

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA

Střevní paraziti u uživatelů drog

Bakalářská práce

Autor: Bc. Eva Bucharová

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Oleg Ditrich CSc.

1.5.2008

Anotace

Intestinal Parasites in Drug Abusers

The main aim of this work has been to screen for opportunistic intestinal parasites in drug abusers. The “drug abuser” is understood to be a regular user of “hard” drugs, both legal and illegal. Samples from both recent users and ex-users at the start of detoxification were used in the research.

As part of the investigation 30 samples were analyzed, of which 10 samples came from drug users, 10 samples from control group “village” and 10 samples from control group “city”.

The diagnostic methods MIF, flotation, colouring by calcofluor and Milacek-Vitovec staining were used. Positive samples of the drug users group were confirmed by Polymerase Chain Reaction (PCR).

Common parasites were not found. The probability of this was quite high because of the small sample group.

Microsporidia were found in 100 % of the samples from drug abusers, whereas in the control group “village” it was 30 % and in the control group “city” just 20 %. The outcomes of this research are not substantive enough because of little number of samples, but it shows possible way forward to a new study.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Střevní paraziti u uživatelů drog“ vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce fakultou, a to v nezkrácené podobě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 1.5.2008

Poděkování

Děkuji panu Doc. RNDr. Olegu Ditrichovi CSc. za odborné vedení práce, za trpělivost a čas, který mi věnoval. Děkuji kolektivu Laboratoře oportunních parazitů PaÚ BC AV ČR za rady a pomoc při výzkumu. Sledně Bc. Ivetě Maškové děkuji za překlady španělsky psané literatury. Dále pak děkuji dárcům vzorků a všem, bez jejichž pomoci by tato práce nevznikla.

Obsah:

Úvod	7
1 Současný stav	8
1.1 Uživatelé drog.....	8
1.1.1 Definice	8
1.2 Střevní paraziti.....	9
1.2.1 Parazitizmus.....	9
1.2.2 Parazitární onemocnění člověka	10
1.2.3 Epidemiologická situace v České republice v r. 2006	11
1.2.4 Střevní oportunní paraziti	12
1.2.4.1 Cryptosporidium parvum.....	12
1.2.4.2 Mikrosporidie.....	15
1.2.4.3 Isospora belli.....	17
1.2.4.4 Cyclospora cayetanensis.....	19
1.2.4.5 Strongyloides stercoralis.....	20
1.2.5 Střevní paraziti nejčastěji diagnostikovaní v populaci ČR.....	21
1.2.5.1 Enterobius vermicularis	22
1.2.5.2 Taenia saginata	23
1.2.5.3 Ascaris lumbricoides	24
1.2.5.4 Giardia intestinalis.....	26
1.2.5.5 Amoebózy	27
2 Cíle práce a hypotézy.....	30
2.1 Cíl práce	30
2.2 Hypotézy	30
3 Metodika	31
3.1 Charakteristika sledovaného souboru	31
3.2 Odběr vzorků	32
3.2.1 Materiál a metodika odběru vzorků	32
3.2.1.1 Plán vzorkování.....	32
3.3 Metody	34
3.3.1 Makroskopické hodnocení stolice.....	34
3.3.2 Mikroskopické hodnocení stolice	35
3.3.2.1 M.I.F.C.....	35
3.3.2.2 KOMA (Kozák, A. – Mágrová, E.).....	36
3.3.2.3 Barvení Miláček et Vítovec (1985).....	37
3.3.2.4 Barvení Calcofluorem (Vávra, et al., 1933).....	37
3.4 Statistické zpracování	38
4 Výsledky	39
4.1 Makroskopické vyšetření stolice	39
4.1.1 Shrnutí makroskopického hodnocení stolice	40
4.2 Mikroskopické hodnocení stolice	41
4.2.1 M.I.F.C. (koncentračně – sedimentační metoda).....	41
4.2.2 KOMA (koncentračně – flotační metoda).....	41
4.2.3 Barvení Miláček - Vítovec.....	42
4.2.4 Barvení Calcofluorem	42

4.2.4.1	Barvení Calcofluorem – UD	42
4.2.4.2	Barvení Calcofluorem – KS1	43
4.2.4.3	Barvení Calcofluorem – KS2	44
4.3	Statistické hodnocení hypotéz	45
4.3.1	Statistické hodnocení hypotéz H_{01} a H_{A1}	45
4.3.2	Statistické hodnocení hypotéz H_{02} a H_{A2}	45
5	Diskuse	47
6	Závěr	50
7	Seznam použitých zdrojů	51
8	Klíčová slova	76
9	Přílohy	77
9.1	Obrazové přílohy	77

Úvod

Zneužívání drog zaměstnává široké spektrum odborníků. Toxikoman, stejně jako jakýkoliv jiný člověk, představuje bytost bio-psycho-sociální. Je tedy nutno chápat problém zneužívání drog komplexně, holisticky. Tento nešvar si присvojili tisíce lidí a poškozuje jak je samotné, tak společnost. Tento prastarý fenomén stále odkrývá své další a další aspekty. Snažíme se mu předcházet, někdy však nezbývá než se spokojit s minimalizací škod.

Tato práce se snaží přispět do mozaiky toxikomanie z hlediska parazitologie. Chce postihnout rozdíl v parazitárním osídlení střev toxikomanů a běžné populace. A nalézt tak další možnou cestu k minimalizaci škod působených zneužíváním drog.

1 Současný stav

1.1 Uživatelé drog

1.1.1 Definice

Drogu lze definovat na základě různých úhlů pohledu, nejzákladnější je definice farmaceutická, která říká, že se jedná o chemické činitele, které upravují biochemické nebo fyziologické procesy ve tkáni nebo organismu. Z hlediska adiktologie se za drogu považuje látka, která má psychotropní účinek a může vyvolat závislost (82, 129).

Užívání drog ve smyslu jejich zneužívání je definováno jako užívání nelegálních drog nebo oficiálně předepisovaných léků, které neodpovídá účelům lékařské péče (82, 131). Užívání drog může kromě extrémního případu předávkování způsobit hypotermii nebo horečku, postižení respiračního, kardiovaskulárního systému, postižení CNS, reprodukčních orgánů a sexuálních funkcí. Užívání drog s sebou nese vyšší riziko psychiatrických onemocnění a sebevražedného chování. Velmi významnou roli hraje riziko infekce HIV/AIDS a v České republice především riziko infekce virem hepatitidy C (131).

Duševní a tělesné stavy spojené s užíváním psychoaktivních látek jsou klasifikovatelné dle Mezinárodní statistické klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů (MKN) spravované Světovou zdravotnickou organizací (WHO) (172).

1.1.1 Interakce imunitního systému s drogou v souvislosti s oportunními parazity

Drogy působí na imunitní systém jak imunotoxicky (amfetamin, metamfetamin, kokain), tak i imunomodulačně (morfin, marihuana) (125).

Z legálních drog poškozuje imunitní systém především kouření tabáku a nadměrné užívání alkoholu.

Kouření poškozuje jak humorální tak buněčnou složku imunity. Poškození humorální imunity se projevuje snížením hladin imunoglobulinů IgG a IgM a zvýšením

hodnot IgA a IgE, přičemž je často zjištěna přítomnost autoprotilátek. Postižení buněčné imunity se projevuje zvyšováním počtu T-lymfocytů a snížením aktivity NK buněk.

Abúzus alkoholu je spojen se sníženou produkcí protilátek a snížením aktivity makrofágů, často je provázen proteinovou malnutricí (125).

Při testování ilegálních drog jako je amfetamin, kokain, marihuana či opiáty byl in vitro a na zvířecím modelu prokázán jasný vliv na imunitní systém. K ovlivnění imunitního systému dochází buď nepřímo ovlivněním centrální nervové soustavy (dále jen CNS), nebo přímo skrze rozpoznávací receptory na buňkách imunitního systému. Například složky marihuany a opiátů se váží na některé transmembránové proteinové receptory nacházející se jak v CNS, tak na buňkách imunitního systému (41). Bylo též zjištěno, že morfin působí porušení rovnováhy mezi Th2 (prozánětlivými) a Th1 (protizánětlivými) cytokiny, a to ve směru zesílení Th2 reakce. Dochází tudíž k poruchám zánětlivých procesů a k poruchám vyzrávání lymfocytů (74). Dále pak dochází k poruchám v imunomodulaci.

Kokain působil snížení odezvy imunitního systému (41). Protizánětlivý účinek kanabinoidů byl prokázán v in vitro in vivo u laboratorních zvířat. Užívání opioidů ovlivňuje sekreci IL2, IL4 a produkci INF γ (179).

Užíváním drog tedy dochází ke snížení obrany proti parazitům intracelulárním i extracelulárním (74, 168). Imunitní systém hostitele lze označit za velmi náchylný k oportunním parazitózám, klesne-li množství CD4⁺ T-lymfocytů pod 200 na 1 mm³ krve (41).

1.2 Střevní paraziti

1.2.1 Parazitizmus

Za parazita se považuje organismus, který získává živiny z jednoho nebo více hostitelů, kterým obvykle škodí, ale nemusí je zabít. Parazitizmus je formou soužití organismů, které je pro parazita prospěšné a pro hostitele škodlivé (167).

Dle stupně závislosti parazita na hostiteli se hovoří o parazitech fakultativních, kteří ke svému vývoji hostitele striktně nepotřebují a parazitují na něm pouze

příležitostně a o parazitech obligátních, jejichž život či rozmnožování jsou na přítomnosti hostitele závislé (167).

Dle životní strategie se paraziti dělí na mikroparazity a makroparazity, přičemž mikroparaziti se v těle hostitele množí, ale nemají vyvinuta konkrétní infekční stádia. Onemocnění probíhá akutně a končí smrtí hostitele nebo jeho uzdravením a případnou imunizací. Jedná se především o bakterie, houby a prvoky. Makroparaziti nezvyšují v hostiteli svůj počet, ale produkují infekční stádia přenositelná na další hostitele. Manifestace infekce závisí především na počtu parazitujících jedinců. Tyto infekce jsou charakteristické chroničností a nízkou mortalitou. Tato skupina v sobě zahrnuje hlavně členovce a červy. Tyto strategie mohou někteří paraziti v průběhu svého životního cyklu kombinovat (167).

Z hlediska životního cyklu dělíme parazity na jednohostitelské (monoxenní) a vícehostitelské (heterogenní). Hostitele vícehostitelských parazitů dělíme dle toho, zda v nich probíhá sexuální fáze množení parazita na definitivní hostitele nebo asexuální fáze životního cyklu na mezihostitele (167).

Dle místa parazitizmu řadíme parazity mezi ektoparazity, kteří parazitují na povrchu těla hostitele a endoparazity, kteří parazitují uvnitř těla hostitele. Ty je pak možno dále dělit na intracelulární a extracelulární (167).

Paraziti se mohou vyznačovat jak širokou (euryxenní) tak úzkou (stenoxenní) hostitelskou specificitou/patogenitou. Dále pak specificitou vektorovou, topologickou a orgánovou (167).

Dle virulence můžeme parazity dělit na primární, kteří jsou schopni způsobit onemocnění u imunokompletního hostitele a sekundární/podmíněně patogenní/oportunní parazity, kteří jsou schopni vyvolat manifestaci onemocnění pouze tehdy, dojde-li ke snížení imunity hostitele (164).

K přenosu parazitů dochází jak horizontální, tak vertikální cestou přenosu (167).

1.2.2 Parazitární onemocnění člověka

Parazitárními infekcemi jsou lidé sužováni celosvětově, přičemž se někteří paraziti vyskytují kosmopolitně, například škrkavky, někteří jsou determinováni klimatem, například plasmodia, další jsou typičtí pro specifické sociální prostředí člověka, například svrab (164). Klinická manifestace oportunních parazitóz je determinována stavem imunitního systému hostitele (58).

Zdrojem infekce může být zvíře i člověk. Vstupní branou parazitární infekce je nejčastěji gastrointestinální systém, dále pak systém urogenitální, respirační a kůže. Většina těchto infekcí souvisí se socioekonomickým stavem společnosti (164). Nejčastěji diagnostikovaní patogenní střevní paraziti v České republice jsou *Enterobius vermicularis* (Linnaeus, 1758), *Taenia saginata* (Goeze, 1782), *Ascaris lumbricoides* (Linnaeus, 1758), *Entamoeba histolytica/dispar* (Schaudinn, 1903) a *Giardia intestinalis* (Kunstler, 1882) - (viz tabulka níže) (180, 5).

1.2.3 Epidemiologická situace v České republice v r. 2006

Počty diagnostikovaných parazitů v roce 2006 v České republice ukazuje následující tabulka.

parazit	absolutní počty v r. 2006	autocht.	import	cizinci	roční incidence na 10 000 obyvatel
<i>Enterobius vermicularis</i>	1227	1225	2	0	1,23
<i>Giardia intestinalis</i>	242	146	84	12	0,242
<i>Entamoeba coli</i>	190	102	22	66	0,19
<i>Endolimax nana</i>	176	72	24	80	0,176
<i>Ascaris lumbricoides</i>	44	35	2	7	0,044
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	40	7	21	12	0,04
<i>Taenia saginata</i>	20	18	2	0	0,02
<i>Iodamoeba büschlii</i>	18	1	6	11	0,018
<i>Trichuris trichiura</i>	18	5	2	11	0,018
<i>Ancylostoma duodenale/Necator americanus</i>	12	0	5	7	0,012
<i>Entamoeba hartmanni</i>	12	3	4	5	0,012
<i>Cryptosporidium</i>	5	5	0	0	0,005

spp.					
<i>Chilomastix mesnili</i>	4	1	0	3	0,004
<i>Hymenolepis nana</i>	1	1	0	0	0,001
<i>Schistosoma haematobium</i>	1	1	0	0	0,001
<i>Diphyllobothrium latum</i>	1	1	0	0	0,001
<i>Isospora belli</i>	1	1	0	0	0,001

(180)

Trichuris trichiura (Linnaeus, 1771), *Ancylostoma duodenale* (Dubini, 1843)/*Necator americanus* (Stiles, 1899), *Strongyloides stercoralis* (Bavay, 1876), *Hymenolepis nana* (Siebold, 1852), *Schistosoma haematobium* (Bilharz, 1852), *Diphyllobothrium latum* (Linnaeus, 1758), *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba coli* (Grassi, 1879), *Endolimax nana* (Wenyon, O'Connor, 1917) *Iodamoeba bütschlii* (Prowazek, 1912), *Dientamoeba fragilis* (Jepps et Dobell, 1918), *Chilomastix mesnili*, *Cyclospora cayetanensis* (Ortega et Gilman et Sterling, 1994), *Isospora belli* (Wenyon, 1923).

1.2.4 Střevní oportunní paraziti

Mezi střevní oportunní parazity řadíme *Cryptosporidium parvum* (Tyzzer, 1912), *Cryptosporidium hominis* (Morgan-Ryan, Fall, Ward, Hijjawi, Sulaiman, Fayer, Thompson, Olson, Lal, Xiao, 2002), *Encephalitozoon intestinalis* (Cali, Kolter et Orenstein, 1993), *Enterocytozoon bienersi* (Desportes, Le Charpentier, Galian, Bernard, Cochand-Priollet, Larvergne, Ravisse et Modigliani, 1985), *Isospora belli*, *Strongyloides stercoralis*, *Cyclospora cayetanensis*. Jedná se o infekce, které mohou být významnou komplikací onemocnění, v krajním případě i příčinou smrti osob postižených primárním či sekundárním imunodeficitem (41, 58).

1.2.4.1 *Cryptosporidium parvum*

C. parvum náleží do kmene Apicomplexa, rodu *Cryptosporidium* (167).

C. parvum parazituje na 79 hostitelských druzích, včetně člověka, hospodářských a domácích zvířat (108).

Po spolknutí oocysty *C. parvum* se z ní uvolňují sporozoiti, kteří se po přilnutí na epitel a vniknutí do enterocyty mění na trofozoity. Oocysty kryptosporidií *C. parvum* jsou kulaté, dosahují velikosti 2 až 6 µm a obsahují čtyři sporozoity (viz obrazová příloha). Vyskytují se jak tenkostěnné oocysty (asi 1/5 oocyst), které vyvolávají

autoinfekci, tak tlustostěnné, velmi odolné oocysty určené pro mezihostitelský přenos. Oocysty *C. parvum* jsou okamžitě infekční (38).

Trofozoiti kryptosporidií dosahují velikosti 3 až 5 μm a představují orgánově/tkáňově specializované parazity. Trofozoiti *C. parvum* parazitují především na mikroklicích tenkého střeva a ve žlázách žaludku (38). Výjimečně se však mohou vyskytnout i ve žlučovodech (40) a dýchacím ústrojí (122).

Vývoj kryptosporidií se odehrává v parazitoformní vakuole vznikající obrůstáním přilnuvší oocysty/sporozoitů výběžky hostitelské buňky. Tímto vzniká tenkostěnná vakuolární útvar splývající s dutinou postiženého orgánu. Uvnitř tohoto útvaru probíhá další vývoj kryptosporidií (18). Vývojový cyklus zahrnuje nepohlavní dělení trofozoita (merogonii), čímž vznikají meronti I. typu obsahující osm merozoitů, kteří po uvolnění napadají další buňky. Tato fáze se dále opakuje, nebo vznikají meronti II. typu, kteří obsahují pouze čtyři merozoity, z nichž vznikají mikrogamety a makrogamety. Jejich splynutím ve střevním lumen vzniká zygota a z ní oocysta s jednou tetrazoickou sporocystou. Tento cyklus trvá 12 až 14 hodin (38). Kryptosporidie jsou tedy paraziti s intracelulární extracytoplasmatickou lokalizací (152).

Proniknutí do hostitelské buňky umožňují adhesivní molekuly TRAP C-1 (Thrombospondin-Related Adhesive Protein of Cryptosporidium-1) a TRAP C-2 (Thrombospondin-Related Adhesive Protein of Cryptosporidium-2). *C. parvum* tlumí zánětlivý proces v místě svého působení, stimuluje sekreci vody a chloridových iontů, inhibuje absorpční schopnost střeva, inhibuje apoptózu napadené buňky, ale zároveň stimuluje apoptózu okolních buněk (108, 152).

Klinicky se nákaza projevuje vodnatým nekrvavým průjmem v důsledku destrukce enterocytů (65). Vyskytuje se zvracení, tenesmy, anorexie až kachexie. Kromě přímého poškození enterocytů vstupem parazita dochází i k zánětu a hyperplazii krypt (38, 10). U imunokompetentních dospělých pacientů příznaky onemocnění vymizí i bez léčby do dvou týdnů (38). Inkubační doba trvá 3 až 7 dnů a vylučování cyst trvá 6 až 18 dnů (151.) Nebezpečnou se infekce stává pro jedince imunodeficientní a pro děti, u kterých může v důsledku dehydratace, rozvratu elektrolytové rovnováhy a následné neschopnosti střeva absorbovat živiny dojít až k úmrtí (164). U pacientů po

transplantaci byl zaznamenán zánět žlučových (40). U imunodeficientních pacientů onemocnění přechází do chronicity a má tendenci diseminovat do přilehlých orgánů i orgánových systémů (65). Chronické průjmy jsou typické především pro pacienty s HIV/AIDS při poklesu CD4+ T-lymfocytů pod 200 na 1 mm³ krve (151). U těchto pacientů se vyskytuje i plicní forma kryptosporidiózy (122). Respirační forma byla dále zaznamenána u novorozence s hyper-IgM syndromem, přítomen byl chronický průjem (92). V těchto případech může činit infekční dávka i 30 oocyst. Obecně lze říci, že manifestace choroby závisí na infekční dávce, věku hostitele, imunitním stavu hostitele, na jeho výživě a střevní mikroflóře (108).

Kryptosporidióza se šíří fekálně-orálním přenosem, přičemž významným vektorem je kontaminovaná pitná voda. *C. parvum* je rozšířeno celosvětově. V průměru dosahuje specifická roční incidence maxima u dětí ve věku od 1 do 5 let, přičemž se roční incidence pohybuje od 400 do 500 případů na 10 000 případů gastrointestinálního onemocnění u dětí. V rozvojových zemích dosahuje roční incidence u dětí až 2 000 na 10 000 případů gastrointestinálního onemocnění. Prevalence u dospělých je 100 až 200 případů na 10 000 případů gastrointestinálního onemocnění (108). V Nizozemí například dosahuje roční incidence maxima u dospělých starších 25 let (173). Další rizikovou skupinou jsou imunodeficientní jedinci a jedinci praktikující anální styk (71). Za rezervoár se považují hospodářská zvířata (173). V České republice bylo v roce 2006 zaznamenáno 5 autochtonních případů kryptosporidiózy, roční incidence tedy činila 0,005 na 10 000 obyvatel (180).

Onemocnění se vyznačuje sezónností s maximem v období dešťů. V Austrálii dosahuje incidence maxima v létě. Ve Střední Americe, jižní Africe a Indii na jaře a na konci léta (108). V Evropě pak na konci léta (108, 173).

Primární prevence spočívá v zajištění nezávadné pitné vody a v dodržování hygienických zásad. Sekundární prevence představuje zlepšování imunity hostitele (38, 108). Kryptosporidie jsou ničeny slunečním zářením (57) či působením ozónu (52).

Kryptosporidie se diagnostikují mikroskopicky s použitím barvicích metod, molekulárně-genetickými metodami (108) a metodou ELISA (108, 176).

Léčba kryptosporidiózy zahrnuje rehydrataci, vitaminizaci, mineralizaci, nutrizaci (v rozvojových zemích) a snížení manifestace primárního onemocnění (AIDS, spalničky). Jedná se tedy pouze o podpůrnou léčbu, jejímž cílem je podpora imunitního systému (31, 38, 108, 164). Jako součást podpůrné léčby se osvědčilo použití probiotik (126). Plicní forma byla úspěšně léčena kombinací paromycin-azythromycin (122).

1.2.4.2 Mikrosporidie

Kmen Mikrosporidia patří do říše Fungi (167).

Mikrosporidie se řadí mezi obligátně intracelulární parazitická protista. Vyznačují se zjednodušenou buněčnou stavbou vysoce přizpůsobenou intracelulárnímu životu (28). Infekčním stádiem mikrosporidií je spora vybavená dlouhou injekční trubicí, pomocí níž je zárodek mikrosporidie injektován přímo do cytoplazmy buňky hostitele (171). Spory mikrosporidií dosahují velikosti 1 až 40 µm (170).

Vývoj mikrosporidií zahrnuje fázi merogonie a sporogonie. Během merogonie vznikají dceřiné buňky, které se mohou dále rozmnožovat, a které se po vytvoření denzní buněčné stěny mění na sporoblasty a dávají vzniknout sporám. Ve fázi merogonie nedochází k poškození hostitele, teprve při tvorbě spor je hostitelská buňka zcela naplněna sporami a zničena jejich uvolněním (28).

Ač spory nejsou schopny aktivního pohybu, dochází k autoinfekcím, a to díky existenci zvláštní, první, generace spor. Tyto spory jsou tenkostěnné a vznikají asi po třech dnech po infekci hostitele. V další generaci pak vznikají spory tlustostěnné, které jsou se stolicí uvolňovány do prostředí, kde mohou infikovat další hostitele (28).

Mikrosporidie parazitují na všech živočišných kmenech. U lidí mohou parazitovat v oku a ve vnitřních orgánech. *Encephalitozoon intestinalis* a *Enterocytozoon bieneusi* představují nejčastější mikrosporidie působící oportunní parazitózy gastrointestinálního traktu člověka (170).

Klinicky závažnou se mikrosporidióza stává u osob imunodeficientních. V těchto případech se manifestuje pod obrazem dlouhodobých nekrvavých průjmů, v jejichž důsledku může dojít k rozvoji malabsorbčního syndromu (21). Může se vyskytnout i systémové postižení (66).

Především u pacientů s HIV/AIDS může dojít k atrofii střevní klků a hyperplazii krypt v jejunu (46), dále se mikrosporidiová infekce může projevit jako zánět spojivek (155), zánět dutin, tracheobronchitida, encephalitida, zánět ledvin, žlučníku, kosti, kostní dřeně a svalů (90). Kritický stav imunitního systému z hlediska rizika mikrosporidíózy je definován při množství CD4+ T-lymfocytů pod 100 na 1 mm³ krve (50).

Mikrosporidiová infekce hrozí i pacientům po transplantaci, u nichž byla zaznamenána plicní (30) a multiorgánová forma (D13). Rozšíření mikrosporidií je kosmopolitní (66).

Encephalitozoon intestinalis (dříve *Septata*) působí postižení enterocytů duodena a jejunu. Infikuje však také makrofágy lamina propria, fibroblasty a buňky endotelu lamina propria (116). Má schopnost působit i systémové infekce (115). Spora dosahuje velikosti 1 – 2 μm a má 5 až 7 závitů polového vlákna v jedné řadě. Vývojová stadia se nalézají v nepravidelných komůrkách nedokonale rozdělené velké vakuoly (163). Přesná identifikace *E. intestinalis* je možná elektronovou mikroskopií, PCR či pomocí monoklonálních protilátek. Přenos je fekálně-orální a pravděpodobně je možný i mezidruhový přenos (28).

Enterocytozoon bieneusi je parazitem epitelu duodena, jejunu (viz obrazová příloha), někdy žlučových cest a výjimečně dýchacího epitelu, může vyvolat i systémové postižení. Vývojová stadia *E. bieneusi* jsou umístěna nad jádrem enterocyту, kde z jednojaderných útvarů dospívají v mnohoaderná kulovitá plasmodia, ve kterých je následně možno nalézt denzní trubicovité agregáty představující části budoucích spor. Toto plazmódium se po dozrání rozpadne na až 60 spor charakteristických polovým vláknem s 6 závitů ve 2 paralelních trojicích. Spory dosahují 1 až 2 μm a jsou tenkostěnné (163). Infikované enterocyty jsou do 4 dnů vylučovány do střevního obsahu. (162) Představuje nejčastěji diagnostikovanou mikrosporidíózu při HIV/AIDS (36, 56, 93).

Před užíváním HAART (Highly Active Antiretroviral Therapy) u HIV/AIDS pacientů se roční incidence mikrosporidíózy v této skupině pohybovala mezi 140 a 350

případy na 10 000 HIV/AIDS pacientů. Současný výskyt je 150 případů na 10 000 HIV/AIDS pacientů (50).

Prevenici představuje přerušení cesty přenosu, a to především v podobě zajištění nezávadné pitné vody, potravin (80) (včetně mléka (94)), dodržování hygienických zásad při kontaktu se zvířaty (78) a zvyšování imunitního statusu jedince (50). Spory jsou ničeny peroxidem vodíku, kyselinou peroxyacetylovou, peroxyoctovou či N-alkyl-dimethyl-benzyl-ammonium chlorid (119).

Mikrosporidie je možno identifikovat pomocí světelné mikroskopie, elektronové mikroskopie, imunofluorescenčních nebo molekulárně-genetických metod (48).

Léčba je možná pomocí albendazolu nebo benzimidazolu (44). Léčba pomocí fumagillinu s sebou nese riziko trombocytopenie (48) a genotoxicity (149). Albendazol a benzimidazol méně účinkují na *Encephalitozoon bienersi* (44).

1.2.4.3 *Isospora belli*

Isospora belli náleží do třídy Coccidea, řádu Eimeriida, rodu *Isospora* (167).

Infekce začíná pozřením oocysty, která obsahuje ve dvou sporocystách po čtyřech sporozoitech. Ty excitují v tenkém střevě hostitele a invadují do střevního epitelu, kde se dále vyvíjejí. Sporozoity se uvnitř hostitelské buňky mění ve velké mnohjaderné meronty, kteří dále rostou a nepohlavním množením dávají vzniknout merozoitům, kteří napadají další buňky. Makrogamonti se dále nedělí a dospívají v oocysty. Mikrogamonti dělením dávají vzniknout tříbičíkatým mikrogametám. Po oplození vznikají zygoty, které se mění v oocysty a vycházejí z hostitele se stolicí. Oocysty dosahují velikosti 22 až 33 μm na 10 až 19 μm a jsou oválného tvaru. Každá oocysta obvykle obsahuje 1 nebo 2 sporonty. Další vývoj se odehrává ve vnějším prostředí, kde dochází k vývoji sporocyst, z nichž každá obsahuje 4 sporozoity (58, 98).

U imunokompetentních pacientů se onemocnění projevuje život neohrožujícími průjmy, které odeznívají i bez léčby, přesto byl dokumentován případ průjmu přetrvávajícího až 26 let (98). Při experimentální nákaze člověka isosporidiemi se za 8 dní po pozření oocyst objevily horečky, které přetrvávaly dalších 8 dní. Průjem se objevil

za 7 až 9 dní, přičemž prepatentní doba činila 10 až 11 dní. Oocysty byly vylučovány mezi 32. a 38. dnem od infekce (104).

U imunodeficientních jedinců, jako jsou nemocní HIV/AIDS (33), onkologičtí pacienti (98), pacienti s primární imunodeficiencí (41), či pacienti po transplantaci (88, 12), se může onemocnění manifestovat pod obrazem těžkých průjmů, nauzei, zvracení a výrazného úbytku váhy, což v kritických případech vede k rozvoji malabsorbčního syndromu a v krájním případě k úmrtí pacienta (33, 98). Na střevní sliznici chronicky nemocných může být patrná atrofie klků, přítomnost krypt a infiltrace do hlubších vrstev střevní stěny (158). Především u nemocných HIV/AIDS při koncentraci CD4+ T-lymfocytů pod 200 na 1 mm³ krve (114) isospory diseminují do lymfatických uzlin, sliznice tlustého střeva, jater (134) a sleziny (106, 134). Byl zaznamenán i případ izosporidiové endometriózy (120). Kromě pacientů s AIDS a pacientů po transplantaci je izosporiáza zvláště nebezpečná pro podvyživené děti (87).

Ač je rozšíření *I. belli* kosmopolitní, výskyt dosahuje maxima v tropických oblastech a je charakterizován sezónností v závislosti na množství srážek (114). Roční incidence ve skupině HIV/AIDS pacientů se pohybuje od 200 případů na 10 000 HIV/AIDS pacientů v U.S.A. (148) až po 2 600 na 10 000 HIV/AIDS pacientů v jižní Indii (166). V roce 2006 byl v Čechách zaznamenán jediný případ, roční incidence tedy byla 0,001 případu na 10 000 obyvatel (157).

Nejvýznamnější se zdá být sekundární prevence v podobě zvyšování imunitního statusu imunodeficientního jedince. Výzkumy ukazují, že po zavedení HAART léčby HIV/AIDS pacientů se incidence v této skupině rapidně snížila (148). Nezbytné je zajištění nezávadné pitné vody a potravin, neboť tato vehikula se uplatňuje při přenosu *I. belli*. Samozřejmou prevencí představuje dodržování obecných pravidel osobní hygieny (98).

Diagnostika se provádí mikroskopickým vyšetřením stolice, čemuž nezbytně předchází koncentrační metoda (98). Dále je možné použít Enterotest® při vyšetření duodenální biopsie (47). Pro screening je možné použít auramine O (AuO) (69).

Kromě podpůrné léčby v podobě rehydratace a nutrizace se podávají trimethoprim-sulfamethoxazolové preparáty (47), v Čechách se podává Klorimoxazol (151).

1.2.4.4 Cyclospora cayetanensis

Cyclospora cayetanensis náleží do kmene Apicomplexa, třídy Coccidea, řádu Eimeriida, čeledi Eimeriidae (167).

První onemocnění člověka diagnostikoval v roce 1977 a v roce 1979 publikoval R.W. Ashord (45). Mezi Eimeriidae byla zařazena v roce 1994 (118).

K infekci dochází pozřením sporulovaných oocyst. Oocysty jsou kulatého tvaru a dosahují průměru 8 až 10 µm (viz obrazová příloha). Buněčnou stěnu oocyst kryje fibrilární obal. Cytoplazma obsahuje světlá a tmavá granula. Spora nese 2 sporocysty, z nichž každá obsahuje 2 sporozoity. Sporozoiti měří 1,2 až 9 µm a mají membránami spojené jádro a micronemy. Vylučovány jsou nesporulované, ke sporulaci dochází ve vnějším prostředí v závislosti na teplotě. Při teplotě mezi 25°C a 30°C sporulují asi za 5 až 13 dní, při 4°C asi za 6 měsíců (117, 118).

C. cayetanensis infikuje jak imunokompetentní tak imunodeficientní jedince. U zdravých dobrovolníků byly popsány nespecifické gastrointestinální potíže (6). U některých cestovatelů byla zaznamenána nauzea, zvracení, anorexie, hubnutí a náhlé vodnaté průjemy trvající až měsíc (118). U pacientů s HIV/AIDS se infekce manifestuje pod obrazem chronických průjmů (165), možná je i diseminace do žlučníku, kde *C. cayetanensis* působí ztlustění stěny s rozsáhlými ulceracemi (39). Infekční dávka představuje asi 10 až 100 oocyst (3).

C. cayetanensis se vyskytuje kosmopolitně. Nejvyšší výskyt je hlášen ze subtropických oblastí, například ve Venezuele dosahuje roční incidence 830 případů na 10 000 obyvatel (76). V Egyptě dosahuje roční incidence 1 500 případů na 10 000 dětí s průjmovým onemocněním a 280 případů na 10 000 dětí bez průjmového onemocnění (75). Roční incidence u cestovatelů je 110 případů na 10 000 cestovatelů s průjmovými obtížemi (81). U pacientů s HIV/AIDS je například v Indii výskyt 290 případů na 10 000 HIV/AIDS pacientů (67). Výskyt charakterizuje zvýšená incidence

v letních měsících (97). V roce 2006 nebyl v ČR zaznamenán žádný případ infekce *C. cayetanensis* (180).

Prevenici představuje zajištění zdravotně nezávadných potravin a pitné vody. Nutné je dodržování hygienických návyků, a to především při práci se zvířaty a půdou v endemických oblastech (77). Ve vodě oocysty redukuje sluneční záření (57) a ozon (52).

Diagnostika se provádí mikroskopicky s využitím koncentračních metod, možné je i použití imunochemických a molekulárně-genetických testů (81, 118, 6).

Cyklosporididióza je léčena pomocí kombinace trimethoprim-sulfamethoxazol (165). V Čechách se používá Klotrimoxazol s úspěšnost léčby je 95 % a Ciprofloxacin s účinností 75 % (151).

1.2.4.5 *Strongyloides stercoralis*

Strongyloides stercoralis neboli háďe střevní je helmitem řazeným mezi hlístice. Náleží do řádu Rhabditida a rodu *Strongyloides* (167).

Jedná se o střevního parazita psa a člověka, přičemž parazitují pouze samičky. Dospělá samička dosahuje velikosti 2 až 3 mm, dospělý sameček 1 mm (90). Z vajíček se, často již ve střevě, líhne buď infekční generace, nebo generace volně žijící ve vnějším prostředí, z jejichž vajíček se líhnou infekční samičí larvy (15).

K nákaze dochází buď perkutánně nebo perorálně. Nejčastějším vehikulem je půda, jedná se o geohelmity. Larvy migrují krevním oběhem, který opouštějí v plicích a poté migrují do nasopharyngu, kde jsou spolknuty. Během migrace se vyvíjejí, dospívají v mukose tenkého střeva (15).

Klinicky se infekce projevuje dle zasaženého orgánu. Objevuje se postižení kůže, dolních cest trávicích, tenkého střeva, oběhového ústrojí (15, 58), žlučových, žlučníku, jater (64), kloubů (5), ledvin (83) a u rozvinutých infekcí i postižení mozku (123). Typická je výrazná eosinofilie (83).

Larvy migrující kůží mohou způsobit lokální dermatitis. Proniknutí do plic bývá spojeno s kašlem ústícím v bronchitis, případně v astma (72, 83) Poškození střevní mukosy dospělci a líhnoucími se larvami způsobuje průjem, horečku, ileus a bolesti

břicha (15, 58). V některých případech dochází až k atrofii klků tenkého střeva (86). Střevní symptomatika se u imunokompetentních objevuje asi po dvou týdnech od infekce, larvy ve stolici se objevují za tři až čtyři týdny (83). U imunokompetentních hostitelů může onemocnění probíhat inaparentně po řadu let, což je časté především v endemických oblastech (58, 60, 83).

Onemocnění může gradovat díky autoinfekci. K té dochází zejména je-li hostitel imunodeficientní, a to především při deficitu buněčné imunity (83), přičemž podmiňujícím faktorem je koncentrace CD4+ T-lymfocytů v krvi, konkrétně Th2- (34). Pravděpodobnost diseminace je zvýšena u pacientů s AIDS (141), HLTV 1 (79, 143), hypogamaglobulinémií (83), kachexií (142), pacientů po transplantaci (103) či s imunosupresivní medikací (91, 103), nejčastěji v podobě kortikoidů (143). V tomto případě se larvy vyvíjejí ve střevě až do infekčního stádia. Tyto larvy penetrují střevní mukosu či perianální kůži, poté migrují krevním řečištěm a vrací se zpět do střev. Objevuje se pneumonie, ileus, malabsorpční syndrom (15, 58, 83, 91, 167). Kromě výše zmíněných případů náleží do rizikové skupiny také alkoholici a lidé z nižších socioekonomických vrstev (83).

Onemocnění se vyskytuje především v teplejších a vlhčích oblastech (60, 142). Roční incidence se pohybuje v rozmezí od 0,001 případu na 10 000 obyvatel v České republice (180) po 1250 případů na 10 000 obyvatel v endemických oblastech Španělska (135) až po 2 500 případů na 10 000 obyvatel v tropických oblastech (91). Mortalita při diseminaci dosahuje 70-90% (68, 141).

Významnou prevenci představuje preventivní podání antiparazitik imunodeficientním pacientům (142).

Diagnostika se provádí mikroskopickým průkazem larev ve stolici, v duodenálním aspirátu nebo ve sputu. Možné je použití imunochemických metod (83).

Terapeuticky se podává ivermectin, thiabendazol nebo albendazole (83, 142).

1.2.5 Střevní paraziti nejčastěji diagnostikovaní v populaci ČR

Dle nejnovějších oficiálně dostupných dat Národní referenční laboratoře střevních parazitóz (Zdravotní ústav se sídlem v Praze) patří mezi nejčastěji

diagnostikované parazitární infekce *Enterobius vermicularis* (roup dětský), *Taenia saginata* (tasemnice bezbranná), *Ascaris lumbricoides* (škrkavka dětská), *Ancylostom duodenalis/Necator americanus*, *Entamoeba histolytica/dispar* a *Giardia intestinalis*. Což ovšem neznamená, že se jedná o nejčastěji vyskytující se parazitární onemocnění (157).

1.2.5.1 *Enterobius vermicularis*

Enterobius vermicularis čili roup dětský patří mezi Nematoda.

Jedná se o bělavého červa parazitujícího především v tlustém a slepém střevě člověka. Samička dosahuje délky 1 cm, sameček 0,5 cm. Vajíčka jsou oválného tvaru, dosahují délky 50 až 60 µm a šířky 20 až 30 µm (58, 167).

K infekci dochází požitím vajíček, ta se dále vyvíjejí ve střevě hostitele. Samička dospívá asi po jednom měsíci. Samečci po oplodnění samičky hynou a vycházejí se stolicí (58, 164, 167). Většina těla oplodněné samičky je vyplněna vajíčky, ty klade v nočních hodinách v perianální oblasti. Vajíčka dozrávají ve vnějším prostředí po několika hodinách (58).

U zdravých jedinců probíhá infekce většinou inaparentně pouze se svěděním v oblasti análního otvoru (58, 164), při silné infekci se objevují bolesti břicha, nechutenství a poruchy trávení (58, 167). Možnou komplikací je apendicitis (146) a napadení urogenitálního traktu u žen (58, 101, 105). *E. vermicularis* byl výjimečně nalezen v oku (49), peritoneu (17, 105, 140), plicích, slezině, močovodu, ledvinách (154), prostatě (105) a v podčelistní slinné žláze (59). Byla vyslovena hypotéza, že enterobióza u dětí souvisí s rizikem vyššího výskytu atopického ekzému a alergické rýmy v pozdějším věku (175). Existuje domněnka, že při enterobióze je pravděpodobnější i přítomnost *Dientamoeba fragilis* (Jepps, Dobell, 1918) (63). Inkubační doba je 4 až 6 týdnů (131).

Vstupní branou infekce jsou ústa. K infekci dochází fekálně-orálním přenosem, přičemž častá je i autoinfekce. Přenos je možný i vehikuly jako jsou hračky, prádlo a prach (131).

Rozšíření roupu dětského je kosmopolitní. V České republice je výskyt specifický především v dětských kolektivech, časté jsou i rodinné výskyty. Infekce je nejčastější ve věkové skupině 2 až 5 let. Roční incidence v roce 2006 v ČR dosáhla 1,23 případu na 10 000 obyvatel (180). Výskyt je také častější u žen než u mužů, pravděpodobně díky užšímu kontaktu s dětmi (58).

Preventivním opatřením je především důsledné dodržování hygienických návyků (131).

Diagnostika se opírá o mikroskopický průkaz vajíček ve stěru nebo ve stolici a o klinický obraz (131, 164).

K léčbě se používají pyriniové preparáty (131, 164).

1.2.5.2 *Taenia saginata*

Taenia saginata čili tasemnice bezbranná je helmit patřící mezi Nematoda do třídy Cestoda, podtřídy Eucestoda, řádu Cyclophyllidea, čeledi Taeniidae, rodu *Taenia* (167).

Dospělý červ dosahuje délky 3-10 m, vajíčka asi 30 až 40 µm (58). Červ parazituje v tenkém střevě člověka nebo skotu, odtud migruje do svalů meziphostitele (skotu), kde se vyvíjí váčkovitá larva, cysticerus/boubel, dosahující velikosti okolo 1 cm. U tasemnice bezbranné se označuje jako *Cysticercus bovis* (167).

K infekci dochází pozřením boubele prostřednictvím nedokonale tepelně upraveného hovězího masa (164). Pozřená larva se vyvíjí ve střevní mukose a asi za pět až dvanáct týdnů dospívá. Její články vycházejí se stolicí v době největší aktivity hostitele (58). Onemocnění se u 1/3 infikovaných projevuje nespecifickým pocitem diskomfortu, většinou však probíhá asymptomaticky. Při symptomatické infekci se může vyskytnout bolest břicha, průjem, střevní obstrukce, apendicitis, hubnutí (58). *T. saginata* může být velmi výjimečně diagnostikována v děloze (4), pankreatu (24, 85, 127) či jícnu (14). Možná je i migrace do žlučových (19) a jater (110). V extrémních případech může i u člověka vzniknout cysticercóza (58). Byla zaznamenána i vícečetná infekce (95). Inkubační doba je 8-14 týdnů (131).

Rozšíření *T. saginata* je kosmopolitní, přičemž v asijských zemích se vyskytuje *T. saginata asiatica*. V České republice dochází k setrvalému poklesu výskytu, roční incidence v roce 2006 představovala 0,02 onemocnění na 10 000 obyvatel (157).

Mezi zásadní preventivní opatření patří zajištění nezávadných potravin a dodržování zásad osobní hygieny (131).

Diagnostika je prováděna mikroskopicky nálezem článků nebo vajíček ve stolici (131, 164) nebo i pomocí magnetické rezonance (124). Zajímavostí je, že antigeny *T. saginata* lze, díky zkřížené reaktivitě, použít pro diagnostiku neurocysticercózy způsobené *T. solium* (113).

Léčba se provádí niklosamidem nebo praziquantelem (131, 164)

1.2.5.3 *Ascaris lumbricoides*

Ascaris lumbricoides neboli škrkavka dětská patří mezi hlístice do třídy Secernentea, řádu Ascaridia, nadčeledi Ascaroidea, čeledi Ascariidae (167).

Jedná se o červa nažloutlé až narůžovělé barvy, samička dosahuje velikosti 25-35 cm x 4 mm, sameček 15-25 cm x 3 mm (131).

Po požití se ve střevě z vajíčka uvolní larva, která pronikne střevní stěnou a skrze krevní či lymfatický oběh se přes játra dostává do plicních alveolů, kde asi deset dní roste a poté putuje tracheou do hrtanu a hltanu, kde je spolknuta a skrze gastrointestinální trakt se dostává do tenkého střeva, kde se dospívá (58). Proces vyzrání trvá asi 60 dní. Samička se dožívá 1 až 2 let a denně naklade až 200 000 vajíček (167).

Vajíčka se vylučují se stolicí a ve vnějším prostředí dozrávají asi za 2 až 3 týdny, kdy se ve vajíčku vylíhne larva a vajíčko se stává infekčním. Infektivitu si ponechává po několik měsíců. Rozšíření je kosmopolitní (167).

Klinické projevy závisí na fázi onemocnění. Při migraci larev dochází k poškození plicních kapilár a alveolů. V této fázi se vyskytují horečky, kašel, eosinofilie, krev ve sputu, v plicích je tvořen infiltrát. Může dojít k orgánově specifickým obtížím při migraci do dalších orgánů (167). Tyto symptomy mohou trvat 1

a více týdnů. Výskyt těchto symptomů je charakteristický v období jarních dešťů s následným chladným a suchým počasím (58).

Ve střešní fázi onemocnění mohou dospělí jedinci způsobit až střešní koliku, peritonitidu či ileus. Při velmi silných infekcích mají škrkavky tendenci pronikat do jater (133, 136), pankreatu či slepého střeva (55). Při migraci žlučovody mohou způsobit jejich obstrukci (84), při dalším postupu pak zánět žlučníku (177). V krajních případech mohou škrkavky pronikat až do úst či análního otvoru (164). *A. lumbricoides* byl diagnostikován jako příčina infektu hltnových uzlin (153), ucpání dýchacích cest při anestezii (137), pyopneumothoraxu (144) či potratu (42). Střešní obstrukce je nejčastější u dětí do 6 let (131). U dětí se může vyvinout až malabsorpční syndrom (159). Raritou bylo ucpání naso-gastrické sondy při zavedení umělé výživy pacienta (26). *A. lumbricoides* může výjimečně působit gastritidu (9) a ucpání slzných kanálků (13). Byla vyslovena hypotéza, že infekce *A. lumbricoides* v dětství chrání před rozvinutím astmatu v budoucnosti (175).

Přenos je fekálně-orální případně infikovanou vodou, půdou či prachem jakožto vehikule. K přenosu dochází ingescí vajíček. Časté jsou i autoinfekce (131).

Rozšíření ascariózy je kosmopolitní, nejvyšší prevalence dosahuje onemocnění v oblastech s vysokou hustotou obyvatelstva a s nízkým hygienickým standardem, kde roční incidence ve věkové skupině mezi 3 a 8 rokem přesahuje i 0,50 případů na 10 000 dětí. V České republice je specifický výskyt nejvyšší ve věkové skupině mezi 1. a 9. a mezi 25. a 34. rokem. (manula3) Roční incidence v roce 2006 dosáhla 0,02 případu na 10 000 obyvatel. Incidence dosahuje maxima v květnu a nejvyšší je v moravskoslezském regionu (180).

Prevenici představuje dodržování zásad osobní hygieny a zajištění zdravotně nezávadných potravin. V endemických oblastech se doporučuje chemoprofilaxe atihelmetiky (61).

Diagnostika se provádí průkazem vajíček ve stolici. Možný je i nález larev ve sputu a žaludečním obsahu (84, 136). Dospělého jedince lze detekovat pomocí zobrazovacích metod, například radiologických zobrazovacích metod, ERCP (Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatogram) (84) či pomocí ultrazvuku (55).

K léčbě se nejčastěji používají mebendazol, albendazol a pyrantel pamoát (61, 131, 164).

1.2.5.4 *Giardia intestinalis*

Giardia intestinalis (Kunstler, 1882) je řazena mezi Protista do kmene Fornicata, třídy Trepomonadea, čeledi Giardiidae, čeledi Giardia (167).

K infekci dochází požitím cyst (2) velkých 5 až 7 μm na 10 μm (53). Po průchodu žaludkem se z cysty uvolňuje trofozoit opatřený bičíkem, k excystaci je nutné pH 1,3 až 2,7 (20). Trofozoit je hruškovitého tvaru a dosahuje velikosti 10-20 μm (viz obrazová příloha). Má dvě jádra a čtyři páry bičíků s přísavným jádrem, pomocí nichž adhezuje k enterocytům horní části tenkého střeva (2). V dolní části tenkého střeva se přeměňuje v oválnou a velmi odolnou čtyřjadernou cystu o velikosti 10x8 μm , která je nepravidelně vylučována se stolicí (2, 62). Vznik cyst je podmíněn pH 7,8 (62).

Díky invazi trofozoitů do střevní stěny se objevuje atrofie klků, hyperplazie krypt, devastace střevního epitelu a zánětlivý infiltrát ve střevní stěně (25).

Inkubační doba je 12 až 20 dní. Onemocnění je v 50 % asymptomatické (112), většinou se objevují urputné průjemy, pocit slabosti, hubnutí, tenesmy. Stolice typicky zapáchá, má mastný vzhled a většinou neobsahuje krev ani hlen (70, 167, 174). Příznaky přetrvávají 2 až 3 týdny (150). Minimální infekční dávka představuje 10 až 25 cyst. Inkubační doba je asi dva týdny. Onemocnění může pominout bez léčby, někdy ale přetrvává i léta. U dětí, starých osob a nemocných se může v důsledku poruchy vstřebávání cukrů, tuků a v tukách rozpustných vitamínů vyvinout malabsorbní syndrom (174). Kojenci jsou před infekcí chráněni mateřským mlékem, neboť nenasyčené mastné kyseliny giardie ničí (150). Závažný průběh mívá onemocnění u pacientů s HIV/AIDS (58). Onemocnění probíhá hůře u lidí s vyšším hygienickým standardem. Reinfekce se vyznačují lehčím průběhem (164).

Infekce se šíří fekálně-orálním přenosem, případně pomocí vehikul, nejčastěji kontaminovanou vodou nebo potravou (164).

G. intestinalis je rozšířena s vysokou incidencí kosmopolitně (58). Nejvyšší roční incidence je v tropických oblastech, a to 2 000 až 3 000 případů na 10 000

obyvatel. Výskyt onemocnění je vyšší u dětí od 2 do 5 let, u mužů, vysokoškolských studentů, starých lidí, HIV/AIDS pacientů a pacientů s karcinomem žaludku (43). Roční incidence v roce 2006 v ČR dosáhla 0,24 případu na 10 000 obyvatel (180). Předpokládá se, že je nakaženo 280 miliónu obyvatel, přičemž každý rok přibude asi půl miliónu nových případů (151).

Prevenci představuje dodržování zásad osobní hygieny, vedoucí k přerušení orálně-fekálního přenosu a zvyšování standardu zdravotnické péče (151). Součástí prevence může být podávání probiotik, například *Lactobacillus casei* (Orla-Jensen, 1916) (145).

Diagnostika se provádí mikroskopicky, duodenální sondáží, možná je i diagnostika pomocí imunochemických a molekulárně-genetických testů (150, 151).

K terapii se nejčastěji používá metronidazol, ornidazol, ambendazol (u dětí), paromycin (u těhotných žen) nebo nitazoxanid (150).

1.2.5.5 Amoebózy

Mezi nejčastěji detekované střevní amoeby v ČR náleží *Entamoeba histolytica* (Schudim, 1904), *Entamoeba coli* a *Endolimax nana* (180). Zmíněné amoeby patří do skupiny Conosa, rodu *Entamoeba* (167).

Zástupci rodu *Entamoeba* jsou charakterističtí chudou organelovou výbavou. Mnohjaderného trofozoita vyplňují potravní vakuoly. Neobsahuje mitochondrie, pouze jejich relikty mitosom. Taktéž chybí golgiho aparát, peroxizomy a bičíky včetně bazálního tělíska. Cysty obsahují jedno až osm jader s centrálním jadérkem a chromatinem (167).

Z hlediska lidského zdraví dosahuje nejvyššího významu *Entamoeba histolytica*, která je morfologicky nerozeznatelná od pro člověka nepatogenní *Entamoeba dispar* (35). Předpokládá se, že infekce, jejichž původce byl charakterizován jako *Entamoeba histolytica/dispar*, jsou *Entamoeba histolytica* působeny z 10 % (150).

Infekce začíná požitím cyst, ze kterých se ve střevě vyvíjejí trofozoiti, kteří žijí v lumen tlustého střeva. Cysty dosahují velikosti 10-20 µm a jsou značně odolné. Trofozoiti dosahují velikosti 10-60 µm a díky širokým panožkám (lobopodiím) jsou

schopni pohybu. V průběhu vývoje se mění v odolnou kulatou čtyř jadernou cystu vylučovanou se stolicí (58).

Neinvazivní forma se označuje jako *Entamoeba histolytica* forma *minuta*, její trofozoiti dosahují velikosti 20-40 μm a živí se střevními bakteriemi. U imunokompetentních jedinců probíhá infekce touto formou často inaparentě a sama asi po roce vymizí. Invazivní forma (asi 10%) (7) se označuje jako *E. histolytica* forma *magna*, ta je schopna napadat enterocyty (58, 164, 167). Adhezi trofozoitů k enterocytům umožňují lektiny. Poté dochází k rozvolnění epitelu cysteinovou proteázou a kolagenázou. Dochází ke kontaktní i bezkontaktní lýze buňky (132).

Trofozoiti formy *magna* dosahují velikosti až 60 μm a netvoří cysty. Onemocnění se rozvíjí pomalu, inkubační doba jsou týdny až měsíce, pod obrazem krvavých průjmů (58, 167) v důsledku tvorby hluboké, do submukózy zasahující ulcerace typického tvaru široké lahve s úzkým hrdlem (54). V této lézi se měňavky živí tkáňovou drtí a erytrocyty (167). Při rozsáhlé ulceraci dochází v 5% k penetraci střeva a úmrtí hostitele (121). Skrze cévní řečiště mohou být zaneseny do dalších orgánů, kde tvoří druhotné léze s trofozoity. Nejčastěji se jedná o postižení jater (121), dále pak kůže (100), apendicitis (8), možné je i postižení ledvin a sleziny (150). Případná diseminace do mozku vede ke smrti hostitele (37). Jaterní absces je sedmkrát častější u mužů než u žen (150). Manifestace závisí na imunitním stavu hostitele. Přeměnu na invazivní formu může způsobit kyslíkový stres (156), nebo změna střevní mikroflóry (147).

Rozšíření je kosmopolitní a ukazuje na socioekonomické a klimatické podmínky. Infekce *E. histolytica* probíhá asymptomaticky u 10 až 20 % infikovaných. Asymptomatický výskyt infekce se předpokládá u 21 % obyvatel v rozvojových zemích (32). Nosičství je považováno za riziko vzniku invazivního onemocnění. U dětí mezi 5. a 15. rokem je améboza extrémně vzácná (150). V ČR dosáhla roční incidence infekce *Entamoeba histolytica/dispar* 0,04 na 10 000 obyvatel (180). Asymptomatický výskyt je obou pohlaví stejný, manifestaci však dochází častěji u mužů (1). Informace o koherenci mezi HIV/AIDS a amébozou jsou rozporuplné (107). Předpokládá se, že se

na světě vyskytuje 500 milionů nosičů. Dále se předpokládá, že každý rok onemocní 40 milionů lidí, z čehož 40 až 110 tisíc zemře (150).

Zdrojem infekce je člověk, jedná se tedy o antroponózu (150). Infekce se přenáší fekálně-orálním přenosem, vehikulem může být kontaminovaná voda a potrava (32). Jako vektor se uplatňuje i hmyz (150). Prevenci představuje zvyšování standardu zdravotnické péče a dodržování zásad osobní hygieny, které vede k přerušení orálně-fekálního přenosu a.

Entamoeba histolytica se může diagnostikovat mikroskopicky (nativní preparát, barvený preparát, koncentrační metody), imunochemickými a molekulárně-genetickými testy (167).

V Čechách se k terapii používá metranidazol, ornidazol, doxycyklin v kombinaci s 5-nitroimidazolem. Nosiči jsou léčeni kombinací po sobě následujícího metranidazolu, doxycyklinu v kombinaci s 5-nitroimidazolem a Endiaron nebo paromomycinem. Při rezistenci na uvedenou léčbu je možno použít kombinaci quinacrin-metronidazol (109). Jaterní abscesy se léčí chirurgicky (150).

2 Cíle práce a hypotézy

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem této práce bylo zjistit frekvenci výskytu parazitárního osídlení střev uživatelů drog.

Vedlejším cílem této práce pak bylo porovnání frekvence výskytu parazitárního osídlení střev uživatelů drog a běžné populace.

2.2 Hypotézy

H_{01} : 1. a 2. kontrolní skupina jsou z hlediska výskytu lidských střevních mikrosporidií homogenní populace.

H_{A1} : 1. a 2. kontrolní skupina nejsou z hlediska výskytu lidských střevních mikrosporidií homogenní populace.

H_{02} : Užívání drog i.v. se neodráží na výskytu lidských střevních mikrosporidií.

H_{A2} : Užívání drog i.v. se odráží na výskytu lidských střevních mikrosporidií.

3 Metodika

3.1 Charakteristika sledovaného souboru

Sledovaný soubor se skládal z 30 dárců vzorků, z čehož 10 dárců (33,33 %) náleželo do skupiny uživatelů drog (dále jen UD), 20 dárců (66,66 %) náleželo do dvou kontrolních skupin, 10 těchto dárců (33 %) náleželo do 1. kontrolní skupiny (dále již jen KS1) a 10 dárců (33,33 %) náleželo do 2. kontrolní skupiny „město“ (dále již jen KS2). Složení sledovaného souboru ukazuje tabulka č. 1.

Tabulka č. 1: Složení sledovaného souboru

	UD	KS1	KS2	Suma
sledovaný soubor (absolutní počty)	10	10	10	30
sledovaný soubor (%)	33,33	33,33	33,33	100

(Zdroj: Vlastní výzkum)

V průběhu výzkumu bylo osloveno 173 uživatelů drog, z čehož 10 poskytlo vzorek. Byli osloveni klienti Psychiatrické léčebny Červený Dvůr (82 UD, tzn. 47 % oslovených UD) a uživatelé drog v terénu (91 UD, cca 53 % oslovených UD). Potencionálních dárců náležících do KS1 bylo osloveno 55, dárců náležících do KS2 bylo osloveno 54. Ochotu ke spolupráci ukazuje tabulka č. 2.

Tabulka č. 2: Ochota dárců vzorků ke spolupráci

	UD	KS1	KS2	Suma
osloveno	173	55	54	282
spolupracovalo (absolutní počty)	10	10	10	30
spolupracovalo (%)	5,8	18,2	18,5	10,6

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Všichni oslovení dárci byly starší 18 let a zároveň mladší 30 let. Kontrolní skupiny se sestávaly z vysokoškolských studentů. Všichni dárci byli poučeni o náležitostech souvisejících s prováděným vyšetřením.

Autorka si je vědoma socio-ekonomického rozdílu mezi oběma skupinami kontrolními a skupinou uživatelů drog. Autorka si je též vědoma možnosti, že k darování vzorku mohli být ochotnější dárci s gastrointestinálními obtížemi.

3.2 Odběr vzorků

3.2.1 Materiál a metodika odběru vzorků

K diagnostice byla použita nativní stolice.

Vzorky byly odebírány dárci samotnými do poskytnutých uzavíratelných nesterilních odběrových kelímků o objemu 100 ml.

Nejdelší interval mezi odběrem vzorku a jeho zpracováním činil 2 dny (viz. tabulky č. 3, 4, 5). Vzorky, které nebylo možno ihned zpracovat, byly skladovány při teplotě do 5°C.

Autorka si je vědoma možného vlivu časového intervalu mezi odběrem vzorku a jeho zpracováním, stejně tak si je vědoma vlivu skladování materiálu na výsledky šetření.

3.2.1.1 Plán vzorkování

Plán vzorkování ve skupině uživatelů drog znázorňuje tabulka č. 3.

Tabulka č. 3: Plán vzorkování - UD

Číslo vzorku	Datum odběru	Místo odběru	Datum zpracování
1	16.8.2007	Červený Dvůr	17.8.2007
2	16.8.2007	Červený Dvůr	17.8.2007
3	16.8.2007	Červený Dvůr	17.8.2007
4	16.8.2007	Červený Dvůr	17.8.2007
5	21.8.2007	Červený Dvůr	22.8.2007
6	23.8.2007	Červený Dvůr	24.8.2007
7	23.8.2007	Červený Dvůr	24.8.2007

8	23.8.2007	Červený Dvůr	24.8.2007
9	22.3.2008	Jilemnice	25.3.2008
10	22.3.2008	Jilemnice	25.3.2008

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Plán vzorkování v 1. kontrolní skupině znázorňuje tabulka č. 4.

Tabulka č. 4: Plán vzorkování – KS1

Číslo vzorku	Datum odběru	Místo odběru	Datum zpracování
11	16.3.2008	Dobrkovská Lhotka	17.3.2008
12	16.3.2008	Studenec	17.3.2008
13	15.3.2008	Studenec	17.3.2008
14	15.3.2008	Výchovská Lhota	17.3.2008
15	16.3.2008	Libina	17.3.2008
16	23.3.2008	Studenec	25.3.2008
17	16.3.2008	Nový Svět	17.3.2008
18	16.3.2008	Ludkovice	17.3.2008
19	16.3.2008	Červené Pečky	17.3.2008
20	16.3.2008	Batelov	17.3.2008

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Plán vzorkování ve 2. kontrolní skupině znázorňuje tabulka č. 5.

Tabulka č.5: Plán vzorkování – KS2

Číslo vzorku	Datum odběru	Místo odběru	Datum zpracování
21	13.4.2008	České Budějovice	14.4.2008
22	13.4.2008	České Budějovice	14.4.2008
23	13.4.2008	České Budějovice	14.4.2008
24	13.4.2008	Praha	15.4.2008
25	14.4.2008	České Budějovice	15.4.2008
26	17.4.2008	Praha	18.4.2008
27	17.4.2008	České Budějovice	18.4.2008

28	23.3.2008	Jilemnice	25.3.2008
29	23.3.2008	Jilemnice	25.3.2008
30	24.3.2008	Vrchlabí	25.3.2008

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Z tabulek č. 3, 4 a 5 je patrné, že odběry neproběhly doporučeným způsobem, tedy, že nebyly odebrány vzorky tří za sebou jdoucích stolic. Tato skutečnost byla zapříčiněna neochotou dárců vzorků k opakovanému odběru.

Autorka si je vědoma možného ovlivnění výsledků sezónností některých parazitóz.

3.3 Metody

3.3.1 Makroskopické hodnocení stolice

Parametry posuzované při makroskopickém hodnocení stolice:

- a) konzistence,
- b) přítomnost krve,
- c) přítomnost hlenu,
- d) zápach,
- e) přítomnost makroskopických parazitů či jejich částí.

Makroskopické hodnocení konzistence stolice:

- a) formovaná,
- b) měkká,
- c) tekutá.

Ve formované stolici je možný záchyt cyst, makroskopických parazitů či jejich částí. Při mikroskopickém vyšetření formované stolice je pravděpodobnější detekce mikrosporidií a kokcií, než ostatních parazitů.

V měkké stolici je možný záchyt cyst, trofozoitů a makroskopických parazitů či jejich částí.

V tekuté stolici je pravděpodobnější výskyt trofozoitů, než v ostatních typech stolice. V tekuté a měkké stolici je pravděpodobnější záchyt améb.

Mastná konzistence stolice a specifický zápach indikují vyšetření na giardiózu.

Vajíčka helmitů mohou být detekována v jakémkoliv typu stolice, v tekuté stolici však podléhají rychlejšímu rozkladu.

Makroskopické hodnocení přítomnosti krve ve stolici

- a) čerstvá krev – červené zbarvení,
- b) natrávená/sražená krev – tmavé zbarvení, nasládlý zápach.

Přítomnost krve ve stolici je rozpoznatelná podle typické barvy a nasládlého zápachu. Dochází-li ke krvácení v dolní části gastrointestinálního traktu, stolice obsahuje čerstvou krev, která jí dává červenou barvu. Dochází-li ke krvácení v horní části gastrointestinálního traktu, obsahuje stolice natrávenou krev, která jí dává tmavou barvu. Přítomnost krve ve stolici je nespecifickým ukazatelem přítomnosti patologie v gastrointestinálním traktu.

Přítomnost krve a hlenu ve stolici vyvolává podezření na přítomnost parazita.

Zvýšené riziko parazitární infekce je signalizováno buď tekutou konzistencí stolice, nebo příměsí krve, příměsí hlenu, přítomností makroskopického parazita či jeho částí nebo kombinací uvedených možností.

3.3.2 Mikroskopické hodnocení stolice

3.3.2.1 M.I.F.C.

Použité roztoky:

- I. roztok M.I.F. (500 ml vody, 50 ml 40% formaldehydu, 400 ml 0,1% vodný roztok mertiolátu sodného)
- II. Lugolův roztok (1 g krystalického I₂, 2 g KI, 100 ml vody)

Pracovní postup:

- 1. Rozmíchání stolice velikosti hrášku s 5 ml roztoku M.I.F. a 1 ml Lugolova roztoku ve zkumavce.
- 2. Filtrace suspenze přes gázu.

3. Přilítí 2 ml etheru.
4. Roztřepání.
5. Centrifugace po dobu 2 minut při 1 500 otáčkách za minutu.
6. Uvolnění prstence.
7. Slití energickým pohybem.
8. Příprava nativního preparátu.

Preparát se prohlíží pod světelným mikroskopem (Olympus IX 70) při zvětšení 40x. M.I.F.C. je koncentračně sedimentační metoda sloužící k diagnostice protist, oocyst, vajíček a larev.

3.3.2.2 KOMA (Kozák, A. – Mágrová, E.)

Použité roztoky:

- I. Roztok KOMA (1:1 ; ZnSO_4 560 g ve 1000 ml vody a MgSO_4 920 g ve 1000 ml vody)

Pracovní postup:

1. Rozmíchání stolice velikosti hrášku v 5 ml vody.
2. Homogenizace.
3. Filtrace suspenze přes gázu.
4. Centrifugace 2 minuty při 3000 otáčkách za minutu.
5. Slití supernatantu.
6. Rozmíchání sedimentu v 1 ml roztoku KOMA
7. Doplnění zkumavky roztokem KOMA.
8. Centrifugace 2 minuty při 3000 otáčkách za minutu.
9. Příprava nativního preparátu přilnutím povrchové blanky na podložní sklíčko.

Preparát se prohlíží pod světelným mikroskopem (Olympus IX 70) při zvětšení 40x. Metoda KOMA je koncentračně-flotační metodou a slouží k diagnostice oocyst protist a vajíček helmitů.

3.3.2.3 Barvení Miláček et Vítovec (1985)

Použité roztoky:

- I. roztok methylvioleti (methylviolet' 0,6 g; anilin 1 ml; fenol 1 g; etanol 30 ml; deionizovaná voda 70 ml)
- II. kyselina sírová (2% vodný roztok)
- III. roztok tartrazinu (1% tartrazin v 1% kyselině octové)

Pracovní postup:

1. Rozetření vzorků stolice na podložní sklíčko.
2. Fixace methanolem v plameni.
3. Schnutí preparátu po dobu asi 2 minut.
4. Barvení roztokem metylvioleti po dobu 30 minut.
5. Opláchnutí vodou.
6. Diferenciace v 2% kyselině sírové.
7. Opláchnutí vodou.
8. Dobarvení tartrazinem.
9. Opláchnutí vodou.
10. Schnutí.

Preparáty byly prohlíženy světelným mikroskopem (Olympus IX 70) při zvětšení 1000× za použití imerze.

Barvení Miláček-Vítovec je používáno pro detekci spor kryptosporidií.

3.3.2.4 Barvení Calcofluorem (Vávra, et al., 1933)

Použité roztoky:

- I. 0,5 % Evansova modř: 0,5 g ve 100 ml PBS
- II. 0,1 % Calcofluor: 0,1 g ve 100 ml PBS

Pracovní postup:

1. Rozetření vzorků stolice na podložní sklíčko.

2. Fixace methanolem v plameni.
3. Schnutí preparátu po dobu asi 2 minut.
4. Barvení 0,1 % Calcofluorem po dobu 10 minut.
5. Opláchnutí vodou.
6. Dobarvení 0,5 % roztokem Evansovy modře po dobu 30 sekund.
7. Opláchnutí vodou.
8. Schnutí ve tmě.

Preparát byl prohlížen fluorescenčním mikroskopem (OLYMPUS IX70) pod UV světlem při zvětšení 1000x za použití imerse.

Barvení Calcofluorem je používáno pro detekci mikrosporidií. K falešně pozitivnímu nálezu může dojít záměnou za kvasinky, ty však fluoreskují pouze v jizvě po pučení.

3.4 Statistické zpracování

Výsledky byly zpracovány za použití Fisherova exaktního testu v kontingenční tabulce. Vzorovou kontingenční tabulku znázorňuje tabulka č. 6.

Tabulka č.6: Vzorová kontingenční tabulka

a	b	a+b
c	d	c+d
a+c	b+d	n

Výpočet pravděpodobnosti kontingenční tabulky popisuje následující vzorec:

$$p = \left(\frac{a+b}{a} \right) \left(\frac{c+d}{c} \right) \bigg/ \left(\frac{n}{a+c} \right)$$

$\forall p < 0,05$; pravděpodobnost daného uspořádání kontingenční tabulky pro daný jev je velmi nízká.

$$p \in N$$

4 Výsledky

4.1 Makroskopické vyšetření stolice

Makroskopické hodnocení vzorků stolice uživatelů drog znázorňuje tabulka č. 7.

Tabulka č.7: Makroskopické vyšetření stolice – UD

Číslo vzorku	Konzistence	Krev/typ	Hlen	Makroskopický nález parazita	Zvýšená pravděpodobnost parazitózy
1	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
2	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
3	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
4	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
5	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
6	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
7	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
8	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
9	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
10	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Makroskopické hodnocení vzorků stolice 1. kontrolní skupiny znázorňuje tabulka č. 8.

Tabulka č.8: Makroskopické vyšetření stolice – KS1

Číslo vzorku	Konzistence	Krev/typ	Hlen	Makroskopický nález parazita	Zvýšená pravděpodobnost parazitózy
11	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
12	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
13	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
14	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
15	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE

16	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
17	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
18	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
19	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
20	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Makroskopické hodnocení vzorků stolice 2. kontrolní skupiny znázorňuje tabulka č. 9.

Tabulka č.9: Makroskopické vyšetření stolice – KS2

Číslo vzorku	Konzistence	Krev	Hlen	Makroskopický nález parazita	Zvýšená pravděpodobnost parazitózy
21	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
22	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
23	MĚKKÁ	NE	NE	NE	NE
24	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
25	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
26	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
27	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
28	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
29	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE
30	FORMOVANÁ	NE	NE	NE	NE

(Zdroj: Vlastní výzkum)

4.1.1 Shrnutí makroskopického hodnocení stolice

Makroskopické hodnocení vzorků neukázalo u žádného z dárců zvýšenou pravděpodobnost přítomnosti střevního parazita.

4.2 Mikroskopické hodnocení stolice

4.2.1 M.I.F.C. (koncentračně – sedimentační metoda)

Hodnocení preparátů získaných metodou M.I.F.C. znázorňuje tabulka č. 10.

Tabulka č.10: Hodnocení preparátů získaných metodou M.I.F.C.

Číslo vzorku UD	Hodnocení	Číslo vzorku KS1	Hodnocení	Číslo vzorku KS2	Hodnocení
1	-	11	-	21	-
2	-	12	-	22	-
3	-	13	-	23	-
4	-	14	-	24	-
5	-	15	-	25	-
6	-	16	-	26	-
7	-	17	-	27	-
8	-	18	-	28	-
9	-	19	-	29	-
10	-	20	-	30	-

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Při hodnocení preparátu získaného za použití metody M.I.F.C. nebyl u žádného z vyšetřovaných vzorků potvrzen výskyt parazita.

4.2.2 KOMA (koncentračně – flotační metoda)

Hodnocení preparátů získaných metodou KOMA. znázorňuje tabulka č. 11.

Tabulka č.11: Hodnocení preparátů získaných metodou KOMA.

Číslo vzorku UD	Hodnocení	Číslo vzorku KS1	Hodnocení	Číslo vzorku KS2	Hodnocení
1	-	11	-	21	-
2	-	12	-	22	-
3	-	13	-	23	-
4	-	14	-	24	-
5	-	15	-	25	-
6	-	16	-	26	-
7	-	17	-	27	-
8	-	18	-	28	-

9	-	19	-	29	-
10	-	20	-	30	-

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Při hodnocení preparátu získaného za použití metody KOMA nebyl u žádného z vyšetřovaných vzorků potvrzen výskyt parazita.

4.2.3 Barvení Miláček - Vítovec

Hodnocení preparátů získaných barvením „Miláček – Vítovec“. znázorňuje tabulka č. 12.

Tabulka č.12: Hodnocení preparátů získaných barvením „Miláček – Vítovec“

Číslo vzorku UD	Hodnocení	Číslo vzorku KS1	Hodnocení	Číslo vzorku KS2	Hodnocení
1	-	11	-	21	-
2	-	12	-	22	-
3	-	13	-	23	-
4	-	14	-	24	-
5	-	15	-	25	-
6	-	16	-	26	-
7	-	17	-	27	-
8	-	18	-	28	-
9	-	19	-	29	-
10	-	20	-	30	-

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Při hodnocení preparátu získaného barvením metodou Miláček-Vítovec nebyl u žádného z vyšetřovaných vzorků potvrzen výskyt parazita.

4.2.4 Barvení Calcofluorem

Hodnocení preparátů získaných barvením Calcofluorem znázorňují tabulky č.13, 14 a 15.

4.2.4.1 Barvení Calcofluorem – UD

Hodnocení preparátů vzorků uživatelů drog získaných barvením Calcofluorem znázorňuje tabulka č.13.

Tabulka č.13: Hodnocení preparátů vzorků uživatelů drog získaných barvením Calcofluorem

Číslo vzorku	Hodnocení	Pozitivita kvasinky	Pozitivita mikrosporidie
1	+	+	+
2	+	+	+
3	+	-	+
4	+	+	+
5	+	-	+
6	+	+	+
7	+	-	+
8	+	+	+
9	+	+	+
10	+	-	+

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Při hodnocení preparátů získaných barvením Calcofluorem byly u 10 z 10 dárců ze skupiny UD (100% UD) nalezeny mikrosporidie. Nález byl potvrzen metodu PCR, kterou však autorka osobně neprováděla. Nález byl hodnocen jako *Encephalitozoon bieneusi*.

4.2.4.2 Barvení Calcofluorem – KS1

Hodnocení preparátů vzorků 1. kontrolní skupiny získaných barvením Calcofluorem znázorňuje tabulka č.14.

Tabulka č.14: Hodnocení preparátů 1. kontrolní skupiny získaných barvením Calcofluorem

Číslo vzorku	Pozitivita	Pozitivita kvasinky	Pozitivita mikrosporidie
11	+	+	+
12	+	+	-
13	-	-	-
14	+	+	+
15	+	+	+
16	+	+	-

17	-	-	-
18	-	-	-
19	+	+	-
20	+	+	-

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Při hodnocení preparátu získaného barvením Calcofluorem byly u 3 z 10 dárců ze 1. kontrolní skupiny (30 % KS1) nalezeny mikrosporidie.

4.2.4.3 Barvení Calcofluorem – KS2

Hodnocení preparátů vzorků 2. kontrolní skupiny získaných barvením Calcofluorem znázorňuje tabulka č.15.

Tabulka č.15: Hodnocení preparátů 2. kontrolní skupiny získaných barvením Calcofluorem

Číslo vzorku	Pozitivita	Pozitivita kvasinky	Pozitivita mikrosporidie
21	+	+	+
22	+	+	+
23	-	-	-
24	+	+	-
25	-	-	-
26	+	+	-
27	+	+	-
28	+	+	-
29	-	-	-
30	+	+	-

(Zdroj: Vlastní výzkum)

Při hodnocení preparátu získaného barvením Calcofluorem byly u 2 z 10 dárců z 2. kontrolní skupiny (20 % KS1) nalezeny mikrosporidie.

Z celkového počtu 30 dárců byly nalezeny mikrosporidie u 15 dárců, což činí 50 % sledovaného souboru.

4.3 Statistické hodnocení hypotéz

4.3.1 Statistické hodnocení hypotéz H_{01} a H_{A1}

Tabulka č.16: Kontingenční tabulka „Hodnocení výskytu mikrosporidií u KS1 a KS2

	KS1	KS2	suma
pozitivní	3	2	5
negativní	7	8	15
suma	10	10	20

$$p=0,5$$

Na základě Fisherova exaktního testu pro tabulku č.16 nebyla zamítnuta hypotéza H_{01} a nebyla potvrzena hypotéza H_{A1} , což znamená, že nebylo potvrzeno, že KS1 a KS2 netvoří z hlediska výskytu mikrosporidií homogenní soubor.

4.3.2 Statistické hodnocení hypotéz H_{02} a H_{A2}

Tabulka č.17: Kontingenční tabulka „Hodnocení výskytu mikrosporidií u KS1 a u uživatelů drog“

	UD	KS1	
pozitivní	10	3	13
negativní	0	7	7
suma	10	10	20

$$p=0,00155$$

Na základě Fisherova exaktního testu pro tabulku č.17 nebyla potvrzena hypotéza H_{02} a zároveň nebyla zamítnuta hypotéza H_{A2} , což znamená, že nebyla potvrzena nezávislost výskytu mikrosporidií na užívání drog.

Tabulka č.18: Kontingenční tabulka „Hodnocení výskytu mikrosporidií u KS2 a u uživatelů drog“

	UD	KS1	
pozitivní	10	2	12
negativní	0	8	8
suma	10	10	20

$$p=0,000357$$

Na základě Fisherova exaktního testu pro tabulku č.18 nebyla potvrzena hypotéza H_{02} a zároveň nebyla zamítnuta hypotéza H_{A2} , což znamená, že nebyla potvrzena nezávislost výskytu mikrosporidií na užívání drog.

5 Diskuse

Životní dráha uživatele drog s sebou nese mnohá úskalí, přičemž jedno z nejvýznamnějších představuje ohrožení zdraví. Vliv drogy samotné, životního stylu a vysoká pravděpodobnost přítomnosti dalšího infekčního onemocnění predisponují uživatele drog k infekcím působeným oportunními parazity.

Koherence výskytu střevních oportunních parazitóz a i.v. užívání drog není příliš častým námětem badatelské činnosti. Ta se soustřeďuje především na problematiku střevních oportunních parazitů u pacientů nemocným HIV/AIDS, pro něž je zvýšené riziko oportunních střevních parazitů obecně známo. Přesto lze na základě dostupných studií vliv i.v. užívání drog na výskyt střevních oportunních parazitů nepřímo odvodit.

Základní předpoklad tvoří fakt, že zásadní roli v obraně proti střevním oportunním parazitům hraje nespecifická buněčná i humorální imunita (74).

Z i.v. aplikovaných drog ovlivňují imunitu nejvíce deriváty morfinu (27, 51, 102, 161, 179). Vliv derivátů amfetaminu byl zatím dostatečně prokázán pouze na zvířecím modelu (138, 139). Výskyt i.v. uživatelů drog se v České republice odhaduje asi na 25 000 jedinců s převahou mužského pohlaví (73, 178).

Velmi rozšířený faktor ovlivňující imunitní stav i.v. uživatelů drog představuje infekce virem hepatitidy C (178), který působí potlačení imunity buněčné (169). Prevalence hepatitidy C v populaci českých uživatelů drog se pohybuje mezi 3 000 až 5 000 případy na 10 000 uživatelů drog (73, 178), přičemž v běžné populaci se tato prevalence pohybuje „pouze“ okolo 20 případů na 10 000 obyvatel (160).

Infekce nejzávažněji ovlivňující imunitní systém jedince je HIV/AIDS. Oficiální statistiky uvádějí relativně nízký počet HIV pozitivních i.v. uživatelů drog, prevalence v této skupině dosahuje asi 28 HIV pozitivních na 10 000 i.v. uživatelů drog, přičemž v běžné populaci je virem HIV infikován 1 člověk na 10 000 obyvatel. Předpokládá se ale, že reálný výskyt v běžné populaci je desetkrát a v populaci i.v. uživatelů drog dokonce pětadvacetkrát vyšší než uvádějí tyto statistiky (130).

Vezmeme-li pak v potaz skutečnost, že životní styl uživatelů drog se vyznačuje zvýšenou promiskuitou doprovázenou častějším praktikováním homosexuálního

análního sexu (130), epizodami nedodržování obecných hygienických zásad, nepříliš vhodnou výživou a životem v relativně uzavřené komunitě, dojdeme k závěru, že riziko výskytu oportunních parazitóz je u i.v. uživatelů drog vyšší než u běžné populace.

Cílem práce bylo porovnat parazitární osídlení střev uživatelů drog a běžné populace. K detekci parazitů byly použity následující metodiky: koncentrační sedimentační metoda M.I.F.C., koncentrační flotační metoda „KOMA“, barvení Miláček-Vítovec pro detekci kryptosporidií, barvení za použití methylvioleti a Calcofluoru pro detekci mikrosporidií. Pozitivní nálezy mikrosporidií ve skupině uživatelů drog byly pomocí PCR charakterizovány jako *Eterocytozoon bienensi*. Tyta metodika však nebyla provedena autorkou, proto se o ní práce dále nešíří. V rámci této práce bylo provedeno 120 vyšetření stolice. Výsledky byly statisticky vyhodnoceny pomocí Fisherova exaktního testu.

Ve skupině uživatelů drog a ani v jedné ze dvou kontrolních skupin nebyl zaznamenán výskyt běžně diagnostikovaných střevních parazitů v ČR, což je pravděpodobně způsobeno malým rozsahem sledovaného souboru, přičemž tento výsledek odpovídá předpokladu plynoucímu ze statistik vedených Národní referenční laboratoří pro diagnostiku střevních parazitóz (180).

Z oportunních střevních parazitů byly překvapivě ve všech vyšetřovaných skupinách detekovány mikrosporidie. Výskyt ve skupině uživatelů drog byl 100%. Výskyt v 1. kontrolní skupině byl 30% a v 2. kontrolní skupině 20%. Ve všech případech se jednalo o subklinické infekce, u nichž hrozí propuknutí manifestního onemocnění až při dalším zhoršení zdravotního stavu.

Za použití Fisherova exaktního testu nebyla prokázána nehomogenita 1. a 2. kontrolní skupiny, ale především nebyla prokázána nezávislost mezi užíváním drog a výskytem mikrosporidií. Významnou roli sehrálo použití Calcofluoru k detekci mikrosporidií, neboť se jedná o metodu velmi citlivou. Její riziko představuje zkřížená specifita s kvasinkami, ty je nicméně možno odlišit díky přítomnosti jizvy po pučení.

Signifikantní rozdíl výskytu mikrosporidií mezi i.v. uživateli drog a kontrolními skupinami svědčí o vyšším riziku mikrosporidie u i.v. uživatelů drog.

Výskyt mikrosporidií a mikrosporidiózy není u imunokompetentní populace a u uživatelů drog běžně sledován. Data o incidenci mikrosporidiózy se týkají především pacientů s HIV/AIDS.

V rozvinutých zemích byl u imunokompetentních jedinců zaznamenán výskyt *E. bieneusi* 11,54% na Kanárských ostrovech (O1) a 13% ve skupině osob průměrného věku 75 let ve Španělsku (99). V rozvojových zemích u imunokompetentních jedinců byl zaznamenán 4,1% (96) výskyt v dětském sirotčinci v Thajsku a 67,5% v Cameroonu (111).

Výskyt u HIV/AIDS pacientů se pohybuje od 8 % do 52 % v závislosti na úrovni zdravotnické péče a hygienických podmínek příslušné země (23).

Oproti těmto údajům je výskyt v mikrosporidií zaznamenaný touto prací značně vyšší. Podíl na této skutečnosti může mít malý rozsah sledované populace, citlivost použité metody a fakt, že vyšetřované vzorky byly získány od dobrovolníků.

Výsledky podporují hypotézu, že savčí mikrosporidie, zejména *Ecephalitozoon bieneusi*, jsou běžně rozšířeny v lidské populaci, aniž by způsobovaly klinické onemocnění. Tato hypotéza byla vyslovena opakovaně v minulosti (29, 128) na základě serologických vyšetření, kdy nebyly k dispozici citlivé metody přímého průkazu parazita, zejména PCR.

Výsledky této práce nabádají ke specifické prevenci v podobě včasného zachytu a profylaxe ve skupině imunodeficientních osob.

6 Závěr

- I. V imunokompetentních jedinců dosáhl výskyt mikrosporidií 20 a 30 %.
- II. V populaci uživatelů drog dosáhl výskyt mikrosporidií 100 %.
- III. Nebyla prokázána nezávislost mezi i.v. užíváním drog a přítomností mikrosporidií, na základě čehož bylo pro i.v. uživatele drog stanoven předpoklad vyššího rizika výskytu mikrosporidií než u běžné populace.

7 Seznam použitých zdrojů

1. ACUNA-SOTO, R. – MAGUIRE, J. H. – WIRTH, D. F. Gender distribution in asymptomatic and invasive amebiasis. *The American Journal of Gastroenterology* [online]. May 2000, vol. 95, iss. 5. [cit. 2008-04-12]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10811339?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 1572-0241.
2. ADAM, R. D. Biology of Giardia lamblia. *Clinical Microbiology Reviews* [online]. July 2001, vol. 14, iss. 3. [cit. 2008-04-11]. <<http://cmr.asm.org/cgi/reprint/14/3/447>> ISSN 1098-6618.
3. ADAMS, A. – ORTEGA, R. Y., 1999. In DALTON, C. – GOATER, A. D. – PETHIG, R. Viability of Giardia intestinalis Cysts and Viability and Sporulation State of Cyclospora cayetanensis Oocysts Determined by Electrorotation. *Applied and Environmental Microbiology* [online]. February 2001, vol. 67, iss. 2. [cit. 2008-04-15]. <<http://aem.asm.org/cgi/content/full/67/2/586?view=long&pmid=11157220>> ISSN 1098-5336.
4. AHSAN, S. – ZIA, S. A. – AHMED, J. A case of Taenia saginata (tape worm) infestation of the uterus presenting with abnormal vaginal bleeding. *Journal of the Pakistan Medical Association* [online]. August 2006, vol. 56, iss. 8. [cit. 2008-04-08]. <<http://jpma.org.pk/ViewArticle/ViewArticle.aspx?ArticleID=808>> ISSN 0030-9982.
5. AKOĞLU, T. – TUNCER, I. – ERKEN, E., et al. Parasitic arthritis induced by Strongyloides stercoralis. *Annals of the Rheumatic Diseases* [online]. Juny 1984, vol. 43, iss. 3. [cit. 2008-04-05]. <<http://ard.bmj.com/cgi/content/abstract/43/3/523?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=Parasitic+arthritis+induced+by+Strongyloides+stercoralis.&andorexactfulltext=and&searchid=1&FIRSTINDEX=0&sortspec=relevance&resourcetype=HWCIT>> ISSN 1468-2060.
6. ALFANO-SOBSEY, E. M – EBERHARD, M. L. – SEED, J. R. Human challenge pilot study with Cyclospora cayetanensis. *Emerging Infectious Diseases* [online]. April 2004, vol. 10, iss. 4. [cit. 2008-04-15]. <<http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol10no4/03-0356.htm>> ISSN 1080-6059.
7. ALI, I. K. - SOLAYMANI-MOHAMMADI, S. – AKHTER, J., et al. Tissue Invasion by Entamoeba histolytica: Evidence of Genetic Selection and/or DNA

Reorganization Events in Organ Tropism. *PLoS Neglected Tropical Diseases* [online]. April 2008, vol. 2, iss. 4. [cit. 2008-05-01]. <<http://www.plosntds.org/article/info:doi/10.1371/journal.pntd.0000219>> ISSN 1935-2735

8. ANDRADE, J.E. – MEDEROS, R. – RIVERO, H., et al. Amebiasis presenting as acute appendicitis. *Southern Medical Journal* [online]. November 2007, vol. 100, iss. 11. [cit. 2008-04-12]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17984748?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 1541-8243.
9. ARAKI, T. - TADA, S. - UENO, N., et al. Gastric ascariasis. *Gastrointestinal Endoscopy* [online]. April 2003, vol. 57, iss. 4. [cit. 2008-04-10]. Abstrakt získán z Cab Abstracts Plus. <<http://www.cababstractsplus.org/google/abstract.asp?AcNo=20043015344>> ISSN1098-6618.
10. ARGENZIO, R. A. – LIACOS, J. A. – LEVY, M. L., et al. Villous atrophy, crypt hyperplasia, cellular infiltration, and impaired glucose-Na absorption in enteric cryptosporidiosis of pigs (abstrakt). *Gastroenterology* [online]. May 1990, vol. 98, iss. 5. [cit. 2008-03-31]. < [http://www.gastrojournal.org/article/0016-5085\(90\)70003-V/abstract](http://www.gastrojournal.org/article/0016-5085(90)70003-V/abstract)> ISSN 1528-0012.
11. ASHFORD, R. W., 1979. In DALTON, C. – GOATER, A. D. – PETHIG, R. Viability of *Giardia intestinalis* Cysts and Viability and Sporulation State of *Cyclospora cayetanensis* Oocysts Determined by Electrorotation. *Applied and Environmental Microbiology* [online]. February 2001, vol. 67, iss. 2. [cit. 2008-04-15]. <<http://aem.asm.org/cgi/content/full/67/2/586?view=long&pmid=11157220>> ISSN 1098-5336.
12. ATAMBAY, M. – BAYRAKTAR, M. R – KAYABAS, U., et al. A rare diarrheic parasite in a liver transplant patient: *Isospora belli* (abstrakt). *Transplantation Proceedings* [online]. Juny 2007, vol. 39, iss. 5. [cit. 2008-04-02]. <[http://www.transplantation-proceedings.org/article/S0041-1345\(07\)00341-7/abstract](http://www.transplantation-proceedings.org/article/S0041-1345(07)00341-7/abstract)> ISSN 0041-1345.
13. BALASUBRAMANIAM, M. – SUDHAKAR, P. – SUBHASHINI, M., et al. *Ascaris lumbricoides* in the lacrimal passage. *Indian Journal of Ophthalmology* [online]. March 2000, vol. 48, iss. 1. [cit. 2008-04-10]. <<http://www.ijo.in/article.asp?issn=0301-4738;year=2000;volume=48;issue=1;spage=53;epage=4;aulast=Balasubramaniam>> ISSN 0301-4738.

14. BALEELA, R. M. – HUESSAIN, M. Y. – AHMED, M. E. Anastomotic esophageal leak due to *Taenia saginata* following esophagectomy for esophageal cancer. *Saudi Medical Journal* [online]. February 2006, vol. 27, iss. 2. [cit. 2008-05-01]. <<http://www.smj.org.sa/DetailArticle.asp?ArticleId=2873>> ISSN 0379-5284.
15. BARR, J. R. Strongyloides stercoralis. *Canadian Medical Association Journal* [online]. April 1978, vol. 118, iss. 8. [cit. 2008-04-05]. Článek získán z PubMed. <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=647565>> ISSN 0008-4409.
16. BATMAN, P. A. – KOTLER, D. P. – KAPEMBWA, M. S., et al. HIV enteropathy: crypt stem and transit cell hyperproliferation induces villous atrophy in HIV/Microsporidia-infected jejunal mucosa. *AIDS* [online]. February 2007, vol. 21, iss. 4. [cit. 2008-03-31]. <<http://www.aidsonline.com/pt/re/aids/fulltext.00002030-200702190-00005.htm?jsessionid=Lb7d0b1h40fGMTvkRB2BDTnf0HL3ywjLZptJNdrnY4yq9XKtgmvh!-1858829228!181195628!8091!-1>> ISSN 1473-5571.
17. BEDDOE, H. L. Peritoneal granuloma due to *Enterobius vermicularis*. *A.M.A. Journal of Diseases of Children* [online]. Juny 1956, vol. 91, iss. 6. [cit. 2008-04-07]. Článek získán z PubMed. <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1939242>> ISSN 0096-6916.
18. BEĽER, T. V. – SIDORENKO, N. V. An electron microscopic study of *Cryptosporidium*. II. The stages of gametogenesis and sporogony in *Cryptosporidium parvum* (abstract). *Tsitologija* [online]. 1990, vol. 32, iss. 6. [cit. 2008-03-31]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2238114?ordinalpos=28&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0041-3771.
19. BENEDICT, E. B., 1962. In KIM, Y. H. – CHI, J. G. – CHO, S. Y. A Case Of *Taenia Saginata* Infection Involving Gallbladder And Common Bile Duct. *The Korean Journal of Parasitology* [online]. December 1981, vol. 19, iss. 2. [cit. 2008-04-08]. <http://www.parasitol.or.kr/kjp/full-text/1981_18.pdf> ISSN 0023-4001.
20. BINGHAM, A. K. – MEYER, E. A., 1976. In ADAM, R. D. Biology of *Giardia lamblia*. *Clinical Microbiology Reviews* [online]. July 2001, vol. 14, iss. 3. [cit. 2008-04-11]. <<http://cmr.asm.org/cgi/reprint/14/3/447>> ISSN 1098-6618.
21. BLANSHARD, C. - S HOLLISTER, W. – PEACOCK, C. S., et al. Simultaneous infection with two types of intestinal microsporidia in a patient with AIDS. *Gut*

- [online]. March 1992, vol. 33, iss. 3. [cit. 2008-03-21]. <<http://gut.bmj.com/cgi/reprint/33/3/418>> ISSN 1458-3288.
22. BOLDIŠ, P. *Bibliografické citace dokumentu podle CSN ISO 690 a CSN ISO 690-2 (01 0197): část 2 – Modely a příklady citací u jednotlivých typu dokumentu*. Verze 2.5 (2002). c1999–2002, poslední aktualizace 3. 9. 2002 [cit. 2008-03-17]. <http://www.boldis.cz/citace/citace2.ps>
 23. BOTERO, J. H. – MONTOYA, M. N. – VANEGAS, A. L., et al. Frequency of intestinal microsporidian infections in HIV-positive patients, as diagnosis by quick hot Gram chromotrope staining and PCR (abstract). *Biomédica* [online]. December 2004, vol. 24, iss. 4. [cit. 2008-04-05]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15678801?ordinalpos=18&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0120-4157.
 24. BOUTELOUP, C. – MICHEL, P. – DESECHALLIERS, J. P., 1992. In LACK, E. E. *Pathology of the Pancreas, Gallbladder, Extrahepatic Biliary Tract, and Ampullary Region* [online]. 1st edition. New York: Oxford University Press, 2003. 586 s. [cit. 2008-04-08]. Kniha získána z GoogleBookSearch <http://books.google.com/books?id=9beu1mdOI-gC&printsec=frontcover&dq=Pathology+of+the+Pancreas,+Gallbladder,+Extrahepatic+Biliary+Tract,+and+Ampullary+Region&sig=6NfH0cEa0lxuuExCYVGBDp_cqxI> ISBN 0-19-513392-7
 25. BRANDBORG, L. L. – TANKERSLEY, C. B. – GOTTIEB, S., 1967. In WOLFE, M. S. Giardiasis. *Clinical Microbiology Rreviews* [online]. January 1992, vol. 5, iss. 1. [cit. 2008-04-11]. <<http://cmr.asm.org/cgi/reprint/5/1/93?view=long&pmid=1735095>> ISSN 1098-6618.
 26. BUSTAMANTE-SARABIA, J. - CALVILLO-TELIZ, L. - CRUZ-SUÁSTEGUI, D. Unusual ingestion of a nasogastric tube by *Ascaris lumbricoides*. *Revista de gastroenterología de México* [online]. January 1996, vol. 61, iss. 1. [cit. 2008-04-10]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8685590?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0375-0906.
 27. CABRAL, G. A. Drugs of Abuse, Immune Modulation, and AIDS (abstract). *Journal of Neuroimmune Pharmacology* [online]. August 2006. vol. 1. iss. 3. [cit. 2008-03-31]. Abstrakt získán z Springer. <<http://www.springerlink.com/content/g14t6671r1203h22/?p=f4ea24d598d348749e25c96b1a5a8116&pi=4>> ISSN 1557-1904

28. CALI, A – TAKVORIAN, P. M., 1999. In WITTNER, M. – WEISS, L. M. *The Microsporidia and microsporidiosis* [online]. Washington, DC: ASM Press, 1999. 553 s. Kniha získána z GoogleBookSearch. <<http://books.google.com/books?id=HXVAc5J7pusC&printsec=frontcover&dq=Microsporidia+and+microsporidiosis&sig=tc1tu2kLZBA2XFWme72IKX1GqoU#PP1,M1>> ISBN 1555811477.
29. CANNING, E. U. – HOLLISTER, W. S. Microsporidia of mammals--widespread pathogens or opportunistic curiosities? *Parasitology Today*. September 1987, vol. 3, iss. 9. ISSN 0169-4758.
30. CARLSON, J. R. – LI, L. – HELTON, C.L. – MUNN, R. J., et al. Disseminated microsporidiosis in a pancreas/kidney transplant recipient. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* [online]. March 2004, vol. 128, iss. 3. [cit. 2008-05-01]. <[http://arpa.allenpress.com/arpaonline/?request=get-document&doi=10.1043%2F1543-2165\(2004\)128%3Ce41:DMIAKT%3E2.0.CO%3B2](http://arpa.allenpress.com/arpaonline/?request=get-document&doi=10.1043%2F1543-2165(2004)128%3Ce41:DMIAKT%3E2.0.CO%3B2)> ISSN 1543-2165.
31. CDC-DPDx. *Cryptosporidiosis* [online]. c2008, poslední revize 5. ledna 2008 [cit. 2008-03-17]. http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Cryptosporidiosis.asp?body=Frames/A-F/Cryptosporidiosis/body_Cryptosporidiosis_page1.htm
32. CDC-DPDx. *Health Information for International Travel 2008*. Atlanta: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, 2007. ISBN 978-0-323-04885-9
33. CIMERMAN, S. - CIMERMAN, B. - LEWI, D. S. Enteric parasites and AIDS. *Sao Paulo Medical Journal* [online]. Nov. 1999, vol.117, iss. 6. [cit. 2008-04-02]. Článek získán z Scielo. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31801999000600007&tlng=en&lng=en&nrm=iso> ISSN 1516-3180.
34. CONCHA, R. – HARRINGTON, W. J. R. – ROGERS, A. I. Intestinal strongyloidiasis: recognition, management, and determinants of outcome (abstract). *Journal of Clinical Gastroenterology* [online]. March 2005, vol. 39, iss. 3. [cit. 2008-04-05]. <<http://www.jcge.com/pt/re/jcIngastro/abstract.00004836-200503000-00004.htm;jsessionid=LcLLybhTbMNQvn7QzXGb3RL8rh8XKfwvspKryTCXyvygdcjyJQj!-1858829228!181195628!8091!-1>> ISSN 1539-2031.
35. COSTA, A.O. – GOMES, M. A. – ROCHA, O. A. Pathogenicity of Entamoeba dispar under xenic and monoxenic cultivation compared to a virulent E. histolytica. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* [online]. September 2006, vol. 48, iss. 5. [cit. 2008-04-12]. Článek získán z Scielo.

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652006000500002&lng=en&nrm=iso&tlng=en> ISSN 0036-4665.

36. COTTE, L. – RABODONIRINA, M. – PIENS, M. A., et al. Prevalence of intestinal protozoans in French patients infected with HIV. *Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes* [online]. September 1993, vol. 6, iss. 9. [cit. 2008-03-31]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8340892?ordinalpos=14&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0894-9255.
37. CUBERO-MENÉNDEZ, O. - CUBERO-REGO, D. Primary amoebic meningoencephalitis: a case report. *Revista de Neurologia* [online]. February 2004, vol. 38, iss. 4. [cit. 2008-04-12]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14997458?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_Discovery_RA&linkpos=5> ISSN 1576-6578.
38. CURRENT, W. – GARCIA, L. S. Cryptosporidiosis. *Clinical Microbiology Reviews* [online]. July 1991, vol. 4, iss. 3. [cit. 2008-03-31]. <<http://cmr.asm.org/cgi/reprint/4/3/325?view=long&pmid=1889046>> ISSN 1098-6618.
39. DE GÓRGOLAS, M. – FORTÉS, J. – FERNÁNDEZ-GUERRERO, M. L. Cyclospora cayetanensis Cholecystitis in a patient with AIDS. *Annals of Internal Medicine* [online]. January 2001, vol. 134, iss. 16. [cit. 2008-04-15]. <<http://www.annals.org/cgi/reprint/134/2/166.pdf>> ISSN 1539-3704.
40. DENKINGER, C. M. – HARIGOPAL, P. – RUIZ, P., et al. Cryptosporidium parvum-associated sclerosing cholangitis in a liver transplant patient (abstract). *Transplant infectious disease* [online]. April 2008, vol. 10, iss. 2. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z Blackwell Synergy. <<http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1399-3062.2007.00245.x>> ISSN 1399-3062.
41. DEROUIN, F. Parasitic infection in immunocompromised patients (abstract). *La Revue du praticien* [online]. January 2007, vol. 57, iss. 2. [cit. 2008-03 31]. Abstract získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17432521?ordinalpos=31&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN-0035-2640
42. DEVECI, S. – TANYUKSEL, M. – DEVECI, G., et al. Spontaneous missed abortion caused by Ascaris lumbricoides (abstract). *Central European Journal of Public Health* [online]. November 2001, vol. 9, iss. 4. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z PubMed.

<<http://journals.indexcopernicus.com/abstracted.php?level=5&icid=169448>>
ISSN 1210-7778

43. DIB, H. H. – LU, S. Q. – WEN, S. F. Prevalence of *Giardia lamblia* with or without diarrhea in South East, South East Asia and the Far East. *Parasitology Research* [online]. April 2008, vol./iss.: Online First. [cit. 2008-05-01]. Článek získán z SpringerLink <<http://www.springerlink.com/content/qu08317390251280/>> ISSN 1432-1955.
44. DIDIER, E. S. – MADDY, J. A. – BRINDLEY, P. J., et al. Clinical syndromes associated with microsporidiosis (abstract). *Advances in Parasitology* [online]. Juny 1998, vol. 3, iss. 3. [cit. 2008-05-01]. <<http://www.expert-reviews.com/doi/abs/10.1586/14787210.3.3.419>> ISSN 0065-308X.
45. DITRICH, O. - KVAČ, M. – KVĚTOŇOVÁ, D. Kryptosporidióza: rizika pro imunokompetentní a imunodeficientní jedince. In *Oportunní a opomíjené protozoární střevní nákazy*. Praha: ČLS JEP, 2005. s. 21-26.
46. DPD-CDC. *Cryptosporidiosis* [online]. c2004, [cit. 2008-03-31]. <http://aapredbook.aapublications.org/week/iotw122704.shtml>
47. DPD-CDC. *Isosporiasis* [online]. c2007, last revision 09.05.2007 [cit. 2008-04-02]. <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/html/isosporiasis.htm>
48. DPD-CDC. *Microsporidiosis* [online]. Poslední revize 09.05.2007 [cit. 2008-03-31] <http://www.dpd.cdc.gov/DPDx/HTML/Microsporidiosis.htm>
49. DUTTA, L. P. – KALITA, S. N. Enterobius vermicularis in the human conjunctival sac. *Indian journal of ophthalmology* [online]. Apryl 1976, vol. 24, iss. 1. [cit. 2008-04-07]. <<http://www.ijo.in/article.asp?issn=0301-4738;year=1976;volume=24;issue=1;spage=34;epage=36;aulast=Dutta>> ISSN 0301-4738.
50. DWORKIN, M. S. – BUSKIN, S. E. – DAVIDSON, A. J., et al. Prevalence of intestinal microsporidiosis in human immunodeficiency virus-infected patients with diarrhea in major United States cities. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* [online]. November 2007, vol. 49, iss. 6. [cit. 2008-03-19]. Článek získán z Scielo. <<http://www.scielo.br/pdf/rimtsp/v49n6/01.pdf>> ISSN 0036-4665.
51. EISENSTEIN, T. K. – RAHIM, R.T. – FENG, P., et al. Effects of Opioid Tolerance and Withdrawal on the Immune System (abstract). *Journal of Neuroimmune Pharmacology* [online]. May 2006. vol. 1. iss. 3. [cit. 2008-03-31]. Abstrakt získán z Springer. <<http://springerlink.com/content/a46034g8gv8010r7/>> ISSN 1557-1904.

52. EL-KHALIFA, A. M. – EL-TEMSAHY, M. M. – ABOU-EL-NAGA, I.F. Effect of ozone on the viability of some protozoa in drinking water. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology* [online]. August 2001, vol. 31, iss. 2, p. 603-16. [cit. 2008-04-15]. Abstrakt získať z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11478459?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0253-5890.
53. ERLANDSEN, S. L. – BEMRICK, W. J. – SCHUPP, D. E., et al. High-resolution immunogold localization of Giardia cyst wall antigens using field emission SEM with secondary and backscatter electron imaging. *The Journal of Histochemistry and Cytochemistry* [online]. May 1990, vol. 38, iss. 5. [cit. 2008-04-11]. <<http://www.jhc.org/cgi/reprint/38/5/625>> ISSN 1551-5044.
54. ESPINOSA-CANTELLANO, M. - MARTÍNEZ-PALOMO, A. Pathogenesis of intestinal amebiasis: from molecules to disease. *Clinical Microbiology Reviews* [online]. April 2000, vol. 13, iss. 2. [cit. 2008-04-12]. <<http://cmr.asm.org/cgi/content/full/13/2/318?view=long&pmid=10756002>> ISSN 1098-6618.
55. FERREYRA, N. P. – CERRI, G. G. Ascariasis of the alimentary tract, liver, pancreas and biliary system: its diagnosis by ultrasonography. *Hepato-gastroenterology* [online]. July 1998, vol. 44, iss. 22. [cit. 2008-04-10]. Abstrakt získať z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9755984?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0172-6390.
56. FIELD, A. S – MARRIOTT, D. J. – HING, M. C. The Warthin-Starry stain in the diagnosis of small intestinal microsporidiosis in HIV-infected patients. *Folia Parasitologica*. 1993, vol. 40, iss. 4, s. 261-266. ISSN 0015-5683.
57. GAAFAR, M. R. Effect of solar disinfection on viability of intestinal protozoa in drinking water (abstract). *Journal of the Egyptian Society of Parasitology* [online]. April 2007, vol. 37, iss. 1. [cit. 2008-04-15]. Abstrakt získať z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17580569?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0253-5890
58. GARCIA, L. S. – BRUCKNER, D. A. *Diagnostic Medical Parasitology*. 2nd editoin. Washington, DC: American Society for Mikrobiology, 1993. 764 s. ISBN 1-55581-046-2.
59. GARGANO, R. - DI LEGAMI, R. – MARESI, E., et al. Chronic sialoadenitis caused by Enterobius vermicularis: case report. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*

- [online]. August 2003, vol. 23, iss. 4. [cit. 2008-04-07].
<http://www.actaitalica.it/issues/2003/4_03/11.%20Gargano.pdf>
ISSN 0392-100X.
60. GENTA, R. M. Global prevalence of strongyloidiasis: critical review with epidemiologic insights into the prevention of disseminated disease. *Reviews of Infectious Diseases* [online]. September 1989, vol. 11, iss. 5. [cit. 2008-04-05].
Abstrakt získán z PubMed.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2682948?ordinalpos=17&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum>
ISSN 0162-0886.
61. GEORGIEV, V. Pharmacotherapy of ascariasis (abstract). *Expert Opinion on Pharmacotherapy* [online]. February 2001, vol. 2, iss. 2. [cit. 2008-05-01].
<<http://www.expertopin.com/doi/abs/10.1517/14656566.2.2.223>> ISSN 1744-7666.
62. GILLIN, F. D. – REINER, D. S. – BOUCHER, S. E. Small-intestinal factors promote encystation of *Giardia lamblia* in vitro. *Infection and Immunity* [online]. March 1988, vol. 56, iss. 3. [cit. 2008-04-11].
<<http://iai.asm.org/cgi/reprint/56/3/705?view=long&pmid=3343054>>
ISSN 1098-5522.
63. GIRGINKARDEŞLER, N. – KURT, O. – KILIMCIOĞLU, A. A., et al. Transmission of *Dientamoeba fragilis*: evaluation of the role of *Enterobius vermicularis* (abstract). *Parasitology International* [online]. March 2008, vol. 57, iss. 1. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z Science Direct.
<http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6TB7-4PP2D20-1&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=caa68790797820478f967d3ab00693b9> ISSN 1383-5769.
64. GOLDBERG W. M. – LYMBURNER, R. Strongyloidiasis with gross ascites. *Canadian Medical Association Journal*. August 1951, vol. 65, iss. 2. [cit. 2008-04-05]. Článek získán z PubMed. [online]
<<http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=1822017&blobtype=pdf>>
ISSN 0008-4409.
65. GONCHAROV, D. B. – KOBETS, N. B. – NAGURSKAIA, E. V. Cryptosporidiosis: current views of its pathogenesis and resistance (abstract). *Meditinskaja parazitologija i parazitarnye bolezni* [online]. January 2007, iss. 1. [cit. 2008-03-31]. Abstract získán z PubMed.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17436736?ordinalpos=4&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum>
ISSN 0025-8326.

66. GUNNARSSON, G – HURLBUT, D. – DEGIROLAMI, P.C., et al. Multiorgan microsporidiosis: report of five cases and review (abstract). *Clinical Infectious Diseases* [online]. July 1995, vol. 21, iss. 1. [cit. 2008-03-20]. Abstrakt získán z PubMed.
<[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7578757?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_Discovery_RA&linkpos=2&log\\$=relatedarticles&dbfrom=pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7578757?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_Discovery_RA&linkpos=2&log$=relatedarticles&dbfrom=pubmed)> ISSN 1537-6591.
67. GUPTA, S. – NARANG, S. – NUNAVATH, V. et al. Chronic diarrhoea in HIV patients: Prevalence of coccidian parasites. *Indian Journal of Medical Microbiology* [online]. April 2008, vol. 26, iss. 2. [cit. 2008-04-15].
<<http://www.ijmm.org/article.asp?issn=0255-0857;year=2008;volume=26;issue=2;spage=172;epage=175;aulast=Gupta>> ISSN 0255-0857.
68. GUYOMARD, J. L. – CHEVRIER, S. – BERTHOLOM, J. L., et al. Finding of Strongyloides stercoralis infection, 25 years after leaving the endemic area, upon corticotherapy for ocular trauma. *Journal Français d'Ophtalmologie* [online]. February 2007, vol. 30, iss. 2. [cit. 2008-04-05]. Abstrakt získán z PubMed.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17318103?ordinalpos=5&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 1773-0597.
69. HANSCHIED, T. – CRISTINO, J. M. – SALGADO, M. J. Screening of auramine-stained smears of all fecal samples is a rapid and inexpensive way to increase the detection of coccidial infections. *International Journal of Infectious Diseases* [online]. January 2008, vol. 12, iss. 1. [cit. 2008-04-02]. ISSN 1201-9712. Článek získán z ScienceDirect.
<[http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B7CPT-4P2JD61-2&_user=10&_coverDate=01%2F31%2F2008&_rdoc=10&_fmt=high&_orig=browse&_srch=doc-info\(%23toc%2317975%232008%23999879998%23677630%23FLA%23display%23Volume\)&_cdi=17975&_sort=d&_docanchor=&_ct=26&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=6a2dc65d5d3e7c4339370dad1cc9821b](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B7CPT-4P2JD61-2&_user=10&_coverDate=01%2F31%2F2008&_rdoc=10&_fmt=high&_orig=browse&_srch=doc-info(%23toc%2317975%232008%23999879998%23677630%23FLA%23display%23Volume)&_cdi=17975&_sort=d&_docanchor=&_ct=26&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=6a2dc65d5d3e7c4339370dad1cc9821b)> ISSN 1201-9712.
70. HAWRELAK, J. Giardiasis: pathophysiology and management. *Alternative Medicine Review* [online]. May 2003, vol. 8, iss. 2. [cit. 2008-04-11].
<<http://www.thorne.com/altmedrev/.fulltext/8/2/129.pdf>> ISSN 1089-5159.
71. HELLARD, M. – HOCKING, J. – WILLIS, J., et al. Risk factors leading to Cryptosporidium infection in men who have sex with men. *Sexually Transmitted Infections* [online]. October 2003, vol. 79, iss. 5. [cit. 2008-03-31]. Abstrakt získán z PubMed.

<<http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=1744752&blobtype=pdf>>
ISSN 1472-3263.

72. HIGENBOTTAM, T. W. – HEARD, B. E. Opportunistic pulmonary strongyloidiasis complicating asthma treated with steroids (abstract). *Thorax* [online]. April 1976, vol. 31, iss. 2. [cit. 2008-04-05]. <<http://thorax.bmj.com/cgi/content/abstract/31/2/226>> ISSN 1468-3296.
73. HOBSTOVÁ, J. – VITOUŠ, A. Infekční komplikace uživatelů drog v České republice. *Časopis lékařů českých*. 2007, roč. 146, č. 2. [cit. 2008-04-05]. ISSN 0008-7335.
74. HOŘEJŠÍ, V. *Základy imunologie*. 3. vydání. Praha: Triton, 2005. 279 s. ISBN 80-7254-686-4
75. HUSSEIN, E. M. – EL-MOAMLY, A. A. – DAWOUD, H. A., et al. Real-time PCR and flow cytometry in detection of *Cyclospora* oocysts in fecal samples of symptomatic and asymptomatic pediatrics patients. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology* [online]. April 2007, vol. 37, iss. 1. [cit. 2008-04-15]. ISSN 0253-5890. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17580575?ordinalpos=7&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> [cit. 2008-03-31]
76. CHACÍN-BONILLA, L. –BARRIOS, F. – SANCHEZ, Y. Epidemiology of *Cyclospora cayetanensis* infection in San Carlos Island, Venezuela: strong association between socio-economic status and infection. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* [online]. October 2007, vol. 101, iss. 1. [cit. 2008-04-15]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17655898?ordinalpos=6&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0035-9203.
77. CHACÍN-BONILLA, L. Transmission of *Cyclospora cayetanensis* infection: a review focusing on soil-borne cyclosporiasis. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. March 2008, vol. 102, iss. 3. [cit. 2008-04-15]. Abstrakt získán z PubMed. [online] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17689579?ordinalpos=9&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0035-9203.
78. CHACÍN-BORNILLA, L. Microsporidiosis: an emerging and opportunistic infection. *Investigación clínica* [online]. June 2006, vol. 47, iss. 2. [cit. 2008-03-31]. Článek získán z Scielo.

<http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332006000200001&lng=en&nrm=iso&tlng=es> ISSN 0535-5133.

79. CHATURVEDI, A. K. – WILSON, M. - SANDERS-LEWIS, K. A., et al. Hematologic and biochemical changes associated with human T lymphotropic virus type 1 infection in Jamaica: a report from the population-based blood donors study (abstract). *Clinical Infectious Diseases* [online]. October 2007, vol. 45, iss. 8. [cit. 2008-04-05]. <<http://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/521932>> ISSN 1537-6591.
80. JEDRZEJEWSKI, S. – GRACZYK, T. K. - SLODKOWICZ-KOWALSKA, A., et al. Quantitative assessment of contamination of fresh food produce of various retail types by human-virulent microsporidian spores. *Applied and Environmental Microbiology* [online]. June 2007, vol. 73, iss. 12. [cit. 2008-03-31]. <<http://aem.asm.org/cgi/content/full/73/12/4071>> ISSN 1098-5336.
81. JELINEK, T. – LOTZE, M. – EICHENLAUB, S. Prevalence of infection with *Cryptosporidium parvum* and *Cyclospora cayetanensis* among international travellers. *Gut* [online]. December 1997, vol. 41, iss. 6. [cit. 2008-04-15]. <<http://gut.bmj.com/cgi/reprint/41/6/801>> ISSN 1458-3288.
82. KALINA, K. *Mezioborový glosář pojmů z oblasti drog a drogových závislostí*. 1. vydání. Praha: Filia Nova, 2001. 118 s. ISBN 80-238-8014
83. KEISER, P. B. – NUTMAN, T. B. Strongyloides stercoralis in the Immunocompromised Population. *Clinical Microbiology Reviews* [online]. January 2004, vol. 17, iss. 1. [cit. 2008-04-05]. <<http://cmr.asm.org/cgi/content/full/17/1/208?view=long&pmid=14726461>> ISSN 1098-6618.
84. KHANDELWAL, N. – SHAW, J. – JAIN, M. K. Biliary parasites: diagnostic and therapeutic strategies (abstract). *Current Treatment Options in Gastroenterology* [online]. March 2008, vol. 11, iss. 2. [cit. 2008-04-10]. <http://www.treatment-options.com/article_frame.cfm?PubID=GA11-2-1-04&Type=Opinion> ISSN 1534-309X.
85. KIM, Y.H. – CHI, J.G. – CHO, S.Y. A Case Of Taenia Saginata Infection Involving Gallbladder And Common Bile Duct. The Korean journal of parasitology [online]. December 1981, vol. 19, iss. 2. [cit. 2008-04-08]. <http://www.parasitol.or.kr/kjp/full-text/1981_18.pdf> ISSN 0023-4001.
86. KISHIMOTO, K. – HOKAMA, A. – HIRATA, T., et al. Endoscopic and histopathological study on the duodenum of Strongyloides stercoralis hyperinfection. *World Journal of Gastroenterology* [online]. March 2008, vol. 14,

- iss. 11. [cit. 2008-04-05]. <<http://www.wjgnet.com/1007-9327/14/1768.asp>>
ISSN 1007-9327.
87. KOCHHAR, A. – SAXENA, S. – MALHOTRA, V. L., et al. Isospora belli infection in a malnourished child (abstract). *The Journal of Communicable Diseases* [online]. Juny 2007, vol. 39, iss. 2. [cit. 2008-04-02]. ISSN 0019-5138. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18338696?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0019-5138.
 88. KORU, O. – ARAZ, R. E. – YILMAZ, Y. A., et al. Case report: Isospora belli infection in a renal transplant recipient. *Acta Parasitologica Turcica* [online]. July 2007, vol. 31, iss. 2. [cit. 2008-04-02]. <<http://www.tparazitolderg.org/text.php3?id=245>> ISSN 1300-6320.
 89. KOŘÍNKOVÁ, K. *Obecná parazitologie* [online]. Ústí nad Labem: PřF UJEP, 2006, 88s. [cit. 2008-04-05] <http://biology.ujep.cz/vyuka/file.php/1/opory/Obecna_parazitologie.pdf>
 90. KOTLER, D. P. – ORENSTEIN, J. M. Therapeutic strategies for human microsporidia infections (abstract). *Expert Review of Anti-infective Therapy* [online]. Juny 2005, vol. 40. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9554078?ordinalpos=49&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 1744-8336.
 91. KRISHNAMURTHY, R, DINCER, H. E, WHITTEMORE, D. Strongyloides stercoralis hyperinfection in a patient with rheumatoid arthritis after anti-TNF-alpha therapy (abstract). *Journal of Clinical Rheumatology* [online]. Juny 2007, vol. 13, iss. 3. [cit. 2008-04-05]. <<http://www.jclinrheum.com/pt/re/jcr/abstract.00124743-200706000-00011.htm?jsessionid=LcCYw3rvQvcPNGBXTMfmyGJcTw6tT1q72GQh8FX1yN3h3HZD1DJd!1379360954!181195629!8091!-1>> ISSN 1536-7355.
 92. KUTUKCULER, N. – MORATTO, D. – AYDINOK, Y., et al. Disseminated cryptosporidium infection in an infant with hyper-IgM syndrome caused by CD40 deficiency (abstract). *International journal of STD & AIDS* [online]. February 2003, vol. 142, iss. 2. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z Science Direct. <23&_cdi=6913&_pubType=J&_auth=y&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=dd3359c1bc55158d22084367e4c9ffd9> ISSN 0022-3476.
 93. KYAW, T. – CURRY, A. - EDWARDS-JONES, V., et al. The prevalence of Enterocytozoon bienersi in acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) patients

- from the north west of England: 1992-1995. *British Journal of Biomedical Science* [online]. July 1997, vol. 54, iss. 3. [cit. 2008-03-31]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9499596?ordinalpos=10&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0967-4845.
94. LEE, J. H. Molecular detection of *Enterocytozoon bieneusi* and identification of a potentially human-pathogenic genotype in milk (abstract). *Applied and Environmental Microbiology* [online]. March 2008, vol. 74, iss. 5. [cit. 2008-03-31]. <<http://aem.asm.org/cgi/content/abstract/74/5/1664>> ISSN 1098-5336.
95. LEE, K. T. – KIM, CH. – PARK, C. T., et al. Cysticercosis and taeniasis in Chollapukdo Province. *The Korean Journal of Parasitology* [online]. August 1966, vol. 4, iss. 1. [cit. 2008-04-08]. Abstrakt získán z PubMed <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12913576?ordinalpos=519&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0023-4001.
96. LEELAYOOVA, S. – SUBRUNGRUANG, I. – RANGSIN, R., et al. Transmission of *Enterocytozoon bieneusi* genotype a in a Thai orphanage. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* [online]. July 2005, vol. 73, iss. 1. [cit. 2008-04-05]. <<http://www.ajtmh.org/cgi/content/full/73/1/104>> ISSN 1476-1645.
97. LEPES, T. Newly established causes of diarrhea: the protozoan *Cyclospora cayetanensis* (Coccidia, Apicomplexa). *Medicinski pregled* [online]. May 1998, vol. 51, iss. 5-6. [cit. 2008-04-15]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9720351?ordinalpos=3&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0025-8105.
98. LINDSAY, D. S. – DUBEY, J. P. – BLAGBURN, B. L. Biology of *Isospora* spp. from humans, nonhuman primates, and domestic animals. *Clinical Microbiology Reviews* [online]. January 1997, vol. 10, iss. 1. [cit. 2008-04-02]. <<http://cmr.asm.org/cgi/reprint/10/1/19>> ISSN 1098-6618.
99. LORES, B. - LÓPEZ-MIRAGAYA, I. – ARIAS, C., et al. Intestinal microsporidiosis due to *Enterocytozoon bieneusi* in elderly human immunodeficiency virus--negative patients from Vigo, Spain (abstract). *Clinical Infectious Diseases* [online]. April 2002, vol. 34, iss. 7. [cit. 2008-04-05]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11880956?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 1537-6591.

100. MAGAÑA, M. – MAGAÑA, M. L. – ALCÁNTARA, A., et al. Histopathology of cutaneous amebiasis (abstract). *The American Journal of Dermatopathology* [online]. August 2004, vol. 26, iss. 4. [cit. 2008-04-12]. <<http://www.amjdermatopathology.com/pt/re/ajderm/abstract.00000372-200408000-00003.htm;jsessionid=LcgMTkCqQyhyB5lCNpyXST1QV6Qtk81nR6hgmRRLRb9LZJHyb1yY!1379360954!181195629!8091!-1>> ISSN 1533-0311.
101. MARTÍNEZ-GIRÓN, R. - TORRE-BAYON, C. - TAMARGO-PELÁEZ, M. L. et al. Enterobius vermicularis ova in a Pap smear: typical and uncommon morphology (abstract). *Acta Cytologica* [online]. July 2007, vol. 51, iss. 4. [cit. 2008-04-07]. <http://www.acta-cytol.com/toc/auto_abstract.php?id=22813> ISSN 668-70.
102. MARTIN-KLEINER, I. - BALOG, T. - GABRILOVAC, J. Signal transduction induced by opioids in immune cells: a review (abstract). *Neuroimmunomodulation* [online]. November 2006, vol. 13, iss. 1. [cit. 2008-04-05]. <<http://content.karger.com/produktedb/produkte.asp?typ=fulltext&file=NIM2006013001001>> ISSN 1423-0216.
103. MASRY, H. Z. - O'DONNELL, J. Fatal stongyloides hyperinfection in heart transplantation. *The Journal of Heart and Lung Transplantation* [online]. November 2005, vol. 24, iss. 11. [cit. 2008-04-05]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16297809?ordinalpos=9&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 1557-3117
104. MATSUBAYASHI, H - NOZAWA, T., 1948. In LINDSAY, D.S. – DUBEY, J. P. – BLAGBURN, B. L. Biology of Isospora spp. from humans, nonhuman primates, and domestic animals. *Clinical Microbiology Reviews* [online]. January 1997, vol. 10, iss. 1. [cit. 2008-04-02]. <<http://cmr.asm.org/cgi/reprint/10/1/19>> ISSN 1098-6618.
105. McDONALD, G. S. A. – HOURIHANE, D. O'B. Ectopic Enterobius vermicularis. *Gut* [online]. August 1972, vol. 13, iss. 8. [cit. 2008-04-07]. <<http://gut.bmj.com/cgi/reprint/13/8/621>> ISSN 1458-3288.
106. MICHIELS, J. F. – HOFMAN, P. – BERNARD, E., et al. Intestinal and extraintestinal Isospora belli infection in an AIDS patient. A second case report (abstract). *Pathology, Research and Practice* [online]. November 1994, vol. 190, iss. 11. [cit. 2008-04-02]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7746744?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0344-0338.

107. MORÁN, P. – RAMOS, F. – RAMIRO, M., et al. Infection by human immunodeficiency virus-1 is not a risk factor for amebiasis. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* [online]. August 2005, vol. 73, iss. 2. [cit. 2008-04-12]. <<http://www.ajtmh.org/cgi/content/full/73/2/296>> ISSN 1476-1645.
108. MOSIER, D. A. – OBERST, R. D. Cryptosporidiosis: A Global Challenge (abstract). *Annals of the New York Academy of Sciences* [online]. December 2000, vol. 916. [cit. 2008-03-31]. <<http://www.annalsnyas.org/cgi/content/abstract/916/1/102>> ISSN 0077-8923.
109. NASH, T. E. – OHL, C. A. – THOMAS, E., et al Treatment of patients with refractory giardiasis (abstract). *Clinical Infectious Diseases* [online]. July 2001, vol. 33, iss. 1. [cit. 2008-05-01]. <<http://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/320886>> ISSN 1537-6591
110. NEGRE, S. 1957. In KIM, Y. H. – CHI, J. G. – CHO, S. Y. A Case Of Taenia Saginata Infection Involving Gallbladder And Common Bile Duct. *The Korean journal of parasitology* [online]. December 1981, vol. 19, iss. 2. [cit. 2008-04-08]. <http://www.parasitol.or.kr/kjp/full-text/1981_18.pdf> ISSN 0023-4001.
111. NKININ, S. W. – ASONGANYI, T. – DIDIER, E. S., et al. Microsporidian infection is prevalent in healthy people in Cameroon. *Journal of Clinical Microbiology* [online]. September 2007, vol. 45, iss. 9. [cit. 2008-04-05]. <<http://jcm.asm.org/cgi/content/full/45/9/2841?view=long&pmid=17609328>> ISSN 1098-660X.
112. NOHÝNKOVÁ, E. *Přehled protozoálních infekcí a jejich diagnostika* [online]. Oddělení tropické medicíny FN na Bulovce a 1.LF UK v Praze. 2007c, [cit. 2008-03-31]. <<http://inf3.lf1.cuni.cz/Nohynkova2.pdf>>
113. OLIVEIRA, H. B. – MACHADO, G. A. – CABRAL, D. D., et al. Application of Taenia saginata metacestodes as an alternative antigen for the serological diagnosis of human neurocysticercosis (abstract). *Parasitology Research* [online]. September 2007, vol. 101, iss. 4. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17510761?ordinalpos=17&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0932-0113.
114. OLIVEIRA, M. B. - OLIVEIRA, L. R. – RESENDE, J. C. P. Seasonal profile and level of CD4+ lymphocytes in the occurrence of cryptosporidiosis and cystoisosporidiosis in HIV/AIDS patients in the Triângulo Mineiro region. *Brazil Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [online]. Oct. 2007, vol.40, iss. 5. [cit. 2008-04-02]. Článek získán z Scielo.

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822007000500004&lng=en&nrm=iso&tlng=en> ISSN 0037-8682.

115. ORENSTEIN, J. M. – DIETERICH, D. T. – KOTLER, D. P. Systemic dissemination by a newly recognized intestinal microsporidia species in AIDS. *AIDS* [online]. October 1992, vol. 6, iss. 10. [cit. 2008-03-31]. Abstrakt získán z PubMed
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1466846?ordinalpos=4&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum>
ISSN 1473-5571.
116. ORENSTEIN, J.M. – TENNER, M. – CALI, A., et al. A microsporidian previously undescribed in humans, infecting enterocytes and macrophages, and associated with diarrhea in an acquired immunodeficiency syndrome patient (abstract). *Human Pathology* [online]. July 1992, vol. 23, iss. 7. [cit. 2008-03-31]. Abstrakt získán z PubMed.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1612573?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum>
ISSN 1532-8392.
117. ORTEGA, Y. R. - C. R. STERLING - R. H. GILMAN, V. A., et al. Cyclospora species: a new protozoan pathogen of humans. *The New England Journal of Medicine* [online]. May 1993, vol. 6, iss. 328. [cit. 2008-04-15].
<<http://content.nejm.org/cgi/content/full/328/18/1308>> ISSN 1533-4406.
118. ORTEGA, Y. R. – GILMAN, R. H. – STERLING, C. R. A new coccidian parasite (Apicomplexa: Eimeriidae) from humans. *The Journal of Parasitology* [online]. August 1994, vol. 80, iss. 4. [cit. 2008-04-15]. Abstrakt získán z JSTOR.
<<http://www.jstor.org/pss/3283201>> ISSN 0022-3395.
119. ORTEGA, Y. R. – TORRES, M. P. – EXEL, S., et al. Efficacy of a sanitizer and disinfectants to inactivate Encephalitozoon intestinalis spores. *Journal of Food Protection* [online]. March 2007, vol. 70, iss. 3. [cit. 2008-05-01].
<<http://apt.allenpress.com/perlserv/?request=get-abstract&doi=10.1043%2F0362-028X%282007%29070%5B0681%3AE0ASAD%5D2.3.CO%3B2>>
ISSN 0362-028X.
120. OTAZU, R. D. - GARCÍA-NIETO, L. - IZAGUIRRE-GONDRA, E., et al. Endometrial coccidiosis. *Journal of Clinical Pathology* [online]. October 2004, vol. 57, iss. 10. [cit. 2008-04-02]. <<http://jcp.bmj.com/cgi/content/full/57/10/1104>>
ISSN 1472-4146.
121. OZDOGAN, M. – BAYKAL, A. – ARAN, O. Amebic perforation of the colon: rare and frequently fatal complication. *World Journal of Surgery* [online]. September 2004, vol. 28, iss. 9. [cit. 2008-04-12]. Článek získán z Springer Link.

<<http://www.springerlink.com/content/k4q4gfw8ul95yat3/fulltext.pdf>>
ISSN 0364-2313.

122. PALMIERI, F. – CICALINI, S. – FROIO, N., et al. Pulmonary cryptosporidiosis in an AIDS patient: successful treatment with paromomycin plus azithromycin (abstract). *International journal of STD & AIDS* [online]. July 2005, vol. 16, iss. 7. [cit. 2008-05-01].
<<http://www.ingentaconnect.com/content/rsm/std/2005/00000016/00000007/art00015>> ISSN 0956-4624.
123. PAMPIGLIONE, S. – PAMPIGLIONE, E. – STEFANO, M. A. Strongyloides stercoralis hyperinfection with encephalitis manifestations. *Pathologica* [online]. April 1993, vol. 85, iss. 1096. [cit. 2008-04-05]. Abstrakt získán z PubMed.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8361782?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum>
ISSN 0031-2983.
124. PAOLANTONIO, P. – RENGO, M. – IAFRATE, F., et al. Diagnosis of Taenia saginata by MR enterography. *American Journal of Roentgenology* [online]. August 2006, vol. 187, iss. 2. [cit. 2008-05-01].
<<http://www.ajronline.org/cgi/content/full/187/2/W238>> ISSN 1546-3141.
125. PETANOVÁ, J. Vliv prostředí na imunitní systém. [online]. Červen 2007. vol. 4, iss. 6. [cit. 2008-03-31].
<<http://www.medicinapropraxi.cz/magno/med/2007/mn6.php>> ISSN 1214-8687.
126. PICKERD, N. – TUTHILL, D. Resolution of cryptosporidiosis with probiotic treatment. *Postgraduate Medical Journal* [online]. February 2004, vol. 80, iss. 940. [cit. 2008-05-01].
<<http://pmj.bmj.com/cgi/content/abstract/80/940/112?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&author1=PICKERD&andorexactfulltext=and&searchid=1&FIRSTINDEX=0&sortspec=relevance&volume=80&resourcetype=HWCIT>>
ISSN 1469-0756.
127. PLANE, P. – RONCERAY, J. – DUBIN, P. Acute pancreatitis from obstruction of Wirsung's canal by Taenia saginata. *Journal de Chirurgie* [online]. March 1980, vol. 117, iss. 3. [cit. 2008-04-08]. Abstrakt získán z PubMed.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7217233?ordinalpos=11&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum>
ISSN 0021-7697.
128. POSPÍŠILOVÁ, Z. – DITRICH, O. – STANKOVÁ, M., et al. Parasitic opportunistic infections in Czech HIV-infected patients--a prospective study. *Central European Journal of Public Health*. December 1997, vol. 5, iss. 4. [cit. 2008-04-05]. ISSN 1210-7778.

129. PRESL, J. *Drogová závislost: může být ohroženo i Vaše dítě?* 2. vydání. Praha: Maxdorf, 1995. 88 s. ISBN 80-85800-25-X.
130. PROCHÁZKA, I. *Optimální testování a včasná péče*. Praha: České společnosti AIDS pomoc, 2007. 4s. Zpráva z Konference HIV in Europe.
131. 19 PROVAZNÍK, K. *Manuál prevence v lékařské praxi (souborné vydání)* [CD-ROM]. Praha: Fortuna, 2004 [cit. 2008-03-31].
132. RAVDIN, J. I. Entamoeba histolytica: from adherence to enteropathy. *The Journal of Infectious Diseases* [online]. March 1989, vol. 159, iss. 3. [cit. 2008-04-12]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2536786?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_Discovery_RA&linkpos=4> ISSN 1537-6613.
133. REAY, H. A. – DIGNAN, A.P. – MAUNDER, C. Liver abscess caused by adult Ascaris lumbricoides. *British Medical Journal* [online]. August 1964, vol. 2, iss. 5408. [cit. 2008-04-10]. Článek získán z PubMed. <<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=14173189>> ISSN 0007-1447.
134. RESTREPO, C. – MACHER, A. M. – RADANY, E. H. Disseminated extraintestinal isosporiasis in a patient with acquired immune deficiency syndrome (abstract). *American Journal of Clinical Pathology* [online]. April 1987, vol. 87, iss. 4. [cit. 2008-04-02]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3826017?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0002-9173.
135. ROMÁN-SÁNCHEZ, P. - PASTOR-GUZMÁN, A. - MORENO-GUILLÉN, S., et al. High prevalence of Strongyloides stercoralis among farm workers on the Mediterranean coast of Spain: analysis of the predictive factors of infection in developed countries. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* [online]. September 2003, vol. 69, iss. 3. [cit. 2008-04-05]. <<http://www.ajtmh.org/cgi/content/full/69/3/336>> ISSN 1476-1645.
136. RONALD, S. – EMBIL, J. M. Recognizing Roundworms. *The Canadian Journal of CME* [online]. August 2007, vol. 19, iss. 8. [cit. 2008-04-10]. <<http://stacommunications.com/journals/cme/archive.html>> ISSN 0843-994X.
137. ROY, K. – KUNDRA, P. – RAVISHANKAR, M. Unusual foreign body airway obstruction after laryngeal mask airway insertion. *Anesthesia and Analgesia*

- [online]. July 2005, vol. 101. iss. 1. [cit. 2008-05-01]. <<http://www.anesthesia-analgesia.org/cgi/content/full/101/1/294>> ISSN 1526-7598.
138. SAITO, M. – TERADA, M. – KAWATA, T., et al. Effects of single or repeated administrations of methamphetamine on immune response in mice. *Experimental Animals* [online]. January 2008, vol. 57, iss. 1. [cit. 2008-04-05]. <http://www.jstage.jst.go.jp/article/expanim/57/1/57_35/_article> ISSN 1341-1357.
 139. SAITO, M. – YAMAGUCHI, T., – KAWATA, T., et al. Effects of Methamphetamine on Cortisone Concentration, NK Cell Activity and Mitogen Response of T-lymphocytes in Female Cynomolgus Monkeys. *Experimental Animals* [online]. October 2006, vol. 55, iss. 5. [cit. 2008-04-05]. <http://www.jstage.jst.go.jp/article/expanim/55/5/55_477/_article> ISSN 1341-1357.
 140. SANTOS, V. M. – SILVA, M. B. – BERNARDES, J. M., et al. Granulomatous nodule with *Enterobius vermicularis* in epiploon simulating metastasis of ovarian cancer. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [online]. March 2002, vol. 35, iss. 2. [cit. 2008-04-07]. Článek získán z Scielo. <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822002000200010&lng=en&nrm=iso&tlng=en> ISSN 0037-8682.
 141. SAUCA-SUBÍAS, G. – BARRUFET-BARQUE, P. - BESA-BERINGUES, A., et al. Strongyloides stercoralis hyperinfection in a patient with acquired immunodeficiency syndrome. *Anales de Medicina Interna* [online]. March 2005, vol. 22, iss. 3. [cit. 2008-04-05]. Článek získán z Scielo. <<http://scielo.isciii.es/pdf/ami/v22n3/nota5.pdf>> ISSN 0212-7199.
 142. SCOWDEN, E. B. – SCHAFFNER, W. – STONE, W. J. Overwhelming strongyloidiasis: an unappreciated opportunistic infection (abstract). *Medicine* [online]. November 1978, vol. 57, iss. 6. [cit. 2008-04-05]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/362122?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 1536-5964.
 143. SEGARRA-NEWNHAM, M. Manifestations, diagnosis, and treatment of Strongyloides stercoralis infection (abstract). *The Annals of Pharmacotherapy* [online]. December 2007, vol. 41, iss. 12. [cit. 2008-04-05]. <<http://www.theannals.com/cgi/content/abstract/41/12/1992>> ISSN 1542-6270.
 144. SEN, M. K – CHAKRABARTI, S. – OJHA, U. C., et al. Ectopic ascariasis: an unusual case of pyopneumothorax (abstract). *The Indian Journal of Chest Diseases & Allied Sciences* [online]. April 1999, vol. 40. iss. 2. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9775571?ordinalpos=15&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0974-7065.

m2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum>
ISSN 0377-9343.

145. SHUKLA, G. – DEVI, P. – SEHGAL, R. Effect of Lactobacillus casei as a Probiotic on Modulation of Giardiasis (abstract). *Digestive Diseases and Sciences* [online]. February 2008, vol. 53. iss. 7. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z SpringeLink. <<http://www.springerlink.com/content/h61lx24115rj8102/>> ISSN 1573-2568
146. SILVA, D. F. ,SILVA, R. J. – SILVA, M. G., et al. Parasitic infection of the appendix as a cause of acute appendicitis (abstract). *Parasitology Research* [online]. December 2007, vol. 102. iss. 1. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z Springer Link. <<http://www.springerlink.com/content/64110p6m70824658/>> ISSN 0932-0113.
147. SISCO, V. – BRENNAN, P. C. – KUEHNER, C. C. Potential impact of colonic irrigation on the indigenous intestinal microflora. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* [online]. February 1988, vol. 11, iss. 1. [cit. 2008-04-12]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3351397?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 1532-6586.
148. SOAVE, R. – JOHNSON, W. D. Cryptosporidium and Isospora belli infections (abstract). *American Journal of Infectious Diseases*. February 1988, vol. 157, iss. 2. [cit. 2008-04-02]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3060532?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 1553-6203.
149. STANIMIROVIC, Z. – STEVANOVIC, J. – BAJIC, V., et al. Evaluation of genotoxic effects of fumagillin by cytogenetic tests in vivo (abstract). *Expert Mutation research* [online]. March 2007, vol. 628. iss. 1. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17258933?ordinalpos=61&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0027-5107.
150. STEJSKAL, F. - PYŠOVÁ, I. – NOHÝNKOVÁ, E. *Importované střevní protozoální infekce* [online]. Oddělení tropické medicíny FN na Bulovce a 1.LF UK v Praze. 2006c [cit. 2008-03-31]. <<http://inf3.lf1.cuni.cz/Imp.pdf>>
151. STEJSKAL, F. *Diagnostika cestovatelských průjmů v praxi* [online]. Oddělení tropické medicíny FN na Bulovce a 1.LF UK v Praze. 2006c [cit. 2008-03-31]. <<http://inf3.lf1.cuni.cz/Diag.pdf>>

152. SVEZHOVA, N.V. The interrelationships of the coccidian *Cryptosporidium parvum* (Apicomplexa: Sporozoa) with the cells of the immune system in the mammalian host (abstract). *Parazitologija* [online]. July 1997, vol. 31, iss. 4. [cit. 2008-03-31]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9479380?ordinalpos=5&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 0031-1847.

153. SWARTZ, F. J. – JOYCE, M. R. – PALANKER, P. Giant pharyngeal gland nuclei of *Ascaris*: unusual cytology suggests a novel pathway for transport of ribosomal proteins to the nucleus (abstract). *Journal of Submicroscopic Cytology and Pathology* [online]. July 1999, vol. 31, iss. 3. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10626003?ordinalpos=13&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 1122-9497.

154. SYMMERS, W. S. Pathology of oxyuriasis; with special reference to granulomas due to the presence of *Oxyuris vermicularis* (*Enterobius vermicularis*) and its ova in the tissues. A. M. A. *Archives of Pathology*. October 1950, vol. 50, iss. 4. ISSN 0096-6711

155. TEACHEY, D. T. – RUSSO, P. – ORENSTEIN, J. M., et al. Pulmonary infection with microsporidia after allogeneic bone marrow transplantation (abstract). *Bone marrow Transplantation* [online]. February 2004, vol. 33, iss. 3. [cit. 2008-05-01]. <<http://www.nature.com/bmt/journal/v33/n3/abs/1704327a.html;jsessionid=8289C8D127CAD7BF3251D17B5F149843>> ISSN 0268-3369.

156. TEKWANI, B. L. – MEHLOTRA, R. K. Molecular basis of defence against oxidative stress in *Entamoeba histolytica* and *Giardia lamblia*. *Microbes and infection* [online]. April 1995, vol. 1, iss. 5. [cit. 2008-04-12]. Abstrakt získán z PubMed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10602671?ordinalpos=4&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum> ISSN 1286-4579.

157. TOLAROVÁ, V. *Střevní parazitózy v České republice* [online]. 2006c [cit. 2008-03-31]. <<http://www.zuprava.cz/pracoviste/parazitologie/doc/Strevni%20parazitazy%20v%20CR.pdf?PHPSESSID=11924d8d9e3db9dd75743d0095f5aa73>>

158. TRIER J.S. – MOXEY, P.C. – SCHIMMEL, E.M., et al., 1974. In GARCIA, L. S. – BRUCKNER, D. A. *Diagnostic Medical Parasitology*. 2. vydání. Washington, DC: American Society for Mikrobiology, 1993. 764 s. ISBN 1-55581-046-2

159. TRIPATHY, K. – DUQUE, E. – BOLAÑOS, O., et al. Malabsorption syndrome in ascariasis. *The American journal of clinical nutrition* [online]. November 1972, vol. 25, iss. 11. [cit. 2008-04-10]. <<http://www.ajcn.org/cgi/reprint/25/11/1276>> ISSN 0002-9165.

160. URBÁNEK, P. – HUSA, P. – ŠPERL, J., et al. Diagnostika a léčba chronické hepatitidy C. Doporučený postup České hepatologické společnosti a Společnosti infekčního lékařství České lékařské společnosti J. E. Purkyně. *Klinická mikrobiologie a infekční lékařství*. 2005, vol. 11, iss. 5. ISSN 1211-264X.

161. VASSOU, D. – BAKOGEORGOU, E. – KAMPA, M., et al. Opioids modulate constitutive B-lymphocyte secretion (abstract). *International Immunopharmacology* [online]. May 2008, vol. 8, iss. 5. [cit. 2008-04-05]. <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6W7N-4RPD34N-2&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=749e5ea5dc17ad202583252a06ba9799> ISSN 1567-5769.

162. VÁVRA, J. – DITRICH, O. Lidské střevní mikrosporidie. In *Oportunní a opomíjené protozoární střevní nákazy*. Praha: ČLS JEP, 2005. s. 1-5.

163. VÁVRA, J. – TAKVORIAN, M. In WITTNER, M. – WEISS, L. M. *The Microsporidia and microsporidiosis* [online]. Washington, DC: ASM Press, 1999. 553 s. Kniha získána z GoogleBookSearch. <<http://books.google.com/books?id=HXVAc5J7pusC&printsec=frontcover&dq=Microsporidia+and+microsporidiosis&sig=tc1tu2kLZBA2XFWme72IKX1GqoU#PP1,M1>> ISBN 1555811477.

164. VÁVRA, J. In BEDNÁŘ, M. – FRAŇKOVÁ, V. – SCHINDLER, J., et al. *Lékařská mikrobiologie*. 1. vydání. Praha: Marvin, 1996. 558 s.

165. VERDIER, R. I. – FITZGERALD, D. W. – JOHNSON, W. D., et al. Trimethoprim-sulfamethoxazole compared with ciprofloxacin for treatment and prophylaxis of *Isospora belli* and *Cyclospora cayetanensis* infection in HIV-infected patients. A randomized, controlled trial. *Annals of Internal Medicine* [online]. Juny 2000, vol. 132, iss. 11. [cit. 2008-04-15]. <<http://www.annals.org/cgi/reprint/132/11/885.pdf>> ISSN 1539-3704.

166. VIGNESH, R. – BALAKRISHNAN, P. – SHANKAR, E. M., et al. High proportion of isosporiasis among HIV-infected patients with diarrhea in southern India (abstract). *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* [online]. November 2007, vol. 77, iss. 5. [cit. 2008-04-02]. <<http://www.ajtmh.org/cgi/content/abstract/77/5/823>> ISSN 1476-1645.
167. VOLF, P. – HORÁK, P. *Paraziti a jejich biologie*. 1. vydání. Praha: Triton, 2007. 318 s. ISBN 978-80-7387-008-09.
168. VRAJOVÁ, Z. *Antiinfekční imunita* [online]. České Budějovice: eAmos, c2007 [cit. 2008-03-31]. <http://eamos.pf.jcu.cz/amos/kpk/modules/external/index.php?kod_kurzu=kpk_1317>
169. WANG, C. Q. – LI, Y. – DOUGLAS, S. D., et al. Morphine withdrawal enhances hepatitis C virus replicon expression. *The American Journal of Pathology* [online]. November 2005, vol. 167, iss. 5. [cit. 2008-04-05]. <<http://ajp.amjpathol.org/cgi/content/full/167/5/1333>> ISSN 1525-2191.
170. WEBER, R. – BRYAN, R. T. – SCHWARTZ, D. A., et al. Human microsporidial infections. *Clinical Microbiology Reviews* [online]. October 1994, vol. 7, iss. 4. [cit. 2008-03-31]. <<http://cmr.asm.org/cgi/reprint/7/4/426?view=long&pmid=7834600>> ISSN 1098-6618.
171. WEIDNER, E. – BYRD, W. The microsporidian spore invasion tube: The ultrastructure, isolation, and characterization of the protein comprising the tube. *The Journal of cell biology* [online]. October 1976, vol. 71, iss. 1. [cit. 2008-03-21]. <<http://www.jcb.org/cgi/reprint/71/1/23>> ISSN 1540-8140.
172. WHO. *International Classification of Diseases (ICD)* [online]. c2007, poslední revize 2. března 2007 [cit. 2008-03-17]. <http://www.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>
173. WIELINGA, P. R - DE VRIES, A. - VAN DER GOOT, T. H, et al. Molecular epidemiology of Cryptosporidium in humans and cattle in The Netherlands (abstract). *International Journal for Parasitology* [online]. November 2008, vol. 38, iss. 7. [cit. 2008-04-15]. Abstrakt získán z Science Direct <2&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=c86783a34e373339802082e54bda8f91> ISSN 0020-7519.
174. WOLFE, M. S. Giardiasis. *Clinical Microbiology Reviews* [online]. January 1992, vol. 5, iss. 1. [cit. 2008-04-11].

<<http://cmr.asm.org/cgi/reprint/5/1/93?view=long&pmid=1735095>>
ISSN 1098-6618.

175. WÖRDEMANN, M. – DIAZ, R. J. – HEREDIA, L. M., et al. Association of atopy, asthma, allergic rhinoconjunctivitis, atopic dermatitis and intestinal helminth infections in Cuban children (abstract). *Tropical Medicine & International Health* [online]. February 2008, vol. 13. iss. 2. [cit. 2008-05-01]. Abstrakt získán z Blackwell Synergy. <<http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1365-3156.2007.01988.x>> ISSN 1365-3156.
176. YILMAZ, H. - TAS-CENGİZ, Z. – CICEK, M. Investigation of cryptosporidiosis by enzyme-linked immunosorbent assay and microscopy in children with diarrhea. *Saudi Medical Journal* [online]. April 2008, vol. 29, iss. 4. [cit. 2008-05-01]. <<http://www.smj.org.sa/DetailArticle.asp?ArticleId=4051>> ISSN 0379-5284.
177. YOSHIJI, H. – YOSHIKAWA, M. – KAJI, K., et al. Eosinophilic cholecystitis as a rare manifestation of visceral larva migrans. *World Journal of Gastroenterology* [online]. December 2007, vol. 13. iss. 45. [cit. 2008-05-01]. <<http://www.wjgnet.com/1007-9327/13/6119.pdf>> ISSN 1007-9327.
178. ZABRANSKY, T. – MRAVCIK, V. – KORCISOVA, B., et al. Hepatitis C virus infection among injecting drug users in the Czech Republic -- prevalence and associated factors. *European Addiction Research* [online]. 2006, vol. 12, iss. 3. [cit. 2008-04-05]. ISSN 1421-9891.
179. ZAKI, N. G. – OSMAN, A. –MOUSTAFA, H., at al. Alterations of Immune Functions in Heroin Addicts. *The Egyptian Journal of Immunology* [online]. October 2007, vol. 13. iss. 3. [cit. 2008-03-31]. <<http://ej.egyptscience.com/jan06/jan06.htm>> ISSN 1110-4902.
180. Zdravotní ústav se sídlem v Praze. *Nálezy střevních parazitů na území ČR v roce 2006* [online]. 2007c [cit. 2008-03-31]. <<http://www.zuprava.cz/aktuality/2007/08.php?PHPSESSID=5295c73410d09a9da41da719b7f78d1>>

8 Klíčová slova

Uživatel drog

Oportunní parazit

Střevní parazit

Imunitní systém

9 Přílohy

9.1 Obrazové přílohy