

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2019**

**Barbora Tomanová**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Veřejné zdravotnictví B5347

**Barbora Tomanová**

Studijní obor: Asistent ochrany a podpory veřejného zdraví 5346R007

## **ANTIBIOTIKA A JEJICH VLIV NA LIDSKÝ ORGANIZMUS**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: MUDr. Eliška Mistrová, Ph.D.

PLZEŇ 2019

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2018/2019

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Barbora TOMANOVÁ**  
Osobní číslo: **Z16B0243P**  
Studijní program: **B5347 Veřejné zdravotnictví**  
Studijní obor: **Asistent ochrany a podpory veřejného zdraví**  
Název tématu: **Antibiotika a jejich vliv na lidský organizmus**  
Zadávací katedra: **Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
- Stanovit cíl kvalifikační práce
- Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
- Popsat metodiku praktické části
- Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
- Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
- Dodržet citační normu

Rozsah grafických prací:

Rozsah kvalifikační práce:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- BUHNER, Stephen Harrod. Přírodní antibiotika: alternativní způsob léčby. Vydání druhé. Přeložil Stanislava KRÁLOVÁ. Praha: Euromedia Group, 2015. ISBN 978-80-87543-98-6.
- GÖPFERTO VÁ, Dana. Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena: pro střední a vyšší odborné zdravotnické školy. 3. dopl. vyd. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-223-0.
- JONÁŠ, Josef, Jiří KUCHARĚ a David FREJ. Jak dál po antibiotikách (a během jejich užívání): manuál pro úspěšné ozdravení trávicího traktu po aplikaci syntetických antibiotik. Praha: Eminent, 2017. ISBN 978-80-7281-514-2.
- LANGE-ERNST, Maria-Elisabeth. Antibiotika: omyly a pravda: šance, rizika, alternativy. Olomouc: Fontána, 2005. ISBN 80-7336-202-3.
- SKOLD, Ola. Antibiotics and antibiotic resistance. Hoboken, N.J.: Wiley, c2011. ISBN 978-0470438503.
- STOLZE, Cornelia. Nemocní z léků: když antibiotika vyvolávají deprese, hypnotika demenci a antihypertenziva impotenci. Přeložil Jiří PONDĚLÍČEK. Praha: Ikar, 2016. ISBN 978-80-249-2994-1.

Vedoucí bakalářské práce:

**MUDr. Eliška Mistrová, Ph.D.**

Katedra rehabilitačních oborů

Datum zadání bakalářské práce:

**31. ledna 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**29. března 2019**



PhDr. Lukáš Štich  
děkan



PhDr. Alena Pistulková  
vedoucí katedry

V Plzni dne 1. února 2019

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl/a v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 3. 2019.

.....

vlastnoruční podpis

## **Abstrakt**

Příjmení a jméno: Tomanová Barbora

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Antibiotika a jejich vliv na lidský organizmus

Vedoucí práce: MUDr. Eliška Mistrová, Ph.D.

Počet stran – číslované: 54

Počet stran – nečíslované: 23

Počet příloh: 3

Počet titulů použité literatury: 28

Klíčová slova: lidský organizmus – antibiotikum – rezistence – vedlejší účinky

### **Souhrn:**

Bakalářská práce se zabývá tím, jaký vliv má užívání antibiotických léčiv na lidský organizmus. Je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je zaměřena na popis, historii a rozdělení antibiotik. Dále obsahuje definici lidského organismu. Jedna z kapitol se zabývá nežádoucími účinky antibiotické léčby na lidské zdraví. Praktická část je zpracována kvantitativním výzkumem, formou dotazníků.

## **Abstract**

Surname and name: Tomanová Barbora

Department: Department of Rescue Services and Technical Fields

Title of thesis: Antibiotics and their effects on the human organism

Consultant: MUDr. Eliška Mistrová, Ph.D.

Number of pages – numbered: 54

Number of pages – unnumbered: 23

Number of appendices: 3

Number of literature items used: 28

Keywords: human organism - antibiotics - resistance - side effects

### Summary:

The bachelor thesis deals with the influence of the use of antibiotic drugs on human organisms. It is divided into a theoretical and practical part. The theoretical part focuses on the description, history and distribution of antibiotics. It also contains a definition of the human organism. One chapter deals with the adverse effects of antibiotic treatment on human health. The practical part is processed by quantitative research, in the form of questionnaires.

## **Předmluva**

Toto téma práce jsem si vybrala z důvodu zájmu o mikrobiologii, speciálně tedy o problematiku antibiotik. Téma je mi hodně blízké i z pohledu běžného pacienta. Cílem tedy bylo rozšířit si informace, doplnit znalosti z přednášek odbornou literaturou. Čtenář, který bude moji práci číst, by mohl získat lepší orientaci v tomto často diskutovaném tématu. Tato bakalářská práce mu může pomoci v tom, aby jeho příští antibiotická léčba mohla proběhnout s minimem vedlejších a nežádoucích účinků. Na závěr by se při návštěvě lékaře mohl více zajímat o své onemocnění a následnou léčbu.

## **Poděkování**

Děkuji MUDr. Elišce Mistrové, Ph.D. za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.



# OBSAH

SEZNAM GRAFŮ .....	11
SEZNAM OBRÁZKŮ .....	12
SEZNAM TABULEK .....	13
SEZNAM ZKRATEK .....	14
ÚVOD.....	15
1 ANTIBIOTIKA .....	17
1.1 Historie.....	17
1.2 Antimikrobiální látky.....	18
1.2.1 Typ účinku antimikrobiálních látek.....	18
1.2.2 Zaměření účinku antimikrobiálních látek.....	19
1.2.3 Místo účinku antimikrobiálních látek.....	19
1.2.4 Spektra mikrobiálních druhů, na které antimikrobiální látky působí .....	19
1.2.5 Mechanismy účinku antimikrobiálních látek .....	19
1.3 Rozdělení antibiotik.....	20
1.3.1 Beta-laktamy.....	21
1.3.2 Tetracykliny.....	21
1.3.3 Aminoglykosidy .....	22
1.3.4 Makrolidy .....	22
1.3.5 Linkosamidy .....	22
1.3.6 Amfenikoly.....	23
1.3.7 Polypeptidy.....	23
1.3.8 Glykopeptidy .....	23
1.3.9 Ansamyciny .....	24
2 LIDSKÝ ORGANIZMUS .....	25
2.1 Vliv antibiotické léčby na lidský organizmus.....	25
2.2 Rizika antibiotické léčby .....	26
2.3 Antibiotická rezistence .....	29
3 ZÁSADY UŽÍVÁNÍ ANTIBIOTIK .....	30
3.1 Správná volba antibiotik .....	30
3.1.1 Optimální doba léčby a dávkování .....	32
3.1.2 Vhodná kombinace léčiv .....	32
4 PROBIOTIKA .....	33
4.1 Druhy probiotik.....	33
4.2 Užívání probiotik .....	34
5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE .....	36

5.1	Hlavní cíl.....	36
5.2	Dílčí cíle.....	36
6	VÝZKUMNÉ PROBLÉMY/OTÁZKY .....	37
7	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU .....	38
8	METODIKA PRÁCE .....	40
9	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ .....	41
	DISKUZE .....	64
	ZÁVĚR.....	68
	SEZNAM LITERATURY .....	69
	SEZNAM PŘÍLOH .....	72

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Rozdělení respondentů podle pohlaví .....	38
Graf 2 Rozdělení respondentů podle vzdělání.....	39
Graf 3 Setkání s pojmem "Antibiotikum" .....	41
Graf 4 Osobní zkušenost s antibiotiky.....	42
Graf 5 Předepsání antibiotik praktickým lékařem.....	43
Graf 6 Kolikrát byla antibiotika respondentům předepsána .....	44
Graf 7 Nemoci, proti kterým byla antibiotika respondentům předepsána.....	45
Graf 8 Úspěšnost antibiotické léčby.....	46
Graf 9 Komplikace po léčbě antibiotiky.....	47
Graf 10 Předpis antibiotik .....	48
Graf 11 Četnost předpisů antibiotik během 1 roku.....	49
Graf 12 Vedlejší účinky po léčbě antibiotiky.....	50
Graf 13 Poučení od praktického lékaře o správném užívání antibiotik.....	51
Graf 14 Doporučení praktického lékaře k užívání probiotik.....	52
Graf 15 Vlastní zkušenost s probiotiky .....	53
Graf 16 Dodržování zásad správného užívání antibiotik.....	54
Graf 17 Rozdělení respondentů, kteří odpověděli "ano" .....	55
Graf 18 Rozdělení respondentů, kteří odpověděli "ne" .....	56
Graf 19 Neúčinnost antibiotické léčby .....	57
Graf 20 Rozdělení respondentů, kteří si riziko uvědomují.....	58
Graf 21 Rozdělení respondentů, kteří si riziko neuvědomují.....	59
Graf 22 Antibiotická rezistence.....	60
Graf 23 Informační prostředky.....	61
Graf 24 Alergie na antibiotika .....	62
Graf 25 Počet osob s alergií na antibiotika.....	63

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Skotský lékař Alexander Fleming, který přispěl k vývoji prvního antibiotika penicilinu. ....	73
Obrázek 2 <i>Bacteroides biacutis</i> - jedna z mnoha prospěšných bakterií gastrointestinálního traktu kultivovaná v krevním agaru. ....	74
Obrázek 3 Informační leták o Evropském antibiotickém dni. ....	75

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Rozhodování o výběru antibiotika pro individualizovanou léčbu (Beneš, 2018)

..... 31

## SEZNAM ZKRATEK

ATB .....	antibiotikum
CFU.....	10 miliard živých probiotických mikroorganismů
CNS.....	centrální nervová soustava
ECDC.....	Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí
G-bakterie .....	gramnegativní bakterie
MBC.....	minimální baktericidní koncentrace
MIC .....	minimální inhibiční koncentrace
mRNA.....	messengerová jednovláknová nukleová kyselina
RNA.....	ribonukleová kyselina

## ÚVOD

Antibiotika a jejich vliv na lidský organizmus představují v současnosti velmi diskutované téma. Jedná se o léky, díky kterým dokážeme bojovat s velkým množstvím bakteriálních onemocnění. Antibiotikum je tedy označováno jako léčivo. Ale pokud blíže prozkoumáme příbalový leták jakéhokoliv antibiotického přípravku, nalezneme v něm více nežádoucích a vedlejších účinků než těch zdraví prospěšných. Samozřejmě tak je tomu u valné většiny všech léčiv, ovšem antibiotika v této problematice hrají specifickou roli. Oslabují vrozenou imunitu a likvidují, kromě nežádoucích bakterií, i střevní bakterie, které nás chrání. Existuje široká škála druhů antibiotik. S rostoucí dostupností těchto léků stoupá i jejich využití při léčbě. V poslední době lékaři předepisují antibiotickou léčbu i v těch případech, kdy je naprosto zbytečná a navíc i neúčinná. V tomto důsledku pak vznikají zbytečné problémy ve zdraví jedince. Dalším rizikem jsou multirezistentní kmeny antibiotik a s tím spojené alergie, které na ně pacienti mohou mít.

Je však nutné dodat, že syntetická antibiotika zachránila v posledních desetiletích život milionům lidí. Jakmile se ale staly velkým byznysem, šly všechny zásady stranou, a proto z nich nesprávné zacházení a nadužívání učinilo dnes nejčastěji předepisované léky na celém světě.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části, která se týká antibiotik, stručně popisují historii, rozdělení a typy účinků těchto antimikrobiálních látek. Druhá kapitola se týká lidského organismu. Popisují zde také jaké účinky má antibiotická léčba na lidské zdraví. S tím samozřejmě souvisí také antibiotická rezistence, která je důsledkem častého a nesprávného užívání těchto léků. V posledních dvou kapitolách se zabývám zásadami správného užívání antibiotik a jeho alternativními přírodními formami.

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo zjistit informovanost veřejnosti o nežádoucích účincích a nadužívání antibiotik. Mezi dílčí cíle patří zjištění, zda respondenti mají nějakou představu o antibiotické rezistenci a jestli chápou její příčiny a důsledky. Dále je z praktické části zřejmé, zda se respondenti aktivně zajímají o jejich léčbu a její správný průběh. Pacient by si měl uvědomit, že léky nemusí jen léčit. A pokud se vyskytnou nějaké nežádoucí účinky, rozhodně je neignorovat, ale co nejdříve je eliminovat.

# **TEORETICKÁ ČÁST**



# 1 ANTIBIOTIKA

Antibiotika jsou látky mikrobiálního původu, které spadají do kategorie léčiv zvané antimikrobiální látky. Častými producenty antibiotik jsou plísně. Název antibiotika náleží látkám přírodního původu i za předpokladu, že je chemicky modifikujeme nebo vyrábíme synteticky. Termín chemoterapeutika je používán pro antimikrobiální látky, které se připravují pouze chemicky. Obecně definujeme antimikrobiální látky jako léčiva, která se užívají k profylaxi a terapii infekčních onemocnění (Göpfertová, 2002).

## 1.1 Historie

Prvními látkami, které můžeme svým účinkem řadit mezi antibiotika, jsou látky přírodní. Mezi tyto přírodní antibiotika řadíme například kůru *Cinchona calysaya* neboli chinovník. Díky vysokému obsahu chininu je využívána k léčení infekční nemoci zvané malárie (Lange-Ernst, 2005). Před zavedením antibiotik do praxe se používalo okolo dvaceti skutečně léčivých látek, z čehož byla většina z nich přírodního původu (Cíkr, 2012).

Na začátku moderní chemoterapie stojí německý chemik a lékař Paul Ehrlich, který doufal, že se mu podaří najít tzv. princip kouzelné střely. Kouzelná střela byla v jeho podání taková molekula barviva, která se bude vázat pouze na mikroby, které jsou pro lidský organizmus patogenní a v poslední řadě patogeny i zahubí (Lange-Ernst, 2005).

Roku 1904 objevil, že trypanová červeň působí na prvoka rodu trypanozoma, který byl zodpovědný za spavou nemoc. Toto barvivo se začalo používat jako lék od roku 1910 pod jménem Salvarsan. S dalším objevem přišel roku 1935 německý bakteriolog Gerhard Domagk. Bylo to červené barvivo, které dostalo název Prontosil. Tvrdí se, že první systémově použitelné antibiotikum – penicilin, objevil již koncem 19. století francouzský medik Ernest Duchesne, ale jeho práce upadla v zapomnění. Až v roce 1928 se náhodou podařilo skotskému lékaři Alexandru Flemingovi vypěstovat plíseň *Penicillium notatum* a dostat se tak k penicilinu zpět. Penicilin byl až o několik let později vyráběn v takové formě, aby mohl být klinicky využit (Votava, 2005).

Roku 1942 byl poprvé úspěšně podán pacientovi penicilin. Pacientkou byla Anne Miller, která umírala na zápal plic způsobený streptokokovou infekcí. Lék zabral okamžitě a pacientka byla během pár dní schopná sama vstát z lůžka a najíst se (Jonáš, Kuchař, 2004).

## 1.2 Antimikrobiální látky

„ Aby se antimikrobiální látky daly použít jako léčiva, musí zabíjet nebo alespoň inhibovat mikroby v dávkách, které ještě nepoškozují makroorganismus. Antimikrobiální léčiva tedy musí být selektivně toxická pro mikroba. Selektivní toxicitu vyjadřuje chemoterapeutický index, což je poměr mezi dávkou toxickou pro hostitele a dávkou účinnou na mikroba“ (Votava, 2005, s. 235).

To znamená, že čím je chemoterapeutický index vyšší, tím je látka pro lidské tělo méně toxická. Lze jí poté používat jako léčivo.

Antimikrobiální látky lze rozdělit do několika skupin. Dělíme je podle typu účinku, podle zaměření účinku, dále podle místa svého účinku, podle spektra mikrobiálních druhů a nakonec podle mechanismů účinku (Votava, 2005).

### 1.2.1 Typ účinku antimikrobiálních látek

Existují dva typy účinku u antimikrobiálních látek. Pokud má látka mikrobiální buňku usmrtit, jedná se o účinek baktericidní. Tento účinek působí rychleji a nevratně, klinický účinek nastupuje již do 48 hodin. Látky s baktericidním účinkem podáváme u závažných klinických stavů a při snížené imunitě pacienta. Mezi tyto antimikrobiální látky řadíme  $\beta$ -laktamy (např. peniciliny a cefalosporiny), aminoglykosidy (streptomycin), polypeptidy (colistin), glykopeptidy (vankomycin), dále sem řadíme kombinace, jako jsou trimethoprim se sulfoamidy (co-trimoxazol), nitroimidazoly (metronidazol) a chinolony (kyselina oxolinová, ofloxacin) (Votava, 2005).

Zatímco látky s bakteriostatickým účinkem jen reverzibilně zastavují růst a množení mikrobu. Klinický efekt se dostaví během 3 až 4 dnů. Po vysazení léčby se mikroby mohou začít opět množit, záleží na odolnosti lidského organismu (Schindler, 2014). Mezi bakteriostatická antibiotika řadíme látky jako tetracykliny, chloramfenikol, makrolidy (například erytromycin) a linkosamidy (linkomycin). U těchto dvou typů účinku stanovujeme také dvě laboratorní hodnoty, protože hranice mezi cidním a statickým účinkem není jednoznačná. Záleží jak na druhu látky a její koncentraci, tak na druhu mikroba. Ty hodnoty jsou minimální inhibiční koncentrace (MIC) a minimální baktericidní koncentrace (MBC). Minimální inhibiční koncentraci definujeme jako

*„nejnižší koncentraci dané látky, která zabrání růstu příslušného mikroba. Jako MIC 90 se označuje koncentrace, která potlačí růst 90 % testovaných kmenů daného druhu“ (Votava, 2005, s. 236).*

Minimální baktericidní koncentrace vyjadřuje nejnižší koncentraci dané látky, která je schopna během 24 hodin usmrtit 99,9 % mikrobů. Charakteristické pro baktericidní látky je fakt, že jejich hodnoty MBC několikrát přesahují hodnoty MIC (Votava, 2005).

### **1.2.2 Zaměření účinku antimikrobiálních látek**

Podle zaměření účinku antimikrobiálních látek je dělíme do 5 skupin:

1. Účinek protibakteriální. Tyto látky jsou účinné v boji proti bakteriím.
2. Účinek protituberkulózní. Látky s tímto účinkem se nazývají antituberkulotika. Je to specifická skupina léčiv, která se užívá pro léčbu tuberkulózy.
3. Protihoubový účinek. Tento druh antimikrobiálních látek je používán pro léčbu houbových (plísňových, kvasinkových) infekcí.
4. Protiprvokový účinek. Jinak řečeno antiprotozoika jsou užívána při léčbě onemocnění způsobené prvoky.
5. Protivirový účinek. Antivirotika se léčí infekce způsobené viry.

### **1.2.3 Místo účinku antimikrobiálních látek**

Antimikrobiální látky mohou mít celkový (systémový) nebo místní (lokální) účinek. Lokální účinek je cílen na postiženou tkáň nebo orgán. Mezi další charakteristiky patří omezený průnik látky z místa podání do okolí a snížené riziko nežádoucích účinků. Naopak celkový účinek přestupuje do systémové cirkulace, kde může ovlivňovat všechny tkáně nebo orgány. Hrozí zde vyšší riziko nežádoucích účinků.

### **1.2.4 Spektra mikrobiálních druhů, na které antimikrobiální látky působí**

Dle tohoto spektra řadíme antimikrobiální látky na ty s úzkým spektrem účinku, se středním a s širokým spektrem účinku.

### **1.2.5 Mechanismy účinku antimikrobiálních látek**

Podle mechanismu působení dělíme antimikrobiální látky do 5 skupin:

1. Inhibitory syntézy bakteriální stěny.

Tyto druhy antibiotik účinně brzdí syntézu bakteriální stěny. Aktivují enzymy, které mají za následek smrt mikrobiální buňky. Tyto látky jsou charakteristické baktericidním účinkem. Do této skupiny patří velká skupina prakticky netoxických beta-laktamových antibiotik, glykopeptidy a některá antituberkulotika (Jedličková, c2009).

## 2. Inhibitory cytoplasmatické membrány.

*„Cytoplasmatická membrána je organizovaná struktura, složená z lipidové dvojvrstvy s náhodně rozmístěnými globulárními proteiny, působící jako difúzní bariéra pro vodu, ionty, živiny a umožňující jejich transport“ (Julák, 2006).*

Pokud se membrána naruší a dojde k poruše těchto funkcí, může dojít ke smrti buňky. Mezi tyto inhibitory řadíme polypeptidová antibiotika (polymyxin B, kolistin), imidazoly (clotrimazol) a polyeny (amfotericin B) (Julák, 2006).

## 3. Inhibitory syntézy nukleových kyselin.

Do této skupiny řadíme antibiotika, která inhibují syntézu nukleotidů. Dochází k zabránění templátové funkce DNA. Sem můžeme zařadit sulfoamidy (Buhner, 2015).

## 4. Inhibitory funkce ribosomů.

*„Selektivita účinku je dána inhibicí syntézy bílkovin bakteriálními 70S ribozómy“ (Martínková, 2007).*

## 5. Inhibitory metabolismu kyseliny listové.

K těmto inhibitorům patří sulfonamidy a trimethoprim. Kombinace těchto dvou látek vykazuje synergii a redukuje míru mutace, čímž způsobuje rezistenci. Sulfonamidy inhibují dihydropteroát syntézu. Trimethoprim působí v pozdějším stadiu syntézy kyseliny listové a potlačují enzym dihydrofolát reduktázu (Buhner, 2015).

### **1.3 Rozdělení antibiotik**

Antibiotika se řadí do několika skupin podle chemické struktury a společných vlastností jako například rezistence, spektrum nebo nežádoucí účinky. Nejvíce skupin najdeme právě v oblasti antibakteriálních látek. Mezi antibakteriální antibiotika a chemoterapeutika spadají beta-laktamy, tetracykliny, aminoglykosidy, makrolidy, linkosamidy, amfenikoly,

polypeptidy, glykopeptidy, ansamyciny, sulfoamidy, pyrimidiny, nitroimidazoly, nitrofurany, chinolony, antibiotika a chemoterapeutika k lokálnímu užití (Schindler, 2014).

### **1.3.1 Beta-laktamy**

Tento druh antibiotik nese název podle takzvaného beta-laktamového kruhu. Beta-laktamový kruh je tvořen čtyřčlennou strukturou o třech atomech uhlíku a jednoho atomu dusíku. Beta-laktamy se poté ještě dělí podle složení dalšího kruhu, který se pojí na ten beta-laktamový. Například pokud se jedná o penicilin, který do této skupiny antibiotik spadá, ten váže na původní beta-laktamový kruh ještě pětičlenný kruh s atomem síry (Goering, Dockrell a kol., c2013).

V této skupině nalezneme kromě penicilinů ještě cefalosporiny, kyselinu klavulanovou, monobaktamy a karbapenemy. Jejich účinek je baktericidní. Zabíjejí bakterie potlačení tvorby buněčné stěny. Proto jsou mikroby s absencí buněčné stěny přirozeně rezistentní. Obecně je tato skupina antibiotik netoxická a jen s minimem vedlejších účinků. Pokud se nějaké vedlejší účinky projeví, jedná se nejčastěji o alergickou reakci na beta-laktamy, která může u citlivých pacientů vyvolat anafylaktický šok. Mezi pozitivní vlastnosti tohoto léku patří dobré pronikání do tkání a tělních tekutin, snadno se tak dá docílit účinných hladin. Avšak jsou rychle vylučovány močí z těla, proto je potřeba častější dávkování (většinou každých 6 až 8 hodin). Rezistentní bakterie vůči beta-laktamovým antibiotikům jsou ty, které mají schopnost vytvořit si enzymy beta-laktamas. Tyto enzymy úspěšně štěpí beta-laktamový kruh, tím pádem antibiotikum ztrácí antimikrobiální účinnost (Julák, 2006).

### **1.3.2 Tetracykliny**

Tetracykliny, jak už název napovídá, jsou látky tvořené molekulami o čtyřech šestičlenných cyklech. Tvoří velkou skupinu širokospektrálních antibiotik s bakteriostatickým účinkem. Bakteriostaticky působí na většinu intracelulárních bakterií jak grampozitivních, tak gramnegativních. Například brání růstu bakterií, jako jsou rickettsie, chlamydie, mykoplazmata, améby a anaerobní bakterie. Nevýhodou jsou časté vedlejší účinky, které jsou způsobené právě širokým spektrem účinků těchto antibiotik. Následkem je nejen potlačení patogenů, ale i vymýcení fyziologické flóry. Ve výsledku pacient trpí průjmami a dalšími gastrointestinálními potížemi (Martínková, 2007).

### **1.3.3 Aminoglykosidy**

Většina aminoglykosidů jsou trisacharidy obsahující neobvyklé aminosacharidy. Původně jsou produktem bakterií z rodu *Streptomyces* nebo *Micromonospora*. Způsob podání je pouze parenterálně. Užívají se při boji s aerobními gramnegativními bakteriemi, déle se stafylokoky a mykobakteria. Základem jejich antibiotického mechanismu je inhibice proteosyntézy citlivé bakterie, kdy se zastaví růst a množení bakterie. Jako vedlejší účinky se mohou u pacientů projevit neurotoxicita, nefrotoxicita a ototoxicita, vedoucí až k hluchotě (Julák, 2006).

### **1.3.4 Makrolidy**

Ve struktuře makrolidů najdeme základní makrocyklus, na který se váží neobvyklé monosacharidy. Dosahují bakteriostatického efektu a to způsobem, kdy se navážou na ribosomální RNA a inhibují proteosyntézu. První a základní derivát je erythromycin, který byl izolován ze *Streptomyces erythreus*. Spektrum účinnosti se příliš neliší od penicilinu. Ovšem působí úspěšně i na řadu gramnegativních bakterií. Jedná se například o hemofily, bordetelly, legionely, mykoplasmata a rickettsie. Vedlejší účinky nebývají závažného charakteru. Většinou se jedná o gastrointestinální potíže. Toxicita těchto antibiotik je malá, objevuje se až po dlouhodobém podávání léku (Julák, 2006).

### **1.3.5 Linkosamidy**

Tyto látky jsou izolovány z kmene *Streptomyces lincolnensis*. Jsou to jednoduché sloučeniny prolinu a aminocukru. V praxi nalezneme dva základní deriváty a to – linkomycin a klindamycin. Vyznačují se bakteriostatickým účinkem. Mechanismus účinku je podobný jako u ostatních antibiotik, a to inhibice proteosyntézy. Využívají se k léčbě infekcí způsobených grampozitivními bakteriemi, rezistentními stafylokoky a anaerobními bakteriemi, není však účinný na enterokoky. Jejich toxicita je opět nízká a dobře pronikají do tkání i buněk. Pokud se nežádoucí účinky dostaví, jedná se ve většině případů o reakci v místě aplikace a průjemem (Martínková, 2007).

### 1.3.6 Amfenikoly

V praxi se používá jen jediný antibiotikum téhle skupiny a to chloramfenikol, který je původně izolovaný ze *Streptomyces venezuelae*, dnes se ale vyrábí hlavně synteticky. Jak název napovídá, jednoduchá molekula této látky obsahuje dva atomy chloru a nitrobenzenové jádro (Štefan, 2019).

Opět zde můžeme najít široké spektrum účinnosti. Používá se při léčbě infekcí způsobené aerobními i neaerobními bakteriemi, dále pak mykoplazmaty, chlamydiemi a riketsiemi. Chloramfenikol se dokáže s patogeny vypořádat tím, že naruší schopnost bakterií tvořit bílkoviny a zastaví tak proces množení. Mezi jeho pozitiva řadíme dobrou pronikavost do tkání a mozkomíšního moku, zasahuje i intracelulární patogeny. Avšak patří mezi antibiotika druhé volby, neboť má silnou toxicitu. Je tedy předepisován pouze v případě, že nelze předepsat jiné antibiotikum, a to u vážných infekcích, které jsou vyvolány bakteriemi *Haemophilus influenzae*, u břišního tyfu a nitroočních infekcí. Rozlišujeme dva nejzávažnější toxické účinky tohoto antibiotika. První je tak zvaný šedý syndrom novorozenců, který se projevuje u nedonošených pacientů. Druhým jsou vzácné poruchy kostní dřeně – útlum krvetvorby nebo aplastická anémie (Julák, 2005).

### 1.3.7 Polypeptidy

*„Polypeptidová antibiotika jsou rozvětvené cyklické polypeptidy. Nejdůležitější z nich jsou polymyxiny“* (Votava, 2005, s. 257).

Polymyxiny jsou produktem bakterie *Bacillus polymyxa*. Skládají se z desíti aminokyselin. Tento druh polypeptidových antibiotik způsobuje rozpad cytoplazmatické membrány patogenní buňky díky svým volným aminoskupinám. Mechanismus účinku spadá opět do kategorie baktericidní. Spektrum není tak široké jako u přechozích druhů. Zahrnuje jen gramnegativní bakterie. Velkou výhodou je účinnost proti *Pseudomonas aeruginosa*, protože tato bakterie je na většinu antibiotik rezistentní. Vyznačují se výraznou nefrotoxicitou (Julák, 2006).

### 1.3.8 Glykopeptidy

Molekulu této látky tvoří heptapeptidy, na které se váže jedna cukerná složka. Zamezuje syntéze bakteriální stěny, působí baktericidně. Základní glykopeptidové antibiotikum

bylo původně izolováno ze streptomycet a nazývá se vankomycin. Spektrum vankomycinu je zaměřeno na některé grampozitivní mikroorganismy a spirochety. Kvůli své velké molekule se do ostatních G- bakterií nedostane. Velkým plusem je působení na jinak rezistentní kmeny bakterií *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium jeikeium*, *Enterococcus faecalis* a na většinu kmenů *Enterococcus faecium*. Toxicita je značná, postihuje ucho, ledviny i CNS (Julák, 2006).

### **1.3.9 Ansamyciny**

Ansamycinová antibiotika definujeme jako makrocyclické sloučeniny, obsahující systém aromatických kruhů. Z *Streptomyces mediterranei* se izoluje základní sloučenina – rifamycin. Zabraňují růstu a množení bakterií tím, že se vážou na bakteriální RNA a blokuje tak syntézu mRNA. Účinek je baktericidní (Julák, 2006).



## 2 LIDSKÝ ORGANIZMUS

Lidský organizmus zajišťuje životní funkce člověka. Ty jsou primárně založeny na souboru biofyzikálních, biochemických a fyziologických procesů, které vykonávají tělní buňky. Buňky se podle funkčnosti sdružují do skupin a vyvářejí spolu tkáň. Tkáněmi jsou poté tvořeny vyšší funkční celky – orgány. Skupiny orgánů jsou spojeny do orgánové nebo tělesné soustavy. V této práci se zaměřím na dvě z nich – trávicí soustavu, přesněji tlusté střevo a nervovou soustavu, která je s trávicí propojena víc, než si mnozí lidé myslí (Novotný, Hruška, 2015).

### 2.1 Vliv antibiotické léčby na lidský organizmus

*„Sto bilionů virů, plísní, archeí a protozoí – ale většinou bakterií – nazývá naše střevo domovem“ (Washingtonová, 2017).*

Počet těchto mikroorganismů převyšuje počet lidských buněk desetkrát. Mikrobi pokrývají lidskou kůži, oči, genitálie i například ústa. Mikrobiologové toto nazývají komenzálním mikrobiomem. Deset tisíc různých druhů organismů hustě osídluje lidské střevo, které zajišťuje nejen trávení potravy, ale musí se také bojovat s patogeny. Ty se do těla dostanou nejčastěji spolu s potravou. Zde je jasná provázanost s imunitním systémem. Střevo jako takové je velmi komplexní orgán o délce 7–10 metrů. Jeho povrch se rovná velikosti tenisového kurtu a bakterie, které ho osídlují, váží zhruba kilo. Lita Proctorová, programová ředitelka Projektu lidského mikrobiomu, pro New York Times řekla:

*„Polovina vaší stolice není pozůstatkem stravy. Je to mikrobiální biomasa.“*

Slovo antibiotikum je řeckého původu a doslova znamená „proti životu“. Antibiotika mají jako většina léků i vedlejší účinky na lidské zdraví. Nejen že vyhubí bakterie, které způsobují onemocnění, kvůli kterému se léčíme, zároveň svými mechanismy vymytí i tzv. „dobré bakterie“. Těch najdeme v lidském střevě nespočet, a čím jsou našemu tělu prospěšné? Pokud se vyskytují ve správné rovnováze, produkují vitamin K a B<sub>12</sub>. Jsou nezastupitelné, co se týče trávicího procesu a imunitních reakcí organismu. Výskyt těchto „dobrých bakterií“ nebo také „prospěšných bakterií“ brání také například osídlení střeva patogeny. Odchytky ve složení těchto mikroorganismů zapříčiní narušení imunitních mechanismů, které mohou způsobovat alergie, autoimunitní choroby anebo třeba i obezitu (Jonáš, Kuchař, 2014).

Každé podání antibiotika má za následek zhoršující se stav ve střevech, vyhubí řadu citlivých střevních mikrobů a těm zbylým umožní přemnožení (Jonáš, Kuchař, 2014).

## 2.2 Rizika antibiotické léčby

Jak už jsem naznačila v předchozí podkapitole, hlavní a nejčastější riziko užívání antibiotik se týká střevní mikroflóry a vymýcení většiny bakterií v ní, jak těch škodlivých, tak těch tělu prospěšných. Toto téma je dnes již dost známé a skoro každý běžný pacient má o něm přehled. Málokdo ale slyšel o tom, že by antibiotika byla schopna způsobovat například i deprese (Stolze, 2016). O takto závažných vedlejších účincích se už tolik nepíše ani neví. V této podkapitole si rozebereme jednotlivé druhy antibiotik a nejčastější vedlejší účinky, které mohou pacienta po léčbě trápit (Washingtonová, 2017).

Jako první uvedu beta-laktamová antibiotika, která se řadí mezi nepoužívanější a nejvýznamnější skupinu. Jsou účinné při léčbě bakteriálních onemocnění, jako jsou například nemoci způsobené *Neisserii gonorrhoeae* (kapavka), *Escherichia coli* (infekce močového měchýře, peritoneální dutiny), *Staphylococcus aureus* (abscesy, syndrom toxického šoku, pneumonie, aj.), *Streptococcus pneumoniae* (meningitidy, pneumonie, sepse), *Mycobacterium tuberculosis* (tuberkulóza). Tento druh antibiotik není toxický, při jeho užívání jsou popisovány jen mírné nebo nespecifické potíže. Jedná se například o nauzeu, zvracení nebo průjem. Závažnějším rizikem mohou být alergické reakce a střevní dysmikrobie doprovázená průjmem, včetně kolitidy vyvolané bakterií *Clostridium difficile*. U pacienta se může vyskytnout i kandidová vaginitida, která je projevem střevní dysmikrobie (Beneš, 2018).

V tomto odstavci se ještě vrátím k alergickým reakcím, které beta-laktamová antibiotika mohou způsobovat. Řadí se k nejdůležitějším nežádoucím účinkům této skupiny antibiotik. Beta-laktamy jsou malé a tak nejsou schopny působit jako antigen (Beneš, 2018).

*„Mohou se však chovat jako hapteny, tj. navázat se na protein nebo jinou velkou molekulu a pak vyvolat alergickou reakci. Alergie může být namířena (a) proti penicilinovému či cefalosporinovému jádru, (b) proti postranním řetězcům, které jsou na jádro navázány, nebo (c) proti metabolitům, které vzniknou při rozštěpení molekuly antibiotika. Vzácněji může imunitní reakce směřovat proti vlastní tkáni, která byla antibiotikem označena“* (Beneš, 2018).

Další skupinou jsou tetracykliny, kterými se léčí sinusitidy, bronchitidy, pneumonie, infekce močových cest, infekce žlučových cest a pankreatitidy, anaerobní infekce a také pohlavně přenosné bakteriální infekce. Podávání těchto léků může mít za následek různé gastrointestinální potíže jako je zvracení, nauzea, nadýmání a průjem. Nelze vyloučit ani střevní dysmikrobiie. Při pobytu na slunci nebo v soláriu se může u léčených osob vyskytnout fotodermatóza. Co se týče alergických reakcí na tyto antibiotika tak ty se objevit mohou, ale jen vzácně. Několikrát se v souvislosti s podáváním tetracyklinů objevily případy nitrolební hypertenze, která se projevuje bolestmi hlavy, zmateností nebo závratěmi. Většinou však po ukončení léčby mizí. U dětí tato léčba způsobovala žlutohnědé zbarvení chrupu, poruše skloviny a tvorby kostní tkáně. Z těchto důvodů je kontraindikováno podávání tetracyklinových antibiotik dětem do 8 let věku a také těhotným a kojícím ženám (Beneš, 2018).

Spektrum účinku u aminoglykosidů je velice široké. Antibiotiky tohoto typu se léčí infekce způsobené *Klebsiellou* (uroinfekce, pneumonie), *Enterobacterem* (zánět močových cest), *Pseudomonas* (zdroj nozokomiálních nákaz), *Francisellou* (tularémie), aj. Aminoglykosidy jsou toxické. Působí tak především na ledviny a tkáně vnitřního ucha. Destrukce ledvin pokračuje i několik dní po ukončené antibiotické léčbě, proto je důležité, aby tento problém lékař včas zachytil. Regenerace ledvin je možná ale pomalá. Ve vzácných případech se může vyskytnout neuromuskulární blokáda, což je blokáce uvolňování acetylcholinu na neuromuskulárních synapsích. Rozvoj této blokády se popisuje v souvislosti s rychlým podáním velkého množství aminoglykosidů do oběhu. Ostatní nežádoucí účinky jsou nespecifické a podobné jako u jiných antibiotik (Beneš, 2018).

Stejně jako u aminoglykosidových antibiotik mají makrolidová bohaté spektrum účinku. Zabírá například proti bakteriím z rodu *Streptococcus pyogenes* (infekce dýchacích cest a kůže, sterilita) a *pneumoniae* (meningitidy, pneumonie, sepse), dále proti *Corynebacterium diphtheriae* (diftérie), *Bacillus anthracis* (antrax), *Borrelia* (borelióza), *Treponema pallidum* (syfilis), *Chlamydia* (chlamydie), *Legionella* (legionelóza), aj. Obecně je lze řadit mezi netoxická antibiotika. Riziko výskytu alergie je také velice nízké. Překvapivě se střevní dysmikrobiie vyskytuje jen vzácně. Většinu makrolidových léků je možné předepisovat nejvíce citlivým skupinám populace – malým dětem a těhotným ženám. Určitá rizika se však při užívání objevují. Jedná se o emetický účinek a schopnost ovlivňovat srdeční převodní systém, tím může docházet ke komorovým tachyarytmiím, případně i srdeční zástavě (Beneš, 2018).

Linkosamidy jsou přiřazovány k úzkospektrým antibiotikům. Jejich účinek je hlavně zaměřen na grampozitivní a anaeroby, kam spadají bakterie jako je *Staphylococcus aureus* (sepsa, produkce toxinů), *Streptococcus pneumoniae* (meningitidy, pneumonie, sepsa), *Bacillus anthracis* (antrax), *Erysipelothrix* (erysipeloid). Jako jedny z mála antibiotik je lze předepisovat i v těhotenství. To svědčí o jejich nulové toxicitě. Ovšem bez nežádoucích účinků se pacient neobejde. V první řadě se jedná o gastrointestinální potíže – nadýmání, nechutenství, nauzeu apod. V druhé řadě mohou nastat problémy se střevní a vaginální dysmikrobií. Nežádoucí účinky zahrnují i riziko alergické reakce, nejčastěji v podobě makulopapulózního exantému (Beneš, 2018).

Výborným průnikem do tkání, velmi širokým spektrem účinků, ale také hematotoxicitou se vyznačují amfenikoly. Spektrum účinku zahrnuje nejen grampozitivní a gramnegativní aerobně rostoucí bakterie, ale i většinu anaerobů, spirochet a tzv. atypických agens. Uvedeme si pár příkladů – *Streptococcus pneumoniae* (meningitidy, pneumonie, sepsa), *Bacillus anthracis* (antrax), *Brucella* (brucelóza), *Bordetella pertussis* (černý kašel), *Helicobacter pylori* (žaludeční vředy), *Clostridium perfringens* (enteritidy, koliky, průjmy, enterotoxikémie), *Treponema pallidum* (syfilis), *Coxiella burnetii* (Q-horečka), aj. Mezi ty lehčí nežádoucí účinky patří, jako u většiny druhů antibiotik, nauzea, zvracení, cefalea, alergické reakce a dysmikrobie. Závažnější se týkají neurologických projevů jako je zmatenost, deprese, poruchy chování, neuropatie – nejzávažnější je postižení nervus opticus. A k nakonec k těm nejzávažnějším rizikům patří hematotoxicita, kdy dochází k postižení hematopoetické tkáně v kostní dřeni. Tento stav může vést až k anémii. Kvůli své hematotoxicitě jsou tato antibiotika řazena mezi alternativní. Nepodávají se jako lék první volby, ale vždy až po důkladném zvážení přínosů a rizik u konkrétního pacienta (Beneš, 2018).

Polypeptidy účinkují proti bakteriím, houbám a dokonce i proti obaleným virům. Používají se na léčení očních infekcí (keratitidy), kožních infekcí a infekcí měkkých tkání (Beneš, 2018).

Do řady úzkospektrých antibiotik se řadí glykopeptidová antibiotika. Působí totiž výhradně na grampozitivní bakterie. Využívají se k léčení infekcí způsobených stafylokoky, enterokoky, streptokoky a *Clostridium difficile*. Glykopeptidy způsobují lokální reakce v místě aplikace a alergické reakce, které mohou mít podobu exantému nebo i anafylaktického šoku. Mohou být i potencionálně nefrotoxicke a ototoxické, ale toxicita se při správném dávkování nemusí nijak projevit (Beneš, 2018).

Ansamyciny působí především na grampozitivní bakterie, mykobakterie a různé intracelulárně rostoucí bakterie – např. stafylokoky, streptokoky, *Listeria monocytogenes* (listerióza), *Corynebacterium*, *Neisseria meningitidis* (invazivní meningoková onemocnění), *Francisella tularensis* (tularémie), aj. (Štefan, 2019).

### 2.3 Antibiotická rezistence

Rezistence na antibiotika je definována jako stav, kdy bakterie získaly odolnost vůči antibiotickému účinku, díky tomu jsou antibiotika v léčbě neúspěšné. (Rozsypal, 2015) Jednou z příčin tohoto problému dnešního zdravotnictví je nadměrné užívání antibiotik. Antibiotika dnes praktický lékař předepíše většině pacientů s chřipkou, bolestí v krku, zánětem průdušek, ale za tato onemocnění většinou mohou viry nikoliv antibiotika. Rezistenci pomáhá i nesprávné užívání těchto léků – nedodržena doba léčby, špatné dávkování a nevhodná kombinace léčiv. V nemocnicích jsou antibiotika užívána preventivně před operací, tato skutečnost odolnost bakterií vůči antibiotikům také podporuje. Proto nejvíce rezistentní druhy bakterií najdeme právě v nemocničním prostředí (Jedličková, c2009).

Rezistence vůči antibiotikům se šíří dvěma způsoby.

*„Za prvé k ní dochází růstem organismů, které již odolnost získaly – jde o tzv. vertikální přenos. Je to podobné jako přenos genů z prarodičů na rodiče, na děti a dále z generace na generaci“* (Blaser, 2014).

Druhým způsobem je tzv. horizontální přenos. Bakterie neustálým stykem získávají a mění geny. Mnohé geny mohou být odolné vůči antibiotikům. Pokud jsou rezistentní kmeny přítomné a antibiotikum v jejich blízkosti, pak dá přirozená selekce přednost kmenům, které jsou schopny šířit rezistentní geny. Lze tedy říci, že bakterie, které přežijí, se přizpůsobí antibiotiku, které je mělo zničit. Důsledky jsou takové, že léky mají menší účinek na léčbu nebo jsou zcela zbytečné (Blaser, 2014).

### 3 ZÁSADY UŽÍVÁNÍ ANTIBIOTIK

Již v minulé kapitole jsem zmínila, jak může nesprávné užívání antibiotik přispět ke stoupající rezistenci bakterií. Dále může zapříčinit špatný výsledek léčby. Abychom tomu předešli, musí lékař vybrat vhodné antibiotikum pro konkrétního pacienta.

#### 3.1 Správná volba antibiotik

Podle základních informací o nemocném (věk, hmotnost, celkový stav) lze podat tzv. empirickou léčbu. To znamená, že lékař předepíše pacientovi antibiotikum nebo kombinaci antibiotik pokrývající nejpravděpodobnější původce. Tento postup lze provádět v nouzových situacích, ale jinak je velmi nevhodný kvůli nepřesnosti. Pokud není jasná etiologie je lékař nucen podávat širokospektrá antibiotika, což zvyšuje riziko dysmikrobií, selhání terapie a také tím vzrůstá antibiotická rezistence (Buhner, Wormer, 2018).

Opakem empirické léčby je léčba cílená. Zde je antibiotikum podáno na základě znalostí agens a jeho citlivosti. Aby lékař tyto znalosti získal, musí provést mikrobiologické vyšetření biologického materiálu (Beneš, 2018).

Pokud lékař potřebuje u pacienta léčbu zahájit co nejdříve, ještě před výsledky mikrobiologického vyšetření, zahajuje se tzv. iniciální léčba, kdy pacient je přechodně léčen širokospektrými antibiotiky, ale jen do chvíle, než budou známy přesné výsledky a jasná léčba. Tato léčba má být přechodná a tudíž krátkodobá, neměla by přesáhnout 2 dny. Poté se přechází na léčbu cílenou s přípravky úzkého spektra účinku (Beneš, 2018).

Lékař, který zatím nezná výsledky vyšetření, může výběr antibiotika směřovat podle sledování nepřímých etiologických ukazatelů. V některých případech lze závažnou infekci odhadnout podle klinických projevů, jako jsou meningokoková seps, plynatá sněť a stafylokoková endokarditida. Gramnegativní etiologii můžeme očekávat u akutních infekcích močových a žlučových cest. Grampozitivní bakterie budou naopak význačné infekční endokarditidou, tonzilitidou nebo paradentálními infekcemi. Pokud infekční ložisko (rána, hnis, otevřený absces, apod.) zapáchá, je zde možný výskyt anaerobních bakterií. Gramnegativní etiologii může nasvědčovat akutní infekce spojená s hypotenzí (Beneš, 2018).

Tabulka 1 Rozhodování o výběru antibiotika pro individualizovanou léčbu (Beneš, 2018)

<p>Charakteristika pacienta</p>	<p>Věk, hmotnost, celkový stav</p> <p>Funkční stav orgánů, které určují farmakokinetiku (vstřebávání – distribuci – metabolizaci – eliminaci).</p> <p>Odhad stavu imunity.</p> <p>Souběžná medikace (riziko lékových interakcí).</p> <p>Ochota a schopnost spolupráce.</p> <p>Individuální snášenlivost různých variant léčby.</p> <p>Výskyt alergií v anamnéze.</p> <p>Zdravotní pojištění.</p>
<p>Charakteristika nemoci</p>	<p>Přehled obtíží, doba trvání a závažnost nemoci.</p> <p>Vývoj teplotní křivky a zánětlivých parametrů.</p> <p>Dosavadní léčba a její účinnost.</p>
<p>Charakteristika agens</p>	<p>Výsledky všech dostupných mikrobiologických vyšetření.</p> <p>Znalosti citlivosti izolátů.</p> <p>Posouzení, jestli jsou zjištěné mikrobiologické nálezy kompatibilní s klinickými projevy a průběhem nemoci.</p>
<p>Charakteristika ložiska</p>	<p>Jeho lokalizace v organismu a rozsah.</p> <p>Přítomnost a typ lokálních zánětlivých změn.</p> <p>Krevní zásobení ložiska.</p> <p>Další okolnosti jako absces tkáně, přítomnost cizího tělesa, apod.</p>

### 3.1.1 Optimální doba léčby a dávkování

Léčba antibiotiky se v délce dost liší. Pacient může léky brát několik dní, jeden týden až měsíc. Denní dávky jsou také odlišné. Například beta-laktamová antibiotika se doporučují užívat v kratších intervalech – 6krát denně 2 gramy léku. Tento režim se jeví účinnějším než režim – 4krát denně 3 gramy léku. Celková denní dávka musí v součtu činit 12 gramů léku. Zde je nutné dodržovat přesné intervaly mezi dávkami, což pro pacienta nemusí být příjemné. Další druhy antibiotik je možné dělit do 2 denních dávek. Tento způsob je doporučovaný kvůli jeho jednoduchosti. Je tedy oblíbený jak u pacientů, tak i u lékařů (Beneš, 2018).

Teď už je jen na pacientovi, jestli je schopný dávkování a dobu léčby akceptovat. Důležité je, aby léčený nevynechával dávky a užíval antibiotikum tak, jak je předepsáno. Pacient by neměl ukončovat léčbu, i když už se cítí líp a zdrav. Antibiotika jsou neúčinnější pouze v tom případě, že budou užívány pravidelně dle předpisu lékaře. Pokud se léčba zastaví příliš brzy, nemusí léčivo zničit všechny bakterie. Onemocnění se může opět vrátit a zbývající bakterie získat rezistenci. Není vhodné užívání antibiotik předepsaných pro jiné osoby, mohou oddálit správnou léčbu a zdravotní stav nemocného zhoršit (Buhner, Wormer, 2018).

### 3.1.2 Vhodná kombinace léčiv

V úvodu této kapitoly si definujeme varianty možných vztahů mezi dvěma současně použitými antibiotiky. Přesné změření účinnosti kombinace antibiotik vůči konkrétní bakterii lze provádět pouze laboratorně in vitro (Jonáš, Kuchař, 2017).

Pojem synergie znamená, že účinek kombinace je větší než součet účinků jednotlivých přípravků. Je možné, že jedno z použitých antibiotik se jeví jako neúčinné, ale v kombinaci s jiným několikanásobně zvýší jeho účinnost. Indiference je označení pro situaci, kdy výsledný efekt kombinace odpovídá přibližně součtu účinků jednotlivých složek. Pokud je efekt kombinace slabší, než účinek silnějšího z obou použitých přípravků jedná se o antagonismus. Slabší antibiotikum znemožňuje totiž plné rozvinutí účinků silnějšího přípravku (Jonáš, Kuchař, 2017).



## 4 PROBIOTIKA

Po ukončení léčby antibiotiky je potřeba navrátit střevní mikroflóru do původního stavu. Užíváním probiotik se člověk rychleji zotaví z antibiotické léčby a navíc se omezí výskyt dalšího onemocnění způsobené sníženou imunitou. Napomáhají potlačit vedlejší účinky jako je průjem, bolest břicha, nadýmání. Zatímco antibiotika živé organismy hubí, probiotika jsou doplňky stravy obohacené o směs živých organismů. Jejich cílem je příznivě ovlivnit složení střevní mikroflóry člověka, a tím zlepšit jeho zdravotní stav. Lze je nazývat i jako bakterie mléčného kvašení, jedná se především o bifidobakterie (*Bifidobacterium bifidum*) a laktobacily (*Lactobacillus acidophilus*), dále sem ředíme streptokoky, enterobakterie a kvasinky. Tyto bakterie produkují kyselinu mléčnou, díky které hynou v tlustém střevě různé organické kyseliny, patogenní a hnilobné bakterie. Dojde k obnově přirozené střevní mikroflóry, což je důležité pro posílení imunity a odolnosti proti dalším infekcím. Člověk lépe tráví a vstřebává živiny (Jonáš, Kuchař, Frej, 2017).

Na trhu nalezneme i jiné formy těchto doplňků - například prebiotika. Prebiotika lze definovat jako nestravitelné složky potravy, které mají za úkol podporovat růst a aktivitu bakterií střeva prospěšným. Jedná se především o inulin, u novorozenců pak mateřské mléko a z dalších přirozených zdrojů například jablka, česnek a luštěniny atd. Pokud spojíme prebiotika a probiotika vznikne nám směs zvaná symbiotikum. Poslední formou jsou eubiotika neboli produkty růstu a množení probiotik, které podporují činnost sliznice střeva a vytváření vlastních bakterií ve střevě (Mikulková, 2018).

### 4.1 Druhy probiotik

V lékárně nalezneme probiotika ve formě doplňků stravy. Zákazník si může vybrat z několika lékových forem – tobolky, prášek rozpustný ve vodě, kapky nebo sirup. Dospělí pacienti volí spíše tobolky, ostatní lékové formy jsou ideální pro děti (Mikulková, 2018).

Probiotika lze rozdělit i podle síly. Tím je myšlena velikost dávky účinné látky například v jedné kapsli. Dospělí pacienti by měli užívat minimální dávku  $10 \times 10^9$  CFU. Zkratka CFU označuje 10 miliard živých probiotických mikroorganismů. U dětí je adekvátní rozmezí  $5-10 \times 10^9$  CFU (Mikulková, 2018).

Nakonec se probiotické doplňky liší podle množství obsažených kmenů. Jeden přípravek může obsahovat až 10 kmenů prospěšných bakterií (Mikulková, 2018).

## **4.2 Užívání probiotik**

Doporučuje se začít s užíváním probiotik již během léčby antibiotiky. Důležité pro správný účinek je nepolykat tyto dvě léčiva najednou. Antibiotika by účinek probiotik ihned negovala. Ideální rozestup je 6-8 hodin po užití poslední antibiotické pilulky při léčbě antibiotiky, které se užívají po 12 hodinách. Pokud má pacient předepsaná antibiotika po 8 hodinách, probiotikum by měl správně požit po 4 až 6 hodinách. Po ukončení antibiotické léčby je vhodné pokračovat v užívání probiotik ještě minimálně týden (McDougall, c2006).

# **PRAKTICKÁ ČÁST**

## **5 CÍL A ÚKOLY PRÁCE**

### **5.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem této bakalářské práce byl výzkum informovanosti spotřebitelů o nežádoucích účincích a nadužívání antibiotik.

### **5.2 Dílčí cíle**

1. Seznámit se s problematikou antibiotik.
2. Zjistit, jaký vliv na lidský organizmus má užívání antibiotik.
3. Zjistit, jestli mají respondenti pojem o antibiotické rezistenci.
4. Zjistit, jestli jsou pacientům poskytovány informace o antibiotické léčbě.
5. Zjistit, jestli se pacienti řídí radami lékařů o správném užívání antibiotik.

## **6 VÝZKUMNÉ PROBLÉMY/OTÁZKY**

Na základě cílů jsem stanovila tyto výzkumné otázky:

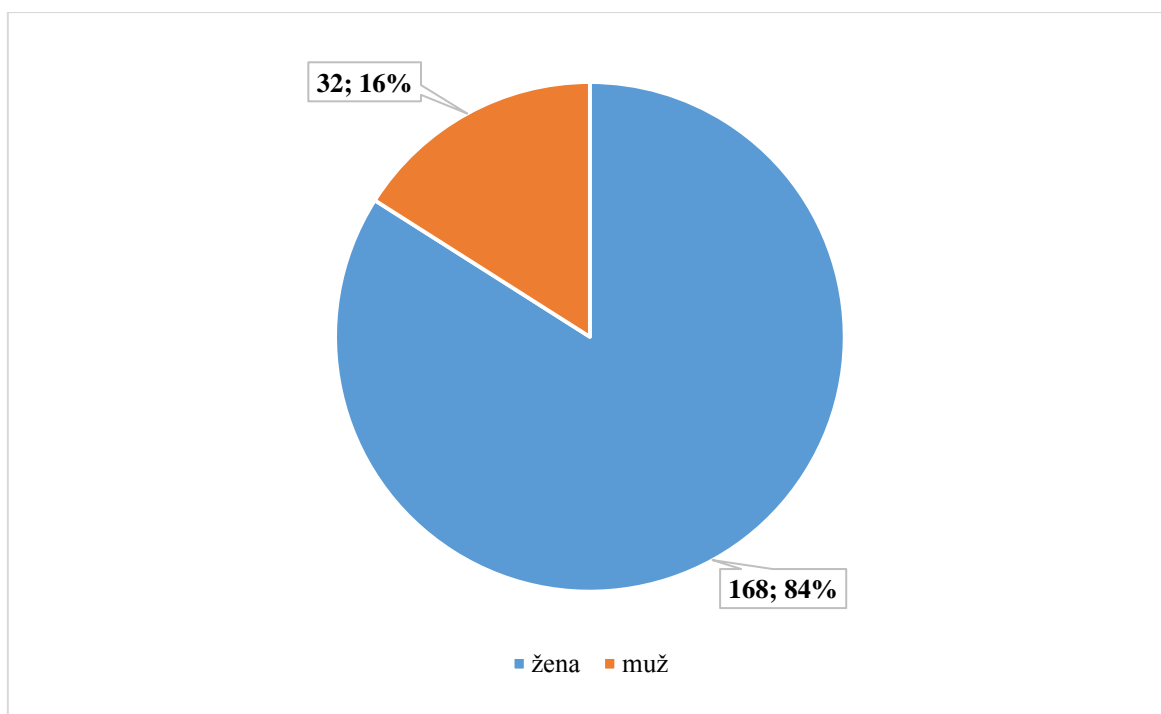
1. Jaká je informovanost o antibiotické léčbě u široké veřejnosti?
2. Dodržují pacienti zásady správného užívání antibiotik?
3. Jak velká je četnost předpisů antibiotické léčby?
4. Jaká je informovanost o antibiotické rezistenci u široké veřejnosti?

## 7 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Sledovaný soubor tvoří celkem 200 respondentů, z něhož je 168 (84 %) žen a 32 (16 %) mužů. Dále byli respondenti rozděleny podle nejvyššího dokončeného vzdělání do tří kategorií – základní, středoškolské a vysokoškolské. Respondentů, kteří dokončili základní vzdělání, bylo 10 (5 %), středoškolsky vzdělaných bylo 159 (79 %) a s vysokoškolským vzděláním odpovídalo 31 (16 %) respondentů.

Informace jsem zjišťovala pomocí dotazníku, který jsem v elektronické formě publikovala na sociální síti z důvodu větší návratnosti. Na sociální síti jsem vybrala otevřenou skupinu, která má okolo 2000 členů. Odpovědi jsem nasbírala celkem 212, ale 12 z nich bylo nepoužitelných pro výzkumné šetření z důvodu nesprávného vyplnění. Řádné vyplnění dotazníku bylo jediným kritériem při výběru respondentů.

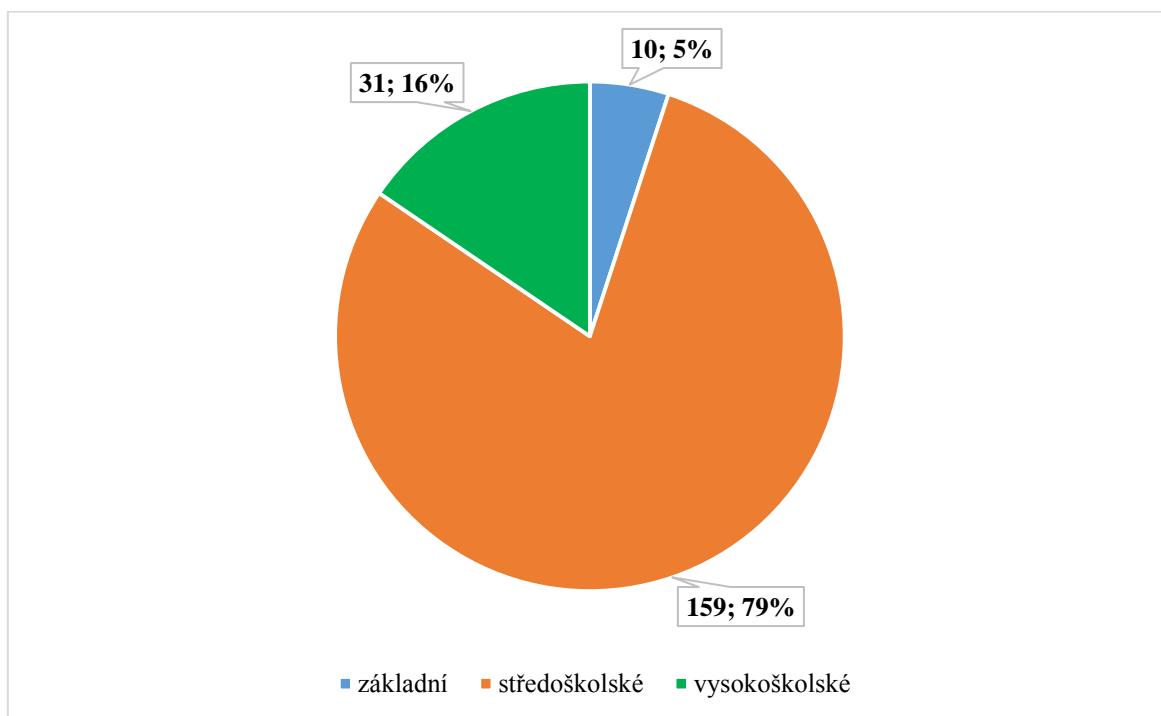
*Graf 1 Rozdělení respondentů podle pohlaví*



Zdroj: vlastní

První otázka v dotazníku se týkala pohlaví respondentů. Z grafu lze vyčíst, že dotazníkového šetření se účastnilo dohromady 200 respondentů. Z čehož 84 % (celkem 168) dotazovaných byly ženy a 16 % (celkem 32) tvořili muži.

Graf 2 Rozdělení respondentů podle vzdělání



Zdroj: vlastní

Druhá analytická otázka byla zaměřena na nejvyšší dosažené vzdělání respondentů. Dotazování měli na výběr ze tří možností. Nejpočetněji byli zastoupeni respondenti se středoškolským vzděláním a to v 79 % (celkem 159). Respondentů s vysokoškolským titulem odpovídalo 16 % (celkem 31). V poslední řadě se dotazníkového šetření zúčastnilo 5 % (celkem 10) lidí s ukončeným základním vzděláním.

## 8 METODIKA PRÁCE

Sběr dat a podkladů pro mou bakalářskou práci probíhal v srpnu a září roku 2018. Knižní zdroje jsem čerpala ve Studijní a vědecké knihovně Plzeňského kraje a v Univerzitní knihovně Západočeské univerzity v Plzni. Stěžejní kritéria pro výběr byla srozumitelnost informací v knize a rok vydání knihy. Snažila jsem se vybírat knihy mladší deseti let. V případech, kdy se informace neaktualizovaly, jsem použila i starší zdroje.

Výzkum byl prováděn pomocí kvantitativní strategie sběru dat za pomoci dotazníkového šetření. Dotazník byl anonymní a skládal se z dichotomických a polytomických selektivních uzavřených i otevřených otázek. Otázek bylo dohromady devatenáct, z čehož první dvě byly analytické a rozdělávaly respondenty podle pohlaví a vzdělání. Zbýlých sedmnáct otázek bylo zaměřeno na postřehy a informovanost respondentů ohledně antibiotické léčby a rezistence. Abych docílila velké návratnosti dotazníků, umístila jsem jej na sociální síť v elektronické podobě v lednu 2019. Vyhodnocování dotazníkového šetření probíhalo v únoru 2019.

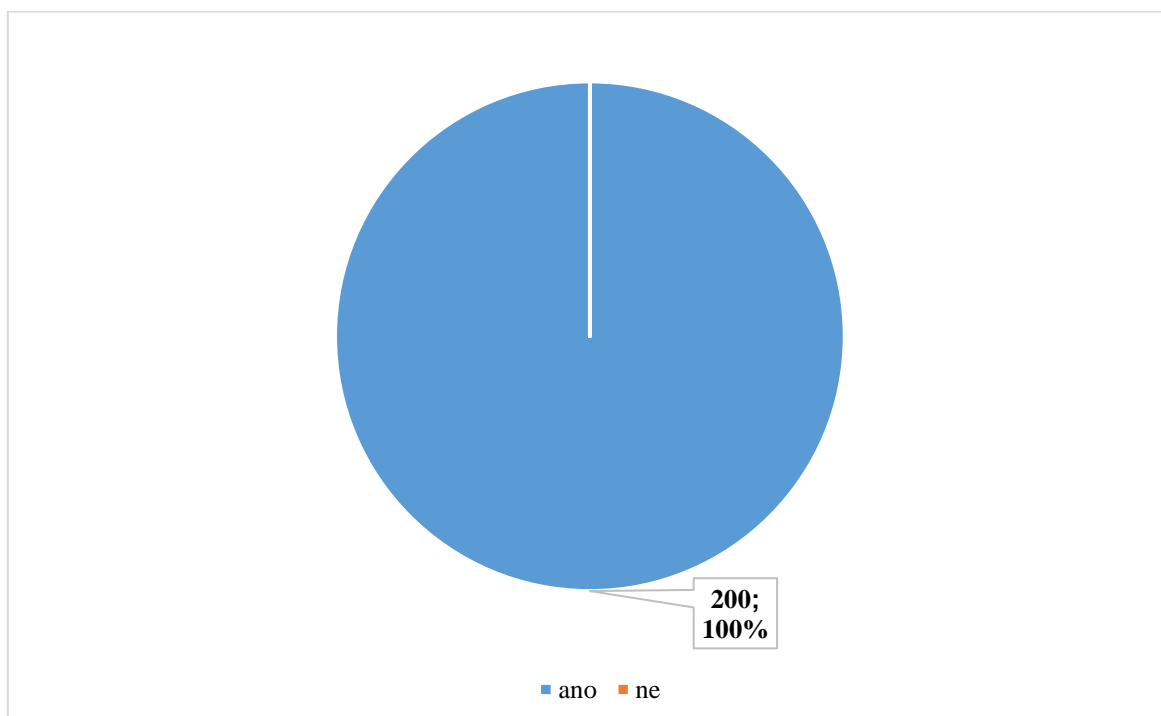


## 9 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Výsledky dotazníkového šetření jsou znázorněny ve výšečových grafech. U některých otázek jsou použity ještě doplňující grafy nebo tabulky pro upřesnění výsledků.

### Otázka č. 1: Setkali jste se někdy s pojmem „Antibiotikum“ (zkr. ATB)?

Graf 3 Setkání s pojmem "Antibiotikum"

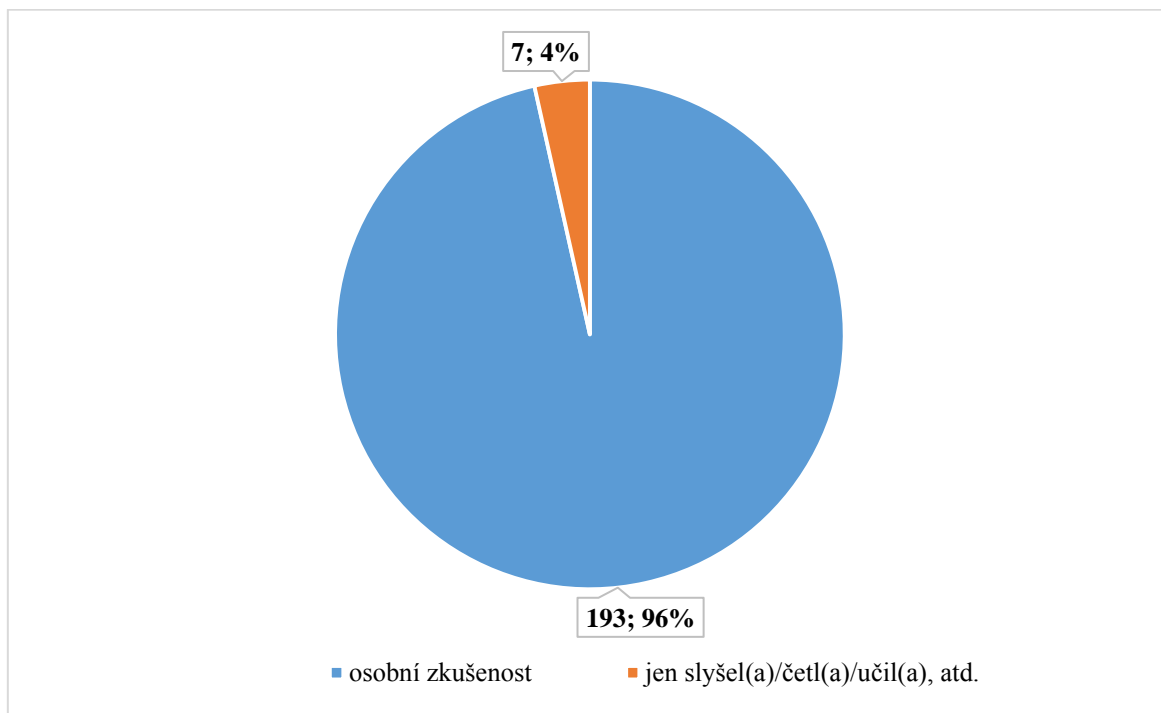


Zdroj: vlastní

První otázka dotazníku byla filtrační. Pokud by některý dotazovaný odpověděl v tomto případě „ne“, nemohl by pak odpovídat na zbytek otázek. Z grafu je ale jasné, že 100 % (celkem 200) respondentů odpovědělo kladně.

**Otázka č. 2: Pokud jste v 1. otázce odpověděli „ano“, máte s ATB osobní zkušenost nebo jste o nich jen slyšel(a)/četl(a)/učil(a) atd.**

*Graf 4 Osobní zkušenost s antibiotiky*

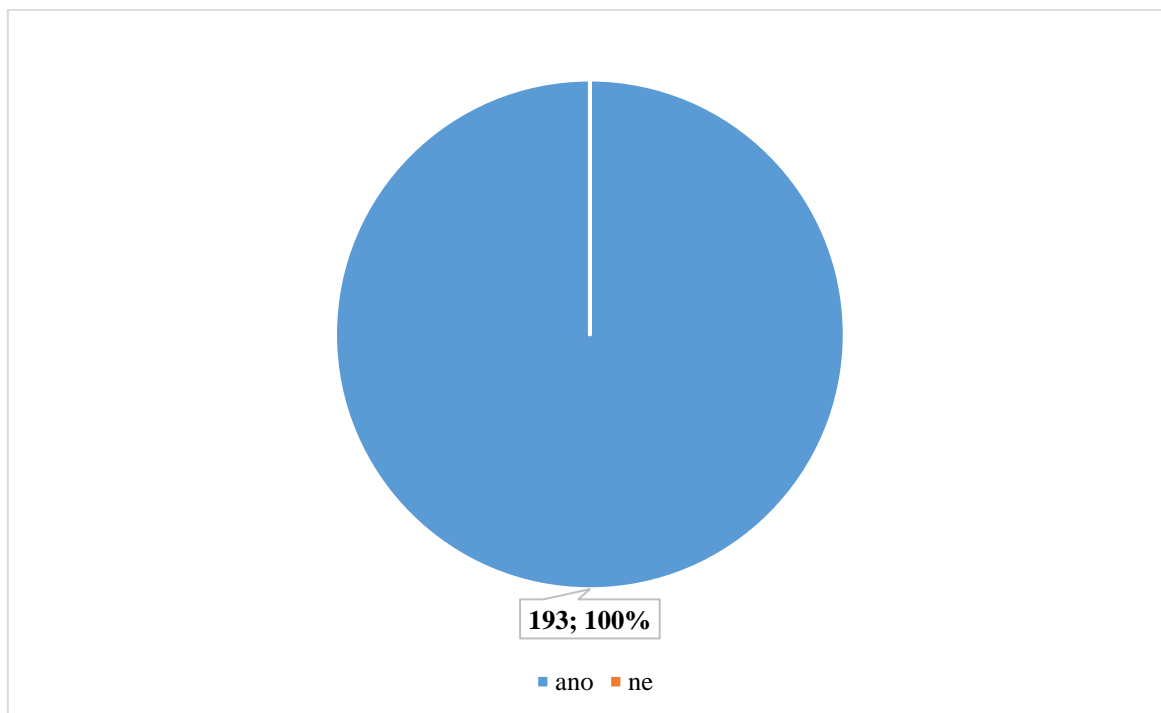


Zdroj: vlastní

Na základě druhé otázky bylo zjištěno, že 96 % (celkem 193) respondentů má s užíváním antibiotik osobní zkušenost, pouze 4 % (celkem 7) respondentů o antibioticích jen slyšelo, učilo se nebo někde četlo.

**Otázka č. 3: Pokud jste v otázce číslo 2 odpověděl(a) „osobní zkušenost“, byla Vám ATB někdy předepsána Vaším praktickým lékařem?**

*Graf 5 Předepsání antibiotik praktickým lékařem*

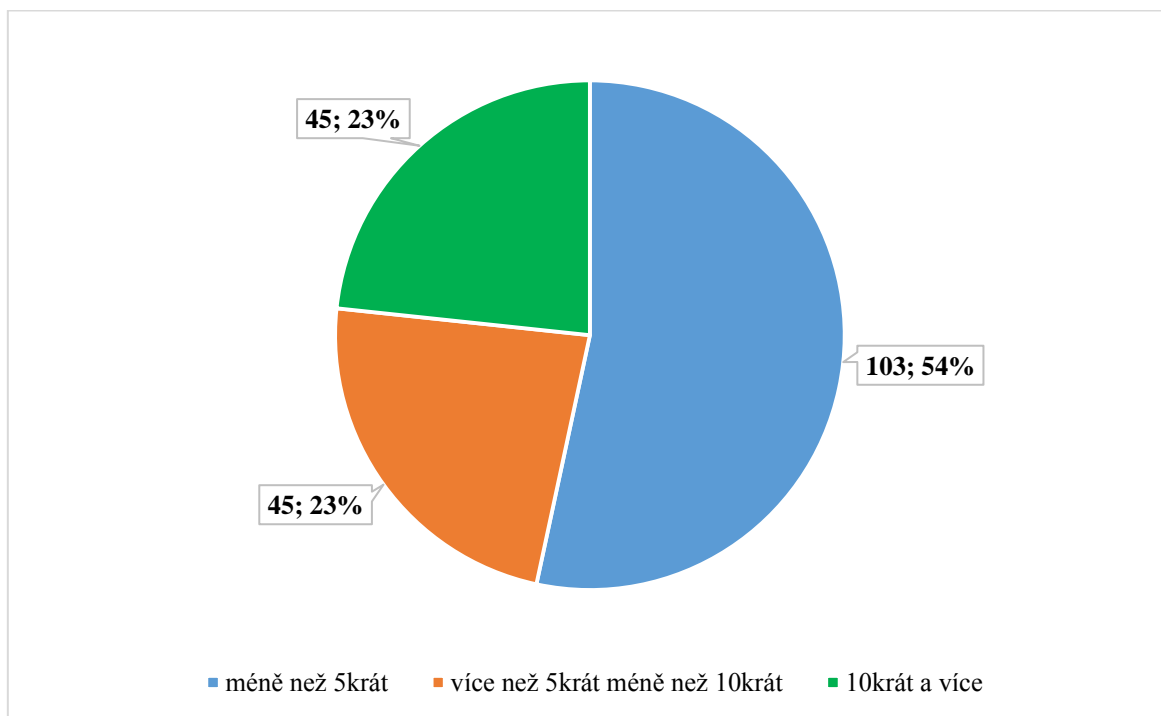


Zdroj: vlastní

Na danou otázku odpovídali jen ti respondenti, kteří v té předchozí vybrali odpověď „osobní zkušenost“. Celkem jich odpovídalo 193 a 100 % (celkem 193) z nich potvrdilo, že jim antibiotika již někdy praktickým lékařem předepsána byla.

#### Otázka č. 4: Pokud Vám někdy předepsána byla, kolikrát?

Graf 6 Kolikrát byla antibiotika respondentům předepsána

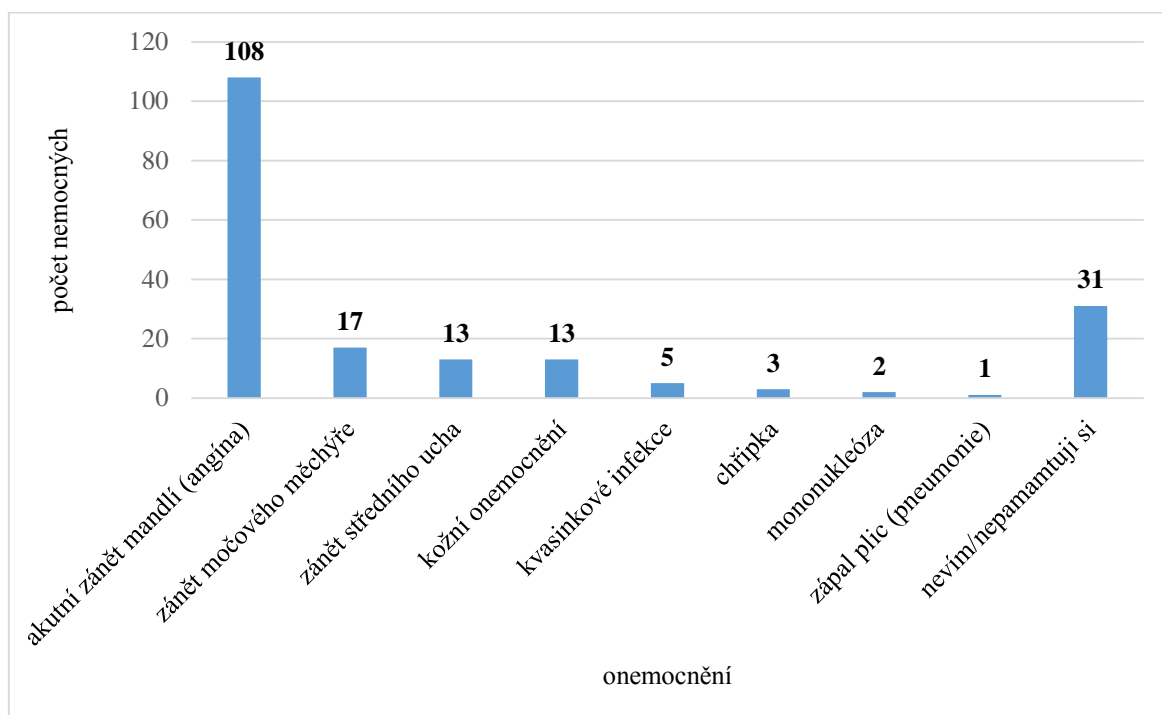


Zdroj: vlastní

Na otázku, kolikrát byla respondentům antibiotika předepsána, odpovědělo 54 % (celkem 103) dotazovaných, že jim byla antibiotika předepsána v životě méně než 5krát. Více než 5krát méně než 10krát byla antibiotika předepsána 23 % (celkem 45) respondentům. Třetí možnost – 10krát a více – zvolilo jako odpověď 23 % (celkem 45) dotazovaných.

## Otázka č. 5: Proti kterým onemocnění zvolil Váš praktický lékař tuto léčbu?

Graf 7 Nemoci, proti kterým byla antibiotika respondentům předepsána

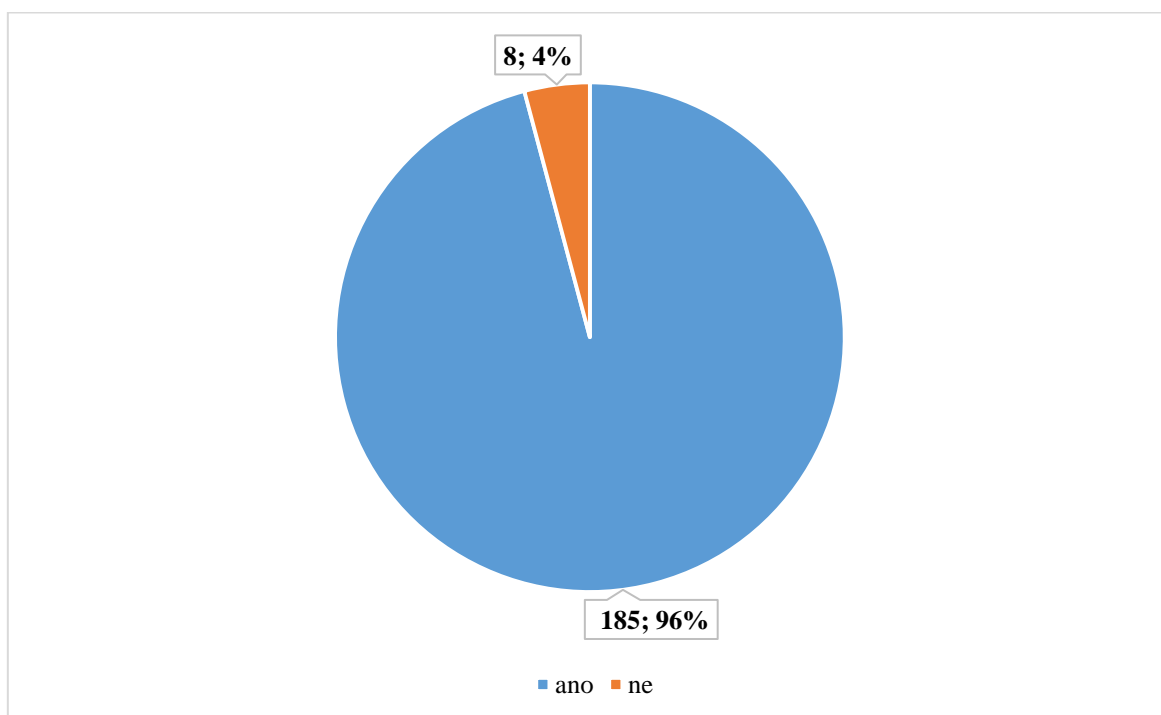


Zdroj: vlastní

V této otevřené otázce odpovědělo, z celkového počtu 193 dotazovaných, 108 respondentů, že jim byla antibiotika předepsána pro léčbu akutního zánětu mandlí. Zánět močového měchýře byl léčen antibiotiky u 17 lidí, zánět středního ucha u 13 lidí, stejně je tomu tak v případě kožního onemocnění. 5 respondentů uvedlo, že jim byla léčba nasazena v případě kvasinkové infekce. 3 dotazovaní byli léčeni antibiotiky kvůli chřipce, 2 dotazovaní kvůli mononukleóze a 1 respondent užíval antibiotika na léčbu pneumonie. Zbýlých 31 respondentů neví nebo si nepamatuje, kvůli které nemoci jim lékař antibiotickou léčbu předepsal.

### Otázka č. 6: Byla léčba ATB úspěšná?

Graf 8 Úspěšnost antibiotické léčby

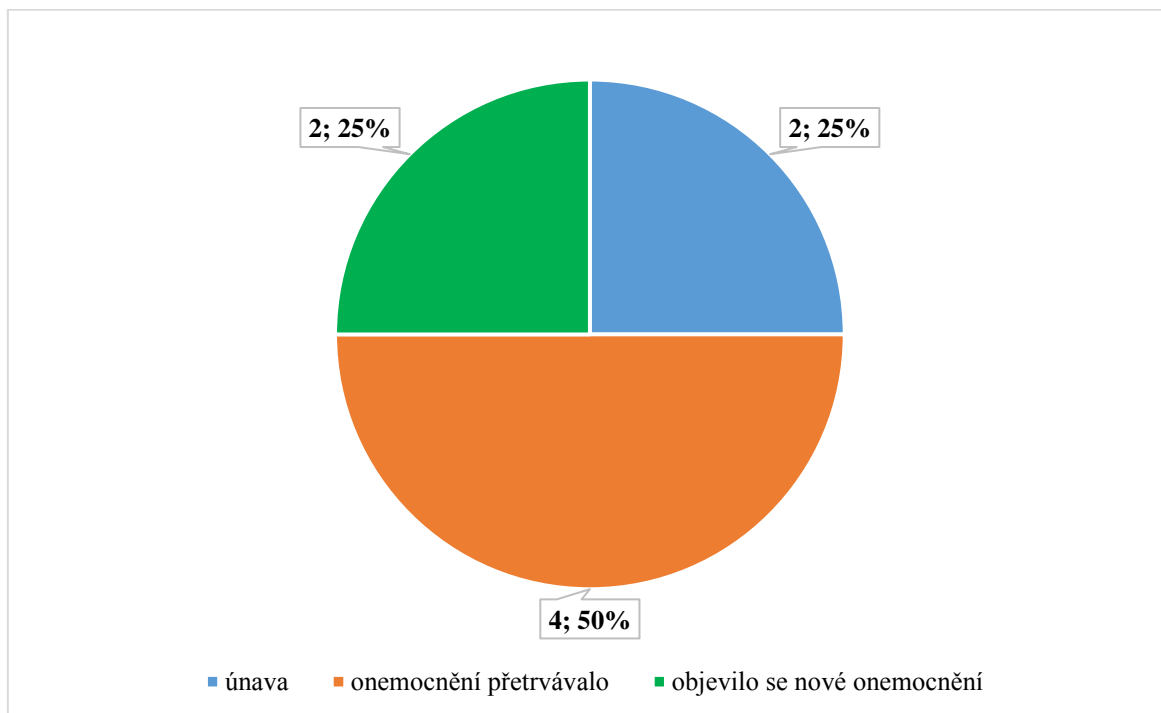


Zdroj: vlastní

Na otázku úspěšnosti antibiotické léčby 96 % (celkem 185) respondentů odpovědělo, že úspěšná byla. Zbýlé 4 % (celkem 8) respondentů uvedlo, že léčba úspěšná nebyla.

**Otázka č. 7: Pokud jste v 6. otázce odpověděli „ne“, jaké komplikace se u Vás po léčbě antibiotiky vyskytly?**

*Graf 9 Komplikace po léčbě antibiotiky*

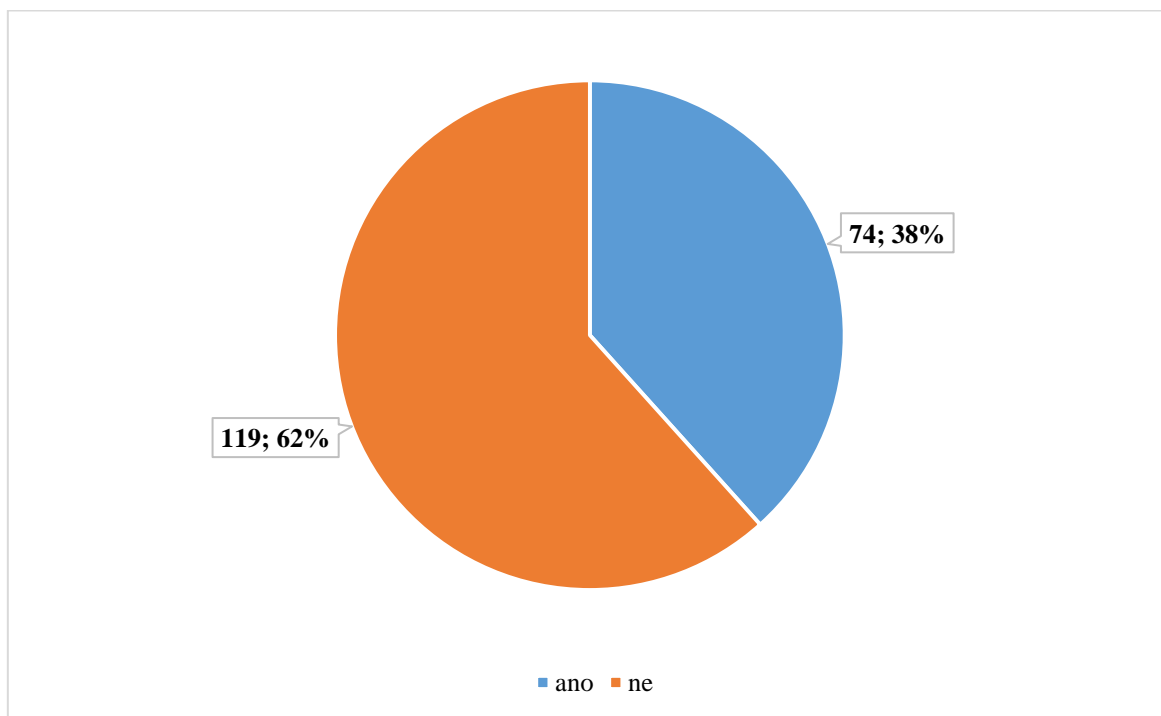


Zdroj: vlastní

Sedmá otázka se týkala jen těch respondentů, kteří v otázce předchozí zvolili odpověď „ne“. Nejčastější komplikací antibiotické léčby bylo přetrvávající onemocnění, tuto odpověď uvedlo 50 % (celkem 4) respondentů. 25 % (celkem 2) tázaných udalo jako komplikaci únavu. 25 % (celkem 2) respondentům se objevilo po léčbě antibiotiky nové onemocnění.

**Otázka č. 8: Byly Vám ATB předepsány i více než 1x do roka? Pokud ano, kolikrát?**

*Graf 10 Předpis antibiotik*

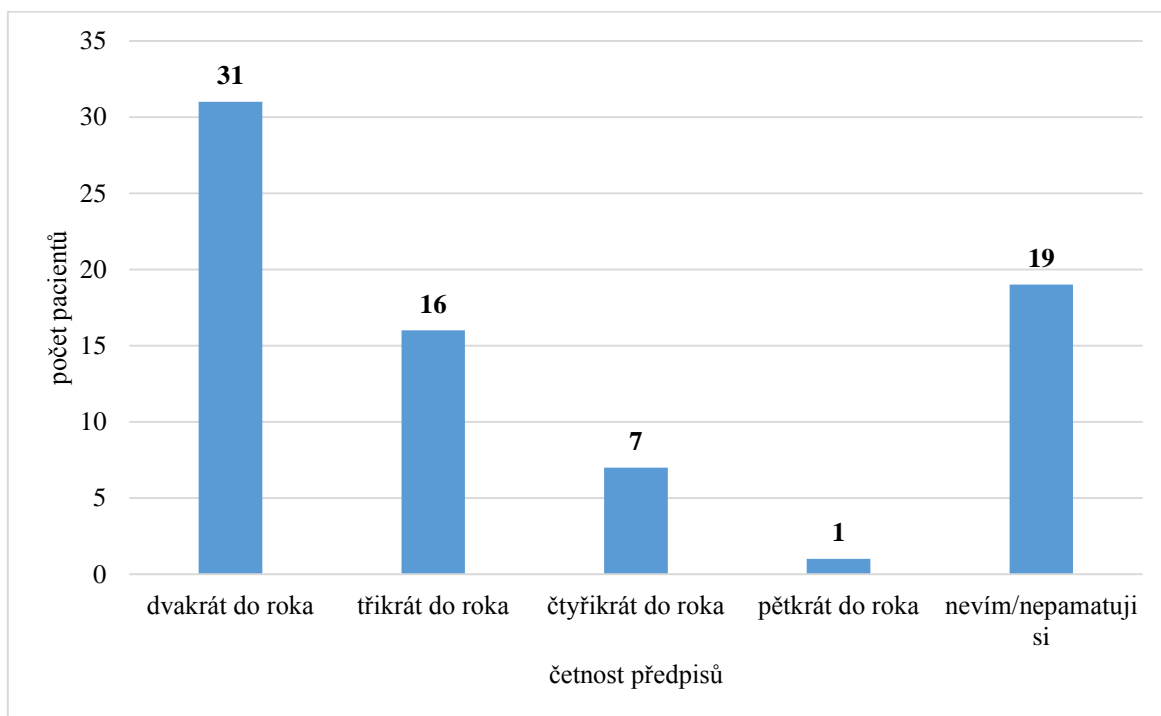


Zdroj: vlastní

Z celkového počtu dotazovaných 62 % (celkem 119) odpovědělo v této otázce „ne“. Menší část dotazovaných 38 % (celkem 74) uvedli opak – antibiotika jim byla předepsána více než 1x do roka.



Graf 11 Četnost předpisů antibiotik během 1 roku

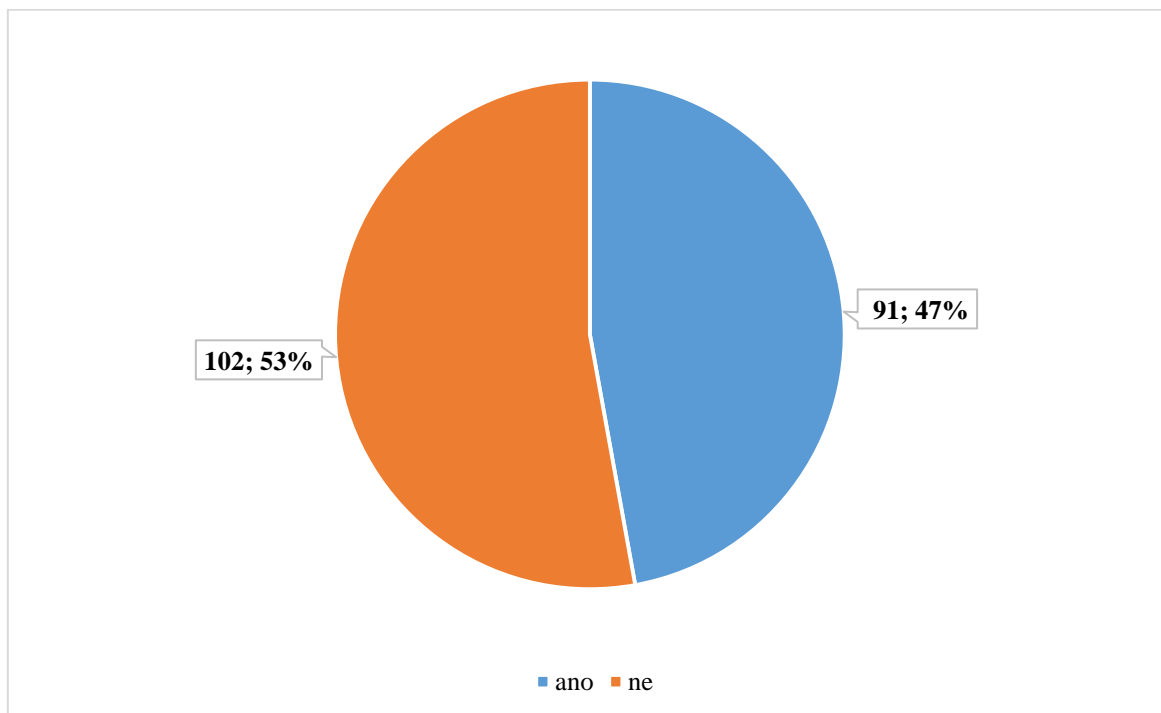


Zdroj: vlastní

Z celkového počtu 74 lidí, kterým byla antibiotika předepsána více než 1x do roka, 31 respondentů uvedlo, že jim byla antibiotická léčba předepsána dvakrát do roka. 16 dotazovaných zvolilo možnost „třikrát do roka“, 7 respondentům antibiotika lékař předepsal čtyřikrát do roka a jen jeden respondent odpověděl možností „pětkrát do roka“. Zbýlých 19 dotazovaných neví nebo si nepamatuje přesný počet.

**Otázka č. 9: Pamatujete si, že by Vás po léčbě antibiotiky trápily nějaké vedlejší účinky jako například průjem, nevolnost?**

*Graf 12 Vedlejší účinky po léčbě antibiotiky*

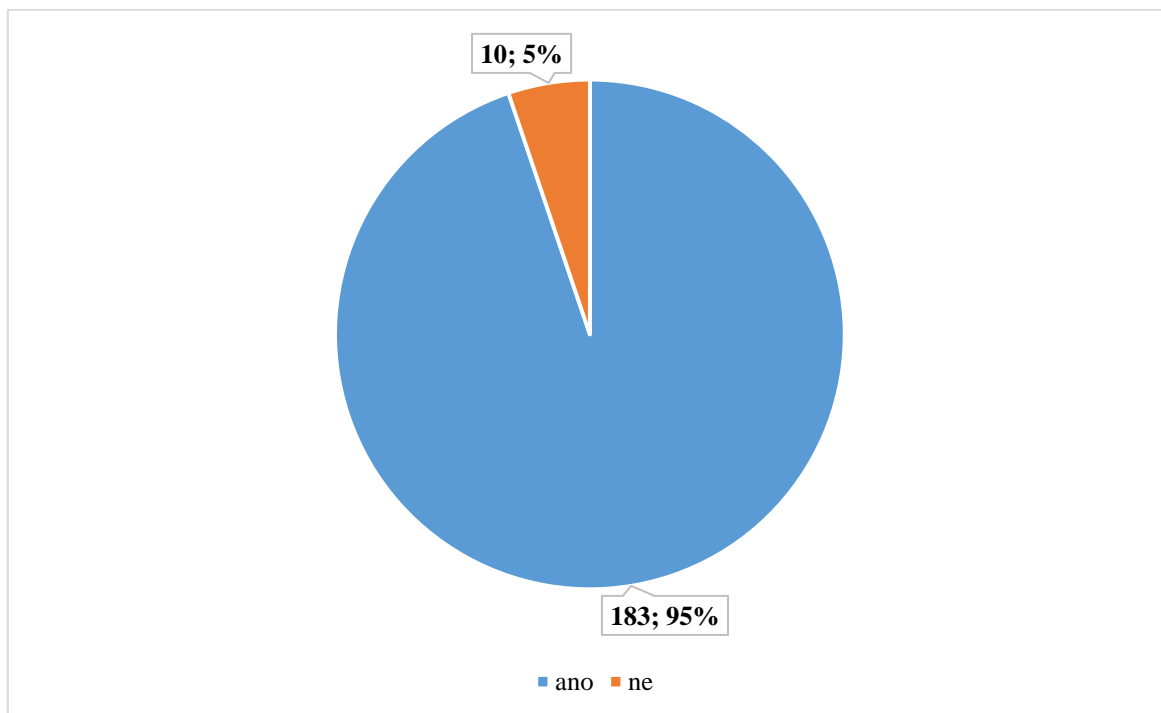


Zdroj: vlastní

53 % (celkem 102) tázaných trápily po léčbě antibiotiky vedlejší účinky. Naopak 47 % (celkem 91) dotazovaných žádné vedlejší účinky po léčbě nepocíťovalo.

**Otázka č. 10: Poučil Vás Váš praktický lékař o tom, jak správně ATB používat (dodržovat čas užití, dávku, klidový režim)?**

*Graf 13 Poučení od praktického lékaře o správném užívání antibiotik*

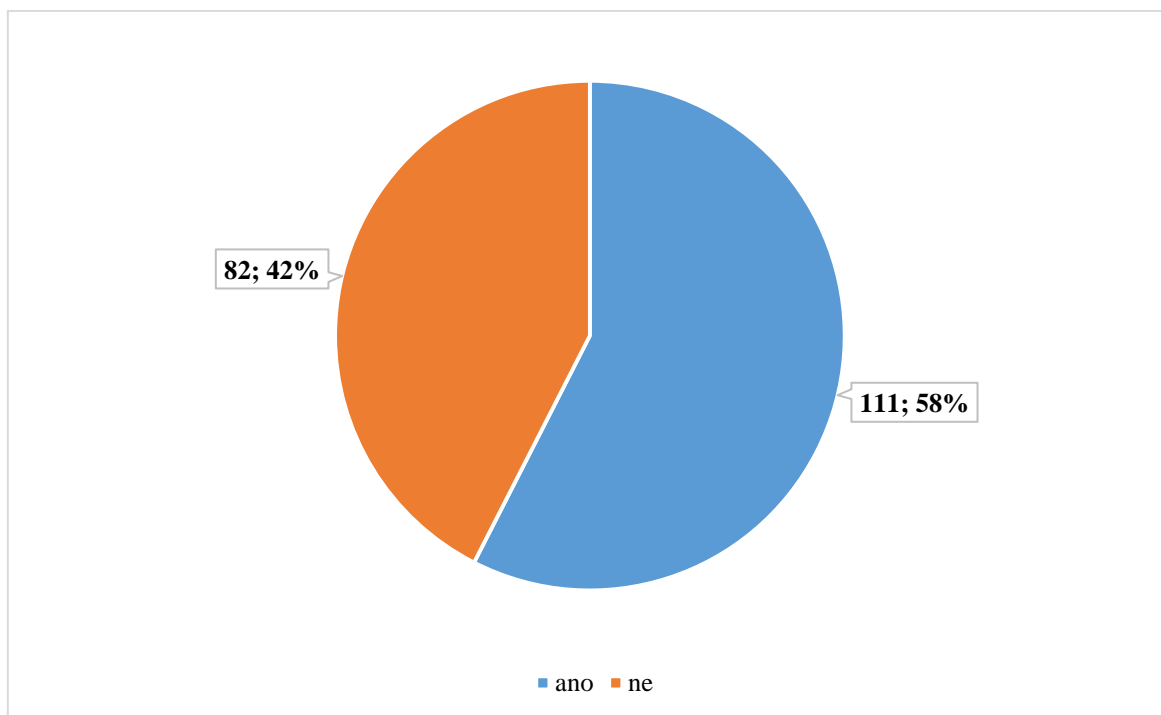


Zdroj: vlastní

Z grafu je zřejmé, že 95 % (celkem 183) respondentů bylo od svého praktického lékaře poučeno o správném užívání antibiotik. Zatímco zbylých 5 % (celkem 10) lidí nebylo dostatečně o léčbě informováno.

**Otázka č. 11: Doporučil Vám Váš praktický lékař, abyste po skončení léčby antibiotiky začali užívat tzv. probiotika (tzn. výživové doplňky obohacené o živé organizmy, které příznivě ovlivňují střevní mikroflóru)?**

*Graf 14 Doporučení praktického lékaře k užívání probiotik*

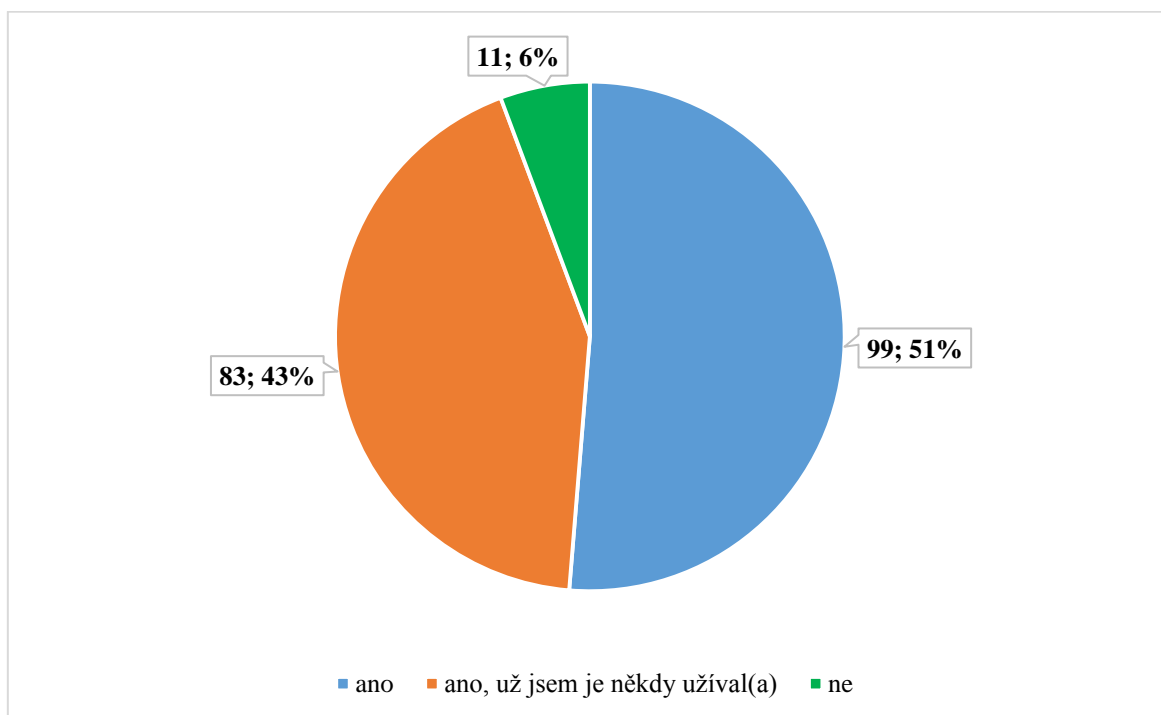


Zdroj: vlastní

Užívání probiotik po ukončení antibiotické léčby doporučil praktický lékař 58 % (celkem 111) respondentů. 42 % (celkem 82) respondentů nebylo svým lékařem o užívání probiotik informováno.

**Otázka č. 12: Pokud se o tzv. probioticích Váš praktický lékař nezmínil, víte o nich sám(a)?**

*Graf 15 Vlastní zkušenost s probiotiky*

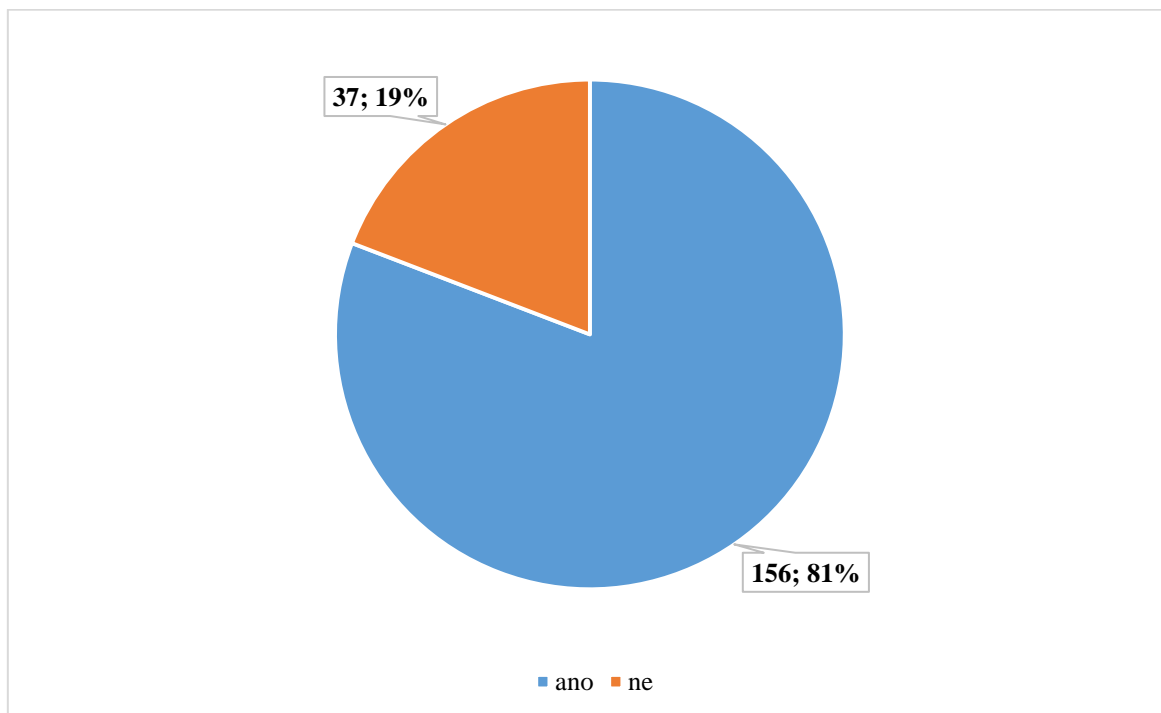


Zdroj: vlastní

Z grafu je jasné, že 51 % (celkem 99) respondentů se již někdy setkala s pojmem probiotikum. 43 % (celkem 83) dotazovaných uvedlo, že již probiotika někdy užívala. Zbýlých 6 % (celkem 10) dotazovaných nemá o těchto potravinových doplňcích pojem.

**Otázka č. 13: Dodržovali jste vždy přesně zásady správného užívání ATB (tzn. čas užití, dávku, délku léčby a klidový režim)?**

*Graf 16 Dodržování zásad správného užívání antibiotik*

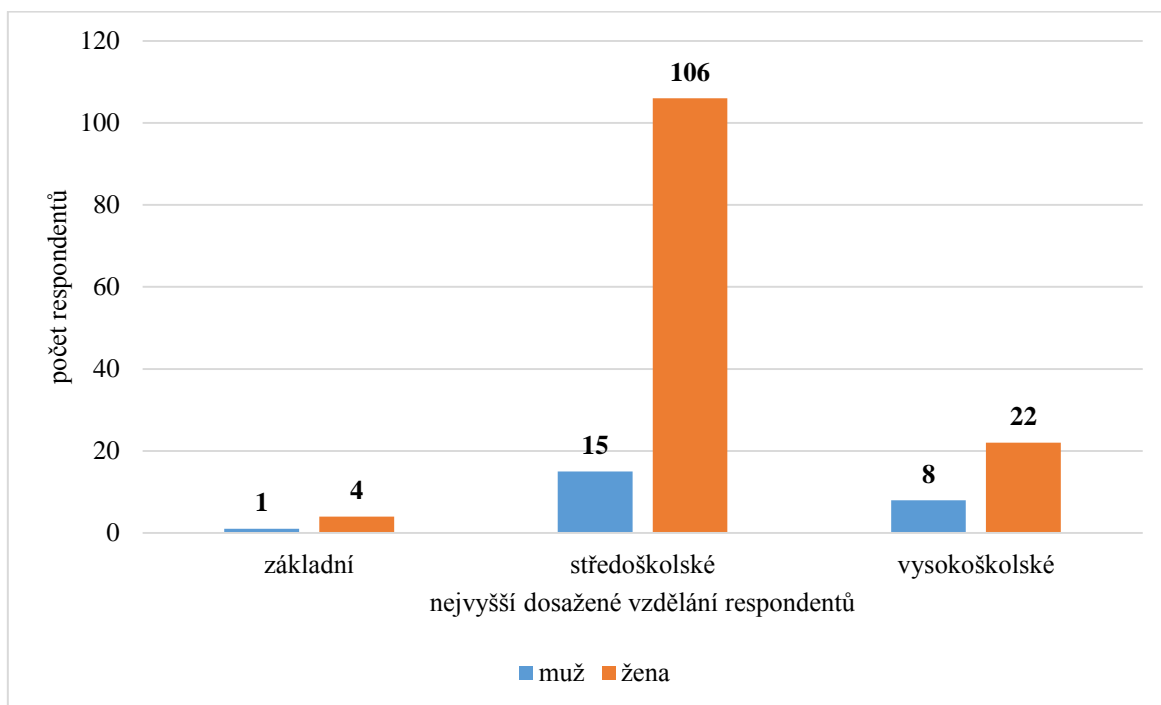


Zdroj: vlastní

Ve třinácté otázce přiznalo 81 % (celkem 156) tázaných, že přesně dodržují správné zásady užívání antibiotik. Naopak 19 % (celkem 37) respondentů si je vědoma, že tyto zásady nedodržují.

Na další straně tuto otázku rozebírám z hlediska pohlaví a vzdělání respondentů. Hodnotím výsledky u odpovědi „ano“ a zvlášť u odpovědi „ne“.

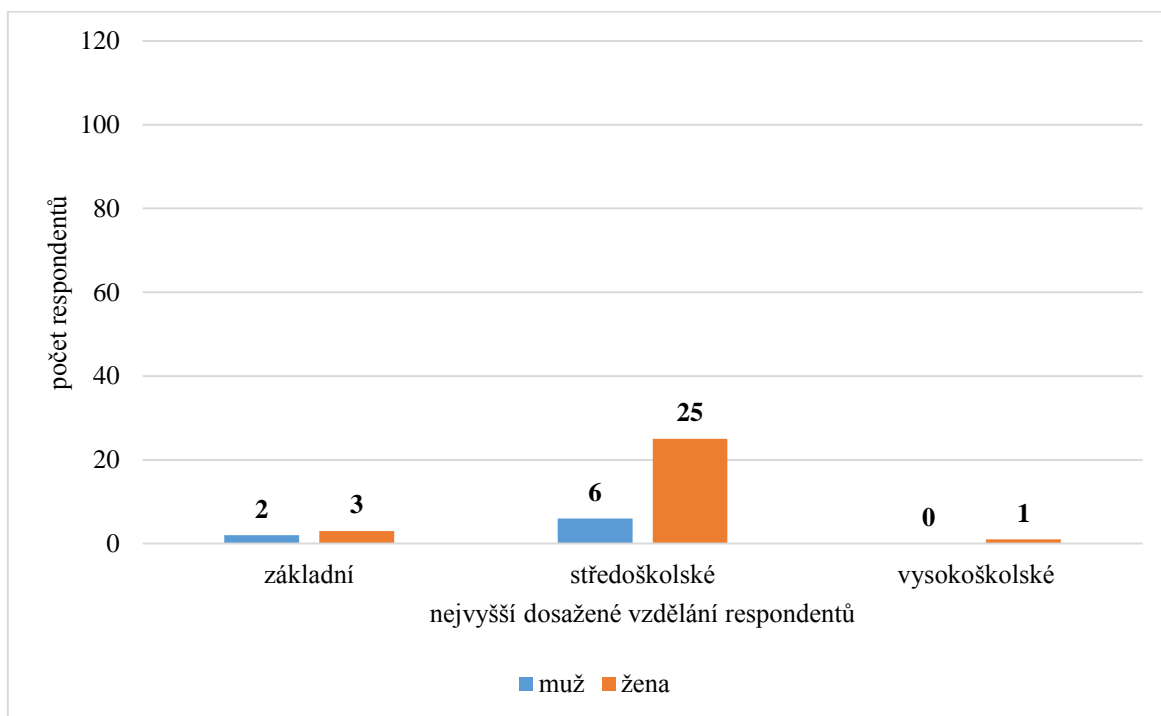
Graf 17 Rozdělení respondentů, kteří odpověděli "ano"



Zdroj: vlastní

Respondentů, kteří vždy přesně dodržovali zásady správného užívání antibiotik, bylo celkem 156. Z grafu lze vidět, že 5 respondentů, z toho 1 muž a 4 ženy, mělo ukončené základní vzdělání. Nejpočetnější skupina respondentů byla středoškolsky vzdělaná, odpovídalo celkem 121 tázaných, z toho 15 mužů a 106 žen. Dalších 30 respondentů mělo ukončeno vysokoškolské studium, za tuto skupinu odpovídalo 8 mužů a 22 žen.

Graf 18 Rozdělení respondentů, kteří odpověděli "ne"



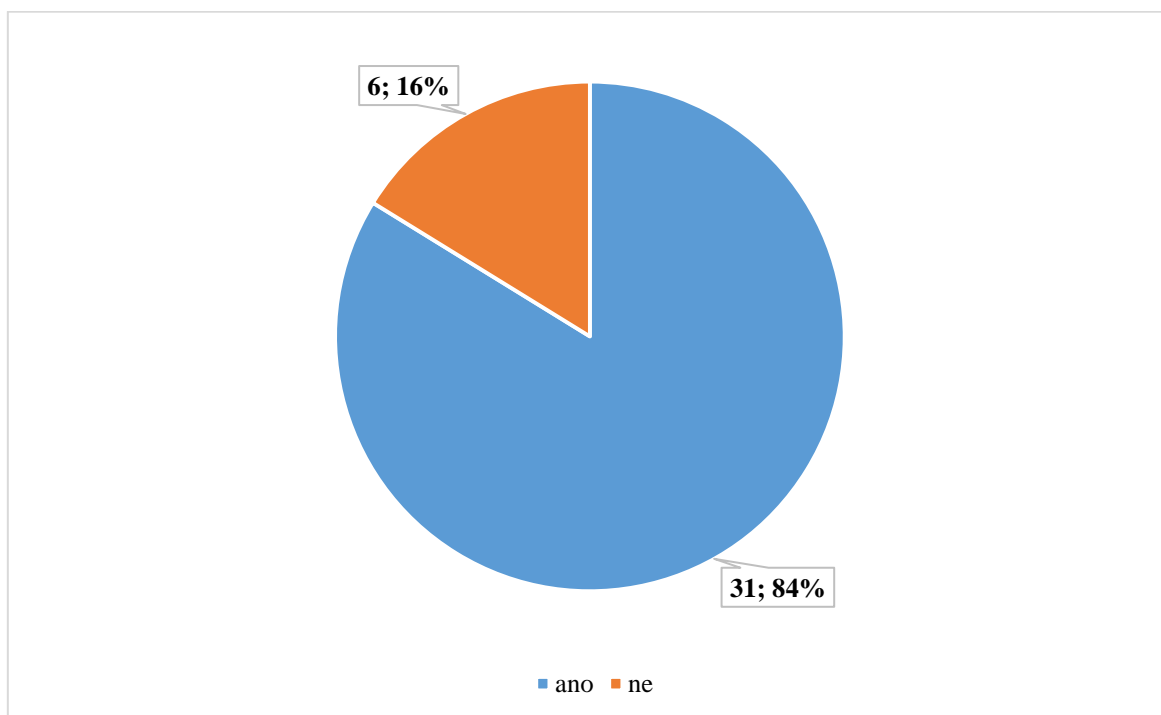
Zdroj: vlastní

Celkem 37 respondentů v této otázce přiznalo, že nedodržují zásady správného užívání antibiotik. Stejně jako v předchozím případě, respondentů se základním vzděláním odpovědělo 5, ale tentokrát v počtu 2 muži a 3 ženy. Dotazovaných se středním vzděláním bylo celkem 31, z toho 6 mužů a 25 žen. Zbývá 1 respondentka ukončila vysokoškolské vzdělání. Muž s vysokoškolským vzděláním neodpověděl ani jeden.



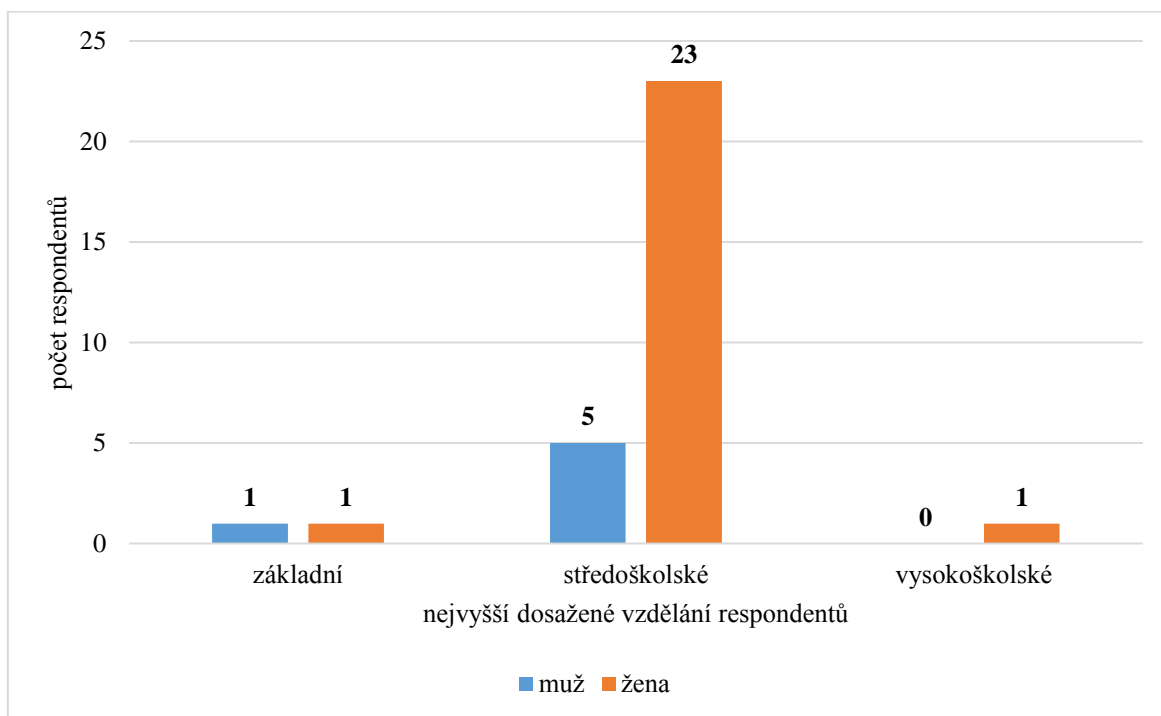
**Otázka č. 14: Jestliže ne, je Vám známo, že nedodržením těchto zásad užívání, je léčba ATB neúčinná a Vy zbytečně zatěžujete organismus?**

*Graf 19 Neúčinnost antibiotické léčby*



Zdroj: vlastní

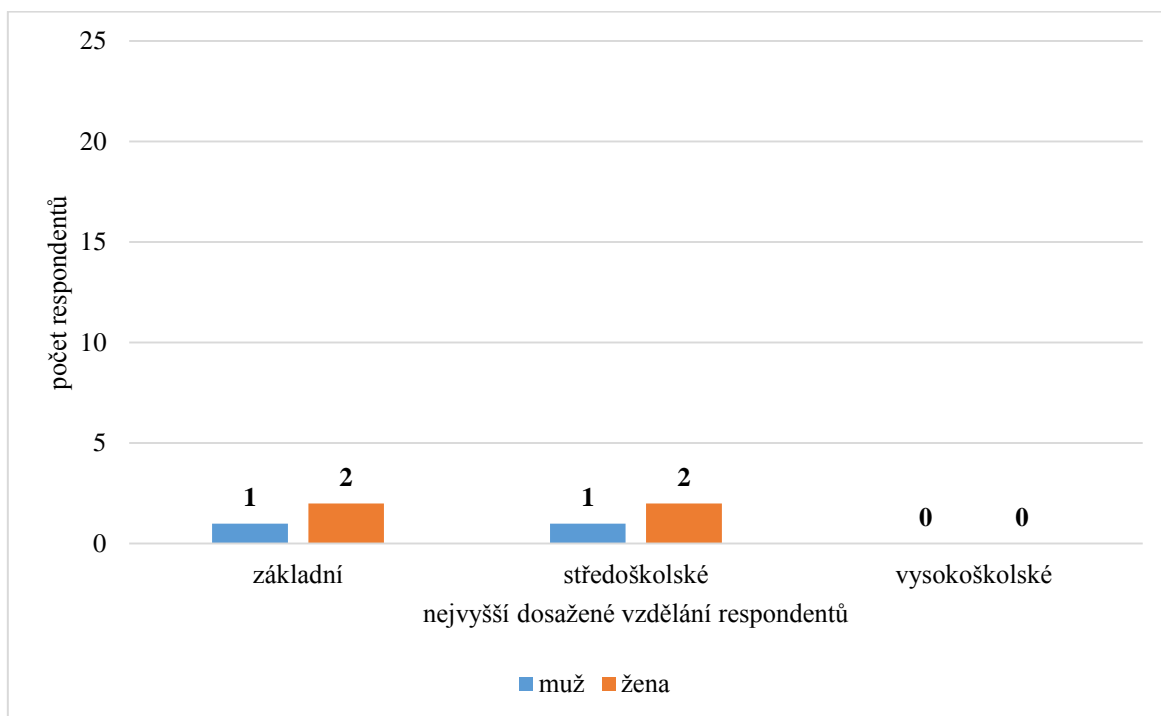
Graf 20 Rozdělení respondentů, kteří si riziko uvědomují



Zdroj: vlastní

Z celkového počtu 37 respondentů, kteří nedodržují zásady správného užívání antibiotik, 31 z nich si je vědoma toho, že tímto pádem může být léčba neúčinná a je pro lidské tělo zatěžující. Uvědomují si to 2 respondenti se základním vzděláním, z toho 1 muž a 1 žena. Tuto možnost zvolilo celkem 28 dotazovaných se středoškolským v zděláním, z toho 5 mužů a 23 žen. Skupinu vysokoškolsky vzdělaných respondentů zastupuje jen 1 žena.

Graf 21 Rozdělení respondentů, kteří si riziko neuvědomují

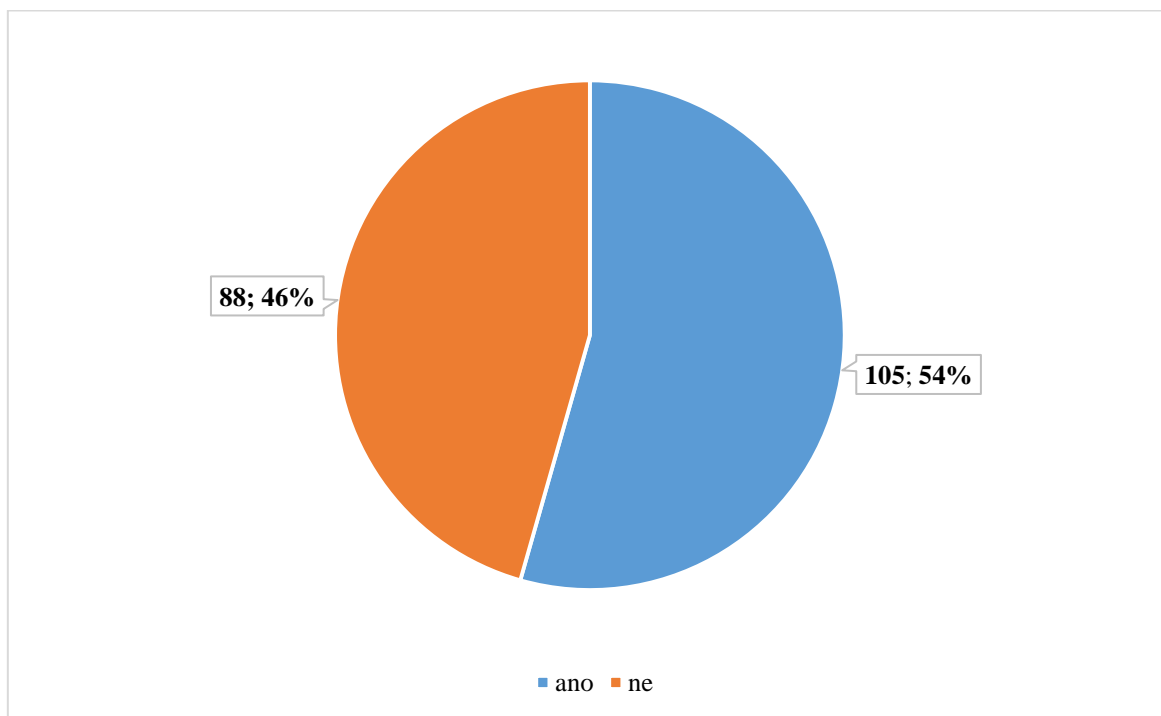


Zdroj: vlastní

Celkem 6 lidí si rizika spojená s nedodržením správných zásad užívání antibiotik neuvědomují. 3 z nich mají nejvýše dokončené základní vzdělání, jedná se o 1 muže a 2 ženy. Zbýlí 3 respondenti mají ukončené středoškolské vzdělání, jedná se také o 1 muže a 2 ženy. S vysokoškolským vzděláním na tuto otázku nikdo neopověděl.

**Otázka č. 15: Slyšeli jste někdy o antibiotické rezistenci? Pokud ano, kde?**

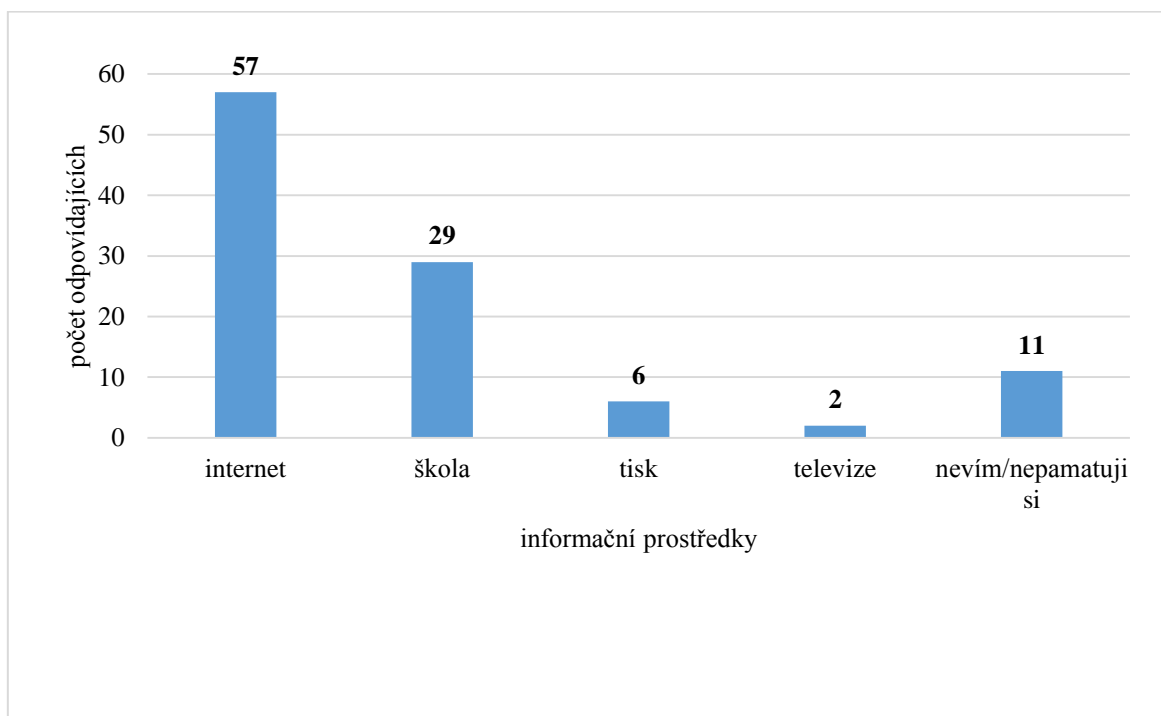
*Graf 22 Antibiotická rezistence*



Zdroj: vlastní

V této otázce 54 % (celkem 105) respondentů uvedlo, že o antibiotické rezistenci již někdy slyšeli. Zbýlých 46 % (celkem 88) dotazovaných nebylo nikdy o této problematice informováno.

Graf 23 Informační prostředky

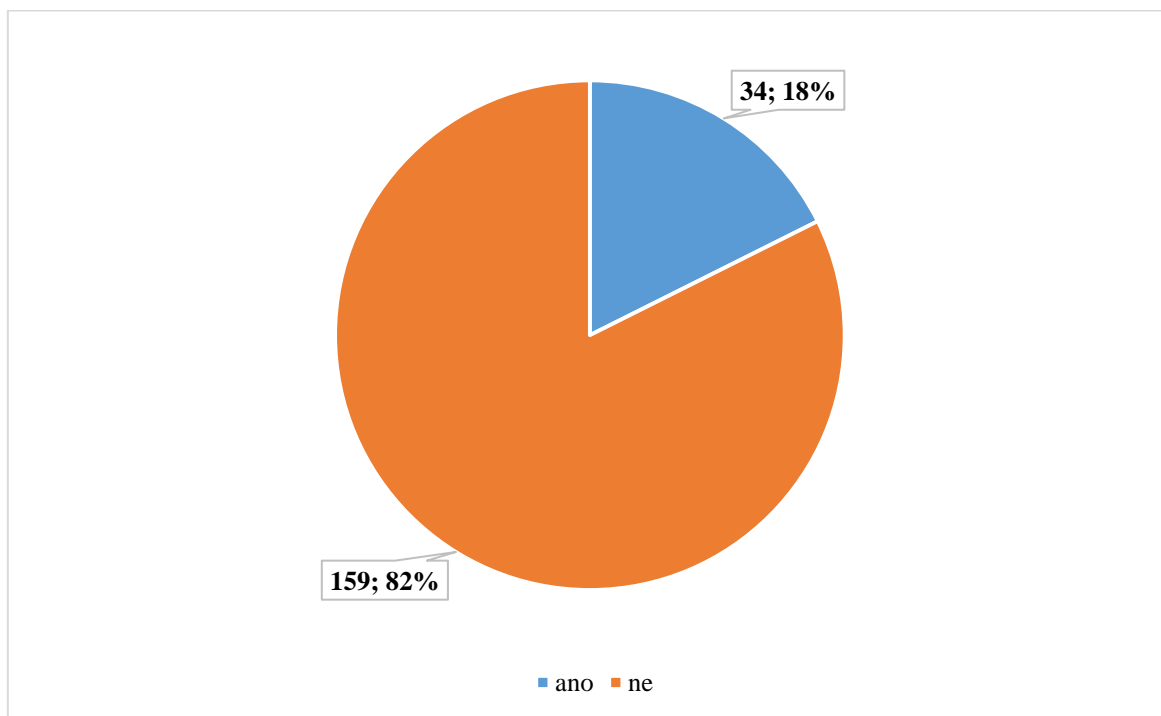


Zdroj: vlastní

Z celkového počtu 193 tázaných o antibiotické rezistenci ví 105 lidí. Z tohoto grafu lze vyčíst, z jakých informačních prostředků byli informováni. Nejvíce odpovědi se týkalo internetu, tuto možnost zvolilo 57 respondentů. 29 respondentů se o antibiotické rezistenci učilo ve škole. Méně častá varianta se týkala tisku, z tisku bylo o antibiotické rezistenci informováno jen 6 lidí. Nejméně lidí bylo informováno z televize, tuto možnost zvolili jen 2 dotazovaní. Zbýlých 11 respondentů neví nebo si nepamatuje, kde se o této problematice dozvěděl.

**Otázka č. 16: Jste Vy nebo někdo ve Vašem okolí alergičtí na antibiotika?**

*Graf 24 Alergie na antibiotika*

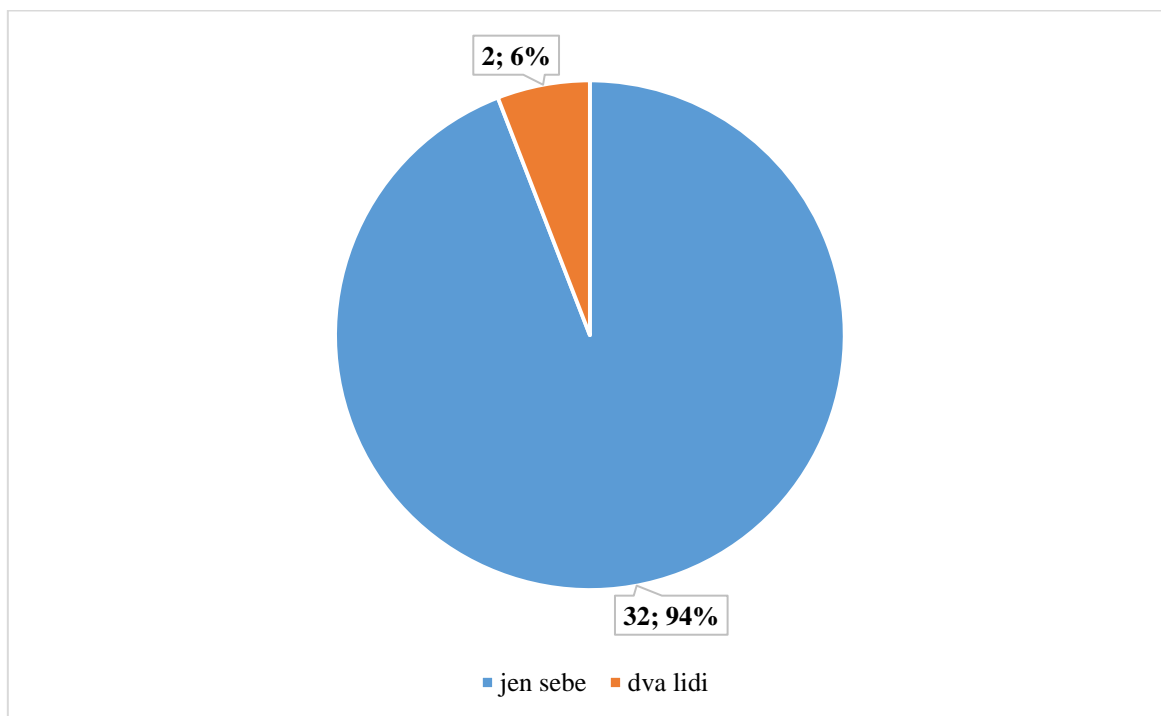


Zdroj: vlastní

18 % (celkem 34) respondentů zná někoho ve svém okolí nebo je sám na antibiotika alergický. 82 % (celkem 159) respondentů zvolilo odpověď „ne“, neznají ve svém okolí nikoho s alergií na antibiotika a ani oni sami touto alergií netrpí.

**Otázka č. 17: Pokud ano, kolik takových osob ve svém okolí znáte?**

*Graf 25 Počet osob s alergií na antibiotika*



Zdroj: vlastní

Z celkového počtu 34 respondentů, kteří v předchozí otázce odpověděli „ano“, 94 % (celkem 32) zvolilo možnost, že vědí jen o své alergii. Zbýlých 6 % (celkem 2) respondentů zná ve svém okolí 2 lidi, kteří jsou na antibiotika alergičtí.

## DISKUZE

Antibiotika, jejich nadužívání a s tím spojená i narůstající antibiotická rezistence se řadí mezi jedny z největších problémů soudobé medicíny. Je zřejmé, že v některých případech tyto léky životy zachraňují. Bohužel jsou i případy, kdy díky antibiotické rezistenci se lidský život zachránit nedal. Studie ECDC odhaduje, že v důsledku infekce způsobené bakteriemi odolnými vůči antibiotikům zemře zhruba 33 000 lidí ročně. (SZÚ, 2018)

Z dotazníkového šetření nám jasně vyšlo, že většina respondentů, přesně 193 (celkem 96 %) z celkového počtu 200 dotazovaných, již někdy antibiotika užívala. Tento poznatek koresponduje s výzkumem Koubové (2016) a s výzkumy Státního zdravotního ústavu (2018), ve kterých se můžeme dočíst, že předepisování antibiotik má stále zvyšující se trend.

V mém výzkumu mne překvapily výsledky u páté otázky, ve které jsem se respondentů ptala, proti kterým nemocem jim byla antibiotická léčba předepsána. 5 odpovědí na tuto otázku se týkaly onemocnění, které je virového a ne bakteriálního původu. Což znamená, že léčba byla nevhodně zvolená. Nemusí to být ovšem jen chyba lékaře. Jak uvádí Vlček (2015) z Farmaceutické fakulty Univerzity Karlovy, pacient kolikrát antibiotickou léčbu po lékaři vyžaduje. Na vysvětlení, že nelze pacienta s virovou infekcí léčit antibiotiky, někteří lidé nereagují. Z výzkumu Vokáčové (2018) vyplývá - 30 % (celkem 3) z 10 oslovených lékařů uvádí, že pacienti od nich předpis na antibiotika vyžadují často, pouze 10 % (celkem 1) lékař odpověděl, že pacienti o předpis na antibiotika nežadají.

Vokáčová (2018) řeší ve svém výzkumu též otázku, kolikrát v průběhu jednoho roku byla respondentům antibiotika předepsána. Z jejího dotazníkového šetření vyplývá, že dvakrát až třikrát do roka byla léčba předepsaná 18,7 % (celkem 54) tázaných z celkového počtu 289 respondentů. Možnost odpovědi „čtyřikrát a více“ zvolilo 3,1 % (celkem 9) tázaných z celkového počtu 289. Na mou otázku odpovídalo v porovnání s Vokáčovou (2018) pouze 74 dotazovaných. V mém případě se hodnoty značně liší, dvakrát až třikrát do roka byla antibiotika předepsána 63 % (celkem 47) respondentům. Varianta čtyřikrát až pětkrát do roka byla zvolena 11 % (celkem 8) respondenty, zbylých 26 % (celkem 19) si četnost nepamatuje. V porovnání s výsledky Vokáčové (2018) byl můj sledovaný soubor respondentům častěji vystavován antibiotické léčbě. Výzkum Vokáčové (2018) tedy nekorresponduje s mým.



Pokud již k předepsání antibiotické léčby dojde, je lékař povinen pacientovi jasně vysvětlit, jak antibiotika užívat. To znamená v jakých intervalech léky brát, jakou dávku a jak dlouho léky užívat. Pacient má sice všechny údaje uvedené v příbalovém letáku, ale pro větší důraz by takové informace měl od lékaře slyšet. Ne každý lékař ale obětuje tomuto vysvětlování svůj čas.

Jak dotazovaní uvedli v dotazníkovém šetření, lékař je poučil o správném užívání těchto léků u 95 % (celkem 183) respondentů, zbylých 5 % (celkem 10) respondentů takové informace podány nebyly. Hůře informovaní od lékaře byli respondenti Vokáčové (2018). Vokáčová (2018) uvádí, že u 66,8 % (celkem 193) respondentů lékař důležité informace o užívání antibiotik poskytl. 33,2 % (celkem 96) odcházelo od lékaře bez pokynů a informací ohledně léčby. V porovnání s výsledky Vokáčové (2018) je můj okruh respondentů více a lépe informován o správném užívání antibiotik. Z tohoto porovnání vyplývá, že respondenti, kteří se zúčastnili mého dotazníkového šetření, mají více znalostí ohledně antibiotické léčby. Tudíž by se u nich dalo předpokládat, že budou více svědomití a léčba bude probíhat tak, jak má. Přesto je dle výsledků třinácté otázky jasné, že tomu tak není. 95 % (celkem 183) respondentům byly poskytnuty pokyny správného užívání antibiotik, ale jen 81 % (celkem 156) tázaných je vždy přesně dodržují.

Zbylých 19 % (celkem 37) respondentů zásady nedodržuje. Příčinou může být již zmiňovaná neinformovanost. Pacient může mít také pocit, že už je plně zdravý a antibiotika vysadit ještě před koncem léčby. Jak ukazuje výzkum Vokáčové (2018), pacientů, kteří ukončí předčasně léčbu, je 17,4 % (celkem 41) z celkového počtu 235 dotazovaných. Naopak těch, kteří léčbu dodržují, je více – 82,6 % (celkem 194). Výsledky mého výzkumu a výzkumu Vokáčové (2018) jsou si procentuálně velmi podobné, rozdíl je jen v jednom až dvou procentech. Lze tedy říci, že korespondují.

Pro přesnější vysvětlení jsem již zmiňovanou třináctou otázku dotazníku vyhodnotila podle pohlaví a vzdělání respondentů. Z dat (Graf 17) jasně vyplývá, že zásady správného užívání antibiotik dodržují především ženy – 132 z celkového počtu 161 odpovídajících žen. Nejvíce informované a svědomité jsou ženy s ukončeným středoškolským vzděláním – 106 z celkového počtu 131 s ukončeným středoškolským vzděláním. Dále uspokojivě vyšly výsledky i u vysokoškolsky vzdělaných respondentek. Antibiotickou léčbu správně dodržuje 22 žen z celkového počtu 23 respondentek s vysokoškolským vzděláním. Žen se základním vzděláním odpovědělo kladně ve 4 případech.

Respondentů mužského pohlaví odpovídalo kladně na tuto otázku v celkovém počtu 24 mužů. Z toho 1 muž měl ukončené základní vzdělání. 15 respondentů ukončilo střední školu a zbylých 8 mělo vysokoškolské vzdělání. Z celkového počtu 29 žen, které se přiznaly v dotazníkovém šetření, že zásady správné léčby nedodržují (Graf 18), 3 z nich uvedly základní vzdělání. Nejvíce zastoupené byly respondentky se středním vzděláním – 25 žen a pouze 1 žena s vysokoškolským vzděláním. Mužů, kteří nedodržují správně stanovenou antibiotickou léčbu, bylo celkem 8. Z toho 2 respondenti ukončili základní školu a 6 respondentů mělo nejvýše dosažené středoškolské studium. Ani jeden muž vysokoškolského vzdělání nevedl, že by zásady léčby porušoval nebo nedodržoval.

Pokud provedeme shrnutí, tak vysokoškolsky vzdělaní lidé (ženy i muži) jsou očividně dobře informováni o problematice antibiotik a jsou si vědomy, že dodržováním zásad správného užívání antibiotik přispívají svému zdraví. Může to být dáno tím, že více čtou odborné články, publikace a pohybují se ve vzdělané společnosti. Středoškolsky vzdělaní respondenti jsou na tom se znalostmi o něco hůře, ale většina - 121 žen i mužů z celkového počtu 152 tázaných – zásady správného užívání antibiotik dodržuje. U středoškolsky vzdělaných respondentů nejsou žádné zásadní výkyvy mezi počty žen a mužů, obě tato pohlaví jsou na tom s informovaností a dodržováním podobně. Respondenti se základním vzděláním byli zastoupeni v nízkém počtu, z grafu (Graf 17 a 18) lze ale vyčíst, že zásady správné léčby dodržují více ženy než muži.

V otázce číslo čtrnáct se respondentů, kteří přiznali, že zásady správného užívání antibiotik nedodržují, ptám, zda si uvědomují rizika s tím spojená. Jako rizika jsem uvedla neúčinnost antibiotické léčby a s tím spojené zbytečné zatěžování organismu. Z celkového počtu 37 odpovídajících 84 % (celkem 31) uvedlo, že si tato rizika uvědomuje, zbylých 16 % (celkem 6) respondentů si toho není vědoma. Zde je vidět, že nejsou o problematice vůbec informováni. Z dat (Graf 21) lze vyčíst, že rizika si neuvědomují 3 lidé se základním vzděláním a 3 lidé se středoškolským vzděláním. Vysokoškolsky vzdělaní respondenti si rizika spojené s nedodržováním správných zásad léčby uvědomují, ale i přes to 1 respondentka uvedla, že je nedodržuje. Léčbu vědomě nedodržuje 28 respondentů se středoškolským vzděláním a 2 se základním vzděláním. Opět jsou vidět rozdíly jen ve vzdělání respondentů, v pohlaví žádné výrazné rozdíly nenalezneme, což je překvapující. Čekala bych, že informovanější a více svědomité budou v tomto ohledu ženy. Z dat ale vyplývá, že jsou to hlavně vysokoškolsky vzdělané jak ženy, tak muži.

Posledním výzkumný problém, který zde budu rozebírat, se týká antibiotické rezistence. Antibiotické rezistence je v posledních letech velkým problémem. V dotazníku se respondentů ptám, jestli někdy slyšeli o antibiotické rezistenci. Tato problematika navazuje na otázky předchozí, o dodržování či nedodržování zásad antibiotické léčby. Rezistentní bakterie mohou totiž vznikat právě u člověka, který se již zmiňovanými zásadami neřídí. V mém výzkumu 54 % (celkem 105) respondentů uvedlo, že se s pojmem „antibiotická rezistence“ již setkali. U těchto respondentů jsem zjišťovala, kde se o tomto problému informovali. Většina – 57 dotazovaných z celkového počtu 105 respondentů – uvedla jako svou odpověď internet. Nezanedbatelnou roli v informačních prostředcích zde tvoří i škola. Ve škole se o antibiotické rezistenci dozvědělo 29 respondentů. Zbylé odpovědi (tisk, televize) nebyly tak časté. Vokáčová (2018) uvádí, že v případě jejího výzkumu ví o antibiotické rezistenci 40,8 % (celkem 118) respondentů z celkového počtu 289 tázaných. Z toho vyplývá, že v mém výzkumu je okruh respondentů informovanější. Může to být tím, že více respondentů, kteří se zúčastnili mého dotazníkového šetření, studuje nebo studovalo školu se zdravotnickým zaměřením. Přehled, kde se respondenti o antibiotické rezistenci dozvěděli, bohužel Vokáčová (2018) ve svém výzkumu neuvádí. Těžko to tedy lze porovnávat.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá tématem antibiotik a rizik, které mohou při léčbě vznikat. V jednotlivých kapitolách teoretické části se zabývám charakteristikou antibiotik, historií jejich vzniku, jejich rozdělením a hlavně tím, jaké účinky mají na lidský organizmus. V posledních dvou kapitolách zmiňuji, jak má správná léčba probíhat a co užívat po léčbě, aby se nežádoucí účinky nedostavily nebo aspoň omezily. Na teoretickou část bakalářské práce navazuje část praktická. Zde jsou znázorněny a popsány výsledky dotazníkového šetření. Dále tato část obsahuje charakteristiku respondentů, metodiku práce, cíle a výzkumné otázky, kterými jsem se zabývala.

Cílem práce bylo zmonitorovat informovanost spotřebitelů o nežádoucích účincích a nadužívání antibiotik. Dalším cílem bylo zjistit, jestli má široká veřejnost pojem o antibiotické rezistenci, jestli je lékař informuje o správném postupu při antibiotické léčbě a jestli jsou tyto postupy ze strany pacientů dodržovány. Cíle této práce byly naplněny. Vyhodnocením dotazníkového šetření bylo zjištěno, že informovanost pacientů je vysoká, vyjma některých výjimek. Ve většině případů informace o léčbě poskytl pacientům praktický lékař. Jen v případě otázky na antibiotickou rezistenci získávali pacienti informace z jiných zdrojů než je lékař. A to konkrétně především z internetu a z učiva ve škole. Z výzkumu jasně vyšlo, že rozdíly ve vědomostech o této problematice najdeme jen u respondentů různého vzdělání, což je očekávatelné. Zatím co u pohlaví respondentů nenalezneme velké množství odchylek v odpovědích.

Význam této bakalářské práce spočívá v informování veřejnosti o této problematice a v ucelení všech poznatků. Nenalezla jsem nikde publikaci, která by se zabývala antibiotiky v takové míře. Většina publikací se věnuje antibiotické rezistenci, ale výzkum o informovanosti pacientů jsem zveřejněný nenašla. Knižní publikace pak antibiotika rozebírají z farmakologického hlediska.

Na závěr je nutné dodat, že problematika antibiotik a jejich nadužívání je stále více aktuální, dochází stále k větší spotřebě všude po světě. Je důležité, aby o závažnosti tohoto tématu byli dostatečně informováni jak lékaři, tak pacienti. I přes to, že v posledních letech probíhá nespočet akcí, jako je například Evropský antibiotický den, a článků o nežádoucích účincích a antibiotické rezistenci na internetu koluje nespočet, stále najdeme lidi, kteří si rizika neuvědomují. Stejně tak je to u lékařů, kteří antibiotika stále předepisují na chřipku a další onemocnění, kdy je antibiotická léčba naprosto neadekvátní a zbytečná.

## SEZNAM LITERATURY

1. **BENEŠ, Jiří.** *Antibiotika: systematika, vlastnosti, použití.* Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0636-3.
2. **BLASER, Martin J.** *Mizející mikroby: jak nadměrné užívání antibiotik vyvolává epidemie moderní doby.* Přeložil Jana ORLÍKOVÁ. Praha: Slovart, 2015. ISBN 978-80-7391-228-4.
3. **BUHNER, Stephen Harrod.** *Přírodní antibiotika: alternativní způsob léčby.* Vydaní druhé. Přeložil Stanislava KRÁLOVÁ. Praha: Euromedia Group, 2015. ISBN 978-80-87543-98-6.
4. **BUHNER, Stephen Harrod a Dr. med. Eberhard J. WORMER.** *Grüne Antibiotika.: Heilkräftige Medizin aus dem Pflanzenreich.* 3. aktual. DE: Mankau, 2018. ISBN SBN-978-3-86374-224-9.
5. **CIKRT, Tomáš.** *Příběhy léků: příručka pro zvědavé čtenáře o vzniku, vlastnostech a používání léků.* Praha: Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2012. ISBN 978-80-260-1403-4.
6. **FREJ, David a Jiří KUCHAR.** *Zdravé střevo: komplexní prevence a terapie trávicích a střevních potíží a onemocnění.* Praha: Eminent, 2016. ISBN 978-80-7281-510-4.
7. **GOERING, Richard V.** *Mims' medical microbiology.* 5th ed. USA?: Elsevier, c2013. ISBN 978-0-7234-3601-0.
8. **GÖPFERTO VÁ, Dana.** *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena: pro střední a vyšší odborné zdravotnické školy.* 3. dopl. vyd. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-223-0.
9. **JEDLIČKOVÁ, Anna.** *Antimikrobiální terapie v každodenní praxi.* 3., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2009. Jessenius. ISBN 978-80-7345-208-7.
10. **JONÁŠ, Josef a Jiří KUCHAR.** *Svět přírodních antibiotik: tajné zbraně rostlin : 88 přírodních zdrojů pro zdravý imunitní systém a prevenci i terapii virových, bakteriálních a plísňových infekcí.* Praha: Eminent, 2014. ISBN 978-80-7281-479-4.
11. **JONÁŠ, Josef, Jiří KUCHAR a David FREJ.** *Jak dál po antibiotikách (a během jejich užívání): manuál pro úspěšné ozdravení trávicího traktu po aplikaci syntetických antibiotik.* Praha: Eminent, 2017. ISBN 978-80-7281-514-2.

12. **JULÁK, Jaroslav.** *Úvod do lékařské bakteriologie.* Praha: Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1270-4.
13. **KOUBOVÁ, Michaela.** *Rezistenci vstříc. V Česku opět stouplо množství předepsaných antibiotik.* Zdravotnický deník. [Online] 18. listopadu 2016. [Citace: 25. březen 2019]. Dostupné z: <http://www.zdravotnickydenik.cz/2016/11/rezistenci-vstrec-v-cesku-opet-stouplo-mnozstvi-predepsanych-antibiotik/>
14. **LANGE-ERNST, Maria-Elisabeth.** *Antibiotika: omyly a pravda : šance, rizika, alternativy.* Olomouc: Fontána, 2005. ISBN 80-7336-202-3.
15. **MARTÍNKOVÁ, Jiřina.** *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů.* Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1356-4.
16. **MCDOUGALL, John A.** *Dr. McDougall's digestive tune-up.* Summertown, Tenn.: Healthy Living Publications, c2006. ISBN 1570671842.
17. **MIKULKOVÁ, Monika.** *Probiotika a antibiotika.* Lékárnické kapky. [Online] 6. listopadu 2018. [Citace: 9. březen 2019]. Dostupné z: <http://www.lekarnicke-kapky.cz/leky/doplanky-stravy/probiotika-a-antibiotika.html>
18. **NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA.** *Biologie člověka. 5., rozšířené a upravené vydání.* Praha: Fortuna, 2015. ISBN 978-80-7373-128-1.
19. **ROZSYPAL, Hanuš.** *Základy infekčního lékařství.* V Praze: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2932-2.
20. **SCHINDLER, Jiří.** *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů. 2., dopl. a přeprac. vyd.* Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4771-2.
21. **STOLZE, Cornelia.** *Nemocní z léků: když antibiotika vyvolávají deprese, hypnotika demenci a antihypertenziva impotenci.* Přeložil Jiří PONDĚLÍČEK. Praha: Ikar, 2016. ISBN 978-80-249-2994-1.
22. **ŠTEFAN, Marek.** *Antibiotika: v klinické praxi.* Praha: Galén, [2019]. ISBN 978-80-7492-397-5.
23. **VLČEK, Jiří.** *Zpráva z tiskové konference u příležitosti Evropského antibiotického dne.* Česká farmaceutická společnost. [Online] 8. prosinec 2015. [Citace: 23. březen 2019]. Dostupné z: <https://www.cfs-cls.cz/Co-se-deje/Aktualne/Zprava-Evropsky-antibioticky-den/?feed=news>
24. **VOKÁČOVÁ, Nikol.** *Problematika nadměrného užívání antibiotik a jeho důsledky.* [Online]. České Budějovice, 2018 [Citace: 23. březen 2019]. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zdravotně sociální fakulta. Dostupné

z: [https://wstag.jcu.cz/StagPortletsJSR168/PagesDispatcherServlet?pp\\_destElement=%23ssSouboryStudentuDivId\\_25&pp\\_locale=cs&pp\\_reqType=render&pp\\_portlet=souboryStudentuPagesPortlet&pp\\_page=souboryStudentuDownloadPage&pp\\_nameSpace=G223993&soubidno=159798](https://wstag.jcu.cz/StagPortletsJSR168/PagesDispatcherServlet?pp_destElement=%23ssSouboryStudentuDivId_25&pp_locale=cs&pp_reqType=render&pp_portlet=souboryStudentuPagesPortlet&pp_page=souboryStudentuDownloadPage&pp_nameSpace=G223993&soubidno=159798).

25. **VOTAVA, Miroslav.** *Lékařská mikrobiologie obecná*. 2. přeprac. vyd. Brno: Neptun, 2005. ISBN 80-86850-00-5.
26. **WASHINGTON, Harriet A.** *Doba jedová*. Přeložil Daniel MICKA. V Praze: Stanislav Juhaňák - Triton, 2017. ISBN 978-80-7553-343-2.
27. **ŽEMLIČKOVÁ, Helena.** *Tisková zpráva k Evropskému antibiotickému dni 2018*. Státní zdravotní ústav. [Online] 21. listopadu 2018. [Citace: 24. březen 2019]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/tiskova-zprava-k-evropskemu-antibiotickemu-dni-2018>

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1.....	73
Příloha 2.....	74
Příloha 3.....	75
Příloha 4.....	76



*Příloha 1*

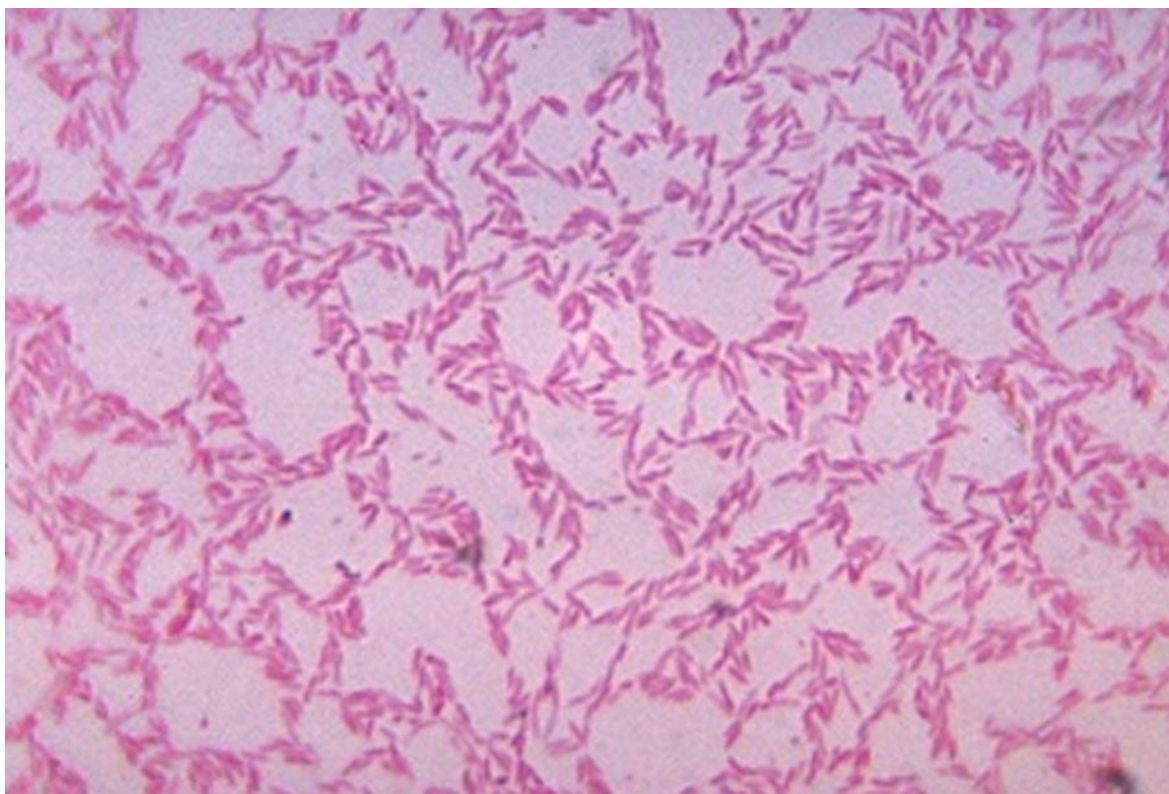
*Obrázek 1 Skotský lékař Alexander Fleming, který přispěl k vývoji prvního antibiotika penicilinu.*



Zdroj: **Wikimedia Commons**. *Synthetic Production of Penicillin TR1468 crop.jpg*. [Online] 23. října 2015. [Citace: 9. březen 2019.] Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Alexander\\_Fleming#/media/File:Synthetic\\_Production\\_of\\_Penicillin\\_TR1468\\_crop.jpg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Alexander_Fleming#/media/File:Synthetic_Production_of_Penicillin_TR1468_crop.jpg)

*Příloha 2*

*Obrázek 2 Bacteroides biacutis - jedna z mnoha prospěšných bakterií gastrointestinálního traktu kultivovaná v krevním agaru.*



Zdroj: **Wikimedia Commons**. *Bacteroides biacutis 01.jpg*. [Online] 29. března 2007. [Citace: 9. březen 2019.] Dostupné z: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bacteroides\\_biacutis\\_01.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bacteroides_biacutis_01.jpg)

# Nachlazení? Chřipka? Dopřejte si odpočinek. **NE ANTIBIOTIKA!**



**ANTIBIOTIKA JSOU ZCELA NEÚČINNÁ PROTI VIRŮM, KTERÉ ZPŮSOBUJÍ INFEKCE DÝCHACÍCH CEST, NAPŘÍKLAD NACHLAZENÍ NEBO CHŘIPKU** – mohou pomoci pouze proti bakteriálním infekcím. O nasazení antibiotik může rozhodnout pouze lékař na základě správně stanovené diagnózy.

**CHYBNÉ NEBO NEVHODNÉ UŽÍVÁNÍ ANTIBIOTIK ZPŮSOBUJE ODOLNOST U MNOHA DRUHŮ NEBEZPEČNÝCH BAKTERIÍ.** Až budete antibiotika v budoucnu opravdu potřebovat, nemusí být účinná. Pokud nepomůžete snížit spotřebu antibiotik i Vy, mohou Vaše děti umírat na běžné bakteriální infekce jako je zápal plic.

## **Pamatujte si:**

Za zachování účinnosti antibiotik je zodpovědný každý z nás! Užívejte antibiotika zodpovědně a dbejte pokynů svého lékaře.

**Evropský  
antibiotický  
den**



A European Health Initiative



MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY

[www.mzcr.cz](http://www.mzcr.cz)

Zdroj: **Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem. ATB-leták.jpg.** [Online] 18. listopadu 2018. [Citace: 26. březen 2019.] Dostupné z: [http://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2018/11/ATB-let %C3 %A1k.jpg](http://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2018/11/ATB-let%C3%A1k.jpg)

## Dotazník

# ATIBIOTIKA A JEJICH VLIV NA LIDSKÝ ORGANIZMUS

Vážení dotazovaní,

ráda bych Vás požádala o vyplnění krátkého dotazníku, který jsem vytvořila v rámci své bakalářské práce. Ujišťuji Vás, že informace vyplněné dotaznících budou použity pouze k tomuto účelu a že je vše anonymní.

---

Pohlaví       muž       žena  
Vzdělání     základní     středoškolské       vysokoškolské

**1. Setkali jste se někdy s pojmem „Antibiotikum“ (zkr. ATB)?**

- a) ano
- b) ne

**2. Pokud jste v 1. otázce odpověděli „ano“, máte s ATB osobní zkušenost nebo jste o nich jen slyšel(a)/četl(a)/učil(a) atd.**

- a) osobní zkušenost
- b) jen slyšel(a)/četl(a)/učil(a), atd.

Napište prosím kde:

.....

**3. Pokud jste v otázce číslo 2 odpověděl(a) „osobní zkušenost“, byla Vám ATB někdy předepsána Vaším praktickým lékařem?**

- a) ano
- b) ne

**4. Pokud Vám někdy předepsána byla, kolikrát?**

- a) méně než 5krát
- b) více než 5krát méně než 10krát
- c) 10krát a více

**5. Proti kterým onemocněním zvolil Váš praktický lékař tuto léčbu?**

Prosím vypište:

.....  
.....

**6. Byla léčba ATB úspěšná?**

- a) ano
- b) ne

**7. Pokud jste v 6. otázce odpověděli „ne“, jaké komplikace se u Vás po léčbě antibiotiky vyskytly?**

Prosím vypište:

.....

.....

**8. Byly Vám ATB předepsány i více než 1krát do roka?**

- a) ano

Napište prosím kolikrát:

.....

- b) ne

**9. Pamatujete si, že by Vás po léčbě antibiotiky trápily nějaké vedlejší účinky jako například průjem, nevolnost?**

- a) ano
- b) ne

**10. Poučil Vás Váš praktický lékař o tom, jak správně ATB používat (dodržovat čas užití, dávku a klidový režim)?**

- a) ano
- b) ne

**11. Doporučil Vám Váš praktický lékař, abyste po skončení léčby antibiotiky začali užívat tzv. probiotika (tzn. výživové doplňky obohacené o živé organizmy, které příznivě ovlivňují střevní mikroflóru)?**

- a) ano
- b) ne

**12. Pokud se o tzv. probioticích Váš praktický lékař nezmínil, víte o nich sám(a)?**

- a) ano
- b) ano, už jsem je někdy užíval(a)
- c) ne

**13. Dodržovali jste vždy přesně zásady správného užívání ATB (tzn. čas užití, dávku, délku léčby a klidový režim)?**

- a) ano
- b) ne

**14. Jestliže ne, je Vám známo, že nedodržením těchto zásad užívání, je léčba ATB neúčinná a Vy zbytečně zatěžujete organismus?**

- a) ano
- b) ne

**15. Slyšeli jste někdy o antibiotické rezistenci? Pokud ano, kde?**

a) ano

Napište prosím kde:

.....

b) ne

**16. Jste Vy nebo někdo ve Vašem okolí alergičtí na antibiotika?**

a) ano

b) ne

**17. Pokud ano, kolik takových osob ve svém okolí znáte?**

Napište prosím počet:

.....

Děkuji za Váš čas a vyplnění tohoto dotazníku.

Zdroj: vlastní