version=1.2.

EBUG WEBSITE, 2014. *How antibiotics work.* Video. 2014-11-17. Dostupné z: YouTube, https://www.youtube.com/watch?v=X1GT2bKgci8. [citováno 2024-06-26].

EPEDIATR, 2021. Proč se bát rezistence na antibiotika. Online. In: *ePediatr – Váš online dětský lékař.* Dostupné z: https://www.epediatr.cz/rady-temata/antibiotika/rezistence-na-antibiotika/. [citováno 2024-06-26].

FELMAN, Adam a Fazana BEGUM, 2023. What to know about antibiotics. Online. 2023-12-18. In: *Medical and health information | MedicalNewsToday.* Dostupné z: https://www.medicalnewstoday.com/articles/10278. [citováno 2024-06-26].

HADINCOVÁ, Martinová, 2015. *Probiotika a jejich vliv na zdraví člověka.* Absolventská práce. Čelákovice: Vyšší odborná škola, střední škola, jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky a základní škola MILLS. Dostupné z: https://vos.mills.cz/wp-content/uploads/sites/8/mdocs/AP-Hadincova.pdf.

KICKBUSCH, Ilona; Jürgen M. PELIKAN; Franklin APFEL a Agis D. TSOUROS (ed.), 2013. *Health literacy: the solid facts.* PDF; online. Geneva: World Health Organization. ISBN 978-92-890-0015-4. Dostupné z: https://iris.who.int/handle/10665/326432.

KRENŽELOK, Milan, 2022. Antibiotika: nejčastěji je předepisují praktičtí lékaři, za poslední rok je užívala více než čtvrtina Čechů. Kvantitativní výzkum STEM/MARK pro SÚKL, listopad 2021 | MT. Online. 2022-03-21. In: *MEDICAL TRIBUNE CZ.* Dostupné z: https://www.tribune.cz/archiv/antibiotika-nejcasteji-je-predepisuji-prakticti-lekari-za-posledni-rok-je-uzivala-vice-nez-ctvrtina-cechu-kvantitativni-vyzkum-stem-mark-pro-sukl-listopad-2021/. [CITOVÁNO 2024-06-26].

KUČERA, Zdeněk; Jürgen M. PELIKAN a Alena ŠTEFLOVÁ, 2016. Zdravotní gramotnost obyvatel ČR – výsledky komparativního reprezentativního šetření. PDF; online. *Časopis lékařů českých,* roč. 155, č. 5, s. 233-241. ISSN 1805-4420. Dostupné z: https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2016-5/download?hl=cs.

MARTÍNKOVÁ, Jiřina et al., 2018. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů.* 2., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4157-4.

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ, 2022. Antibiotická rezistence v ČR? Máme ještě značné rezervy, shodují se lékaři. online. 2022-10-20. In: *Ministerstvo zdravotnictví.* Dostupné z: https://www.mzcr.cz/antibioticka-rezistence-v-cr-mame-jeste-znacne-rezervy-shoduji-se-lekari/. [citováno 2024-06-26].

NOVOSÁD, Aleš, 2022. *Základní přehled antibiotik a protiinfekčních chemoterapeutik.* Přednáška. Liberec. Fakulta zdravotnických studií TUL, 2022-10-27.

PAVELEK, Tomáš, 2022. Probiotika při užívání antibiotik | Blog | eFIA.cz. online. 2022-08-05. In: *eFIA.cz.* Dostupné z: https://www.efia.cz/blog/probiotika-pri-uzivani-antibiotik. [citováno 2024-06-26].

PLANTINGA, Nienke L; Bastiaan H. J. WITTEKAMP; Pleun J. VAN DUIJN a Marc J. M. BONTEN, 2015. Fighting Antibiotic Resistance in the Intensive Care Unit Using Antibiotics. online. *Future Microbiology*, vol. 10, no. 3, s. 391-406. Dostupné z: https://doi.org/10.2217/fmb.14.146.

PROCHÁZKA, Ivan, 2021. Znáte rozdíl mezi probiotiky, prebiotiky a synbiotiky?. online. 2021-08-08. In: *EUC Lékárna.* Dostupné z: https://www.euclekarna.cz/blog/znate-rozdil-mezi-probiotiky-prebiotiky-a-synbiotiky. [citováno 2024-06-26].

RADA, Vojtěch, 2010. Využití probiotik, prebiotik a synbiotik. PDF; online. *Interní medicína pro praxi,* roč. 12, č. 2, s. 92-97. ISSN 1212-7299. Dostupné z: https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2010/02/08.pdf.

RAIDOVÁ, Anna, 2018. *Farmakoterapie v přednemocniční péči z pohledu zdravotnického záchranáře.* Bakalářská práce. Brno: Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/ukatv/BP_Raidova.pdf.

SALM, Florian; Sandra SCHNEIDER; Katja SCHMÜCKER; Inga PETRUSCHKE; Tobias S. KRAMER et al, 2018. Antibiotic prescribing behavior among general practitioners – a questionnaire – based study in Germany. Online. *BMC Infectious Diseases,* vol. 18, no. 1, s. 208. Dostupné z: https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-018-3120-y#citeas.

SEKRETEVA, Daria, 2020. *Použití antibiotik v urgentní medicíně.* Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství.

SCHINDLER, Jiří, 2014. *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Sestra. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4771-2.

SLÍVA, Jiří; Veronika MÜLLER ZÁVALOVÁ a Jitka PATOČKOVÁ, 2015. *Moderní farmakoterapie pro první linii.* Asclepius. Praha: Axonite CZ. ISBN 978-80-88046-00-4.

ŠTEFAN, Marek, 2022. *Antibiotika v klinické praxi*. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-609-9.

TOMANOVÁ, Barbora, 2019. *Antibiotika a jejich vliv na lidský organizmus*. Bakalářská práce. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií. Dostupné z: https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/38896/1/Bakalarska%20prace%20-%20B.%20Tomanova.pdf.

VIDUNOVÁ, Jana, 2016. *Metodický pokyn č. MP-34/2016: pozitivní list léčivých přípravků pro přednemocniční neodkladnou péči.* PDF; online. Plzeň: Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje. Dostupné z: https://smlouvy.gov.cz/smlouva/soubor/1212525/P%C5%99%C3%ADloha%20%C4%8D.%202%20N%C3%A1vrhu%20Dohody%20-%20Metodick%C3%BD%20pokyn%20MP-34-2016.pdf.

VOTAVA, Martin a Jiří SLÍVA, 2021. *Farmakologie v kostce.* Praha: Stanislav Juhaňák – Triton. ISBN 978-80-7553-893-2.

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, 2020. *Ředění léků, výpočet: 2019/2020.* PDF; online. Vysoká škola zdravotnická. Dostupné z: https://is.vszdrav.cz/el/vsz/zima2020/ZZOSP11111/um/cviceni/cviceni_9_-_podavani_leku_ve_zdravotnickych_zarizenich_skladovani_leku_infuze/Redeni_leku_-__vypocet.pdf?kod=PAVYP221.

Seznam příloh

Příloha A: Dotazník

Vážený/á pane/paní,

jmenuji Tereza Kubátová a jsem studentka zdravotnického záchranáře na Technické Univerzitě v Liberci. Tento dotazník jsem vytvořila v rámci praktické části mé bakalářské práce na téma Antibiotika v praxi. Cílem této práce je zjistit úroveň znalostí o správném užívání antibiotik mezi laickou veřejností.

Prosím Vás proto o vyplnění tohoto dotazníku. Vyplnění by mělo trvat zhruba 5 až 10 minut. **Informace poskytnuté v dotaznících jsou zcela anonymní**.

Předem děkuji za čas věnovaný mému dotazníku.

Tereza Kubátová

Byly Vám někdy předepsány antibiotika?

- Ano
- Ne

Pokud ano, víte, kvůli jakému onemocnění byly předepsány a jak dlouho jste antibiotika užíval/a?

Odkládáte si antibiotika na „horší časy“?

- Ano
- Ne

Myslíte, že je důležité dodržovat přesnou dobu užívání?

- Ano
- Ne
- Nevím

Myslíte si, že by se měla léčba ukončit dříve?

Proč je podle Vás důležité dodržovat přesnou dobu užívání?

Setkal/a jste se během léčby s nějakými nežádoucími účinky?

- o Ano
- o Ne

Pokud jste v předchozí otázce odpověděl/a ano, s jakými?

- ☐ Průjem
- ☐ Nevolnost/zvracení
- ☐ Vyrážka
- ☐ Jiné:.....

Jste Vy nebo někdo z Vašeho okolí alergický na antibiotika?

- ☐ Ano, já
- ☐ Ano, někdo z rodiny
- ☐ Ne
- ☐ Nevím

Byl/a jste svým lékařem informován/a o správném užívání antibiotik (dodržení času užití, dávku)?

- o Ano
- o Ne

Setkal/a jste se během léčby s nějakými informacemi o správném užívání antibiotik?

Myslíte si, že by se měla léčba ukončit dříve, když se cítíte lépe?

- o Ano
- o Ne

Kde hledáte informace o správném užívání antibiotik?

- ☐ Lékař
- ☐ Lékárník
- ☐ Internet
- ☐ Časopisy
- ☐ Rodina/přátelé

Myslíte si, že jste dobře informován/a o správném užití antibiotik?

- o Velmi dobře
- o Dobře
- o Průměrně
- o Špatně
- o Velmi špatně
- o Nevím, jak dobře

Jaké máte vzdělání?

- o Se zdravotnickým zaměřením
- o Bez zdravotnického zaměření

Kolik je Vám let?

Jaké je Vaše pohlaví?

- o Muž
- o Žena

Ještě jednou děkuji za vyplnění.

Příloha B: Edukační leták

Antibiotika

Antibiotika jsou léky, které se používají k léčbě bakteriální infekce. Zabíjejí bakterie nebo zastavují jejich růst. Neúčinkují proti virovým, houbovým ani parazitárním infekcím.

Jak je správně užívat

1. Užívejte pouze na předpis lékaře: nevhodné užívání může vést k rezistencím.
2. Dokončete celou léčbu: i když se po pár dnech cítíte lépe. Některé přeživší bakterie jsou ještě v těle a mohou pak být rezistentní.
3. Nedělte se o antibiotika.

Vedlejší účinky při užívání antibiotik

Gastrointestinální P-Otíže: zácpa, průjem, nevolnost, zvracení.

- Jak tomu předejít?: probiotika, neužívat při léčbě alkohol, nevystavovat se sluníčku.

YY,rážka, svědění

- Jak tomu předejít?: vyhněte se slunci, používejte opalovací krém.
- Při silné vyrážce je nutné navštívit praktického lékaře, zda se nejedná o alergickou reakci.

Rezistence na antibiotika

- Co to je?: Bakterie se stávají odolnými.
- Jak vzniká?: Při nadužívání nebo nesprávném užívání antibiotik.

Pokud se u Vás objeví závažnější problém, jako například krev ve stolici, porucha dýchání, křeče a jiné, ihned kontaktujte svého ošetřujícího lékaře.