

Soukromé gymnázium ARCUS PRAHA9, s.r.o.



Vybraní parazité člověka
(Závěrečná seminární práce z biologie)

Praha 2022

Emma Kreidlová



Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně za použití zdrojů a literatury v ní uvedené.

V Praze dne

.....

Podpis autora práce



Mé poděkování patří Bc. Marku Zýmovi za jeho odborné vedení a ochotu, kterou mi věnoval. Děkuji za jeho čas, cenné připomínky, a především trpělivost při osobních konzultacích.

Abstrakt

Zde předkládaná seminární práce se zabývá problematikou vybraných parazitů člověka a parazitismem jako takovým. Hlavní náplní je popis jednotlivých parazitů a následně i nemocí, které způsobují. Práce je rozdělená na dvě hlavní kapitoly, a to na parazity v Česku a poté na parazity v rámci celého světa. Součástí práce je i praktická část, která formou dotazníkového šetření zkoumá povědomí vybraného vzorku respondentů o vybraných parazitech

Klíčová slova

Parazitózy, Parazité, Vliv na společnost

Obsah

Abstrakt	4
Obsah.....	5
1. Základní charakteristika parazitismus.....	7
1.1 Formy soužití.....	7
1.2 „Svatá Trojice“ a další možnosti dělení parazitů.....	8
2. Parazité v Česku.....	10
2.1 Řád klíšťatovci	11
2.1.1 Lymeská borelióza.....	12
2.1.2 Klíšťová encefalitida	13
2.2 Svrab.....	14
2.3 Toxoplazmóza	15
2.4 Pedikulóza	17
3. Parazité ve světě.....	19
3.1 Malárie.....	19
3.2 Spavá nemoc.....	21
3.3 Améboza.....	22
4. Praktická část – dotazník „Česká společnost a parazité“.....	24
4.1 Formulace výzkumného problému	24
4.2 Metodika výzkumu.....	24
4.3 Prezentace a interpretace získaných údajů	27
4.4 Celkové zhodnocení šetření.....	38
4. Závěr	39
Zdroje	40
Seznam příloh.....	42

Úvod

Parazité jsou malí, mnohdy lidským okem ani nezpozorovatelní živočichové, kteří mohou svou přítomností v těle napáchat nemalé škody. Dá se celkem jistě říci, že jsme jimi všichni do jisté míry fascinováni – jak si vlastně dokážou přizpůsobit a ovlivnit tak velký a složitý organismus jako je naše tělo? Co jim může lidské tělo nabídnout? Jak se jim dá bránit?

I přesto, jak jsou to neskutečně zajímavé živoucí organismy, ve společnosti se o nich nikdy příliš nemluvílo. Je to svým způsobem pochopitelné, mít parazita rozhodně není nic, čím by se někdo chtěl chlubit. Neměli by se však opomíjet. Jen malárií se ročně nakazí okolo 200 miliónů lidí a více než 500 000 tomuto onemocnění podlehnou. Do teď se jedná o jeden z nejzásadnějších zdravotních problémů, které musí lidstvo řešit, především v chudých rozvojových částech světa.¹ Byla to tedy rafinovanost a houževnatost parazitů, spolu s jejich téměř dokonalým maskováním vůči obranným mechanismům, která přispěla k vytvoření této práce.

S parazity jsou lidé v podstatě ve válce, každý den již od samého počátku vzájemné existence. Někdy to vypadá, že vyhrají oni, jindy nad nimi vítězí člověk. Předhání se ve zbrojení a není se čemu divit, vždyť jde o životy na obou stranách barikády. Útěchou může být snad jen to, že v tom lidstvo není samo. Parazité se dostali „pod kůži“ i jiným živočichům a rostlinám.

O parazitech by se dalo hovořit celé hodiny, dokonce i dny, měsíce a ani roky by nečinili problém, někteří lidé jim dokonce zasvětili celý svůj život. Jakkoliv by si zasloužili ještě větší pozornost, tato práce se zabývá pouze vybranými parazity, kteří jsou nejvíce rozšíření ve světě a v Česku. Jejím cílem je popsat vybrané lidské parazity, nikoliv ty zvířecí nebo rostlinné. Bude pojednávat o onemocněních způsobených parazity, a to zejména kvůli jejich závažnosti a dopadu na lidskou rasu.

V úvodu bude čtenářům nejprve přiblížen parazitismus jako takový, dále budou následovat vybrané parazitózy – konkrétně projevy nakažení, následná léčba a možná prevence. Součástí práce je i dotazníkové šetření, které zkoumá povědomí, vybraného vzorku lidí, o parazitech a nemocích jimi způsobených.

¹ Malárie ročně zabije 500 000 lidí.: Konečně je tu vakcína. *ČT24* [online]. Praha: Česká televize, 1996, 25.4.2017 [cit. 2021-01-30].

1. Základní charakteristika parazitismus

Před hlubším studiem parazitismu je vhodné, přiblížit si základní pojmy. Otázka tedy zní, co je to parazit? Odpověď je snad stejně komplikovaná jako parazité sami. Záleží totiž, z jakého pohledu se na ně nahlíží. Pro medicínu jsou parazité především příslušníci tří skupin – prvoků, helmintů a členovců, toto téma bude samostatně rozebráno v následujících kapitolách. Obecně se však za parazita dá označit jakýkoliv živý organismus, který dlouhodobě žije na úkor druhého, jehož odborné označení je hostitel. V takovém případě se dá s nadsázkou říct, že mezi parazity patří většina organismů žijících na Zemi.²

Autor práce si díky vlastnímu dlouhodobému pozorování dovoluje tvrdit, že parazité jsou obecně vnímáni negativně. Široká veřejnost má tendenci označovat všechny parazity jako „škodlivé“, což rozhodně není chybné tvrzení, ale je poněkud ploché. Značnou roli v tom jistě hrají média a internet. Málokdy se stává, že by byly blíže popsány nebo vysvětleny záměry parazitů, nicméně právě to je klíčový fakt k jejich lepšímu pochopení. Někteří parazité mají v úmyslu svého hostitele zahubit, většina se ale snaží nějak žít na úkor hostitele. Ve vzácných případech mohou nastat i odchylky, kdy parazité mohou v jistém slova smyslu chránit svého hostitele, například před dalšími parazity. Při bližším pohledu se ale jedná pouze o způsob, jak parazit chrání sebe, protože pokud by zemřel hostitel, zemřel by parazit s ním.³

1.1 Formy soužití

Nyní by bylo na místě ujasnit si možné formy soužití více organismů, kam mimo jiné patří i parazitismus. Termín symbióza, který se obecně nejčastěji vykládá jako oboustranně prospěšné soužití organismů, ve skutečnosti pouze označuje dlouhodobé soužití organismů, nijak ale blíže nedefinuje, jestli je toto soužití výhodné pro všechny zúčastněné. K tomu slouží další tři odborné termíny.⁴

Mutualismus by jako jediný splňoval společensky zažitý, ale chybný význam symbiózy. Jedná se totiž o formu soužití, kdy je vzájemná koexistence přínosná pro všechny

² VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech*. S. 15

³ VOTÝPKA, Jan. *Obrana parazitů* [přednáška v cyklu Pokroky v biologii 2 020, Přírodovědecká fakulta Univerzita Karlova v Praze]. Praha. 2020-02-15.

⁴ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech*. S. 16

zúčastněné organismy. Malým příkladem pro ujasnění mutualismu může být třeba soužití hub a řas v tělech lišejníků, nebo vzájemná pomoc ryby klauna a mořské sasanky.⁵

Druhou formu soužití můžeme popsat takto: „*Komensalismus, znamená, že jeden z partnerů ze vzájemného vztahu profituje, a to většinou ve smyslu dojídaní zbytků po tom druhém, zatímco druhému z dvojice je to v podstatě jedno.*“⁶ V případě komensalismu tedy hostitel neprofituje z přítomnosti parazita, ale zároveň mu parazit nijak zvláště neškodí.

Posledním možným typem soužití je parazitismus, který označuje přesně to, co si většina lidí pod tímto pojmem vykládá – tedy vzájemné soužití, kdy jeden ze vztahu těží a druhý strádá. Zde pak zaleží, jestli parazit parazituje na svém hostiteli krátkodobě, nebo dlouhodobě. Z logiky věci vyplývá, že dlouhodobí parazité budou mít větší zájem na přežití svého hostitele než ti krátkodobí.⁷

1.2. „Svatá Trojice“ a další možnosti dělení parazitů

Takzvaná „Svatá Trojice“ je označení rozdělení parazitů na tři poměrně rozsáhlé vědní obory, které je zkoumají – protozoologii, která se zabývá jednobuněčnými organismy, prvoky, dále helmintologii, ta zkoumá helminty (také známí jako parazitičtí červi), což je souhrnný název pro vzájemně nepříbuzné skupiny (např. tasemnice, motolice, hlístice)⁸ a lékařskou entomologii, studium členovců podílejících se na vzniku nebo přenosu nejrůznějších onemocnění.⁹

Velmi stručně a jednoduše se dají parazité rozdělit do dvou velkých skupin, podle toho, jestli parazitují na povrchu těla, tzv. ektoparazitě, nebo zda do těla vstupují, tzv. endoparazitě.¹⁰ Endoparazity můžeme ještě dále rozlišovat na intracelulární, kteří parazitují v buňkách hostitele, nebo extracelulární, ti, jak už napovídá samotný název, parazitují mimo tělní buňky, například v tělních dutinách napadeného organismu.¹¹

⁵ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech*. S. 15-18

⁶ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, pozn. 5

⁷ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, pozn. 5

⁸ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, pozn. 5

⁹ KOČÁREK, Eduard. *Biologie prokaryot* [přednáška k předmětu Lékařská biologie, obor Všeobecné lékařství, 2. lékařská fakulta Univerzita Karlova v Praze]. Praha. 2013-02-22.

¹⁰ KOČÁREK, Eduard. *Biologie prokaryot* [přednáška k předmětu Lékařská biologie, obor Všeobecné lékařství, 2. lékařská fakulta Univerzita Karlova v Praze]. Praha. 2013-02-22.

¹¹ VOLF, Petr a Petr HORÁK. *Paraziti a jejich biologie*.

Poslední možností, jak parazity klasifikovat, je rozdělení na makroparazity a mikroparazity. Toto členění spočívá v jejich rozmnožovacím cyklu. U mikroparazitů probíhá reprodukce uvnitř těla hostitele, což představuje pro napadený organismus mnohem větší zátěž, zejména ve chvíli, kdy dojde k přemnožení parazitů. To může vést k výraznému omezení životních funkcí a v krajních případech způsobit i smrt hostitele. Pokud si ovšem infikované tělo dokáže s danou parazitózou poradit, vytvoří si specifickou imunitní odpověď, která jej bude chránit před opětovnou infekcí tímto parazitem. Typickými mikroparazity jsou obecně bakterie, viry, prvoci a některé houby (např. plísňe). Onemocnění způsobená mikroparazity jsou rozhodně závažnější než onemocnění způsobená makroparazity, která jsou spíše chronická s velmi nízkou mortalitou. Je to dáno i tím, že makroparazité se v těle svých hostitelů nemnoží, pouze mohou vytvářet infekční stádia, která napadený organismus v ideální případě roznáší dále a umožňuje tak přežití parazita. Nejčastější makroparazité jsou členovci a helminti.¹²Samozřejmě, že existují i další možnosti, jak můžeme parazity rozdělit, ale to není předmětem této práce.

¹² VOLF, Petr a Petr HORÁK. *Paraziti a jejich biologie*.

2. Parazité v Česku

Dalším větším úsekem této práce jsou parazité v Česku. Uvedení zástupci byli vybráni autorem na základě jeho vlastního uvážení. Jedná se zejména o nejrozšířenější parazity, nebo ty, kteří mají největší dopad na společnost z hlediska jimi přenášených nemocí. Pro lepší uvedení čtenáře do problematiky je zde přiložena tabulka s výčtem vybraných zkoumaných parazitóz:

Onemocnění/Roky	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Celkem případů
Lymeská borrelióza	4834	3304	4646	3743	2913	4694	3939	4724	4102	2710	39609
Klíšťová encefalitida	861	573	625	410	355	565	687	715	774	854	6419
Svrab	3139	3336	3960	4202	4277	4590	3711	3483	3570	2318	36586
Toxoplazmóza	180	188	155	147	169	147	108	108	104	81	1387
Pedikuóza	126	190	223	202	172	178	104	96	97	60	1448

(Tabulka č. 1 Vybrané parazitózy v Česku, zdroj: Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–prosinec 2020. Státní zdravotní ústav [online]. Praha: SZÚ, 1921 [cit. 2021-02-19].)

Při bližším pohledu je patrné, že v průběhu let se výskyt u sledovaných onemocnění nijak výrazně neproměňoval, maximálně v řádu tisíců, kdy se mohlo jednat o lokální epidemie. Tento fakt může být způsoben, mimo jiné, dobrou zdravotní péčí v Česku a monitorováním infekcí. Právě ono monitorování dokáže upozornit na zvyšující se čísla nakažených, což vede k různým opatřením a varování široké veřejnosti. Zajímavé také je, že čísla nakažených téměř ve všech případech v posledním roce poměrně klesla. Autor práce se domnívá, že by to mohlo souviset s pandemií korona viru (SARS-CoV-2), kdy bylo v některých měsících omezeno vycházení.

Nutno ovšem dodat, že se jedná o infekce, které byly nahlášené. Uvedené hodnoty proto nemusí být zcela pravdivé. Je velká šance, že bylo nakaženo mnohem více lidí, kteří nebyli z nějakého důvodu zaznamenáni – nejčastější příčinou může být to, že daný jedinec neměl žádné příznaky, a tudíž nevyhledal odbornou pomoc.

2.1 Řád klíšťatovci

Klíšťata, jak se prostě označují příslušníci řádu klíšťatovci (lat. *Ixodida*)¹³, se dají rozhodně považovat za nejznámější a nejběžnější parazity našich končin. Snad každý se s nimi již někdy setkal. Ačkoliv je parazitování klíštěte nepříjemné, samo o sobě není nebezpečné. Mnohem závažnější jsou onemocnění způsobená jinými parazity, které klíště může přenášet, zejména lymfskou boreliózu a klíšťovou encefalitidu, ale i další. Jedná se tedy v podstatě o „parazitózu na druhou“ - člověka napadne jeden parazit, a ještě mu předá dalšího¹⁴. Tato práce se tedy nyní bude krátce věnovat pouze klíšťatům jako takovým a poté rozebere podrobněji jmenovaná onemocnění.

Existuje více druhů klíšťat, například *Haemaphysalis concinna* nebo *Dermacentor reticulatus*.¹⁵ Nejrozšířenějším a epidemiologicky nejdůležitějším je klíště obecné (lat. *Ixodes ricinus*), kterému je tato kapitola věnována. Z hlediska členění patří klíšťata do kmene členovci a jsou to ektoparazité. Po celý svůj život se živí výhradně krví svých hostitelů. Klíště se vyvíjí z vajíčka, přes larvu, nymfu až po dospělého jedince. Dostatečně krví nasáté samičky pak mohou naklást v jediné snůšce až několik tisíc nových vajíček. Klíště obecné je slepé a k vyhledávání své oběti používá tzv. Hallerův orgán, ten jim umožňuje vnímat rozdíly v koncentraci oxidu uhličitého (potenciální oběť vydechuje CO₂, tudíž se zvýší jeho koncentrace). Nachází se na předních končetinách. K sání krve mají klíšťata vyvinutý *hypostom*, který by se dal popsat jako jakýsi chobot se zpětně orientovanými háčky, jež souží k lepšímu uchycení. Tyto háčky nejsou nijak zvláště orientovány, rozhodně nevytvářejí žádný závit ani nic tomu podobného, není tedy nutné s klíštětem nějak točit při jeho odstraňování, jak hlásají některé lidové rady. Snahou klíštěte je zůstat přisáto na svém hostiteli po co možná nejdelší dobu. Z tohoto důvodu proto pravidelně do krve své oběti vypouští vlastní sliny, které mají zabránit srážení krve a obranné (imunitní) reakci. Právě tyto sliny mohou obsahovat i další patogeny, jež jsou tak přeneseny klíštětem do těla hostitele.¹⁶

¹³ *Ixodida* (klíšťata) [online]. BioLib, 1999 [cit. 2021-12-14]

¹⁴ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech*. S. 66-71

¹⁵ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, pozn. 14

¹⁶ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, pozn. 14

2.1.1 Lymeská borelióza

Lymeská borelióza (lat. *Lyme boreliosis*) je nejčastější infekcí, která je přenášena klíšťaty, a to včetně jejich mladších vývojových stádií. Rezervoárem, tudíž možností, jak se samo klíště infikuje, je více než 200 druhů savců, plazů a ptáků. Mezi nejvýznamnější patří hlodavci, veverky, psi, kočky, ovce, kozy, srnci, divoká prasata a skot.¹⁷

Lymeská borelióza je onemocnění způsobené bakterií *Borrelia burgdorferi* (zkráceně lze označit pouze jako borelie). Borelie byli prokázány i u jiných druhů hmyzu, pro člověka ale zůstává nejvýznamnějším potencionálním přenašečem pouze klíště, díky nejvhodnějším podmínkám, které umožňují bakteriím přežít déle než u ostatních přenašečů. Borelie žijí ve střevě klíštěte a po jeho přisátí na hostitele začnou přes střevní stěnu migrovat do slinných žláz a přes sliny se dostávají do těla finálního hostitele. Tento proces je však poměrně časově náročný, takže pokud postižený člověk včas odhalí klíště a správně ho odstraní je riziko nakažení poměrně malé (klíště by se mělo rychle vytrhnout bez jakéhokoliv točení nebo potřísňování různými látkami přibližně do jednoho dne, ale i po dvou dnech je riziko nákazy stále poměrně nízké). K nakažení může dojít i bez přisátí, a to kontaktem s tělním obsahem klíštěte, např. pokud by jedinec klíště rozmačkal mezi prsty. Borelie se pak do těla mohou dostat přes drobná mikrotraumata kůže.¹⁸

V těle člověka jsou bakterie přenášeny krví a lymfou do dalších orgánů, postihují zejména centrální nervovou soustavu, klouby a svaly, játra, ledviny, oči a srdce. Lymeská borelióza je multisystémové (tzn. postihující více soustav) onemocnění, jež probíhá ve 3 stádiích. Pro první stádium je typická *Erythema migrans*, červená skvrna i několik centimetrů velká, která se objevují v rozmezí 14 dnů až jednoho měsíce po přisátí. Nachází se často v místě napadení klíštětem, ale může být lokalizována i jinde, nebo se nemusí projevit vůbec. První stádium také provází únava, slabost, bolesti hlavy, kloubů a svalů, popřípadě zvětšení uzlin. Druhé stádium se projevuje v rámci týdnů až měsíců po nákaze a dochází v něm k napadení orgánů – postižení srdce, nervového systému, svalů a kloubů, očí, jater a ledvin. Napadány jsou nejprve nejvíce poškozené orgány. Třetí stádium už pak není tak úplně o boreliích, ale spíše následcích napadení. Tyto následky se projevují až v řádu několika let. Může se jednat např.

¹⁷ PROKEŠ, Z. Lymeská borelióza. *Dermatol. Praxi*, s. 36-39

¹⁸ PROKEŠ, Z. Lymeská borelióza. *Dermatol. Praxi*, pozn. 17

o záněty rohovky, časté záněty různých orgánů, poškození kloubů, mezi nejvýznamnější patří degenerace podkoží.¹⁹

Jelikož se jedná o bakteriální onemocnění, je lymeská borelióza léčena různými typy antibiotik v závislosti na konkrétním pacientovi, dále by se také měli léčit další symptomy, které napadený jedinec vykazuje (např. protizánětlivá, antiedematózní nebo analgetická léčba). Onemocnění má v Česku typicky sezónní charakter, který souvisí s aktivitou klíšťat. Nejvíce nálezů bývá v červenci. Důležitá je proto prevence, nejčastěji použití nějakého repelentu a po příchodu z kritické oblasti důkladná kontrola, aby v případě napadení bylo klíště co nejrychleji odstraněno. V případě nákazy jsou nejvíce postiženi dospělí v rozmezí 55 až 69 let a děti ve věku od 5 do 9 let.²⁰ Dle autora práce jsou právě tyto skupiny nejvíce rizikové, protože je u nich snižena obezřetnost – děti jsou ještě moc malé, aby si uvědomovali možné riziko, a starší dospělí mohou zase kvůli zhoršujícímu se zraku klíště lehce přehlédnout.

2.1.2 Klíšťová encefalitida

Klíšťová encefalitida je druhé nejčastější onemocnění přenášené klíšťaty, a to opět včetně mladších vývojových stádií. Rezervoárem jsou drobní hlodavci a větší lesní zvířata, ovce, kozy, ale také šelmy.²¹

Na rozdíl od lymeské boreliózy se jedná o onemocnění virového původu, konkrétně napadení viry ze skupiny arbovirů. Ty se nacházejí přímo ve slinách klíštěte, a proto k samotné nákaze dochází mnohem dříve než u boreliózy. Tento fakt se může zdát poněkud nepříznivý, ale proti klíšťové encefalitidě je možné se nechat naočkovat (vakcínu nutno podávat opakovaně v průběhu let) a tudíž přímo předejít samotné infekci. Jedná se o lokální sezónní neuroinfekci (tzn. infekci postihující nervovou soustavu). Výskyt je nejčastější v povodí Vltavy, Berounky a Sázavy, ve středních a jižních Čechách, v časovém rozmezí od dubna do října.²²

Inkubační doba onemocnění je týden až dva, krajně 3 až 30 dní. První příznaky se začínají projevovat zhruba do tří týdnů. Průběh onemocnění lze rozdělit do dvou fází. První fází se také přezdívá „chřipková fáze“, protože nemocný člověk vykazuje symptomy podobné chřipce – virémie s bolestí hlavy a svalů, zvýšenou teplotou a únavou. Zdravotní stav jedince

¹⁹ BARTŮNĚK, P, et al. *Lymeská borelióza*.

²⁰ BARTŮNĚK, P, et al. pozn. 19

²¹ ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*, s. 341–342, s. 572

²² ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*, s. 341–342, s. 572

se po několika dnech zdánlivě zlepší a nastává asymptomatické období, které může trvat až 20 dnů. Poté přichází druhá, mnohem závažnější, fáze, která postihuje zejména nervovou soustavu. Projevuje se bolestí hlavy, světloplachostí, zvýšenou spavostí až komatózními stavy, vysokými horečkami, zvracením, třesem nebo slabým ochabnutím končetin. Ve vážných případech vede až k zánětu mozkových blan, takže dochází k postižení šedé a bílé hmoty mozkové.²³

Žádný účinný lék přímo proti klíšťové encefalitidě neexistuje, a tak se léčí pouze symptomy, jež napadený jedinec vykazuje, např. ochabnutí lze léčit rehabilitacemi a podáváním vitamínu B. Nejdůležitější je ovšem přísný klidový režim, který spočívá ve vyhýbání se přílišné duševní zátěži, slunečnímu záření a dlouhodobému sledování televize (souvisí se světloplachostí). Těžší formy vyžadují rekonvalescenci trvající týdny až měsíce. U některých postižených může mít onemocnění i trvalé následky v podobě poruch paměti, soustředění a spánku, dále jsou možné ještě přetrvávající slabá ochabnutí končetin.²⁴

2.2 Svrab

Svrab je infekční parazitární onemocnění, jež způsobují samičky roztočů zákožky svrabové. Zákožka svrabová parazituje pouze na lidech. Onemocnění je nejčastěji připisováno špatným hygienickým podmínkám, pravdou ale je, že svrabem se může nakazit i čistotný člověk dostane-li se do kontaktu s napadeným jedincem, nebo kontaminovanými předměty – nejčastěji se jedná o kontaminované ložní prádlo, například v hotelu. K přenosu je důležitý dlouhodobější kontakt - potřesením ruky s infekčním jedincem se svrab na zdravého jedince nepřenesou.²⁵

Samičky zákožky svrabové si v rohové vrstvě pokožky budují chodbičky, kde pak kladou okolo 40 až 50 vajíček v jedné snůšce. Z nich se za dva až tři týdny líhnou larvy. Dospělosti, se dožije pouze 10 % larev. Délka života jedné zákožky je až pět týdnů, během několika měsíců se v příznivých podmínkách může z jedné zákožky vyvinout až několik set jedinců. Zákožky ke svému přežití nutně potřebují hostitele, už jen sluneční záření, sucho nebo teploty nad bodem mrazu je zabíjí. Za „příznivých podmínek“ vydrží bez hostitele okolo tří dnů.²⁶

²³ ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*, pozn. 22

²⁴ ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*, pozn. 22

²⁵ ŠTORK, Jiří, et al. *Dermatovenerologie*, 502 s.

²⁶ ŠTORK, Jiří, et al. *Dermatovenerologie*, pozn. 25

Infekce se většinou projeví za 4 až 6 týdnů naružovělou nebo našedivělou svědivou vyrážkou a drobnými pupínky. Nejvíce postižené jsou oblasti okolo prstů a genitálií, boky, záda a oblast prsou. Téměř nikdy se vyrážka neobjevuje na obličeji nebo na hlavě celkově. Svědění je nejúpornější v noci, kdy jsou zákožky neaktivnější.²⁷

Svrab se nejčastěji léčí sirnou mastí, kterou si postižený aplikuje na celé tělo po koupeli po dobu tří dnů. Důležitá jsou i hygienická opatření, která zabraňují dalšímu šíření a reinfekci postiženého. Spočívají ve vyvaření oblečení a ložního prádla, dále vyluxování a použití vhodného insekticidního prostředku na lůžkoviny a postel, které se nedají vyprat. Nutné je také léčit osoby, které přišli do styku s nakaženým, např. s ním žijí v jedné domácnosti. Svrab podléhá přísným epidemiologickým pravidlům a dermatologové mají zákonnou povinnost všechny případy hlásit na hygienickou stanici.²⁸

2.3 Toxoplazmóza

Toxoplasma gondii je spjata s Českem více než si většina lidí myslí. Jedná se o prvoka, kterým je dle odhadů nakažena až pětina populace. To se ale velmi špatně prokazuje, protože ve většině případů je onemocnění, jež způsobuje, bezpříznakové.²⁹

Na rozdíl od jiných parazitů, je *Toxoplasma gondii* na své mezihostitele nenáročná. Nakazit se jí mohou ptáci i savci, včetně člověka. Definitivním hostitelem, v němž se pohlavně rozmnožuje, je vždy pouze kočkovitá šelma. Po rozmnožení jsou společně s trusem koček vylučovány tzv. *oocysty*, po prvních pár hodinách se mění v infekční stádia. Po nakažení se v těle hostitele utvoří tkáňové cysty, většinou ve svalech nebo nervové soustavě. Ty čekají, až bude mezihostitel (ideálně) sežrán kočkovitou šelmou, což samozřejmě v případě člověka neplatí. Mezi nejběžnější čtyři způsoby, jak se mohou lidé nakazit, patří kontaminace zeleniny, nebo vody, dále konzumace tkáňových cyst v masných produktech, vyloučené není ani přenesení cyst při transplantaci orgánů a v neposlední řadě kongenitálně, tedy z matky na dítě.³⁰

²⁷ ŠTORK, Jiří, et al. *Dermatovenerologie*, pozn. 25

²⁸ ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*, s. 341–342, s. 572

²⁹ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech*. s. 82–104

³⁰ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech*, s. 82–104

Po jedno – až dvoutýdenní inkubační době se u člověka nákaza projevuje podobně jako mírná angína. Většina lidí tomu tedy nevěnuje přílišnou pozornost. Nedlouho po infekci se u některých jedinců může projevit akutní fáze, během níž se *Toxoplasma* v těle hostitele rychle množí. Nejtypičtějším příznakem je lymfadenopatie, kdy dochází až k několika centimetrovému zvětšení mízních uzlin, především v oblasti hlavy a krku. Lidské tělo ovšem na tuto reakci rychle odpovídá. Imunitní systém napadeného jedince začne *Toxoplasmu* aktivně likvidovat a vytvoří si proti ní celoživotní protilátky. Aby nebyla zcela zlikvidována, utvoří v nejrůznějších částech těla hostitele velmi odolné *bradyzoity*, tkáňové cysty, jež jsou dokonce maskovány molekulami z hostitele, čímž se stávají “neviditelné” pro imunitní systém. Tyto cysty přetrvávají v těle hostitele až do jeho smrti.³¹

Toxoplazmóza většinou nezpůsobuje žádné závažné a zjevné zdravotní problémy. Za nemoc, kterou je třeba nějak léčit (většinou pouze symptomaticky), se dají považovat čtyři klinické formy. První je mimořádně závažná akutní toxoplazmóza, která se projevuje neobvykle těžkými a dlouhotrvajícími příznaky. Dle hrubých a nepřesných odhadů tuto formu prodělá asi 1 % nakažených. Druhou formou je reaktivovaná toxoplazmóza, ta se projevuje u imunosuprimovaných osob – např. pacienti s rakovinou, HIV pozitivní, nebo osoby po transplantaci. Pokud se tkáňové cysty usadí v oku, jedná se o třetí možnou formu, tzv. oční toxoplazmózu. Ta může mít za následek nevratné poškození sítnice, v krajních případech může pacient i oslepnout. Poslední, pro širokou veřejnost asi nejznámější, formou je kongenitální toxoplazmóza. Matka prodělá akutní infekci až během těhotenství a přes placentu se nakazí i plod. Největší riziko závažného poškození plodu (př. intrakraniální kalcifikace – plod zkamení, hydrocefalus – nadměrná tvorba mozkomíšního toku, která způsobuje otoky atd..) je během prvního trimestru, kdy může dojít až k potratu. Obecně převažují u plodu relativně lehčí projevy, jako např. oční toxoplazmóza nebo postižení centrální nervové soustavy, projevující se různými stupni mentální a psychomotorické retardace. Pokud byla matka nakažená ještě před začátkem těhotenství, plodu nehrozí žádné nebezpečí.³²

K *Toxoplasmě gondii* by bylo ještě vhodné zmínit manipulační teorii prof. Jaroslava Flegra, který se s ní dostal i do mezinárodního vydání časopisu National Geographic nebo vysílání BBC. Tato teorie získala i ocenění v podobě „anticeny“ Ignáce Nobela. Obecně manipulační hypotéza předpokládá cílenou snahu parazita o změnu chování meziphostitele, aby tak zvýšil pravděpodobnost přenosu do dalšího, většinou definitivního hostitele. V přírodě

³¹ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, pozn. 30

³² VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech*, s. 82–104

to není nic neobvyklého. Nejčastějším přenosem je predace, tedy ulovení, takže parazit vlastně vědomě nechá svého hostitele zemřít. V případě teorie pana prof. Flegra, může *Toxoplasma* ovlivňovat chování lidí (př. zpomalení reakcí, větší únava, nebo třeba větší fascinace kočkami...), ti se ale samozřejmě nestanou objekty kočkovité šelmy. Tato hypotéza je však velmi těžko průkazná a většina vědců ji neuznává.³³

2.4 Pedikulóza

Pedikulóza je svědivá parazitární dermatóza způsobená lidskými vši. Podle původce rozlišujeme pedikulózu způsobenou vši hlavovou, také označovanou jakou dětskou (lat. *Pediculus capitis*), vši muňkou (lat. *Pthirus pubis*) a vši šatní (lat. *Pediculus humanus humanus*).³⁴ Uvedené druhy budou nyní blíže rozebrány.

Nejčastější pedikulóza je způsobena vši dětskou, zvanou také hlavovou. Onemocnění postihuje zejména předškolní a školní kolektivy, kde se vši snadno přenášejí přímo (děti dávají hlavy často k sobě), ale i nepřímo přes čepice, hřebeny atd. Vši mají bodavě sací ústrojí a živý se krví hostitele. Do rány pak vypouští sliny, které způsobují typický příznak nákazy – úporné svědění hlavy. Vši se začnou nedlouho po nákaze rozmnožovat a klást vajíčka, tzv. hnidy, které připevňují přímo na vlas. Po 6 dnech se z hnid vylíhnou larvy, které po 2–3 týdnech dospívají. Veš dětská není v zásadě nijak nebezpečná, nepřenáší žádné onemocnění a dá se odstranit volně dostupnými šampóny, hnidy se z vlasů vyčesávají speciálními hřebeny s tenkými zuby umístěnými těsně za sebou, tzv. všiváčky.³⁵

Další možná pedikulóza je způsobena vši muňkou. Tyto vši žijí v oblastech s hojnými apokrinními potními žlázami – zejména v pubickém ochlupení. Přenáší se přímo během pohlavního styku, nebo nepřímo přes prádlo. Stejně jako veš dětská se živí krví. Na rozdíl od ní je bodnutí muňky méně svědivé a projevuje se namodralými fleky. V dnešní době je již toto onemocnění v našich končinách vzácné a někteří vědci si dokonce myslí, že by veš muňka mohla v průběhu let vyhynout, nebo se alespoň dostat na seznam ohrožených druhů.

³³ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, pozn. 32

³⁴ BEDNÁŘ, Marek, A SOUČEK a V FRAŇKOVÁ, et al. *LÉKAŘSKÁ MIKROBIOLOGIE: Bakteriologie, virologie, parazitologie*

³⁵ BEDNÁŘ, Marek, A SOUČEK a V FRAŇKOVÁ, et al. *LÉKAŘSKÁ MIKROBIOLOGIE: Bakteriologie, virologie, parazitologie*

K léčbě se používají různé repelentní přípravky, je nutno také vyšetřit a případně přeléčit sexuální partnery postiženého.³⁶

Poslední autor zmíní pedikulózu způsobenou vši šatní. I toto onemocnění se v současnosti ve vyspělých zemích téměř nevyskytuje. Zavšivením vši šatní trpí zejména lidé bez domova a kolektivy s nízkým hygienickým standardem. Přenáší se kontaminovanými oděvy, do kterých vši kladou hnidy. Potravou zůstává sání krve hostitele. V minulosti se takto přenášelo onemocnění skvrnitý tyfus. Odhaduje se, že během první světové války tomuto onemocnění podlehl více lidí, než padlo vojáků na frontě.³⁷Vzhledem k tomu, že toto onemocnění se u nás také nevyskytuje, nebude mu v této práci věnován další prostor.

³⁶ BEDNÁŘ, Marek, A SOUČEK a V FRAŇKOVÁ, et al. *LÉKAŘSKÁ MIKROBIOLOGIE: Bakteriologie, virologie, parazitologie*

³⁷ BEDNÁŘ, Marek, A SOUČEK a V FRAŇKOVÁ, et al. *LÉKAŘSKÁ MIKROBIOLOGIE: Bakteriologie, virologie, parazitologie*

3. Parazité ve světě

Následující úsek se bude zabývat malárií, spavou nemocí a amébózou. Jedná se o nejnámější, nejrozšířenější a nejzávažnější parazitózy ve světě.³⁸ Nutno ovšem podotknout, že ve světě, zejména v chudých a rozvojových zemích, je mnoho dalších parazitárních onemocnění, které mají na tyto oblasti a jejich obyvatele velký dopad.

3.1 Malárie

Jak již bylo zmíněno hned v úvodu seminární práce, malárie představuje jeden z globálních problémů lidstva, při čemž příčin, proč se dokázala umístit tak vysoko je hned několik. Například fakt, že asi 3,2 miliard lidí (40% světové populace) žije v oblastech s rizikem nákazy malárií. Naštěstí se čísla nakažených a zemřelých daří snižovat, zejména díky stále většímu rozvoji medicíny a také větší pozornosti, která je na malárii v posledních desetiletích namířena.³⁹

Malárii vyvolávají lidská *plazmodia*, česky zimničky. Konkrétní druh vyvolává vždy trochu jiný typ malárie, více viz tabulka níže. Všechny *plazmodia* jsou ale přenášena komáry rodu *Anopheles*. Při sání krve hostitele vypouští infikovaná samička do krve společně se svými slinami i infekční stádia, *sporozoity*. Ty pak putují krví do jater, kde se začnou množit a měnit. Tato fáze je asymptomatická (tzn. bezpříznaková) a trvá řádově několik dnů až týdnů. Některé druhy se dokáží přeměnit na spící klidová stádia, tzv. *hypnozoity*, které se mohou (znovu) aktivovat i několik let po nákaze – dochází k relapsům. Po uvolnění z jater napadají zimničky okamžitě červené krvinky, v nichž se množí, dokud nedojde k jejich prasknutí. Postupně během nákazy dochází k synchronizaci, takže se všechny napadené krvinky rozpadnou zároveň, tento děj lze označit jako malarický záchvat, který ještě bývá doprovázen zimnicí, horečkou, silným pocením a dalšími příznaky. Od nakaženého člověka se pak může nakazit komár a cyklus se opakuje.⁴⁰

Léčbu u nakaženého je nutné zahájit co nejdříve. K léčbě se používají tzv. antimalarika, různé chemické látky zejména na bázi chininu, které se ale složením lehce liší v závislosti

³⁸ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech*. S. 281-290

³⁹ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, pozn. 38

⁴⁰ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, pozn. 39

na druhu malárie. Antimalarika působí na krevní stádia malárie. Problém je, že *Plasmodia* si na některé z nich dokázali za roky používání vytvořit rezistenci.

Následující tabulka shrnuje všechny čtyři původce malárie a systematicky ukazuje na jejich rozdíly:

Původce	Název	Rozšíření	Vývoj v erytrocytu	Inkubační doba (dny)	Relapsy	Poznámka
<i>Plasmodium falciparum</i>	Tropika, maligní terciána	Tropy, hlavně Afrika	48 hodin	7-14	Ne	Pro člověka nejnebezpečnější – záchvaty téměř každý den, neléčená může končit smrtí
<i>Plasmodium vivax</i>	Terciána (třídenní malárie)	Tropy, subtropy	48 hodin	12-17	Ano	Záchvat v průměru každý třetí den
<i>Plasmodium ovale</i>	Terciána	Západní a střední Afrika	48 hodin	15-18	Ano	Záchvat v průměru každý třetí den
<i>Plasmodium malariae</i>	Kvartána (čtyřdenní malárie)	Ostrůvkovitě tropy	72 hodin	18-40	Ne	Záchvat v průměru každý čtvrtý den
<i>Plasmodium knowlesi</i>	Kvotidiána	Jihovýchodní Asie	24 hodin	12	Ne	Původce opičí malárie, přesné spojení s člověkem zatím není známo

(Tabulka č. 2 Vybrané parazitózy ve světě, zdroj: VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech*. S. 282)

Diagnostika malárie je založena buď na přímém mikroskopickém průkazu *plazmodií* na krevních roztěrech, nebo na rychlých diagnostických testech (imunochromatografické testy). Při podezření na malárii by se postižený jedinec měl otestovat co nejdříve, i když nemá zatím žádné příznaky. Proti malárii se v současné době zatím očkovat nedá, ale vakcína se již vyvíjí a odhaduje se, že by se s ní dalo očkovat v průběhu několika let. I z toho důvodu je nutné se před touto nemocí chránit. Existuje několik možností – nejjednodušší a nejefektivnější je

vyvarovat se bodnutí komáry, například nošením dlouhých oděvů, použitím repelentů a spaním pod moskytiérou. Při vysokém riziku nákazy je také vhodné preventivně užívat antimalarika (tzv. antimalarická chemoprolaxe).⁴¹

3.2 Spavá nemoc

Spavá nemoc (lat. *Trypanosomiáza*) je parazitóza způsobena bičíkovci z rodu *Trypanosoma* – konkrétně *Trypanosoma gambiense (brucei)* a *Trypanosoma rhodesiense*. Průběh nemoci se značně liší v závislosti na tom, jakou *Trypanosomou* byl jedinec infikován. U *Trypanosomy gambiense* nemoc postupuje pomalu, její průběh je chronický a dochází k napadení centrální nervové soustavy, vážné příznaky mohou přetrvávat měsíce až roky. Neléčený pacient většinou umírá do čtyř let od infikování. *Trypanosoma rhodesiense* je přesný opak. Nemoc se začne projevovat velmi rychle akutním průběhem. Vážné příznaky přetrvávají několik dnů, a to zejména kvůli tomu, že samotná smrt se dostaví nejdéle do devíti měsíců od nakažení.⁴²

Princip nákazy je stejný pro obě *trypanosomy*. Přenašečem je moucha tse-tse, dále známá jako bodavka, či latinsky *Glossina*. Po bodnutí začne moucha sát krev a při tom vypouští do těla sliny, které obsahují i *trypanosomy*, ty se tak dostávají do lymfy. V první fázi jsou lymfou zaneseny do nejbližší uzliny, která drénuje příslušnou část těla a odtud se dostanou do hrudního mízovodu a jím do krve. Klinickými příznaky jsou lokální zánět v místě bodnutí, který se ale relativně rychle hojí, popřípadě Winterbottomův symptom – jedná se o zduření mízních uzlin v oblasti šíje, dalšími příznaky mohou být i bolest hlavy a kloubů, nebo horečka. Druhá fáze nastává ve chvíli, kdy přestoupí přes hematoencefalickou bariéru, skrz jíž se dostanou do mozkomíšního moku. Dochází k napadení centrální nervové soustavy. Specifickými příznaky jsou zmatenost, násilné chování nebo křeče. Výrazným symptomem je narušený spánkový režim, díky kterému získala choroba své jméno – nemocní často nejsou schopni normálně spát v noci, přes den jsou naopak velmi unavení.⁴³

⁴¹ Malárie ročně zabije 500 000 lidí.: Konečně je tu vakcína. ČT24 [online]. Praha: Česká televize, 1996, 25.4.2017 [cit. 2021-01-30]

⁴² BEDNÁŘ, Marek, A SOUČEK a V FRAŇKOVÁ, et al. *LÉKAŘSKÁ MIKROBIOLOGIE: Bakteriologie, virologie, parazitologie*

⁴³ Spavá nemoc. Lékaři bez hranic – Médecins Sans Frontières [online]. Ženeva: Lékaři bez hranic – Médecins Sans Frontières, 1971, 6.3.2021 [cit. 2021-8-19]

Způsobů, jak se dá spavá nemoc léčit je několik. V minulosti se během první fáze používal suramin, který měl ale mnoho vedlejších účinků. O nic lepší nebyl ani lék podávaný ve druhé fázi – melarsoprol, mezi lékaři označován jako arsen v nemrznoucí směsi. Pacienti ho často popisovali jako „oheň v žilách“, a na komplikace v důsledku použití tohoto léku umíral zhruba každý dvacátý člověk. V dnešní době se používá fexinidazol. Jedná se o první lék na spavou nemoc, který se podává pouze perorálně. Léčba trvá pouze deset dní, pacientům se podává jedna pilulka denně. Lék je navíc účinný v obou fázích onemocnění.⁴⁴

V první fázi je kvůli obecným příznakům těžké diagnostikovat, zda se jedná o spavou nemoc. Pokud se prokáže přítomnost parazita v těle, nejčastěji krevním roztěrem, provádí se ještě lumbální punkce, které stanoví, v jakém fázi se nachází postižený jedinec.⁴⁵

Spavá nemoc se někdy odborněji označuje jako africká trypanozomiáza, tento název definuje i její výskyt. Nejvíce postižená je střední a jižní oblast Afriky. V Latinské Americe se vyskytuje ještě třetí forma trypanozomiázy, známá jako americká trypanozomiáza, která způsobuje odlišné onemocnění – Chagasovu chorobu.⁴⁶

3.3 Améboza

Poslední onemocnění, kterému bude věnována pozornost v rámci kapitoly Parazitě ve světě, je Améboza. Jedná se o druhou nejzávažnější protozoární infekci (tj. způsobena prvoky), hned po malárii. Její nebezpečí spočívá hlavně v tom, že většina nakažených je bezpříznaková a nemoc se proto rychle a nekontrolovatelně šíří, navíc má velmi odolné spory, které přežijí mimo tělo hostitele i několik týdnů. Za rok se eviduje okolo 40-50 miliónů případů a z toho 40-110 tisíc nakažených onemocnění podlehe.⁴⁷

Na rozdíl od malárie a spavé nemoci je améboza rozšířená kosmopolitně (celosvětově), i když největší riziko nákazy představují rozvojové země jako například Mexiko, Indie, anebo Egypt. Můžou za to zejména nižší hygienické standardy. Lidé jsou jedinými přenašeči, nejčastěji dochází k nákaze skrze fekáliemi kontaminovanou potravu a tekutiny. V rizikových zemích se proto turistům doporučuje, aby se vyvarovali konzumaci syrové zeleniny a ovoce,

⁴⁴ Spavá nemoc. Lékaři bez hranic – Médecins Sans Frontières [online], pozn. 43

⁴⁵ Spavá nemoc. Lékaři bez hranic – Médecins Sans Frontières [online], pozn. 43

⁴⁶ Spavá nemoc. Lékaři bez hranic – Médecins Sans Frontières [online], pozn. 43

⁴⁷ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, s. 279

kteřou prodávají místní na tržištích, dále by také měli pít pouze balené nápoje, nikoliv kohoutkovou vodu a jiné nápoje z ní vyrobené. Tyto opatření fungují jako jediná prevence, protože zatím nebyla vyvinuta žádná vakcína a nepoužívá se ani chemoprophylaxe, podání chemoterapeutik k zabránění vzniku infekčního onemocnění.⁴⁸

V lidském těle, konkrétně ve střevní mikroflóře, se nachází asi devět druhů améb, česky měňavek. Nebezpečná je ovšem pouze měňavka úplavičná (lat. *Entamoeba histolytica*). Jak již bylo zmíněno, u velkého procenta postižených se napadení nijak neprojevuje, avšak proniknou-li améby do střevní stěny, mohou vyvolat amébovou dyzenterii, česky také jako měňavková úplavice. Postižení trpí průjmovitou stolicí, která často obsahuje i hlen a krev, a křečovitými bolestmi břicha, horečka většinou nebývá přítomna. Mezi vážné komplikace spojené s tímto onemocněním patří dehydratace organismu a možná perforace střev s následným bakteriálním zánětem pobřišnice, která hlavně postihuje podvyživené a oslabené osoby. Vzácněji mohou být také améby zaneseny portálními žilami do jater, kde vytvoří amébové jaterní abscesy, ty už se projevují vysokými horečkami, třesavkou a zimnicí. Byli zaznamenány i případy, kdy se améby dostaly i do jiných orgánů, např. do mozku, ledvin, anebo kůže.⁴⁹

K léčbě se nejčastěji používá Entizol (Metronidazol), který zároveň působí i na jiné anaerobní prvoky. Důležité je, aby se nechali léčit i bezpříznakový pacienti, protože dosud benigní (tzn. neškodné) améby, označují se jako *forma minuta*, se mohou vlivem různých faktorů, jako například stresem nebo hormonálními změnami, přeměnit na nebezpečnou invazivní formu, tzv. *forma magna dysenterica*, vyvolávající klinické příznaky onemocnění.⁵⁰

⁴⁸ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, s. 290-293

⁴⁹ BEDNÁŘ, Marek, A SOUČEK a V FRAŇKOVÁ, et al. *LÉKAŘSKÁ MIKROBIOLOGIE: Bakteriologie, virologie, parazitologie*

⁵⁰ VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech.*, s. 290-293

4. Praktická část – dotazník „Česká společnost a parazité“

Finální částí je dotazníkové šetření. Nejprve budou popsány cíle dotazníkového šetření, následně metodika výzkumu a vzorek respondentů, dále bude následovat prezentace a interpretace získaných údajů a nakonec celkově zhodnocení celé praktické části.

4.1 Formulace výzkumného problému

Česko nepatří mezi země, kde by bylo mnoho jedovatých nebo život ohrožujících zvířat, přesto se i zde celkem běžně vyskytují parazité, kteří mohou při nejmenším ohrozit zdraví člověka, navíc se díky globalizaci a stále snadnějšímu cestování dostávají i Češi do kontaktu s život ohrožujícími parazity.

Tato fakta přispěla k vytvoření dotazníku, který sleduje, kolik lidí se setkalo s běžnými parazity (vši, roupy, klíště, tasemnice), a kolik lidí cestovalo i do zemí, kde hrozí nákaza vážnějšími parazitózami - malárie, spavá nemoc. Améboza byla vynechána, protože autor práce předpokládal, že by jí drtivá většina neznala a spíše by dotazované mohla zmást. V neposlední řadě je věnována pozornost i názoru dotazovaných na téma závažnosti onemocnění způsobených parazity.

Dotazníkové šetření také zkoumá pravdivost uvedených hypotéz:

1. Respondentů, na kterých někdy parazitovalo klíště, bylo více než těch, nakažených lymeskou boreliózou nebo klíšťovou encefalitidou.
2. Respondentů nakažených roupy bylo méně než respondentů nakažených vešmi.
3. Respondentů nakažených klíštětem bylo více než těch nakažených tasemnicí.

4.2 Metodika výzkumu

K získání potřebných informací byl vytvořen dotazník. Aby se rychle šířil a vyplnilo ho co nejvíce respondentů, sestával pouze z 10 otázek, ty jsou ovšem koncipované tak, že dostatečně pokryjí základní problematiku. Všechny otázky byly pro usnadnění vyplňování a následné vyhodnocování uzavřené, ve většině případů bylo možné zvolit si ze tří a více

možností, s tím, že dotazovaný mohl označit vždy jen jednu odpověď. První dvě otázky se týkaly základních osobních údajů, zbylé se zaměřovali na téma parazitů. Dotazník byl zcela anonymní.

Odpovědi se zpracovávaly dvěma způsoby. Pro rychlejší a plošné dotazování byla vytvořena online verze na webu survio.cz, který odpovědi i sám zpracovává do tabulek a grafů. Tato varianta pak byla přeposlána vybraným lidem, kteří ji dle vlastního uvážení šířili dále. Protože zejména starší generace nemusejí mít vždy přístup k internetu, byla vytvořena ještě naprosto identická verze v MS Wordu, následně vytisknuta a poskytnuta lidem, kteří z jakéhokoliv důvodu nemohli vyplnit online verzi. Jejich výsledky byly následně nahrány na web survio.cz. Celá verze papírového dotazníku se nachází v příloze. Zobrazované výsledky a grafy byly převedeny do MS programů, protože webová stránka survio.cz neumožňuje jejich stažení v neplacené verzi.

Pro formulaci otázek a celkové praktické části byla pro inspiraci použita jedna práce, která se zabývala taktéž parazity, zkoumala ovšem pouze parazity v Česku nikoliv ve světě. Jednalo se o bakalářskou práci Anny Čvančarové, jejíž název byl Výskyt zdravotnický významných parazitů v České republice. Autorčin dotazník obsahoval 16 otázek, které byly jak otevřené, tak i polouzavřené a uzavřené. Celkově měla 180 respondentů, kteří tvořili dvě skupiny.⁵¹ Je patrné, že její dotazníkové šetření bylo obsáhlejší, což je pochopitelné vzhledem k vážnosti dané práce.

Dle vyhodnocení webu survio.cz navštívilo odkaz na dotazník celkem 156 respondentů, z nichž 103 (66%) jej úspěšně celý vyplnilo, zbylých 53 (34%) dotazník nevyplnilo. Tyto odpovědi nebyly tudíž nijak započítány do následného vyhodnocení. Celkový počet respondentů pro potřeby výzkumu je tedy 103.

Sběr dat probíhal od začátku února do konce srpna 2021. Nejvíce odpovědí bylo získáno hned v únoru a březnu, kdy se dotazník šířil pomocí přeposílání odkazů. V dubnu byla poskytována tištěná forma. Odpovědi z písemné formy byly zaznamenány do celkových výsledků. V létě proběhlo druhé kolo rozesílání online verze.

Respondenti by se dali rozdělit do dvou velkých celků, a to sice na studenty středních škol a dospělé s ukončeným středoškolským vzděláním, popřípadě s ukončeným vysokoškolským vzděláním. Tyto oslovené skupiny jsou nejvhodnější k danému

⁵¹ ČVANČAROVÁ, Anna. *VÝSKYT ZDRAVOTNICKY VÝZNAMNÝCH PARAZITŮ V ČESKÉ REPUBLICE*. Plzeň, 2015. Bakalářská práce. Západočeská univerzita. Vedoucí práce RNDr. Karel Fajfrlík, PhD.)

dotazníkovému šetření, protože poskytují objektivní odraz toho, jaké je povědomí veřejnosti o parazitózách. Důvodem je fakt, že se dostanou do styku s běžnými parazity, například prostřednictvím svých dětí nebo mladších sourozenců, nejsou jim však vystaveni dlouhodobě a ve velké míře, jak by tomu mohlo být u respondentů z nižších vrstev. Zároveň jim jejich finanční situace dovolí alespoň jednou za nějaký čas navštívit cizí země, a to včetně těch, kde se mohou nakazit závažnějšími parazitózami. Mohou tudíž danou problematiku posoudit z více stran.

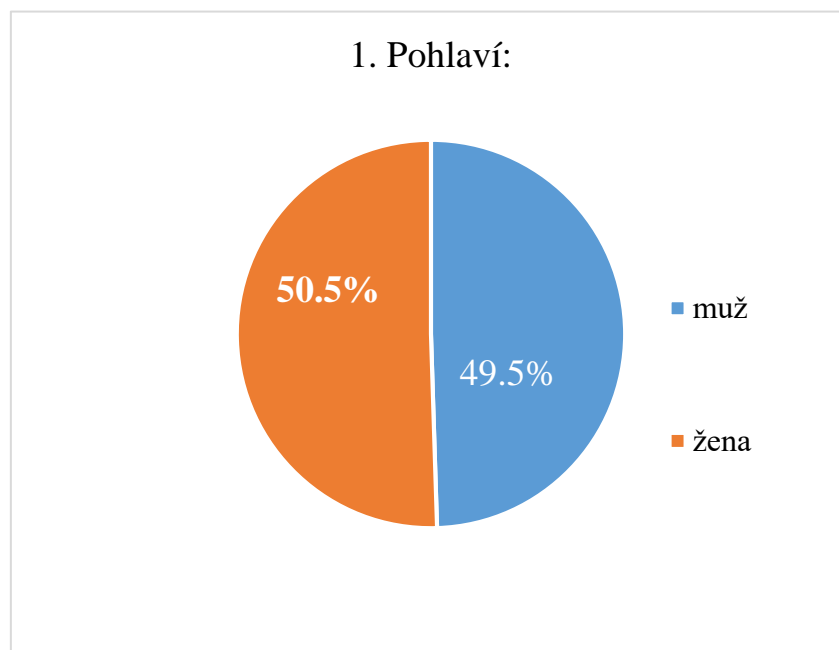
4.3 Prezentace a interpretace získaných údajů

V této části budou zhodnoceny jednotlivé otázky, včetně subjektivního názoru autora práce na daný výsledek. Je zde také předloženo grafové vyhodnocení, všechny tabulky s výsledky šetření jsou uvedeny na konci práce v přílohách.

Otázka č.1 - Pohlaví:

První otázka se zajímá o pohlaví respondentů. Odpovídající měli na výběr ze dvou možností – muž, nebo žena. Protože se tento dotazník primárně zaměřoval na parazitózy, nebyla zde uváděna další jiná pohlaví.

Jak je patrné, z celkových 103 dotazovaných bylo nepatrně více žen, konkrétně 52. Mužů bylo 51. Odpovědi jsou tím pádem procentuálně téměř vyrovnané, což poskytuje objektivnější pohled na zvolenou problematiku.

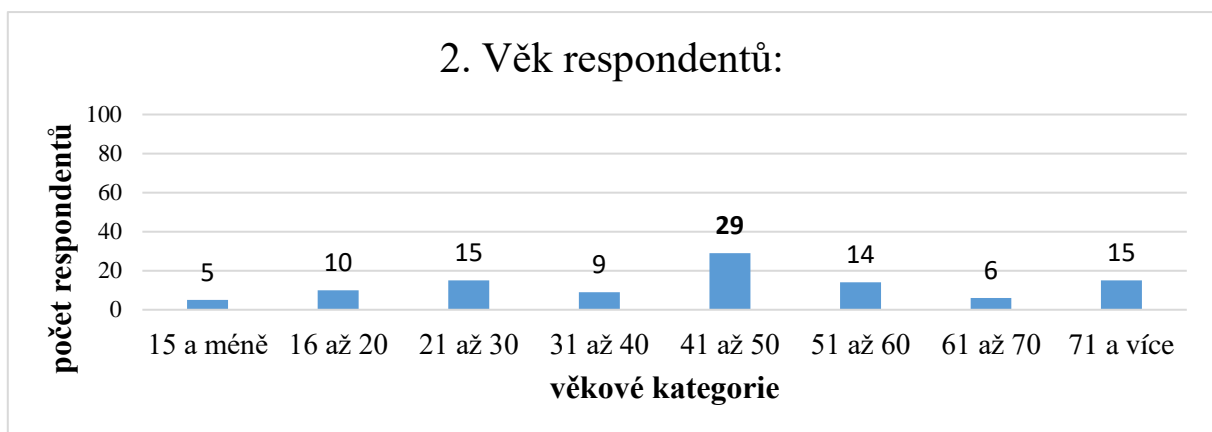


(Graf č. 1 Pohlaví respondentů, zdroj: Vlastní tvorba)

Otázka č.2 - Věk respondentů:

Druhá otázka se ještě věnovala samotným respondentům. Ti si mohli vybrat z osmi věkových kategorií s věkovými intervaly po deseti letech. Z grafu vyplývá, že nejvíce respondentů bylo v kategorii 41 až 50 let, tvořili 28,2% z celkového počtu.

Překvapující bylo zastoupení starších lidí, zejména těch v kategorii 71 a více. Tento fakt si autor vysvětluje tím, že se v jeho okolí nachází mnoho seniorů, kterým nedělá problém pracovat s počítačem, a kteří mohli být v daném tématu interesováni, a proto jej šířili dál například i mezi své vrstevníky. Naopak očekávání, že se zapojí více lidí spadajících do kategorie 21 až 30 nebylo naplněno.

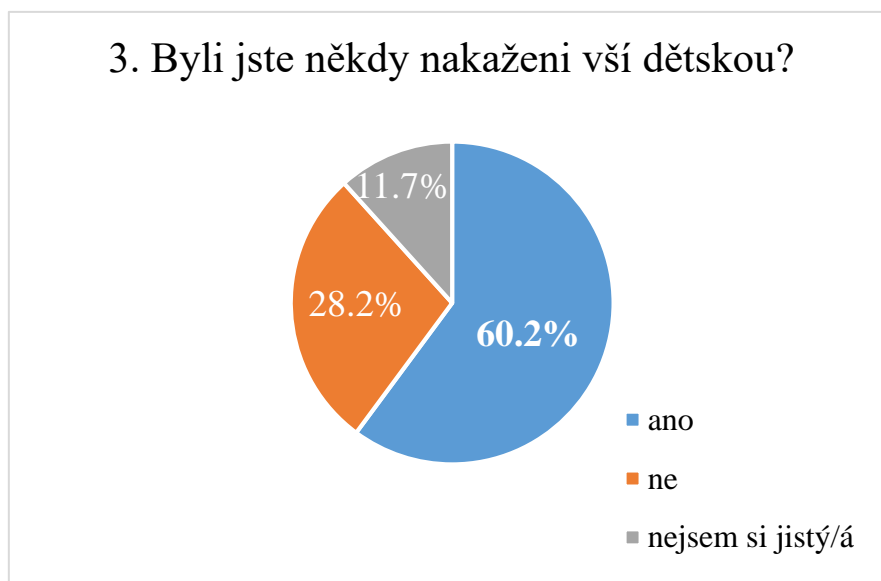


(Graf č. 2 Věkové kategorie, zdroj: Vlastní tvorba)

Otázka č.3 – Byli jste někdy nakaženi vší dětskou?

Od třetí otázky je již dotazník zaměřený na parazity a parazitární onemocnění. Předmětem zkoumání bylo zjistit, kolik respondentů mělo věš dětskou. Jedná se o naprosto běžného parazita, zejména u dětí, které navštěvují mateřskou školu. Je obvyklé, že pokud se nakazí příliš mnoho dětí, daná třída nebo celá školka musí být v krajních případech na pár dní uzavřená. U pedikulózy je také problém, že se jí jedinci mohou nakazit opakovaně, při tom ale nevzniká žádná imunita. S ohledem na tato fakta by se dalo předpokládat, že čísla postižených budou vyšší. Jak se ovšem patrné postiženo bylo dle dotazníku pouze 60,2%, což odpovídá 62 z celkových 103.

Překvapující byla také hodnota, jež odpovídala možnosti „nejsem si jistý/á“. Autor očekával, že respondentů, kteří si zvolí tuto odpověď, bude méně, protože pedikulóza není sice nebezpečná, ale zato je celkem jednoduše diagnostikovatelná – úporné svědění hlavy lehce zaznamenají i malé děti. Lze si to odůvodnit tak, že pokud pedikulózu prodělali respondenti ve velmi nízkém věku, např. okolo tří let, nemusejí si tím být jistí, a tudíž zvolili tuto odpověď.

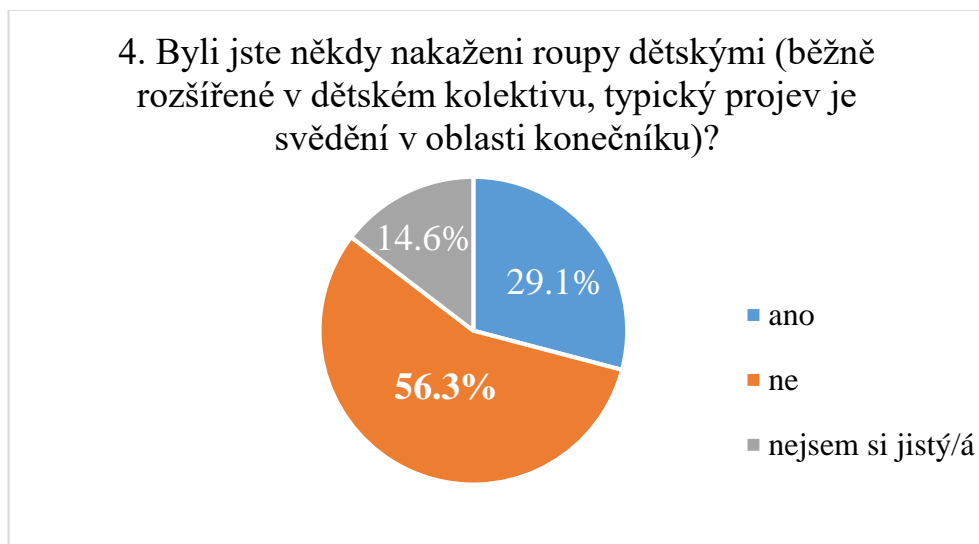


(Graf č. 3 Pedikulóza, zdroj: Vlastní tvorba)

Otázka č. 4 – Byli jste někdy nakaženi roupy dětskými (běžně rozšířené v dětském kolektivu, typický projev je svědění v oblasti konečnicku)?

Tato otázka se zaměřovala na parazitózu způsobenou roupy dětskými. V teoretické části se jimi autor sice nezabýval, nicméně se jej rozhodl zařadit do dotazníkového šetření, protože je toto onemocnění opět vcelku běžné, zejména v kolektivech mateřských školek. Jeho diagnostikování je pravděpodobně ještě složitější než u vši, jejichž vajíčka, hnidy, jsou alespoň patrná na první pohled. Roupy lze nalézt v oblasti konečnicků postiženého jedince, parazituji v tlustém střevě a samičky vylézají řitním otvorem ven, kde kladou vajíčka. Tento proces vyvolává svědivé podněty. Zejména u malých dětí tyto nepříjemné příznaky vyvolávají neklid, odtud pramení i přenesení významu, že dítě má roupy (= je neklidné). Infekce do několika týdnů sama odezní, pokud se jedinec opětovně nenakazí.⁵² Pokud je dítě temperamentnější, nemusí si rodič nákazy ani všimnout. Z tohoto důvodu se autor zajímal, kolik lidí skutečně ví, že byli infikováni.

Výsledky, které vyplývají z odpovědí, spíše utvrdily autorova očekávání. Respondentů, kteří uvedli, že roupy nikdy neměli, bylo 58. Těch, kteří si nejsou jistí, bylo 15, a nákazu prodělalo 30 dotazovaných.



(Graf č. 4 Nákaza roupen dětským, zdroj: Vlastní tvorba)

⁵² VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech*. S. 71-74

Otázka č. 5 – Byli jste někdy nakaženi tasemnicí?

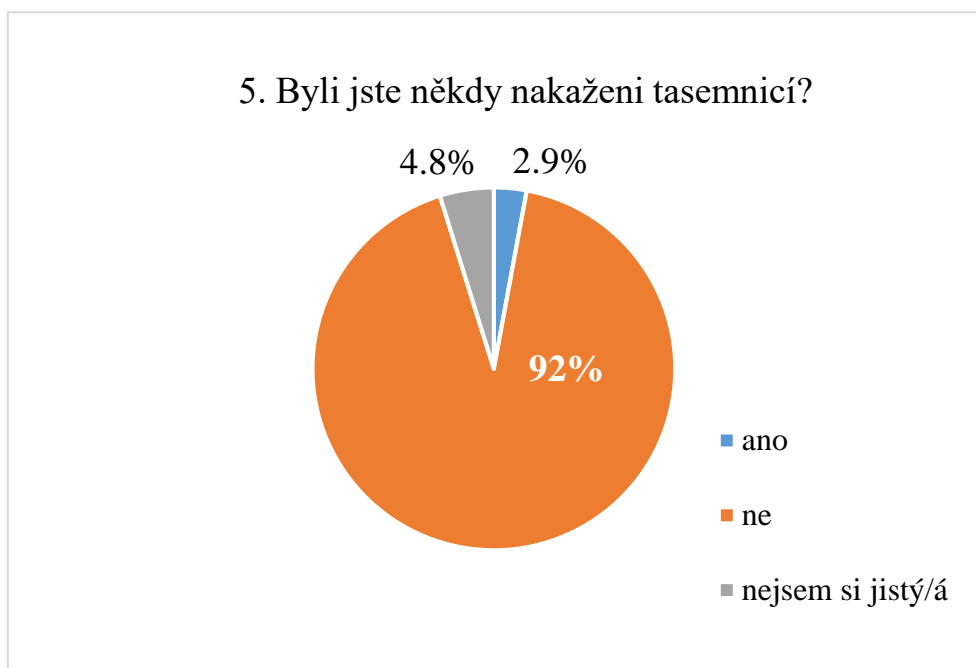
Otázka číslo pět byla věnována tasemnicím. Ty sice nebyly blíže zkoumány v teoretické části práce, ale byly zařazeny do dotazníkového šetření, protože patří mezi známější parazity Česka. Tasemnicemi se může člověk nakazit z nedostatečně tepelně upraveného masa – konkrétně z hovězího v případě tasemnice bezbranné (lat. *Taenia saginata*), nebo z vepřového v případě tasemnice dlouhočlenné (lat. *Taenia solium*). Oba druhy parazitují v tenkém střevě a živí se tráveninou. Pro zdravého člověka, který má vyváženou stravu nepředstavují velké riziko. Nákaza se projevuje především vylučováním článků, která mohou připomínat zrnka rýže. Obsahují oplozená vajíčka.⁵³

Drtivá většina, tedy 95 respondentů, uvedlo, že touto parazitózou nikdy netrpěli. Zajímavé je, že se našli i 3 respondenti, kteří uvádějí, že tasemnici měli. Při tak poměrně malém čísle dotazovaných se toto číslo může zdát vysoké. V letech 2005 až 2014 bylo totiž hlášeno pouze 127 případů nákazou tasemnice, nejvíce v roce 2013, kdy bylo na Opavsku evidováno hned 25 případů.⁵⁴ Je možné, že někdo odpověděl špatně, ať už záměrně nebo ne.

Odpovědi těch, kteří uvedli, že si nejsou jistí, lze odůvodnit následovně – mohli si všimnout malých „bílých kousků“ ve své stolici a jejich první podezření padlo na nákazu tasemnicí, která se takto projevuje. Pravděpodobněji se však jednalo o výše zmíněné mrtvé roupy, jimiž se dotazovaní nevědomky nakazili, například od svých dětí nebo skrze kontaminovanou stravu. Pokud tomu tak skutečně bylo, po pár týdnech „bílých kousků“ mrtví roupy ze stolice sami zmizeli.

⁵³ BEDNÁŘ, Marek, Andrej SOUČEK a Věra FRAŇKOVÁ, et al. *Lékařská mikrobiologie : Bakteriologie, virologie, parazitologie*. s. 558

⁵⁴ *INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVISŤ CEM: Výskyt vybraných zoonóz v České republice v roce 2014 a vývoj situace v posledních deseti letech* [online]. Praha: SZÚ, 2015 [cit. 2021-12-12].

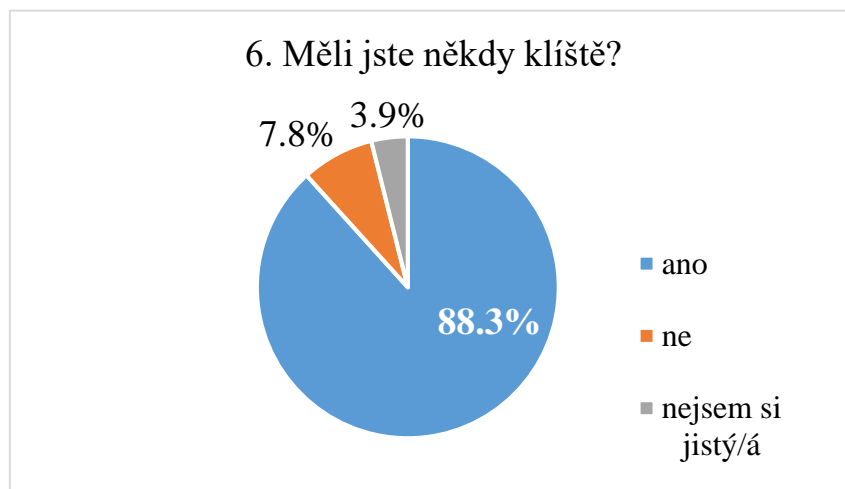


(Graf č. 5 Nákaza tasemnicí, zdroj: Vlastní tvorba)

Otázka č. 6 - Měli jste někdy klíště?

Tato otázka je jistě jednou z nejdůležitějších z celého dotazníkového šetření. Zabývá se klíšťaty, což jsou nejznámější a nejběžnější parazité v České republice, zároveň také přenáší další parazity (borelie a arboviry), jež způsobují velmi závažná onemocnění (lymeskou boreliózu a klíšťovou encefalitidu).

Častou nákazu potvrzuje i výsledek dané otázky – 91 dotazovaných mělo někdy v životě klíště a je velmi pravděpodobné, že to nebylo pouze jedenkrát. Pouze 8 lidí z celkového počtu klíště nemělo a zbylí 4 si nejsou jistí.



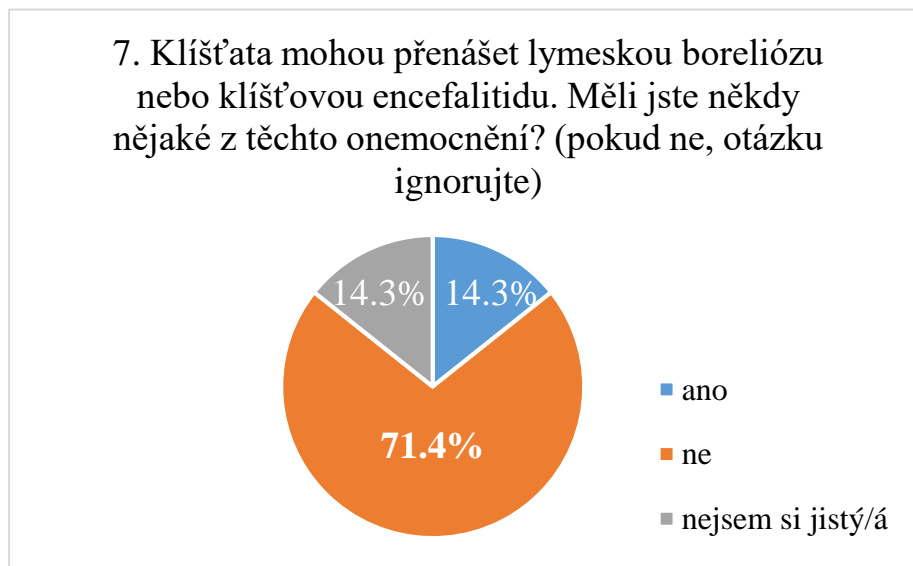
(Graf č. 6 Nákaza klíštěm, zdroj: Vlastní tvorba)

7. Klíšťata mohou přenášet lymeskou boreliózu nebo klíšťovou encefalitidu. Trpěli jste někdy některým z těchto onemocnění?

Sedmá otázka jako jediná navazuje na otázku předchozí a tudíž nebyla povinná pro všechny dotazované. Celkový počet odpovědí je v tomto případě 91, vychází z počtu lidí, kteří měli klíště. Ti, jež klíště neměli, na otázku neodpovídali.

Více jak dvě třetiny nebyli infikováni zmíněnými onemocněními. Pozoruhodné je, že vyšel stejný počet těch, kteří byli infikováni, a těch kteří si nejsou jistí. Jedná se čistě o náhodu. Autor sám měl ve svém blízkém okolí jedince, kteří prodělali jak lymeskou boreliózu, tak klíšťovou encefalitidu.

Prvním byla mladá slečna. Často si stěžovala na bolesti hlavy a únavu, až po důkladném lékařském vyšetření bylo zjištěno, že dříve prodělala boreliózu, ale sama o tom nevěděla. Její imunitní systém si s nákazou dokázal poradit, takže u ní nákaza pokročila pouze do prvního stádia. Na doléčení dostala antibiotika. Druhý byl muž ve středním věku. Měl klíšťovou encefalitidu, která u něj vyústila až v meningitidu (zánět mozkových blan). Po několik týdnů byl izolován v nemocničním pokoji, kde musel dodržovat přísná opatření jako například pobyt v šeru, zákaz používání elektronických zařízení apod.

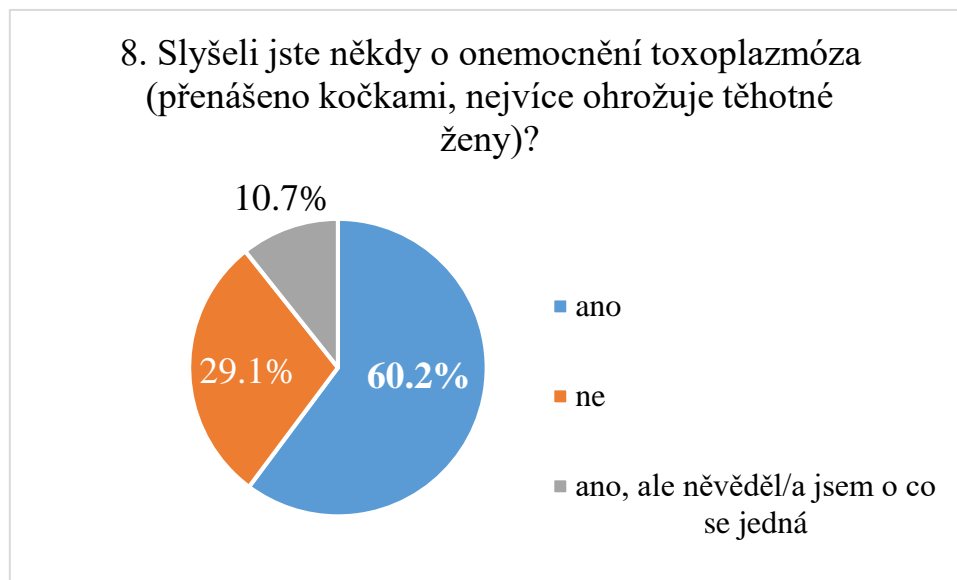


(Graf č. 7 Lymeská borelióza a Klíšťová encefalitida, zdroj: Vlastní tvorba)

8. Slyšeli jste někdy o onemocnění toxoplazmóza (přenášeno kočkami, nejvíce ohrožuje těhotné ženy)?

Jedna ze závěrečných otázek se věnovala toxoplazmóze. Z bližšího pohledu na graf je patrné, že většina o toxoplazmóze již někdy slyšela, konkrétně 62 respondentů. Jeden z možných důvodů, proč se toxoplazmóza dostává více do povědomí širší veřejnosti, jsou teorie Prof. Flegra, který se toxoplazmózou zabývá.

Poměrně velké je ale i procento, které o tomto onemocnění neslyšelo, 30 dotazovaných. Překvapivý byl fakt, že pouze 11 respondentů si zvolilo třetí variantu – ano, ale nevěděl/a jsem, o co se jedná.

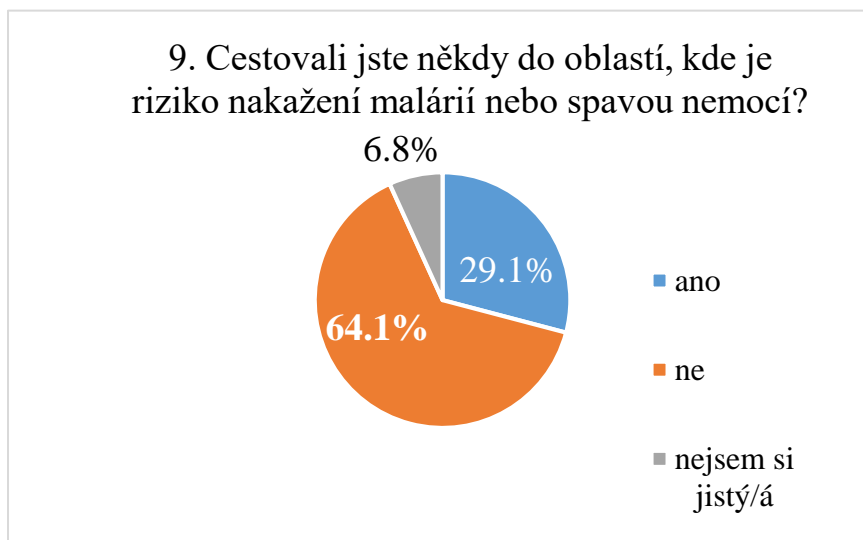


(Graf č. 8 Toxoplazmóza, zdroj: Vlastní tvorba)

9. Cestovali jste někdy do oblastí, kde hrozí riziko nakažení malárií nebo spavou nemocí?

Předposlední otázka dotazníkového šetření se zaměřovala, na nebezpečné cizokrajné parazity. Zjišťovala, jestli respondenti někdy cestovali do zemí, kde by se mohli s těmito parazity setkat. Dotazovaným byla v rámci této otázky předložena mapa s rizikovými oblastmi. Před odletem do rizikových zemí je vhodné, aby se daný jedinec poradil se svým lékařem, a pokud je to možné, nechal se naočkovat, proti nebezpečným nemocem, které se zde mohou vyskytovat. V případě malárie a spavé nemoci bohužel zatím žádné účinné vakcíny neexistují, a proto by si lidé měli zvláště hlídat, jestli v destinaci, kam plánují cestovat, nehrozí riziko nákazy těmito parazitózami.

Z grafu vyplívá, že 64,1%, což odpovídá 66 dotazovaným, nikdy necestovalo do rizikových zemí, jako je např. oblast střední Afriky v případě spavé nemoci, u malárie ještě jižní Asie a Střední Ameriky. Dotazovaných, kteří si jsou přímo vědomi, že cestovali do rizikových zemí je 30, a 7 si nebylo jistých, zda zmíněné země navštívili. Autor očekával, že respondentů, kteří cestovali do rizikových zemí, bude více. Nejspíše to souvisí s poměrně malým zastoupením respondentů ve věkové kategorii 21 až 30, ti mají dle jeho názoru největší předpoklad k tomu, aby do těchto zemí cestovali, protože většina z nich nemusí být ještě vázaná rodinou a zároveň se předpokládá, že k tomu mají dost finančních prostředků.

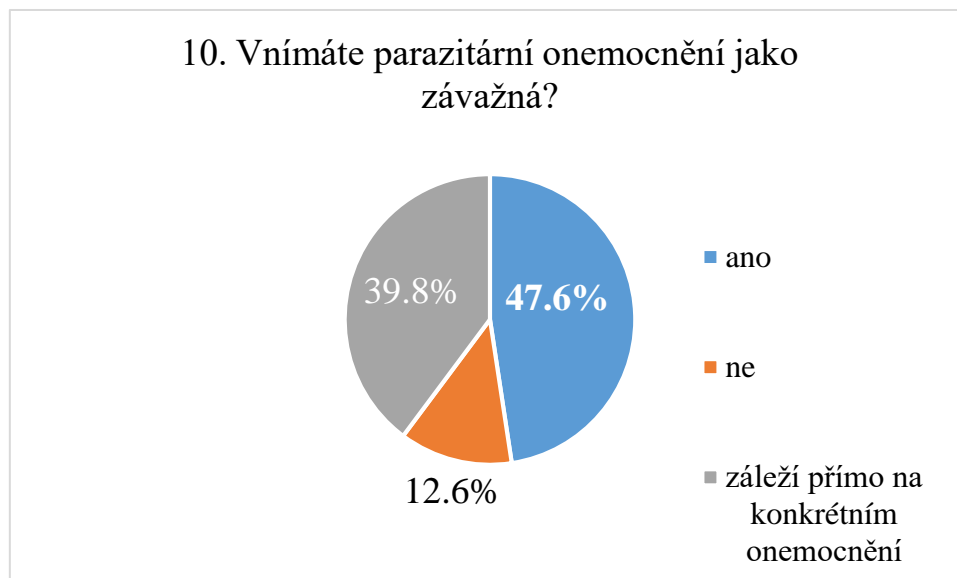


(Graf č. 9 Cestování do rizikových oblastí, zdroj: Vlastní tvorba)

10. Vnímáte parazitární onemocnění jako závažná?

Poslední otázka zkoumala celkový pohled respondentů na parazitózy. Je totiž důležité, aby lidé parazitózy nebrali příliš na lehkou váhu, zejména v případě klíšťat. Zároveň se by se jich neměli ani přehnaně bát a podléhat různým falešným tvrzením a zprávám z medií.

Dotazovaných, kteří vnímají parazitární onemocnění jako závažná, bylo 49. Těch, kteří si myslí, že záleží přímo na daném onemocnění, bylo 41, a těch kteří tyto onemocnění nepovažují za závažná 13. Tato bilance se dá označit za uspokojivou.



(Graf č. 10 Závažnost parazitárních onemocnění, zdroj: Vlastní tvorba)

4.4 Celkové zhodnocení šetření

Cílem dotazníku bylo zmapovat setkání české společnosti s parazity. I přes větší plošnost a jednoduchost dotazníku se dá říci, že dotazník byl úspěšný. Některé výsledky obzvláště překvapující, jako například hojná účast respondentů ve věkové skupině 71 a více, nebo poměrně nízké číslo respondentů, kteří byli v rizikových zemích.

Na základě všech výsledků si autor dovoluje tvrdit, že vybraná část české společnosti se s našimi domácími parazity dostává do styku poměrně běžně, naopak s těmi nebezpečnějšími cizokrajnými se i přes usnadněné cestování do styku zatím příliš nedostala. Dále má o parazitech a parazitózách alespoň základní znalosti a chápe důležitost prevence a následné léčby parazitárních onemocnění. Někteří jedinci dokonce trpěli nejnebezpečnějšími parazitózami, kterými lze v České republice onemocnět – lymeskou boreliózou a klíšťovou encefalitidou, takže se jich autor mohl zeptat, jak onemocnění sami vnímali a to bylo velmi zajímavé.

Pokud jde o hypotézy, tak tvrzení, že respondentů, na kterých někdy parazitovalo klíště, bylo více, než těch, nakažených lymeskou boreliózou nebo klíšťovou encefalitidou, se potvrdilo. I druhá hypotéza byla pravdivá – nakažených roupy bylo jen 29,1%, zatímco vešmi bylo nakaženo 60,2% dotazovaných. Vyvrácena nebyla ani třetí hypotéza. Klíštětem bylo nakaženo 88,3% a tasemnicí pouze 2,9%.

4. Závěr

Tato seminární práce se zabírala vybranými parazity člověka. Autor si toto téma zvolil, protože ho parazité již dříve zajímali a zároveň se domníval, že by bylo vhodné je i co nejobektivněji představit čtenářům. Ve své práci se zaměřil na základní fakta pojící se k parazitům a parazitózám, například to jak ovlivňuje nákaza lidské tělo, jak se organismus člověka brání parazitům, a jak se zase oni brání zpětné imunitní reakci.

Teoretická část se skládala hned z několika témat, ty měli ovšem velmi obdobnou strukturu. Ze začátku byl představen parazitismus jako takový, dále následovala část věnující se vybraným českým parazitům a stejně tak světovým. Tyto části měli podkapitoly, jež odpovídali konkrétním parazitům. Při jejich popisování bylo dbáno na to, aby v dané kapitole byli uvedeny informace jak o anatomii parazita, tak o onemocnění, které způsobuje, včetně stádií, příznaků a léčby. V neposlední řadě byl také popisován životní cyklus parazitů. Praktickou částí byl dotazník, který mapoval zkušenosti a setkání české společnosti s parazity. Všechny stanovené hypotézy se podařilo potvrdit.

Co dodat na závěr k parazitům? Díky dnešní medicíně se lidem úspěšně daří léčit parazitózy a dokonce mýtit samotné parazity. Ti ovšem v jistých oblastech stále představují smrtelnou hrozbu, takže je nutné i nadále pokračovat v jejich výzkumu. Stále totiž platí staré dobré pravidlo, že silnější vyhraje a parazité svůj boj rozhodně nehodlají vzdát.

Zdroje

Knižní

BARTUŇEK, P, et al. *Lymeská borelióza*. 3. vydání. Grada Publishing, 2006. ISBN 978-8024715438

BEDNÁŘ, Marek, A SOUČEK a V FRAŇKOVÁ, et al. *LÉKAŘSKÁ MIKROBIOLOGIE: Bakteriologie, virologie, parazitologie*. 1. vydání. Triton, 1996. ISBN 859-4-315-0528-0.

ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*. 2. vydání. Charles University in Prague, Karolinum Press, 2015, ISBN 8024629321

ŠTORK, Jiří, et al. *Dermatovenerologie*. 1. vydání. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-371-6.

VOLF, Petr a Petr HORÁK. *Paraziti a jejich biologie*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2007, ISBN 9788073870089

VOTÝPKA, Jan, Iva KOLÁŘOVÁ a Petr HORÁK. *O parazitech a lidech*. V Praze: Stanislav Juhaňák – Triton, 2018. ISBN 978-80-7553-350-0.

Internetové

INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ CEM: Výskyt vybraných zoonóz v České republice v roce 2014 a vývoj situace v posledních deseti letech [online]. Praha: SZÚ, 2015 [cit. 2021-12-12]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/Zpravy_EM/24_2015/08_srpen/257_zoonozy.pdf

Ixodida (klíšťaťata) [online]. BioLib, 1999 [cit. 2021-12-14]. Dostupné z: <https://www.biolib.cz>

Malárie ročně zabije 500 000 lidí.: Konečně je tu vakcína. ČT24 [online]. Praha: Česká televize, 1996, 25.4.2017 [cit. 2021-01-30]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/2098775-malarie-rocne-zabije-500-000-lidi-konecne-je-tu-vakcina>

PROKEŠ, Z. Lymeská borrelióza. Dermatol. praxi [online]. 2015, roč. 9, vol. 1, dostupné také z <<https://www.dermatologiepropraxi.cz/pdfs/der/2015/01/08.pdf>>.

Spavá nemoc. *Lékaři bez hranic – Médecins Sans Frontières* [online]. Ženeva: Lékaři bez hranic – Médecins Sans Frontières, 1971, 6.3.2021 [cit. 2021-8-19]. Dostupné z: <https://www.lekari-bez-hranic.cz/spava-nemoc>

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–prosinec 2020. *Státní zdravotní ústav* [online]. Praha: SZÚ, 1921 [cit. 2021-02-19]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/szu/infekce/2020/tabulka_leden_prosinec_2020.pdf

Ostatní

ČVANČAROVÁ, Anna. *VÝSKYT ZDRAVOTNICKY VÝZNAMNÝCH PARAZITŮ V ČESKÉ REPUBLICE*. Plzeň, 2015. Bakalářská práce. Západočeská univerzita. Vedoucí práce RNDr. Karel Fajfrlík, PhD.)

KOČÁREK, Eduard. *Biologie prokaryot* [přednáška k předmětu Lékařská biologie, obor Všeobecné lékařství, 2. lékařská fakulta Univerzita Karlova v Praze]. Praha. 2013-02-22.

VOTÝPKA, Jan. Obrana parazitů [přednáška v cyklu Pokroky v biologii 2020, Přírodovědecká fakulta Univerzita Karlova v Praze]. Praha. 2020-02-15.

Seznam příloh

Dotazníkové šetření – ukázka dotazníku: Dotazník parazitě, zdroj: vlastní

Seminární práce praktická část – Dotazník Parazitě

(Následující dotazník je anonymní. Vyhodnocení dotazníku bude použito pouze pro závěrečnou práci na téma Parazitě lidí. Předem děkuji za vyplnění)

1. Jaké je vaše pohlaví?
 - Muž
 - Žena
2. Jaký je váš věk?
 - Méně než 15
 - 16 až 20
 - 21 až 30
 - 31 až 40
 - 41 až 50
 - 51 až 60
 - 61 až 70
 - 71 a více
3. Byli jste někdy nakaženi vší dětskou?
 - Ano
 - Ne
 - Nevím
4. Byli jste někdy nakaženi roupy dětskými (běžně rozšířené v dětském kolektivu, projevuje se svěděním v oblasti konečnicku)?
 - Ano
 - Ne
 - Nevím
5. Byli jste někdy nakaženi tasemnicí?
 - Ano
 - Ne
 - Nevím
6. Měli jste někdy klíště?
 - Ano
 - Ne
 - Nevím

7. Klíšťata mohou přenášet lymfskou boreliózu nebo klíšťovou encefalitidu. Trpěli jste někdy některým z těchto onemocnění? V případě, že jste klíště neměli vůbec, otázku ignorujte.
 - Ano
 - Ne
 - Nevím
8. Slyšeli jste někdy o onemocnění toxoplazmóza (přenášeno kočkami, nejvíce ohrožuje těhotné ženy)?
 - Ano, ale nevěděl/a jsem, co způsobuje atd.
 - Ano
 - Ne
 - Nevím
9. Cestovali jste někdy do oblastí, kde je riziko nakažení malárií nebo spavou nemocí?
 - Ano
 - Ne
10. Vnímáte parazitární onemocnění jako závažná?
 - Ano
 - Ne
 - Záleží, na daném onemocnění

Dotazníkové šetření – seznam tabulek, zdroj: vlastní

Tabulka č. 1.: Pohlaví respondentů (výsledky k otázce č. 1 z dotazníkového šetření)

Pohlaví	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
muž	51	49,5%
žena	52	50,5%
celkem	103	100%

Tabulka č. 2.: Věkové kategorie (výsledky k otázce č. 2 z dotazníkového šetření)

Věk	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
15 a méně	5	4,9%
16 až 20	10	9,7%
21 až 30	15	14,6%
31 až 40	9	8,7%
41 až 50	29	28,2%
51 až 60	14	13,6%
61 až 70	6	5,8%
71 a více	15	14,6%
celkem	103	100%

Tabulka č. 3.: Pedikulóza (výsledky k otázce č. 3 z dotazníkového šetření)

Pedikulóza	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
ano	62	60,2%
ne	29	28,2%
nejsem si jistý/á	12	11,7%
celkem	103	100%

Tabulka č. 4.: Nákaza roupem dětským (výsledky k otázce č. 4 z dotazníkového šetření)

Nákaza roupy	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
ano	30	29,1%
ne	58	56,3%
nejsem si jistý/á	15	14,6%
celkem	103	100%

Tabulka č. 5.: Nákaza tasemnicí (výsledky k otázce č. 5 z dotazníkového šetření)

Nákaza tasemnicí	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
ano	3	2,9%
ne	95	92%
nejsem si jistý/á	5	4,8%
celkem	103	100%

Tabulka č. 6.: Nákaza klíštětem (výsledky k otázce č. 6 z dotazníkového šetření)

Kousnutí klíštětem	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
ano	91	88,3%
ne	8	7,8%
nejsem si jistý/á	4	3,9%
celkem	103	100%

Tabulka č. 7.: Lymeská borelióza (LY) a klíšťová encefalitida (KE) (výsledky k otázce č. 7 z dotazníkového šetření)

Nakažení LY nebo KE	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
ano	13	14,3%
ne	65	71,4%
nejsem si jistý/á	13	14,3%
celkem	91	100%

Tabulka č. 8.: Toxoplazmóza (výsledky k otázce č. 8 z dotazníkového šetření)

Slyšeli jste někdy o toxoplazmóze	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
ano	62	60,2%
ne	30	29,1%
ano, ale nevěděl/a jsem, o co se jedná	11	10,7%
celkem	103	100%

Tabulka č. 9.: Cestování do rizikových oblastí (výsledky k otázce č. 9 z dotazníkového šetření)

Cestování do rizikových oblastí (malárie, spavá nemoc)	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
ano	30	29,1%
ne	66	64,1%
nejsem si jistý/á	7	6,8%
celkem	103	100%

Tabulka č. 10.: Závažnost parazitárních onemocnění (výsledky k otázce č. 10 z dotazníkového šetření)

Vnímáte parazitární onemocnění jako závažná	Počet respondentů	Procentuální zastoupení
ano	49	47,6%
ne	13	12,6%
záleží přímo na konkrétním onemocnění	41	39,8%
celkem	103	100%

Dotazníkové šetření – seznam grafů použitých v práci, zdroj: vlastní

Graf č. 1 Pohlaví respondentů

Graf č. 2 Věkové kategorie

Graf č. 3 Pedikulóza

Graf č. 4 Nákaza roupem dětským

Graf č. 5 Nákaza tasemnicí

Graf č. 6 Nákaza klíštětem

Graf č. 7 Lymeská borelióza a klíšťová encefalitida

Graf č. 8 Toxoplazmóza

Graf č. 9 Cestování do rizikových oblastí

Graf č. 10 Závažnost parazitárních onemocnění