

UNIVERZITA KARLOVA

FARMACEUTICKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ

KATEDRA BIOLOGICKÝCH A LÉKAŘSKÝCH VĚD



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Roup dětský

Andrea Exnerová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Marcela Vejsová, Ph.D.

HRADEC KRÁLOVÉ, 2018

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí této bakalářské práce, Mgr. Marcele Vejsové, Ph.D., za odborné vedení práce, velice vstřícný, milý přístup, cenné připomínky a za její čas, který této práci věnovala. Také děkuji své rodině a přátelům za podporu během celého studia a sepisování této práce.

„Prohlašuji, že tato práce je mým původním autorským dílem. Veškerá literatura a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a v práci jsou řádně citovány. Práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného titulu.“

V Hradci Králové

OBSAH

1.	ABSTRAKT	6
2.	ABSTRACT	7
3.	ÚVOD	8
4.	ZADÁNÍ – CÍL PRÁCE	9
5.	TEORETICKÁ ČÁST	10
5.1	Původce	10
5.2	Historie	12
5.3	Morfologie	13
5.3.1	Stěna těla hlístic	13
5.3.2	Nervový systém	15
5.3.3	Trávicí systém	16
5.3.4	Sekrečně-exkreční systém	17
5.3.5	Pohlavní systém	17
5.4	Životní cyklus, patogeneze	19
5.4.1	Odolnost vajíček	20
5.4.2	Mechanismus přenosu	20
5.5	Klinický obraz	21
5.6	Komplikace	22
5.6.1	Komplikace pohlavního systému	22
5.6.2	Komplikace močového systému	24
5.6.3	Komplikace trávicího systému	24
5.7	Laboratorní diagnostika	26
5.7.1	Mikroskopický průkaz	26
5.7.2	Histopatologická diagnostika	30
5.7.3	Kolonoskopie	31
5.8	Terapie	32
5.8.1	Anthelmintika	32
5.8.2	Doporučení k farmakoterapii	37
5.8.3	Možnosti domácí samoléčby	37
5.8.4	Hygienická opatření	38

5.9	Epidemiologie.....	39
5.9.1	Epidemiologické studie	39
5.9.2	Enterobióza v České republice	42
5.9.3	Roup dětský a <i>Dientamoeba fragilis</i>	43
5.9.4	<i>Enterobius vermicularis</i> a <i>Enterobius gregorii</i>	44
6.	PRAKTICKÁ ČÁST.....	45
7.	VÝSLEDKY.....	46
8.	DISKUSE	67
9.	ZÁVĚR	72
10.	ZKRATKY	73
11.	PŘÍLOHY	74
11.1	Příloha č. 1 - Dotazník	74
12.	SEZNAM TABULEK	77
13.	SEZNAM OBRÁZKŮ	77
14.	SEZNAM GRAFŮ.....	77
15.	POUŽITÁ LITERATURA.....	78

1. ABSTRAKT

Andrea Exnerová

Roup dětský

Bakalářská práce

Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Zdravotní laborant

Cíl: Cílem této práce je vytvořit přehled dosavadních poznatků o roupu dětském a provést dotazníkové šetření mezi rodiči, jehož záměrem je zjistit informace o průběhu, diagnostice a léčbě této nákazy a o informovanosti veřejnosti o tomto onemocnění.

Metody: Dotazníkové šetření mezi rodiči, jejichž děti byly někdy nakaženy roupem dětským.

Výsledky: Roupová nákaza je nejčastější u dětí ve věku 4–7 let. U poloviny dětí, které navštívily pediatra, bylo provedeno vyšetření. V téměř 25 % byl proveden odběr stolice. Děti byly léčeny nejčastěji předepsanými léky, k domácí samoléčbě se rodiče uchylují jen zřídka. V jedné třetině případů byli nakaženi i ostatní členové domácnosti. V polovině případů byla preventivně přeléčena celá rodina. Nejčastějším příznakem je svědění konečníku (83 %). Komplikace jsou výjimečné. 60 % respondentů si chybně myslí, že se lze roupy nakazit od zvířat. Respondenti nákazu nejčastěji označovali jako nemoc špinavých rukou.

Závěry: Roupová nákaza se vyskytuje nejčastěji ve věku 4–7 let, kdy děti začínají navštěvovat kolektivní zařízení. U poloviny případů byla diagnóza určena na základě klinického obrazu či anamnézy od rodičů. Zarážející je odběr stolice v jedné čtvrtině případů, koprologické metody mají pro enterobiózu velmi nízkou výtěžnost. Přenos této nákazy je snadný. Převažuje názor, že se lze nakazit od zvířat. Povědomí o prevenci a přenosu je vysoké.

Klíčová slova: Roup dětský, enterobióza, anthelmintika, dotazníková studie

2. ABSTRACT

Andrea Exnerová

Enterobius vermicularis

Bachelor thesis

Charles University in Prague, Faculty of Pharmacy in Hradec Králové

Medical laboratory technician

Background: The aim of this thesis is to create an overview of the current knowledge about *Enterobius vermicularis* and to perform a questionnaire study among parents. The aim of this survey is to find out informations about the progress, diagnosis and treatment of this infection and public awareness of this disease.

Methods: Questionnaire study among parents, whose children have ever been infected with *Enterobius vermicularis*.

Results: Pinworm infection is the most common among children aged 4–7 years. Half of the children who visited a pediatrician were examined. In almost 25 % of the cases, the stool sample was collected. The children were treated mostly with prescribed medication, the parents rarely chose home-treatment. In one third of the cases, the other members of the household were infected too. In the half of the cases the whole family was treated preventively. The most common symptom is rectal itching (83 %). Complications are exceptional. 60 % of the respondents incorrectly think that it is possible to get infected with pinworms from animals. The respondents most commonly called enterobiasis a disease of dirty hands.

Conclusions: The pinworm infection occurs the most at the age of 4–7 years when children start attending collective institutions. In 50 % of the cases, the diagnosis was determined on the basis of the clinical picture or the anamnesis provided by parents. It is striking fact that stool samples were collected in 25 %, coprological methods have a very low yield for enterobiasis. The transfer of enterobiasis is easy. There is a predominance of the conviction that it is possible get infected with pinworms from the animals. The awareness of prevention and transmission is high.

Keywords: *Enterobius vermicularis*, enterobiasis, anthelmintics, questionnaire study

3. ÚVOD

Střevní parazitární nákazy představují celosvětový problém. Enterobióza, jak nazýváme nákazu roupem dětským, není výjimkou. Uvádí se, že tento malý parazit je nerozšířenějším střevním parazitem v mírném klimatickém pásmu.

Rouповá nákaza se projevuje nejčastěji charakteristickým svěděním konečníku zesilujícím zejména v noci, často jsou přidružené různé trávicí potíže od bolestí břicha až po průjmy a zvracení. Svědění konečníku, tzv. *pruritus ani*, vede k neklidnému chování a podrážděnosti. Míra projevu nákazy bývá v přímém vztahu s rozsahem infekce.

Někdy může docházet i k závažným komplikacím, a to zejména pohlavního a močového systému. Neopomenutelnou zátěží je také psychický faktor u starších dětí a dospělých.

Jak už přívěsko roupa napovídá, tato nákaza je nejčastější u dětí, což je dáno zejména jejich nedostatečnou hygienou. Ke snadnému šíření této infekce také přispívá jednoduchý životní cyklus tohoto parazita. Nákaza se velmi snadno šíří mezi členy rodiny a v rámci kolektivních zařízení.

Enterobióza je onemocněním, které podléhá hlášení. Všeobecně se ale předpokládá, že se jedná o vysoce podhlášené onemocnění, neboť lékaři tuto infekci mnohdy diagnostikují na základě příznaků a neprovádějí laboratorní vyšetření.

4. ZADÁNÍ – CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je vytvořit rešerši dosavadních poznatků o roupu dětském a nákaze, kterou způsobuje a zároveň provést dotazníkové šetření mezi rodiči, jejichž děti někdy trpěly roupovou nákazou, a jehož záměrem je zjistit informace o diagnostice, průběhu a léčbě nákazy roupen dětským a v neposlední řadě také o informovanosti veřejnosti o tomto infekčním onemocnění.

5. TEORETICKÁ ČÁST

5.1 Původce

Roupa dětského řadíme mezi parazitické organismy. Parazitem se rozumí takový organismus, který se po celý svůj život nebo pouze po určité časové období nachází v jiném živočichu (hostiteli). Hostitel parazitu poskytuje ochranné prostředí a živiny nezbytné pro jeho výživu, vývoj a množení. Parazit ke svému přežití vyžaduje hostitele, pakliže je od hostitele trvale odloučen, dochází k jeho záhubě. Přítomnost parazita hostitele poškozuje, avšak většinou ne příliš rozsáhle, neboť hostitelův organismus je nezbytný pro jeho život. Mrtvý hostitel není parazity vyhledáván. V literatuře se také můžeme setkat s označeními cizopasník či příživník (Jíra, 1998).

Studiem parazitickým organismů, vztahy mezi parazity a hostiteli a onemocněními, které paraziti mohou způsobovat, se zabývá vědní obor parazitologie. Jedním z odvětví tohoto oboru je lékařská parazitologie, jež se zabývá infekcemi člověka vyvolanými parazity, jejich průběhem, diagnostikou a léčbou. Lékařská parazitologie bývá součástí lékařské mikrobiologie, neboť některé formy či vývojová stádia parazitů jsou pozorovatelné pouze pod mikroskopem. Organismy parazitující u lidí můžeme rozdělit do třech skupin na helminty, členovce a prvoky (Votava a kol., 2003).

Roup dětský je předmětem studia helmintologie, která se zabývá helminty. Termín „helminť“ je používán pro označení parazitických zástupců kmenů Plathelminthes (ploší hlísti), Nemathelminthes (oblí hlísti) a Acanthocephala (vrtějši). Ve starší literatuře bývají tyto kmeny označovány souhrnným názvem Vermes (červi), od tohoto označování se však upustilo z toho důvodu, že spojovalo vzájemně nepříbuzné skupiny (Horák a Scholz, 1998).

Kmen Nemathelminthes zahrnuje třídu s názvem Nematoda (česky hlístice). Podtřídami Nematod jsou Adenophorea a Secernentea. Podtřída Secernentea zahrnuje řády Ascarida (škrkavky), Oxyurida, Rhabditida, Strongylida a Spirurida. Řád Oxyurida má dvě čeledi Oxyuridae a Heterakidae. Roup dětský, latinsky *Enterobius* (syn. *Oxyuris*) *vermicularis*, patří do čeledě Oxyuridae, jak již naznačuje název. Dalšími zástupci této

čeledi jsou parazité s názvy *Syphacia*, *Aspicularis* a *Passalurus*, kteří cizopasí u hlodavců a zajíců (Horák a Scholz, 1998).

Tabulka 1 Systematické zařazení roupa dětského

Říše	Animalia
Podříše	Metazoa
Kmen	Nemathelminthes
Třída	Nematoda (hlístice)
Podtřída	Secernentea
Řád	Oxyurida
Čeď	Oxyuridae
Rod	<i>Enterobius</i>
Druh	<i>Enterobius vermicularis</i>

5.2 Historie

Noční svědění jako příznak roupové nákazy bylo známo nejen Hippokratovi, ale také antickým, indickým, čínským, egyptským, perským či arabským lékařům. Fakt, že se jedná o onemocnění, které doprovází lidskou populaci od dávných dob, dosvědčuje i nález vajíček roupů v koproliitech starších více než 9000 let (*Förstl a kol., 2002*).

Uvádí se, že roup dětský patří mezi nejstarší parazity světa (*Paknazhad a kol., 2016*). Nejstarší nálezy vajíček roupa dětského jsou datovány do doby před deseti tisíci lety v americkém státě Utah. Předpokládá se, že parazitický vztah mezi roupem a člověkem vznikl v Africe, odkud byl postupně šířen do celého světa.

Vajíčka roupa dětského byla také nalezena ve starověkých koproliitech pocházejících z Jižní Ameriky, konkrétně ze států Chile a Peru. Zajímavým místem nálezů vajíček je římská latrína či mumie z Koreji. Celé tělo roupa bylo objeveno také v egyptské mumii (*Říhová, 2016*).

V roce 2016 byl publikován článek dosvědčující existenci roupa v Íránu před sedmi tisíci lety. V roce 2014 byl v jedné z ulic v Teheránu nalezen kus staré keramiky. Následovaly další vykopávky, během kterých byla objevena ženská kostra. Paleoparazitologové odebrali pro svá testování půdu z okolí pánevních kostí, kostrče a křížové kosti. Vzniklo 488 mikroskopických preparátů, z nichž jeden obsahoval vajíčko roupa dětského (*Paknazhad a kol., 2016*).

Paleoparazitologické vzorky jsou zkoumány buď pod mikroskopem, pokud je materiál v dobrém stavu, nebo se využívají speciální molekulární techniky, protože obaly vajíček jsou velmi tenké a náchylné k poškození. Právě nízká odolnost vajíček roupa dětského je důvodem, proč jejich nálezy v archeologických objektech jsou velmi vzácné (*Říhová, 2016*).

Roup dětský byl poprvé pojmenován v roce 1758 jako *Ascaris vermicularis* švédským přírodovědcem Carlem von Linné. Podrobněji popsán a klasifikován byl však o několik let později, v roce 1824, německým lékařem Johannem Gottfriedem Gemserem, který mu udělil název *Enterobius vermicularis*, lze se setkat i s názvem *Oxyuris vermicularis* (*Jíra, 1998*).

5.3 Morfologie

Roup dětský má bílé, tenké nitkovité tělo se zúženými konci. Povrch těla je jemně kroužkovaný. Samička dosahuje délek 8–13 mm, sameček je o něco menší, měří přibližně 2–5 mm. Samečka lze také rozpoznat podle ventrálního stočení jeho koncové části, které slouží k úchytu k samičce při kopulaci (Förstl a kol., 2002).

Tělo hlístic můžeme rozdělit do třech základních úseků. Přední část obsahuje orgány sloužící k příjmu potravy (ústa, pysky, jícen) a receptorické orgány. Receptorické orgány obsahují chemoreceptory a tzv. tangoreceptory, což jsou buněčná uskupení, která reagují na dotek a tlak. Přední úsek je nejpohyblivější a zajišťuje roupům orientaci v prostoru. Ve střední, nejdelší části se nachází sekrečně-exkreční aparát, dále pak trávicí a pohlavní systém. V koncové části vyúsťuje trávicí systém a pohlavní systém samečků (Ryšavý a kol., 1989).



Obrázek 1 Porovnání těla samce a samičky

vysvětlivky: F (female) – samice, M (male) – samec

zdroj: www.medical-labs.net

5.3.1 Stěna těla hlístic

Stěna těla hlístic, označovaná jako kožněsvalový vak, má na svém povrchu ochranný útvar, který označujeme jako kutikulu, synonymem je termín tegumentum (Ryšavý a kol., 1989).

Kutikula je velmi pružná a pevná, takže udržuje tvar těla a umožňuje odolávat vnějšímu tlaku tělních tekutin. Mezi její funkce patří ochrana před nepříznivými vlivy vnějšího prostředí, vstřebávání různých substancí, příjem živin a zajištění osmoregulace (Horák a Scholz, 1998).

Co se týče chemické struktury, kutikula obsahuje zejména proteiny a v menším množství také lipidy a sacharidy. Hlavními proteiny jsou kolageny, kutikuliny, glykoproteiny a tzv. „surface-associated“ hydrofilní proteiny. Nejvíce zastoupeny jsou kolageny, které se strukturálně odlišují jak od kolagenů nacházejících se v trávícím systému hlístic, tak od kolagenů obratlovců. Kolageny a kutikuliny jsou odolné proti působení redoxních a detergentních činidel a jsou ve vodě nerozpustné, nacházejí se tedy v hlubších vrstvách kutikuly. Naopak glykoproteiny a „surface-associated“ hydrofilní proteiny jsou složkou s vodou mísitelnou, exprimují se na povrchu organismu a bývají součástí povrchových antigenů. V kutikule se vyskytují hydrofilní i lipofilní póry umožňující transport různých látek (*Horák a Scholz, 1998*).

Kutikula je tvořena třemi základními vrstvami, a to bazální, mediální a kortikální. Nad těmito vrstvami se nachází ještě další trilaminární vrstva nazývaná jako epikutikula, která je od vnějšího prostředí oddělená glykokalyxem. Pořadí a počet těchto vrstev se u různých zástupců hlístic liší (*Horák a Scholz, 1998*).

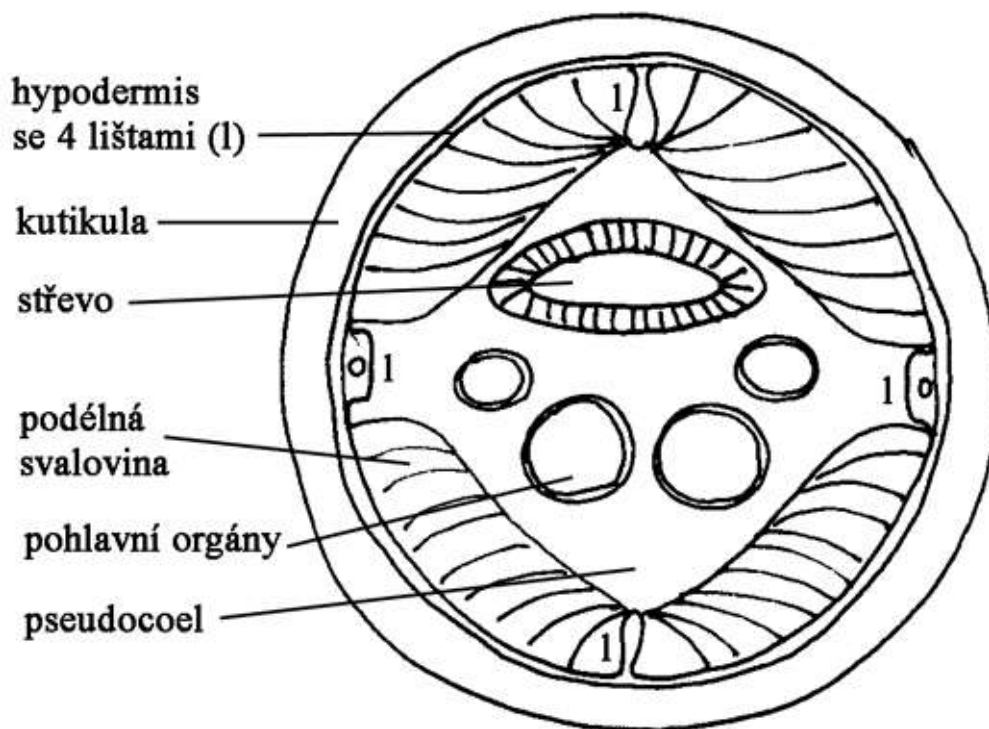
Kutikula rousa dětského se skládá z osmi vrstev, je široká přibližně 4 μm a pozorujeme na ní slabé, podélné rýhování. Na jednom konci těla kutikula utváří měchýřkovitou řasu probíhající v dorzoventrálním směru, na druhém konci tvoří křídélka a šest párů papil. Tyto struktury slouží především k uchycení těla a u samečků mohou být nápomocné při kopulaci. Samičky mají konec těla protažený do tvaru úzkého kužele (*Jíra, 1998*).

Další částí kožněsvalového vaku je hypodermis, která se nachází pod kutikulou. Buňky této vrstvy produkují proteiny pro výstavbu kutikuly. Pod kutikulou a hypodermis se nachází podpovrchová svalovina tvořená jednou vrstvou podélných svalových vláken. Každé svalové vlákno se skládá z kontraktilní a nekontraktilní části. Kontraktilní část je uchycena k hypodermis a kutikule, v nekontraktilní části se nachází buněčné jádro a cytoplazmatický výběžek, který je orientován směrem k nervovému aparátu. Jednotlivé buňky jsou pomocí těchto výběžků propojeny a je tak umožněno šíření nervového signálu (*Horák a Scholz, 1998*).

Rozlišujeme několik typů svaloviny dle různého uspořádání a počtu svalových buněk na příčném řezu. U rousa dětského je vytvořen meromyární typ, což znamená, že má nízký počet svalových buněk v kvadrantu (nejčastěji dvě). Kvadranty jsou

vytvářejí výběžky hypodermis do vnitřního prostoru organismu. Dalšími typy svaloviny jsou např. polymyární s vysokým počtem buněk či holomyární typ, kde je opět vysoké množství buněk, které jsou však v těsné blízkosti a vytvářejí tak jednu vrstvu (Horák a Scholz, 1998).

Vnitřní prostor hlístic označujeme jako pseudocoel – tzv. nepravou tělní dutinu. Tato dutina obsahuje vnitřní orgány, které jsou chráněny okolní tekutinou. Tekutina svým tlakem působí proti kutikule a udržuje tak tvar těla (Horák a Scholz, 1998).



Obrázek 2 Řez tělem hlístic

zdroj: www.zoologie-frasma.cz

5.3.2 Nervový systém

Nervová soustava hlístic je tvořena nervovým prstencem po obvodu jícnu (může být také okolo análního otvoru) a dvěma páry nervových vláken. V těle se mohou vyskytovat další méně vyvinuté nervové trubice, popř. periferní nervová ganglia. Na předním konci těla jsou umístěna nervová zakončení, zejména amfidy na ústních papilách a deiridy po stranách této části těla. Na druhém konci těla se nacházejí tzv. fazmidy, což jsou sensorické žlázy. Na základě přítomnosti fazmidů rozlišujeme dvě skupiny hlístic, Aphasmda (Adenophorea) a Phasmida (Secernentea).

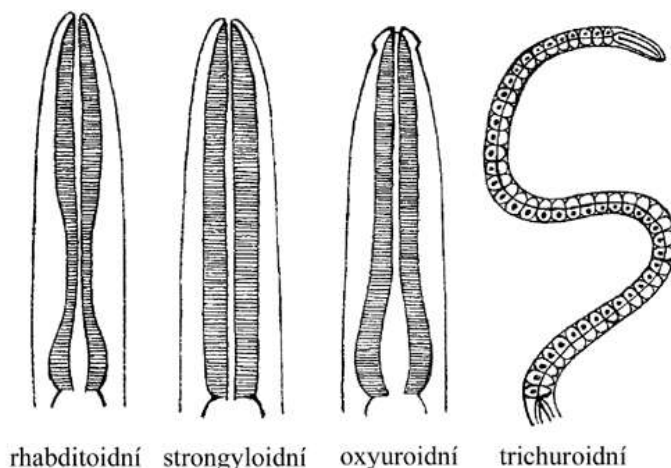
Z tabulky č. 1 lze vidět, že roupa dětského řadíme mezi Secernentea, tudíž jsou u něj fazmidy přítomny.

Nervové přenašeče prokázané u hlístic jsou acetylcholin, serotonin, L-glutamát, GABA (kyselina gama-aminomáselná), katecholaminy, oktopamin, oxid dusnatý. Acetylcholin, serotonin, L-glutamát mají excitační funkci. GABA je inhibítoem. U dalších látek je funkce neznámá (Horák a Scholz, 1998).

5.3.3 Trávicí systém

Trávicí trakt je u hlístic trubicovitého tvaru. Na předním konci těla je umístěn ústní otvor sloužící nejen k příjmu potravy, ale i k fixaci ke střešní stěně. Ústní otvor dále pokračuje jícnem a trubicovitým střevem. Existují tři typy stavby jícnu, které umožňují vyšší taxonomické rozřazení hlístic, jedná se o dorylamoidní, oxyuroidní a rhabditoidní typ. Roup dětský má oxyuroidní jícn, který má v zadní části rozšířený bulbus. Dorylamoidní jícn se vyznačuje pravidelným rozšiřováním směrem dozadu a rhabditoidní jícn je rozšířen v přední i zadní části. Střevo vyúsťuje análním otvorem v zadní části těla (Horák a Scholz, 1998).

Potravou roupa dětského jsou epitelové buňky střešní sliznice a pravděpodobně i střešní bakterie (Förstl a kol., 2003).



Obrázek 3 Typy stavby jícnu u hlístic

poznámka: obrázek zobrazuje zmíněné oxyuroidní a rhabditoidní typy jícnů

zdroj: www.zoologie-frasma.cz

5.3.4 Sekrečně-exkretční systém

Další orgánovým systémem hlístic je tzv. sekrečně-exkretční trakt. Jedná se o systém kombinující exkreci látek se sekrečními žlázami produkující některé biologicky významné látky (Horák a Scholz, 1998). Roupi např. produkují různé ochranné sekrety, které jim umožňují odolávat účinkům trávicích enzymů a fermentů hostitele (Förstl a kol., 2002).

Sekrečně-exkretční systém je zodpovědný za odstranění různých metabolických produktů a nežádoucích a škodlivých látek z organismu, zároveň se podílí na osmoregulaci a regulaci iontového složení organismu. Morfologicky má tento systém tvar písmene H, je složen ze čtyř buněk – dvě žlázové buňky, jedna buňka vytvářející kanálek a jedna buňka vývodná (Horák a Scholz, 1998).

5.3.5 Pohlavní systém

Většina hlístic jsou gonochoristé, což znamená, že mají oddělená pohlaví. Roup dětský není výjimkou. Samci jsou menší a mají zahnutou zadní část těla – tato část obsahuje i určité struktury napomáhající kopulaci. Pohlavní orgány mají trubicovitý charakter (Horák a Scholz, 1998).

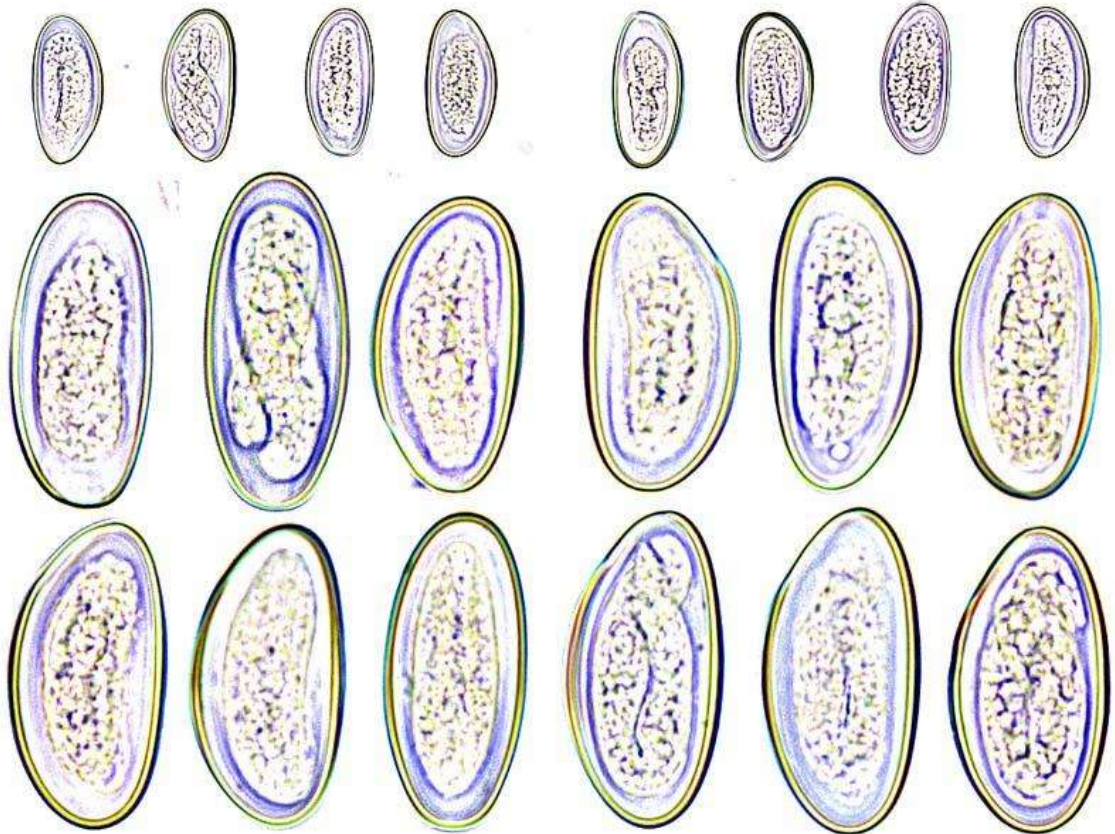
Samčí pohlavní soustava je tvořena nepárovým varletem, velkou a malou ejakulací žlázou a pohlavními vývody ústící do kloaky. Zadní zahnutý konec vytváří kopulační burzu (tzv. *bursa copulatrix*). Roup dětský má tuto strukturu tvořenou pouze jednou spikulou o délce 70–80 μm (Jíra, 1998).

Samičí pohlavní soustava zahrnuje vaječník trubicovitého tvaru, dvouvětevnu dělohu a párovou vaginální trubici se svalnatou stěnou, která je několikrát stočena. Tato soustava vyúsťuje vulvou v první třetině těla. Oplodněná samička má velice rozšířenou dělohu, někdy až tak, že je téměř celé tělo zaplněno vajíčky (Jíra, 1998).

Oplodněné samice aktivně vylézají análním otvorem do perineální oblasti, kde vypuzují svá vajíčka děložními kontrakcemi. Počet vajíček vyloučených jednou samicí se pohybuje mezi 5–17 tisíci, průměrně jich je 11 tisíc (Jíra, 1998). Samička velmi často klade vajíčka spleaná do tenkých nití (Jírovec a kol., 1977).

Vajíčka mají rozměry přibližně 50–60 μm na délku, a 20–30 μm na šířku. Jsou oválného tvaru, z jedné strany zploštělá, bývají připodobňovány ke krajici chleba či kávovému zrnu. Na příčném průřezu mají tvar trojúhelníku (Votava a kol., 2003).

Obal vajíčka je tvořen třemi hlavními vrstvami. Vnější vrstva je tvořena lipoproteiny, prostřední neutrálními polysacharidy a proteiny. Prostřední vrstva je spojena s vnitřní vrstvou obsahující glykosaminoglykany a lipidy (Jíra, 1998).



Obrázek 4 Vajíčka roupa dětského

zdroj: www.medical-labs.net

5.4 Životní cyklus, patogeneze

Životní cyklus roupa dětského je označován za nejjednodušší a zároveň nejefektivnější cyklus ze všech hlístic (*Förstl a kol., 2003*).

Vývoj roupa dětského je přímý, což znamená, že ke svému vývinu nepotřebuje žádného meziphostitele – parazity s přímým vývojem můžeme také označovat jako tzv. geohelminty (*Kořínková, 2006*).

Jediným hostitelem roupa dětského je člověk, u kterého parazituje pouze ve střevě, člověk je tedy jediným zdrojem tohoto onemocnění (*Förstl a kol., 2002*). Několikrát byl nalezen i u zvířat, např. u prasete, některých primátů, a to u šimpanze, lvíčka zlatého a paviána čakmy (*Jíra, 1998*).

V životním cyklu roupa dětského rozeznáváme čtyři základní stádia:

- a) infekční vajíčko – vajíčko obsahující infekční larvy
- b) larva
- c) dospělý jedinec
- d) vajíčko – toto vajíčko ještě není infekční, aby se jím stalo, musí dozrát do stádia infekčního vajíčka, k čemuž je zapotřebí kyslík

Nákaza začíná pozřením infekčních vajíček. Tato infekční vajíčka se dostávají trávicím traktem do tenkého střeva, kde dochází k odstranění jejich vaječných obalů a vylíhnutí larev. Larvy zde vyzrávají a následně putují do tlustého střeva, kde dozrávají v dospělé jedince. Dospělí jedinci se páří ve slepém střevě a usidlují se v distálních částech tlustého střeva. Přibližně po měsíci oplozené samičky vylézají z konečníku klást svá vajíčka do perianální oblasti. Kladení vajíček probíhá zejména v nočních hodinách, kdy je hostitel v klidu, při silných nákazách vylézají i ve dne, při slabších mohou nevlézat i po dobu několika dní. Během 4–5 hodin vajíčka na vzduchu dozrávají do infekčního stádia, ideální teplota pro jejich vývin je 37°C (*Votava a kol., 2003*).

Vajíčka se ze střeva mohou dostávat také během defekace, avšak v infekční formu se mohou přeměňovat pouze ta vajíčka, která byla aktivně kladena samičkou (*Jírovec a kol., 1977*). K přeměně vajíčka na infekční stádium je nezbytný kyslík, roupi se tedy nemohou líhnout přímo ve střevě (*Förstl a kol., 2002*).

Larvy získávají energii z glykogenu a tukových látek, které mají uloženy ve svých obalech. Tyto látky jsou rychleji spotřebovávány v teplém prostředí, proto je nákaza méně častá během letního období a v tropickém či subtropickém pásmu. Další příčinou je také to, že vyšší teplota urychluje vysychání infekčních vajíček (Jírovec a kol., 1977).

5.4.1 Odolnost vajíček

Vajíčka jsou velmi odolná, vyvíjejí se např. i v 1% roztoku síranu měďnatého. Neusmrcuje je ani 2% roztok mýdlové vody či 20% formalín. Mohou být však zlikvidována působením zředěných kyselin či 5% fenolem, 10% lysolem nebo např. 50% alkoholem. V odpadních vodách hynou během dvou dnů. Larvy jsou již citlivější (Jírovec a kol., 1977).

Hulínská se v roce 1973 zabývala odolností infekčních vajíček. Pozorovala, že po dvanáctihodinovém vyschnutí je polovina infekčních vajíček životaschopných, po dvou dnech již jen 20 % a po pěti dnech jsou všechna vajíčka usmrcena. Dále sledovala vliv kyseliny chlorovodíkové na životaschopnost infekčních vajíček a zjistila, že čím vyšší je její acidita, tím méně životaschopná jsou, tedy že žaludeční šťáva má výrazný vermicidní efekt. Vliv má také to, jestli dojde ke spolykání vajíček nalačno či společně s potravou (Jírovec a kol., 1977).

5.4.2 Mechanismus přenosu

K nákaze roupenem dětským může docházet buď pozřením či vdechnutím infekčních vajíček. Velmi často dochází k reinfekci feko-orální cestou, kdy se postižený jedinec poškrábe v perianální oblasti, vajíčka se mu dostanou za nehty nebo si neumyje ruce po poškrábání u konečníku, použití toalety či před jídlem a během jídla je opět pozře. Celý proces tak začíná nanovo.

Existuje i teorie retroinfekce – nakladená vajíčka se z perianální oblasti vracejí zpět do střeva, kde se z nich líhnou dospělí jedinci. Tato teorie nebyla prokázána a není obecně uznávána, nejspíše ani není možná, neboť vajíčka potřebují ke svému vývinu kyslík (Jírovec a kol., 1977).

Inkubační doba enterobiózy je 15 dní, lze se setkat i s pojmem prepatentní doba, což je časové rozmezí mezi nakažením a začátkem vylučování vajíček. Prepatentní doba je uváděna v délce 15–43 dnů (*Havlík, 2002*).

5.5 Klinický obraz

Typickým příznakem enterobiózy je svědění konečníku, tzv. *pruritus ani*, ale uvádí se, že tento příznak se vyskytuje pouze u 33 % případů (*Iguchi a kol., 2016*). Svědění je způsobeno vylézáním samiček ze střeva za účelem kladení vajíček. Kladení vajíček probíhá zejména v noci, proto svědění nabývá na intenzitě právě v této části dne. Čím je nákaza rozsáhlejší, tím je svědění úpornější (*Beneš a kol., 2009*). Svědivý pocit se také zesiluje u jedinců, kteří jsou alergičtí na sekrety produkovanými roury (*Jílek a kol., 1996*).

Noční svědění může být příčinou nespavosti, což vede ke zvýšené podrážděnosti a zhoršení celkového zdravotního stavu. Nakažení jedinci jsou neklidní a nervózní. Děti mohou trpět nočním pomočováním jako důsledek povolení svěračů. Jedinci trpící rourpovou nákazou jsou popisováni jako bledí s výraznými kruhy pod očima (*Jírovec a kol., 1977*).

Mírné nákazy nebo nákazy u dospělých mají často asymptomatický průběh. Naopak nákazy rozsáhlejšího charakteru se mohou projevovat bolestmi břicha na různých místech, průjmy, zvracením a nechutenstvím. U chronických nálezů může docházet k úbytku hmotnosti (*Beneš a kol., 2009*).

Parazitární nákaza vede ke snížení obranyschopnosti organismu a může se projevovat jako alergická reakce. V krvi můžeme pozorovat lehce zvýšený počet eozinofilů a zvýšené množství celkových IgE (imunoglobuliny třídy E) protilátek (*Juříš a kol., 2014*).

Na průběh nákazy má také vliv vnitřní dispozice člověka, zejména pH v žaludku. Při normálním složení žaludeční šťávy vydrží vajíčka naživu 1–2 hodiny, při snížení acidity však tato doba stoupá. Strava bohatá na maso snižuje intenzitu onemocnění, naopak zvýšená konzumace cukru a celulózy ji zvyšuje (*Jírovec a kol., 1977*).

5.6 Komplikace

Komplikace mohou vznikat buď jako důsledek přítomnosti samotného roupa či vajíček, nebo je mohou způsobovat bakterie pocházející ze střeva, které ulpěly na povrchu roupa (*Jírovec a kol., 1977*).

Komplikace nejsou velmi časté. Většinou jsou mírného charakteru, jako je krvácení v okolí řitního otvoru v důsledku intenzivního škrábání či vznik perianálního ekzému (*Förstl a kol., 2003*). Někdy může být rozškrábaná oblast napadena bakteriemi a může tak docházet k rozvoji sekundární bakteriální infekce (*Votava a kol., 2003*).

Roup může vyvolávat komplikace jak v trávicím systému, tak i v pohlavním a močovém systému, což je dáno vzájemně blízkým umístěním vývodů těchto systémů. Roup vzácně proniká do nosu, úst, jater či plic (*Jílek a kol., 1996*).

5.6.1 Komplikace pohlavního systému

Přítomnost roupa či jeho vajíček ve vagíně je nejčastější příčinou dětských výtoků a vulvovaginitid. Roupí mohou přecházet přes vagínu do dělohy, vejcovodů a dokonce až do břišní dutiny. V těchto oblastech pak dochází k rozvoji zánětlivé reakce či k tvorbě granulomu (*Förstl a kol., 2003*).

5.6.1.1 Případové studie

Granulomy jsou tvořeny odumřelými těly roupu, jejich vajíčky, plazmatickými buňkami a lymfocyty. Těla roupu, vajíčka či části těchto struktur jsou enzymaticky rozkládány, což vede k rozvoji nekrózy uvnitř granulomu, zatímco na jeho povrchu dále proliferuje vazivová tkáň. Starší granulomy mohou kalcifikovat a mohou se vyskytovat nejen v pohlavním systému (*Jírovec a kol., 1977*).

V Indii byl zaznamenán případ 35leté pacientky trpící svěděním vulvy a nadměrným výtokem. Lékař provedl poševní stěr a stěr z děložního čípku, který obarvil a pozoroval jej pod mikroskopem. Stěr obsahoval velké množství leukocytů a několik vajíček roupa dětského. Pacientka byla úspěšně léčena anthelmintiky (*Shetty a kol., 2012*).

V Chorvatsku byl reportován případ 90leté pacientky, které po stížnostech na pocit těžkosti v pánevní oblasti a diagnóze poklesu dělohy byla provedena hysterektomie. Děloha pak byla studována patology, jež našli zánětlivé ložisko v endometriu obsahující tělo roupa dětského. Pacientka nevykazovala žádné další příznaky roupové nákazy (*Pigac a kol., 2017*).

V roce 2007 byla publikována zajímavá případová studie dokládající fakt, že roupi mohou pronikat také do mužského pohlavního systému.

Lékaři vyšetřovali 65letého muže, který si stěžoval na problémy s močením, bolest spodní oblasti zad a perineální dyskomfort. Série různých testů poukázala na přítomnost erytrocytů, leukocytů a hnisu v moči. Předpokládalo se, že se jedná o bakteriální zánět, bakterie však nebyly nalezeny. Transrektální ultrasonografií lékaři odhalili cystickou hmotu v prostatě. Během incize tohoto útvaru byl objeven živý helmint, který byl po mikroskopickém prozkoumání identifikován jako roup dětský. Pacientu byl odebrán vzorek z perianální oblasti adhezivní páskou, ten byl však negativní. Odmítl, že by se nakazil během pohlavního styku. Dále se zjistilo, že roupovou nákazou trpí všichni tři pacientovi vnuci (*Zahariou a kol., 2007*).

Závažný případ roupové nákazy prodělala 31letá žena ve 30. týdnu těhotenství. Ta byla přijata do nemocnice s podezřením na zánět slepého střeva. Při chirurgickém zákroku se ukázalo, že slepé střevo je v pořádku, ale v peritoneu je přítomen nespecifický zánět. Dalším vyšetřením lékaři zjistili, že původcem zánětu je roup dětský. Po léčbě však infekce stále přetrvávala, musel být tedy proveden císařský řez, při kterém byl odhalen tubo-ovariální absces. Vaječníky a vejcovody byly odebrány a patologickým vyšetřením bylo zjištěno, že původcem abscesu je právě roup dětský (*Craggs a kol., 2009*).

Z posledního případu lze vidět, že komplikace roupové nákazy mohou být i velice závažné a mohou mít fatální důsledky. Naštěstí jsou velice vzácné.

5.6.2 Komplikace močového systému

Roup se může přes močovou trubici dostat do močového měchýře, vzácně pak i do ledvinných pánviček. Opět zde může docházet k rozvoji zánětů či tvorbě granulomů (Fórstl a kol., 2003).

5.6.2.1 Případová studie

V Brazílii byl v roce 2008 zaznamenán případ 54leté ženy trpící potížemi s močením. Pacientka byla nejdříve léčena antibiotiky určenými pro léčbu zánětů močového systému, její zdravotní stav se však nelepšil. Byla tedy odebrána moč, kde se zjistila přítomnost leukocytů. Lékaři provedli i CT vyšetření břicha, které ukázalo močové kameny. Ty byly následně odstraněny, pacientky stav se však stále nelepšil, lékaři se uchýlili k dalším třem antibiotickým terapiím. Jednoho dne si pacientka všimla dvou červů ve své moči, které následně donesla ke svému lékaři, odkud byly poslány k parazitologickému vyšetření. Bylo zjištěno, že se jedná o roupa dětského. Pacientka se léčila anthelmintiky. Odběr z perianální oblasti na přítomnost roupa byl negativní (Sammour a kol., 2008).

5.6.3 Komplikace trávicího systému

Nejčastější komplikací trávicího systému vyvolanou nákazou roupa dětského je zánět slepého střeva. Roupi mohou způsobovat ulceraci i obstrukci střev (Aydin, 2007). Vzácně mohou střeva perforovat a pronikat do ostatních orgánů, např. do jater či plic (Jílek a kol., 1996). Dalšími komplikacemi roupové nákazy mohou být ileokolitidy, enterokutánní píštěle či mezenterické abscesy (Ilhan a kol., 2013). Již samotná přítomnost roupa ve slepém střevě může vyvolávat příznaky apendicitidy, ale velmi často vede k rozvoji akutního zánětu slepého střeva (Aydin, 2007).

5.6.3.1 Roup dětský jako původce zánětu slepého střeva

Právě roup dětský je parazit, který nejčastěji způsobuje akutní zánět slepého střeva, což dokazují i následující studie.

V Turecku byly retrospektivně hodnoceny soubory o 3863 případech apendektomií, které byly provedeny v letech 2003–2012. Parazitě byli nalezeni v 19 případech a v 16 z nich se jednalo o roupa dětského (*Ilhan a kol., 2013*).

V brazilské studii retrospektivně hodnotili 1600 apendektomií provedených v průběhu deseti let. U 24 z nich byla prokázána přítomnost helminta v apendixu, ve 23 případech se jednalo o roupuvrou nákazu. 16 z nich bylo mladších 10 let a akutní zánět slepého střeva byl diagnostikován u poloviny nakažených, stejně tak jako akutní peritonitida. Ve třech případech se jednalo dokonce o gangrenózní apendicitidu (*Da Silva a kol., 2007*).

Další studie hodnotila apendektomie provedené v turecké nemocnici v letech 2000–2006. Jednalo se o 190 případů, z nichž 4 byly způsobeny roupuvrou dětským. Nález roupa nedoprovázela akutní zánětlivá reakce (*Aydin, 2007*).

Celosvětově hlášený výskyt napadení roupuvrou dětským u pacientů s příznaky apendicitidy se pohybuje v rozmezí 0,2–41,8 % (*Aydin, 2007*). Výsledky studií naznačují, že zánět slepého střeva způsobený roupuvrou dětským není až tak vzácný, jak bývá uváděno.

5.6.3.2 Případové studie

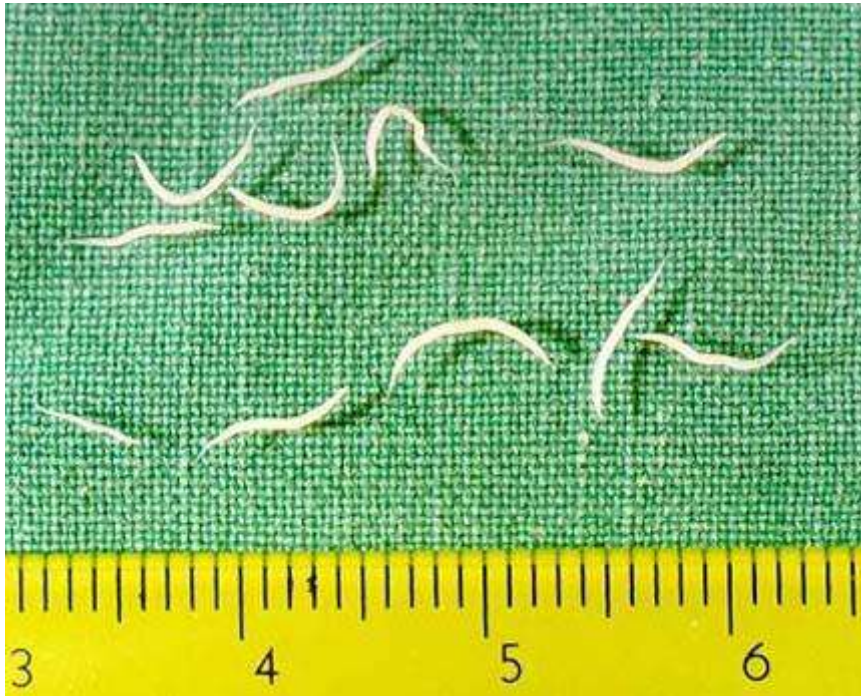
Zajímavým příkladem těžkého průběhu roupuvrou nákazy je případ 24leté ženy, které na základě jejich příznaků jako nadýmání, bolesti břicha a po provedení CT vyšetření byla diagnostikována Crohnova choroba. Po příchodu do jiného nemocničního zařízení byla ženě provedena kolonoskopie, která ukázala přítomnost roupuvrou a jejich vajíček v tlustém a slepém střevě (*Al-Saffar a kol., 2015*).

Roupuvrou dětský byl také příčinou zánětu tzv. Meckelova divertikulu, což je vakovitá vychlípenina v tenkém střevě vyskytující se asi u 2 % populace, jde o pozůstatek z embryonálního období. Jednalo se o případ jedenáctiletého chlapce, který si stěžoval na akutní bolest břicha a zvracení. Během operativního zákroku byl objeven zánět slepého střeva a Meckelova divertikulu. Obě tyto struktury byly odstraněny. Během histopatologického vyšetření byli nalezeni roupi v apendixu a vajíčka roupa v Meckelově divertikulu. Zánět byl doprovázen zvýšením leukocytů a eosinofilů.

5.7 Laboratorní diagnostika

Laboratorní průkaz roupa může být buď makroskopický nebo mikroskopický.

Makroskopicky je možné dospělého roupa pozorovat na povrchu formované stolice nebo v anální oblasti. Takto spatřeného roupa lze odebrat do vodného prostředí a následně co nejrychleji transportovat do laboratoře, kde se potvrdí, zdali se jedná skutečně o roupa dětského (Förstl a kol., 2002).



Obrázek 5 Makroskopický vzhled roupa dětského

zdroj: www.emedicine.medscape.com

5.7.1 Mikroskopický průkaz

Mikroskopicky prokazujeme vajíčka získaná z otěru či otisku perianálního prostoru. Aby byl odběr co nejúspěšnější, je nutné pacienta poučit o náležitostech, které musí být dodrženy. Pacient si nesmí 24 hodin před odběrem omývat konečník. K odběru by mělo docházet v ranních hodinách před defekací (Hübner, 1989).

Cílem odběru jsou vajíčka, která jsou kladena samičkou do perianální oblasti. Vajíčka lze získávat buď pomocí speciální lepicí pásky (Grahamova metoda) nebo pomocí Schüffnerovy tyčinky (Schüffnerova metoda). Vzniklé preparáty jsou nativní, nijak se dále nezpracovávají (Hübner, 1989).

K mikroskopickému průkazu roupa lze použít i odběr z prostoru za nehty, kde mohou ulpět vajíčka při škrábaní v perianální oblasti. Tento způsob se však příliš nepoužívá (*www.cdc.gov*).

Při podezření na roupovou nákazu se neprovádí odběr stolice, neboť v ní bývá nález většinou negativní a objevují se v ní pouze při masových infekcích (*Kořístek, 2015*).

5.7.1.1 Grahamova metoda

Grahamova metoda spočívá v odběru vajíček z perianální oblasti pomocí lepicí pásky. Při samotném odběru se pacient předkloní a roztáhne půlky. Mezitím si zdravotník připraví 4–5 centimetrů dlouhý kousek průsvitné lepicí pásky, který pomocí pinzety přilepí na anální řasy, řádně přitlačí a opatrně odejme. Lepicí pásku pak přilepí na podložní sklíčko (*Bálint a kol., 2000*).

Další možnost odběru je pomocí špachtle, přes jejíž konec se ohne 6–7 centimetrů dlouhý kousek průsvitné lepicí pásky. Konce pásky se během odběru přidržují palcem a ukazováčkem. Část špachtle s lepicí páskou se přiloží kolmo k rýze análního otvoru a vajíčka se odebírají kýváním špachtle do stran. Lepicí pásku se opět přilepí na podložní sklo. Je nutné si dávat pozor, aby při přilepování nevznikly vzduchové bubliny (*Bálint a kol., 2000*).

Hübner popisuje odběr tak, že pacientovi se přilepí páska do intergluteální rýhy a on ji pak sevřením hýždí důkladně přitlačí ke konečníku. Další postup je již stejný (*Hübner, 1989*).

Nevýhodou tohoto odběru je, že jej nelze použít u dospělých z důvodu perianálního ochlupení, neboť chlupy znečišťují preparát a vajíčka by nebyla dobře viditelná (*Jírovec a kol., 1977*). Naopak výhodou je, že po ponaučení tento odběr mohou provést i rodiče a dítě se nemusí stresovat zásahem lékaře.

Od každého pacienta se odebírá pouze jeden otisk. Pokud je výsledek negativní, doporučuje se odběr po dvou dnech zopakovat. Při druhém negativním výsledku je možné provést ještě třetí odběr, o další dva dny později. Odběry se opakují z toho důvodu, že první den nemusely být správně načasovány s vylučováním vajíček (*Bálint a*

kol., 2000). Pokud první odběr obsahuje pozitivní nález, procedura se již neopakuje. (*Bálint a kol., 2000*).

5.7.1.2 Schüffnerova metoda

Tato metoda je vlastně obdobou předchozí metody, akorát se k odběru používá Schüffnerova tyčinka. Tato speciální tyčinka je tvořená ze skla, je dlouhá 12–15 centimetrů a má průměr 6–8 milimetrů. Na jednom konci je vypouklá do kuličky o průměru asi 16–18 milimetrů. Povrch kuličky je zdrsňen (*Hübner, 1989*).

Schüffnerova tyčinka se nejdříve navlhčí vodou, poté se s ní otřou perianální kožní řasy a odebraný materiál se opláchne pomocí několika kapek vody či fyziologického roztoku na podložní sklíčko. Pomocí tyčinky se rozprostře materiál do plochy o velikosti přibližně 3 cm². Sklíčko se nechá zaschnout volně na vzduchu. Doporučuje se sklíčko zabalit do jemného papíru, aby nedošlo k setření nátěru (*Hübner, 1989*). Takto připravený preparát se projasňuje parafínovým olejem (*Förstl a kol., 2003*).

Odběr by se měl třikrát zopakovat. Kapky by neměly být příliš roztahovány, naopak by vrstva materiálu měla být co nejvyšší. V preparátu lze pozorovat zbytky stolice, epitelové buňky a pokud je jedinec nakažen, tak i vajíčka roupů (*Jírovec a kol., 1977*).

Takto vzniklé preparáty jsou dopraveny do laboratoře, kde jsou pozorovány pod mikroskopem a hledají se v nich vajíčka roupů. Tvar vajíček bývá připodobňován ke krajíci chleba, neboť jedna strana je výrazně zploštělá. Jírovec (1977) je popisuje jako ostře ohraničené útvary s dvojité konturovanou blanou (*Jírovec a kol., 1977*).



Obrázek 6 *Nález vajíček roupa dětského v preparátu připraveném Grahamovou metodou*

zdroj: www.medical-labs.net

5.7.1.3 Koprologické metody

V parazitologické laboratoři lze zachytit vajíčka roupa dětského i ve vzorcích stolice, i když se odběr stolice při podezření na roupovou nákazu obvykle neprovádí. Běžné koprologické metody mají totiž, co se týče enterobiózy, velmi nízkou výtěžnost a vajíčka lze ve stolici pozorovat většinou pouze při masových infekcích. Vajíčka roupa dětského můžeme pozorovat jak v nativním preparátu stolice, tak i v preparátech připravených roztěrem stolice dle Kato či flotační metodou dle Fausta (*Förstl a kol., 2003*).



Obrázek 7 Vajíčko roupa dětského ve vzorku stolice

zdroj: www.medical-labs.net

5.7.2 Histopatologická diagnostika

V histologických preparátech mohou být nalezena vajíčka typického vzhledu nebo je možné provést histochemický průkaz kyselých mukopolysacharidů, které jsou přítomny v kutikule roupa (*Jírovec a kol., 1977*).

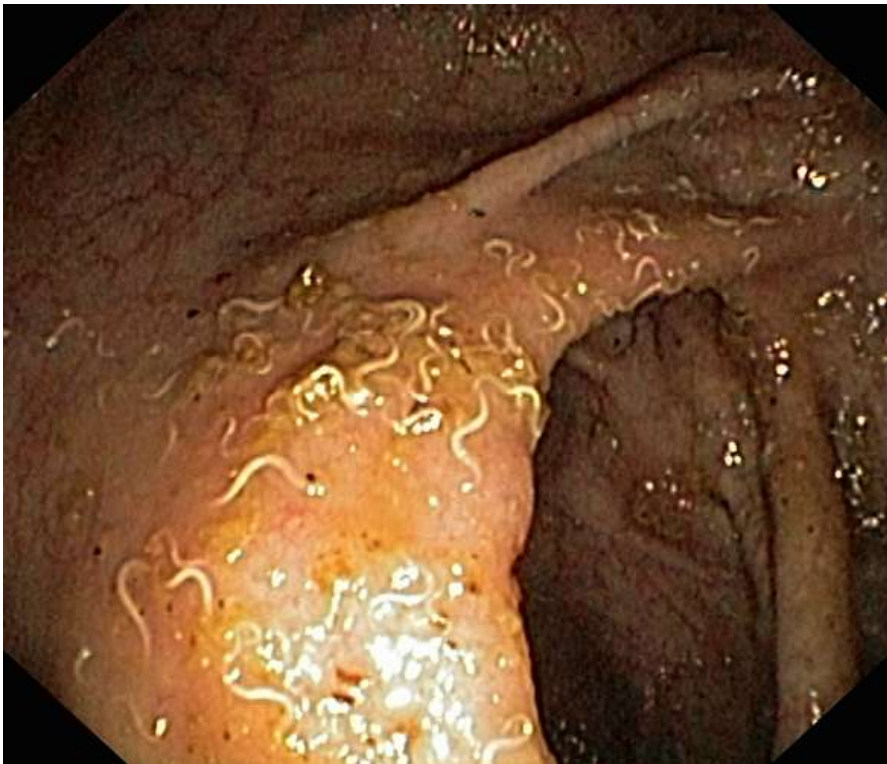
Tkáň napadená roupem bývá silně překrvena. Můžeme v ní pozorovat slabou eozinofilní infiltraci či lymfoidní agregáty. Přítomnost roupa ve tkáních může vést k rozvoji akutní či chronické nespecifické zánětlivé reakci. Může být také pozorována kalcifikace těla roupa či jeho vajíček (*Pehlivonaglu a kol., 2016*).

Histologický průkaz roupa je velmi obtížný, neboť bývá ve tkáni velmi rozptýlen, a tak může být snadno přehlédnut (*Pehlivonaglu a kol., 2016*).

5.7.3 Kolonoskopie

Roup může být objeven také během kolonoskopie, což je vyšetření tlustého střeva pomocí endoskopu, na jehož konci je umístěna kamera, endoskop se zavádí řitním otvorem do tlustého střeva. Obrázek č. 8 je fotografie pořízená během kolonoskopie, v průběhu které byla odhalena rouповá nákaza. Fotografie byla poskytnuta MUDr. Martinem Sajdlem a získána byla na gastroenterologickém oddělení v Oblastní nemocnici Rychnov nad Kněžnou.

I v Japonsku v roce 2016 byla během kolonoskopie náhodně zjištěna rouповá nákaza u 73letého muže, který ji podstupoval pouze jako předoperační vyšetření (*Iguchi a kol., 2016*).



Obrázek 8 Záchyt rouповé nákazy během kolonoskopie

zdroj: fotografie osobně poskytnuta MUDr. Martinem Sajdlem, gastroenterologické oddělení, Oblastní nemocnice Rychnov nad Kněžnou

5.8 Terapie

Léky působící proti parazitárním nálezům nazýváme antiparazitika. Účinné látky těchto léčiv mohou být jak syntetického, tak přírodního původu, syntetických je však mnohem více.

Antiparazitika dělíme do třech hlavních skupin na antiprotozoika (léčiva proti protozoálním infekcím), insekticida (léčiva proti členovcům) a na anthelmintika, což jsou léčiva používaná při terapii helmintóz a kterým bude věnována následující kapitola (*Remedia compendium, 1996*).

5.8.1 Anthelmintika

Nejstarší dělení anthelmintik je dle mechanismu účinku na vermicide, která zabíjejí parazity, a na vermifuga, jež způsobují paralýzu helminta a jeho následné vyloučení z místa působení (*Remedia compendium, 1996*). Paralýza helminta je umožněna např. zamezením svalové kontrakce. Dalším mechanismem působení anthelmintik může být i poškození helminta takovým způsobem, že může být snadno eliminován nebo může docházet k pozměnění jeho metabolismu tak, že nedokáže přijímat potravu a hyne (*Rang a kol., 2016*).

Dalším způsobem klasifikace je podle místa působení, kdy přípravky dělíme na lumenální, namířené proti parazitům ve střevě a na přípravky systémové, působící proti tkáňovým helmintům. Můžeme se setkat i s rozdělením na základě taxonomického členění helmintů, které zahrnuje antitrepatodika, antinematodika a anticestodika (*Remedia compendium, 1996*). Nejschůdnější dělení je podle chemické struktury, protože většina preparátů působí na více taxonů. Známé jsou chinolinové deriváty, fenolové deriváty, a souhrnná skupina derivátů imidazolu, triazolu a pyrimidinu (*Černý a kol., 2008*).

Antinematodika, která jsou používaná v terapii enterobióz, jsou pyrinium, mebendazol a albendazol, pyrantel, piperazin. Albendazol a mebendazol jsou používána jako širokospektrá anthelmintika (*Rang a kol., 2016*).

5.8.1.1 Pyrvinium

Jedná se o cyaninové barvivo, které je oranžově až červeně zbarveno. Chemicky se jedná o fenolový derivát (*Černý a kol., 2008*).

Tato látka zabraňuje roupům v příjmu kyslíku, čímž dochází k inhibici buněčného dýchání. Brání také vstřebávání glukózy z vnějšího prostředí, takže po vyčerpání glykogenových zásob parazit umírá (*Förstl a kol., 2002*).

Pyrvinium se používá specificky pro terapii enterobiózy, je bez kontraindikací. Nežádoucí účinky mohou být různé trávicí potíže, zvýšená citlivost na světlo a alergické kožní reakce, které se ale vyskytují vzácně. Tento léčivý přípravek se požívá pouze jednou, a to v dávce 5 mg na 1 kg hmotnosti. Lékovou formou je suspenze podávaná perorálně, doporučuje se podávat s lehkou snídaní. Pokud je ale infekce silná, či po kontrolním vyšetření stále nedošlo k vymizení infekce, bývá léčba opakována po třech až čtyřech týdnech (*Havlík a kol., 2002*).

Vzhledem k tomu, že se jedná o intenzivně červenou látku, může docházet k zbarvení stolice i prádla. Rozsypal (2015) upozorňuje na nutnost poučení o této skutečnosti, aby nedocházelo ke zbytečným obavám z enteroragie (*Rozsypal, 2015*).

Na trhu se nacházel stejnojmenný přípravek, který byl volně prodejný, avšak byl již stažen a je uveden pouze pro úplnost.

5.8.1.2 Mebendazol

Mebendazol je derivátem benzimidazolu (*Remedia Compendum, 1996*).

Mechanismus účinku mebendazolu a albendazolu je téměř shodný. Tyto látky inhibují polymerizaci β -tubulinu a znemožňují tak příjem glukózy. Tento efekt je 250–400krát účinnější u helmintů než u savců. Proces ale trvá několik dní, proto nejsou helminti zneškodněni ihned po podání (*Rang a kol., 2016*).

Tato léčivá látka bývá kromě terapie enterobiózy používána i k léčbě jiných helmintárních nákaz, např. askariózy či strongyloidózy.

Kontraindikací je přecitlivělost na tuto látku a těhotenství, obzvláště první trimestr. Mezi nežádoucí účinky patří bolesti břicha a průjem, po podání silnějších

dávek může docházet ke zvracení, silným křečím do břicha a nausee. Při dlouhodobém užívání hrozí jaterní poškození a snížení počtu krvinek bílé řady. Mebendazol je nevhodný pro děti mladších dvou let (Černý a kol., 2008).

Při perorálním podání se 10 % léčiva absorbuje a metabolizuje v játrech. Tučné jídlo zvyšuje jeho absorpci. Biologický poločas je 2–8 hodin. Vstřebaná část léčiva se velmi rychle metabolizuje a metabolity nacházíme v moči a ve žluči po 24–48 hodinách (Rang a kol., 2016).

Při enterobióze se u dětí starších dvou let a dospělých podává buď 100 mg dvakrát denně po dobu tří dnů, nebo jednorázově 300 mg. Doporučuje se léčbu v jednorázovém charakteru po 3–4 týdnech zopakovat (Černý a kol., 2008).

Komerčním názvem je Vermox® a Wormin® (Černý a kol., 2008).



Obrázek 9 Léčivý přípravek obsahující mebendazol – Vermox®

zdroj: www.lekarna.cz

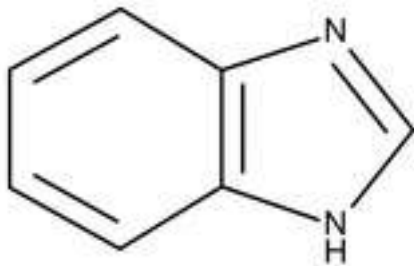
5.8.1.3 Albendazol

Albendazol je také derivátem benzimidazolu. Výhodou tohoto preparátu je že působí jak na dospělé jedince, tak i na vajíčka (*Remedia Compendum, 1996*).

Albendazol bývá indikován nejen k léčbě enterobiózy, ale i askariózy, trichuriózy, strongyloidózy či různých protozoálních infekcí (*Černý a kol., 2008*). Kontraindikací je přecitlivělost na účinnou látku, těhotenství, laktace a podání dětem mladších dvou let. Mezi nežádoucí účinky patří nauzea, zvracení a bolesti hlavy (*Remedia Compendum, 1996*).

Při perorálním podání bývá část léčiva metabolizována v játrech. Biologický poločas je 8,5 hodiny. Dávkuje se v množství 500 mg u dětí starších dvou let a dospělých a je doporučováno podání přípravku po třech týdnech zopakovat (*Černý a kol., 2008*).

Komerčním názvem je Zentel® (*Černý a kol., 2008*).



Obrázek 10 Obecná struktura benzimidazolu

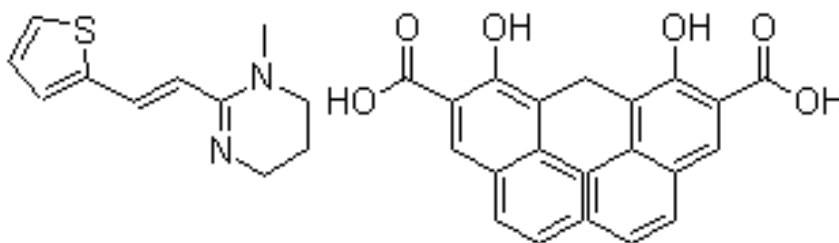
zdroj: www.merckmillipore.com

5.8.1.4 Pyrantel

Tato látka je derivát tetrahydropyrimidinu. Používá se k léčbě enterobiózy, askariózy, ankylostomózy a trichinózy.

Jako nežádoucí účinky jsou uváděny závratě, ospalost, pobolívání břicha a trávicí potíže. Lékovou formou jsou buď tablety nebo suspenze podávané perorálně. Pacientu se podává v jednorázové dávce 10 mg na kilogram hmotnosti, doporučuje se podání nalačno. Pokud je nákaza rozsáhlejšího charakteru, je nutné podat preparát opakovaně po dobu třech dní.

Pyrantel je komerčně pojmenován jako Helmex®, v České republice však není registrován (Černý a kol., 2008).



Obrázek 11 Chemická struktura pyrantelu

zdroj: www.lookchem.com

5.8.1.5 Piperazin

Jedná se o hexahydropyrazin, který bývá spíše indikován pro terapii askariózy.

Mechanismus účinku spočívá v inhibici nervosvalového přenosu signálu. Paralyzovaní parazité jsou vyloučeni živí pomocí střevních peristaltických pohybů. K usnadnění jejich vyloučení se často současně podávají laxativa.

Nežádoucí účinky zahrnují různé trávicí obtíže, kopřivku, bronchospasmus, nevolnost či parestézii. Piperazin se při roupové nákaze podává perorálně a délka terapie je jeden týden (Rang a kol., 2016).

V české literatuře se pro léčbu enterobiózy neuvádí, avšak v zahraniční literatuře se v souvislosti s tímto onemocněním vyskytuje.

5.8.2 Doporučení k farmakoterapii

Doporučuje se farmakoterapii indikovat i u ostatních členů rodiny a dětského kolektivu, neboť riziko jejich nákazy je velmi vysoké. Léčba by měla být provedena souběžně (Havlík, 2002). Avšak Förstl (2002) uvádí, že léčba u ostatních členů rodiny by měla být provedena pouze při pozitivním kontrolním nálezu (Förstl a kol., 2002).

Je-li enterobióza pouze mírného charakteru, lze terapii anthelmintiky vynechat a léčit se pouze důsledným dodržováním hygienických zásad, aby nedocházelo k reinfekcím šíření nákazy (Bálint a kol., 2000).

5.8.3 Možnosti domácí samoléčby

Mezi přírodní prostředky léčby rouповé nákazy patří česnek, poupata pelyňku, mrkev či cibule. Dále se uvádí jako možnost domácí samoléčby provedení klystýru. Účinnost těchto metod je ale sporná (Förstl a kol., 2002).

Co se týče stravování, doporučuje se omezení moučných jídel a vyřazení potravin s vysokým obsahem cukru a naopak by se měl zvýšit příjem živočišných bílkovin (Havlík, 2002).

Jírovec (1977) doporučuje léčbu anthelmintiky doplnit dietou bohatou na česnekové polévky, topinky s česnekem bez tuku a přidává recept na česnekový odvar, který se podává jako klystýr. Recept na česnekový odvar je následující: 4 stroužky česneku rozetřeme, přelijeme jedním litrem vody a krátce povaříme. Odvar pak procedíme plátnem a necháme vychladnout. Podává jako klystýr po dobu deseti minut do konečníku, u dětí v objemu 100–200 ml, u dospělých 500–800 ml (Jírovec a kol., 1977).

Další možností samoléčby je potírání okolí konečníku různými mastmi, které mohou mírně zabránit rozptylu vajíček do okolí (Jírovec a kol., 1977).

5.8.4 Hygienická opatření

Současně s farmakologickou léčbou jsou pro úspěšné vyléčení roupové nákazy nezbytná různá hygienická opatření, z nichž některá by měla být samozřejmostí, např. omývání ovoce a zeleniny a mytí rukou před jídlem a po použití záchodu. Při roupové nákaze je však na tyto zvyklosti potřeba klást větší důraz (*Havlík, 2002*).

Doporučuje se omývat konečník pomocí mýdlové vody ráno i večer, aby se jedinec zbavil co nejvíce nakladených vajíček z perianálního prostoru. Jako důsledek škrábání perianální oblasti se mohou za nehty dostat vajíčka, proto by se měly nehty čistit a stříhat nakrátko (*Havlík, 2002*).

Dalším opatřením je nošení těsného spodního prádla, aby vajíčka nebyla šířena do prostoru a rozvířena spolu s prachem. Spodní prádlo je nutné každý den vyměňovat a prát za vysokých teplot, při kterých dochází ke zneškodnění vajíček. Spolehlivou cestou k usmrcení vajíček ze spodního prádla je jeho vyžehlení za použití vysokých teplot. Je nezbytné také častěji vyměňovat lůžkoviny, které by se opět měly prát a žehlit za vysokých teplot (*Votava a kol., 2003*).

Velmi důležité při léčbě enterobiózy je také důkladně vyluxovat a provést úklid „na vlhko“, vytřít vlhkým hadrem ložnice, dětské pokoje a záchody. Při vytírání veřejných prostor by měla být použita dezinfekce. Použité hadry je následně nezbytné vyvařit. Měla by být provedena i dezinfekce záchodových žump (*Rozsypal, 2015*).

K řádnému úklidu a soustavnému vysávání by také mělo dojít v mateřských školách a jeslích, pokud tato zařízení postižený jedinec navštěvuje (*Votava a kol., 2003*).

5.9 Epidemiologie

Roup dětský se vyskytuje po celém světě, avšak vyšší výskyt je v mírném klimatickém pásmu a v urbanizovaných přelidněných oblastech (*Beneš a kol., 2009*).

Jak už z názvu tohoto helminta vyplývá, nákaza je častější u dětí, a to zejména v předškolním a mladším školním věku, ale není výjimkou ani u dospělých jedinců. Kojenci bývají nakaženi zřídka, což je nejspíše tím, že průchod potravy střevy u nich trvá velmi krátce a infekční vajíčko se tak nestihne vyvinout do dalších stádií. Počty nakažených stoupají s nástupem do mateřské školy, u dětí ve školním věku již klesají, což je dáno osvojením hygienických zásad (*Jíra, 1998*).

Roupová nákaza má často endemický charakter, velmi dobře se šíří v dětských kolektivních zařízeních, rodinných obydlích, sanatoriích, penzionech či psychiatrických léčebnách. Výskyt v těchto zařízeních byl vždy několikanásobně vyšší než u běžného obyvatelstva (*Förstl a kol., 2002*).

Často bývají nakaženi všichni členové rodiny. Riziko nákazy se zvyšuje spaním s infikovaným jedincem na společném lůžku či používáním společných toaletních potřeb. Roupová infekce se řadí mezi onemocnění označovaná jako nemoci špinavých rukou, což vyplývá z mechanismu jejího přenosu (*Förstl a kol., 2003*).

5.9.1 Epidemiologické studie

Odhaduje se, že roupovou nákazou po celém světě trpí nejméně 1,2 miliardy lidí (*Beneš a kol., 2008*). Celosvětový výskyt dokládají i následující studie.

V letech 2013–2016 byla provedena studie ve zdravotnických střediscích v Argentině, konkrétně v oblasti Puerto Iguazú, která zkoumala přítomnost a koinfekce parazitů u dětí a parazitární kontaminaci životního prostředí. Bylo testováno 483 dětí nemajících žádné příznaky parazitární nákazy. Dětem byla odebírána jak stolice, tak i otisk z anální oblasti pomocí speciální gázy. Roup dětský byl nalezen ve 23 % vzorků, stal se tak druhým nejčastějším parazitem po *Giardia intestinalis*. Přítomnost některého parazita byla zjištěna u více než 60 % dětí, multiparazitární nákaza u více než 30 % dětí (*Rivero a kol., 2017*).

V další zajímavé studii provedené v Brazílii (2014) vycházeli z předchozích publikací, ve kterých byla jako riziková místa, kde se dá nakazit parazity, vyhodnocena např. tržnice s ovocem a zeleninou, školní toalety, zdravotnické instituce a veřejná doprava. Právě autobusy byly předmětem zájmu této studie (*Andrade a kol., 2014*).

Bylo odebráno celkem 216 vzorků pomocí lepicí pásky, a to v několika autobusech ze dvou stanic ve městě Diamantina o počtu 46 tisíc obyvatel. Ve všech autobusech se odebíralo na několika místech, např. ze sedadel, z držadel u sedadel a z držadel u dveří. Odběry byly provedeny na konci pracovního dne před úklidem. 40 % vzorků obsahovalo alespoň jeden pozitivní nález. Ve dvou případech se jednalo o vajíčka roupa dětského (*Andrade a kol., 2014*).

V mexické studii z roku 2013 studovali 865 dětí ve věku od 8 do 14 let. Byla jim odebrána stolice, která byla zpracována mj. i metodou dle Kato. Právě v těchto preparátech byly nalezeny vajíčka roupa dětského, celkově u 27 dětí. Předpokládá se, že pokud by byl proveden odběr pomocí adhezivní pásky, promořenost roupy by byla vyšší (*Zumaquero-Ríos a kol., 2013*).

Další studie byla provedena v Tádžikistánu zdejším Ministerstvem zdravotnictví. Studovala se stolice odebrána od 623 dětí ve věku 7–11 let. Opět byla zpracována různými metodami včetně metody dle Kato. 15 vzorků obsahovalo vajíčka roupa dětského (*Matthys a kol., 2011*).

V Tanzánii provedli rozsáhlou studii, která kromě odběru stolice zahrnovala i odběr pomocí lepicí pásky. Studie se zúčastnilo 1033 dětí všech věkových kategorií. Odběr stolice byl proveden u všech dětí a odběr pomocí adhezivní pásky byl proveden u 722 dětí. Roup dětský byl nalezen ve 184 případech a byl tak nejčastěji se vyskytujícím parazitem. Prevalence byla nejvyšší u dětí školního věku, naopak velmi nízká byla u dětí v „předškolovém“ věku (*Salim a kol., 2014*).

V roce 2012 se v jedné malajsijské studii zaměřili pouze na prevalenci roupa dětského. 176 dětem ve věku od 1–6 let byl proveden odběr pomocí adhezivní pásky. 17 preparátů bylo pozitivních. Nejvíce nálezů bylo u dětí ve věku 5–6 let. Jako rizikové faktory pro přenos enterobiózy byl vyhodnocen věk 5–6let, cucání prstů, předchozí léčba anthelmintiky a vysoký počet členů rodiny (*Anuar a kol., 2016*).

V čínské provincii Henan ve městě Xinxiang byly uskutečněny dvě studie v mateřských školách v letech 2003 a 2013, které byly následně porovnávány. Ve studiích se zaměřili na prevalenci roupa dětského, byl prováděn pouze odběr adhezivní páskou. V roce 2003 bylo vyšetřeno 510 dětí, z nichž 65 bylo nakaženo roupem, v roce 2016 vyšetření podstoupilo 1743 dětí, pozitivních nálezů bylo 89. Studie ukázala, že prevalence roupové nákazy ve městě sice výrazně klesla, ale i tak se nepodařilo infekci zcela eradikovat (*Wang a kol., 2016*).

Další studie zaměřená pouze na prevalenci enterobiózy byla provedena v Jižním Íránu, konkrétně ve městě Ali-Abade-Katoul na jaře roku 2015. Odběr pomocí adhezivní pásky byl proveden u 175 dětí z mateřských škol. 61 dětí bylo nakažených roupem dětským. Více nakažených dětí pocházelo z venkova, 20 % nakažených trpělo již v minulosti nějakou parazitární nákazou, 10 % si „cucalo“ prsty a kousalo nehty, 40 % si stěžovalo na perianální svědění a 17 % trpělo nespavostí (*Mansourian a kol., 2016*).

Starší průzkumy ze 60. a 70. let dokazují vysokou promořenost dětské populace roupy po celé Evropě. V Praze byla prokázána nákaza u 2–42 % 4–5letých dětí, 40–60 % dětí školního věku a až u 20–30 % dospělých. V Polsku byla zjištěna nákaza u 58 % mladistvých a v Itálii až u 74 % dětí (*Jírovec a kol. 1977*). Literatura z roku 1989 uvádí prevalenci až 90–100% (*Hübner, 1989*).

V tomto období byla také provedena studie dokazující význam dětských zařízení v šíření roupové nákazy, v týdenních jeslích byla přítomna infekce u 47 % dětí, kdežto u dětí nenavštěvujících žádné kolektivní zařízení byla nákaza pouze u 19,4 %. Byl proveden také průkaz vajíček v prachu v různých prostorech, např. mezi přepážkami mezi záchody ve výšce dvou metrů jich bylo nalezeno až pět tisíc (*Jírovec a kol., 1977*).

5.9.2 Enterobióza v České republice

V České republice se jedná o nejčastější parazitární nákazu. Nákaza roupem dětským podléhá hlášení. Absolutní a relativní počty hlášených případů za posledních deset let ukazuje následující tabulka. Z tabulky lze vidět, že roupová nákaza je po mírném poklesu opět na vzestupu (www.szu.cz).

Tabulka 2 Hlášený výskyt enterobiózy v letech 2008–2017

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Absolutní počet	552	457	403	394	495	520	724	774	1017	947
Relativní počet	5,3	4,4	3,8	3,8	4,7	4,9	6,9	7,3	9,6	9,0

zdroj: www.szu.cz (přepřacováno)

pozn.: relativní počet znamená počet nemocných na 100 000 obyvatel

Předpokládá se ale, že enterobióza je vysoce podhlášeným onemocněním, což je dáno nejspíše tím, že lékaři jsou navyklí rozpoznávat roupovou nákazu dle anamnézy pacienta. V minulosti zde byl také aspekt volně prodejného léku – Pyrvinia. Rozdíl mezi počtem nahlášených nákaz a počtem prodaného léčivého přípravku Pyrvinia ukazuje tabulka č. 3 (*Förstl a kol., 2002*).

Tabulka 3 Rozdíl mezi počtem hlášených nálezů a počtem prodaného Pyrvinia (1997–2000)

	1997	1998	1999	2000
NRL	6752	6563	5298	4651
EPIDAT	2741	2612	2429	2329
Pyrvinium	101000	104000	90000	84000

zdroj: Förstl a kol., 2002 (přepracováno)

vysvětlivky: NRL – počet hlášených nálezů do Národní referenční laboratoře, EPIDAT – program sloužící k hlášení, evidenci a analýzy výskytu infekčních onemocnění v ČR, Pyrvinium – počet prodaného léčivého přípravku Pyrvinia

5.9.3 Roup dětský a *Dientamoeba fragilis*

Nákaza roupem dětským se může vyskytovat současně s nákazou amébou *Dientamoeba fragilis*. Roup dětský ji totiž může přenášet ve svých vaječných obalech (Jílek, 1996).

Dientamoeba fragilis je patogenní prvek způsobující infekce trávicího traktu. Vyskytuje se po celém světě. Nákaza se projevuje především různými střevními potížemi včetně průjmu, proto bývá často chybně diagnostikována. Vzhledem ke zvýšenému výskytu současné infekce roupem a touto amébou, v posledních letech vyvstává otázka, zdali roup nějakým způsobem neovlivňuje léčbu amébové nákazy. Tím se zabývá studie z roku 2016, která zahrnovala 49 lidí nakažených touto amébou, z nichž 25 jedinců bylo současně nakaženo roupy. Všichni byli léčeni metronidazolem, jedinci s roupovou nákazou byli léčeni ještě mebendazolem. Pro 43 pacientů byla léčba účinná, nicméně u 6 jedinců, nakažených současně oběma parazity, terapie selhala. Výzkum tedy ukazuje, že současná infekce roupem negativně ovlivňuje terapii amébové nákazy (Boga a kol., 2016).

5.9.4 *Enterobius vermicularis* a *Enterobius gregorii*

Roup dětský může také koexistovat s dalším druhem roupa s názvem *Enterobius gregorii*. Tento druh byl popsán v roce 1983 a od té doby byl nalezen v Japonsku, Jižní Koreji, Francii, Itálii a ve Velké Británii. V Jižní Koreji provedli analýzu roupů získaných po léčbě anthelmintiky a 23,2 % z nich bylo určeno právě jako *Enterobius gregorii*. Tyto dva druhy se od sebe liší celkovými tělesnými rozměry (Jíra, 1998).

6. PRAKTICKÁ ČÁST

Praktickou částí této bakalářské práce je dotazníková studie, která byla zahájena na počátku října 2017 a ukončena na konci února následujícího roku. Dotazník se skládal z 18 otázek, z nichž první otázka a poslední tři byly otevřené, respondenti tedy rozepisovali své odpovědi. Dotazník byl vyhotoven jak ve verzi pro tisk (viz příloha č. 1), tak i v elektronické podobě pomocí aplikace Google formuláře. V tištěné podobě byla smazána první otázka, předpokládalo se, že respondent pochází přímo z města či jeho blízkosti, kam byl dotazník umístěn. Tištěná podoba byla umístěna do pěti ordinací pediatrů v Hradci Králové a do dvou dětských ordinací v Hořicích. Elektronická verze byla šířena pomocí sociálních sítí a různých diskusních fór na webových stránkách určených zejména pro matky. Do dotazníkové studie se zapojilo 565 respondentů.

V návaznosti na šíření dotazníku se vyskytly různé názory, kdy např. jedna lékařka tvrdila, že se nejedná o příliš časté onemocnění a na druhou stranu se jedna respondentka vyjádřila, že by zavedla hromadné „odčervování“ obyvatelstva, neboť dle jejího názoru se jedná o vysoce rozšířené onemocnění, zejména ve školkách a pečovatelských domech.

7. VÝSLEDKY

Dotazníky vyplnilo celkem 565 respondentů, 530 v elektronické podobě a 35 vyplnilo dotazník v tištěné verzi, která byla umístěna v ordinacích dětských lékařů v Hradci Králové a v Hořicích.

1. otázka – Z jakého města pocházíte?

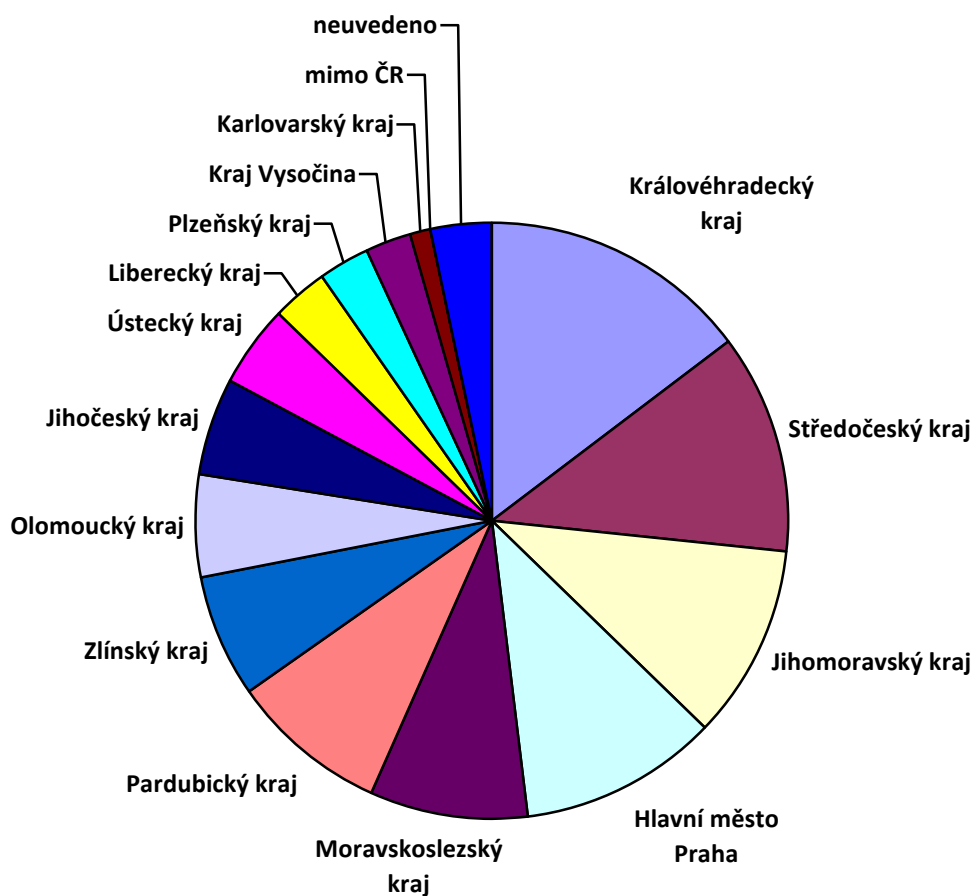
Původním záměrem při vytváření tohoto dotazníku bylo, že dotazník bude umístěn do mateřských škol a ordinací pediatriů, proto byla zvolena konkrétněji zaměřená otázka, odkud respondenti pocházejí. Postupem času bylo dohodnuto, že se dotazník bude šířit i v elektronické podobě, aby bylo více odpovědí. Pro větší přehlednost byla města rozdělena do jednotlivých krajů. Počet respondentů z jednotlivých krajů je uveden v následující tabulce č. 4.

Tabulka 4 Rozdělení respondentů podle krajů, ze kterých pocházejí

Kraj	Počet respondentů
Královéhradecký kraj	83
Středočeský kraj	66
Jihomoravský kraj	60
Praha	60
Moravskoslezský kraj	49
Pardubický kraj	48
Zlínský kraj	37
Olomoucký kraj	32
Jihočeský kraj	30
Ústecký kraj	24

Liberecký kraj	18
Plzeňský kraj	15
Vysočina	14
Karlovarský kraj	6
mimo ČR	1
neurčeno	18

Z jakého města (kraje) pocházíte?

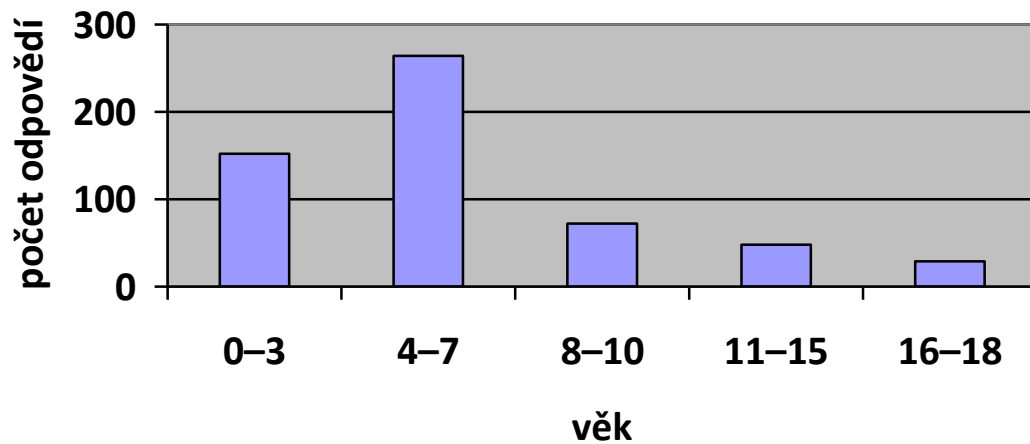


Graf 1 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 1

2. otázka – Jaký byl věk dítěte v době nákazy?

Nejčastějším věkovým rozmezím, ve kterém byly děti nakaženy roupy, je 4–7 let (264, tj. 46,73 %). Následuje rozmezí od 0 do 3 let (152, tj. 26,90 %) a ve věku od 8 do 18 let výskyt rouspové nákazy postupně klesá, rozmezí 8–10 let zvolilo 72 (12,74 %) respondentů, 11–15 let zaškrtnulo 48 (8,50 %) jedinců a 16–18 let označilo 29 (5,13 %) odpovídajících.

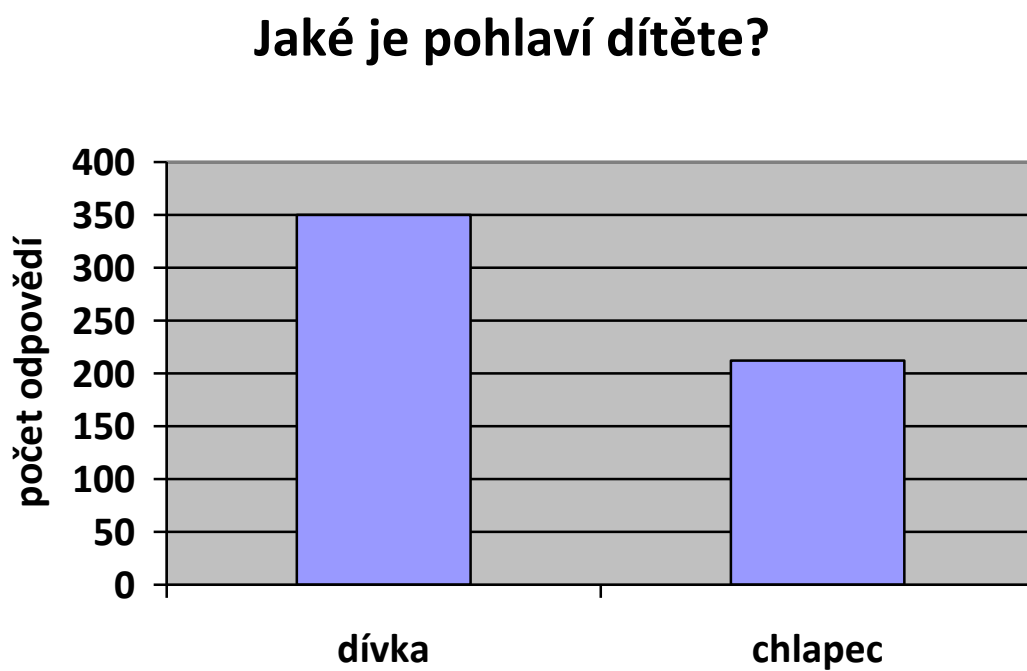
Jaký byl věk dítěte v době nákazy?



Graf 2 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 2

3. otázka – Jaké je pohlaví dítěte?

350 (61,95 %) z nakažených byly dívky, 212 (37,52 %) byli chlapci. 3 respondenti, tj. 0,53 %, na tuto otázku neodpověděli.

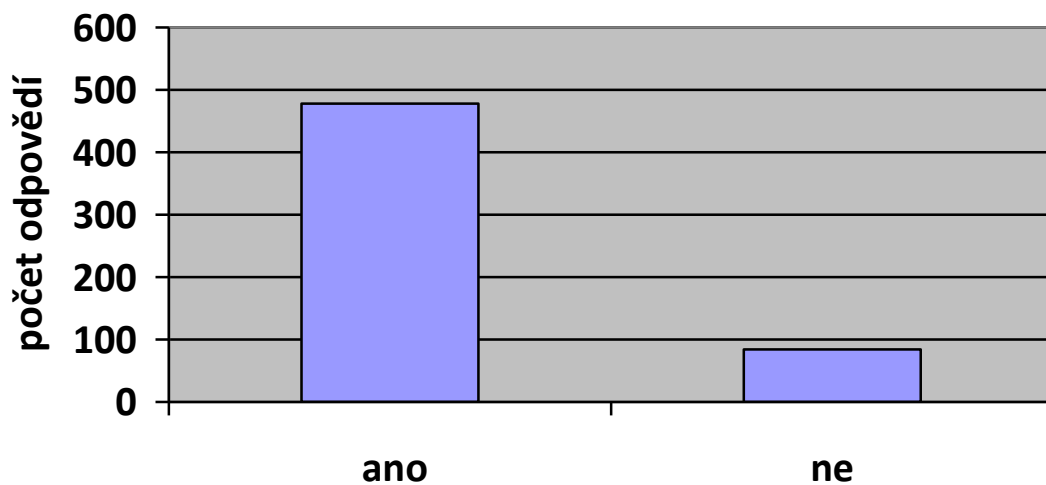


Graf 3 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 3

4. otázka – Navštívili jste dětského lékaře při podezření na infekci roupy?

478 (84,60 %) respondentů navštívilo dětského lékaře při podezření na roupovou nákazu, zbylých 84 (14,87 %) jej nenavštívilo. 3 respondenti, tj. 0,53 %, na tuto otázku opět neodpověděli.

Navštívili jste dětského lékaře při podezření na infekci roupy?

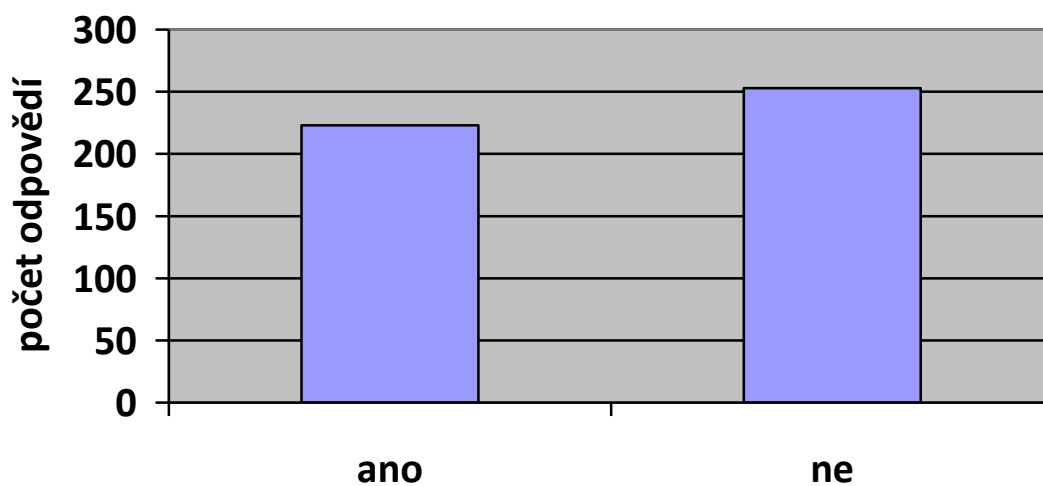


Graf 4 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 4

5. otázka – Pokud ano, bylo u vašeho dítěte provedeno vyšetření?

U 223 jedinců, tj. 46,85 %, majících podezření na roupovou nákazu bylo provedeno vyšetření, u 53,15 % vyšetření provedeno nebylo. 30 respondentů, tj. 11,86 %, kteří odpověděli, že u nich nebylo provedeno vyšetření, uvedli mezi příznaky, že objevili živého roupa ve stolici, plence či na toaletním papíře.

Pokud ano, bylo u vašeho dítěte provedeno vyšetření?



Graf 5 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 5

6. otázka – Pokud ano, o jaké vyšetření se jednalo?

Nejčastěji prováděným vyšetřením byl stěr z konečníku pomocí skleněné tyčinky (tzv. Schüffnerova metoda) u 59 (26,45 %) nakažených, dále pak odběr z konečníku pomocí lepicí pásky (tzv. Grahamova metoda) u 55 (24,66 %) infikovaných, následuje vyšetření stolice u 52 (23,32 %) jedinců, zhodnocení stolice pouhým pohledem u 35 (15,69 %) dětí a stěr z prostoru za nehty u 3 (1,35 %) dětí.

Jiný způsob vyšetření byl zvolen 12krát (5,38 %), uveden byl pohled na konečník v 8 (3,59 %) případech, jeden respondent uvedl, že k pohledu na konečník byla použita lupa. Dalšími uváděnými vyšetřeními jsou prohmatání břicha ve dvou případech, kombinace odběru pomocí lepicí pásky a vyšetření stolice v jednom případě a odběr krve v jednom případě. V jednom případě odpovídající telefonovala doktorce, která dítěti na základě popsaných potíží předepsala Vermox®. 7 (3,14 %) respondentů nevedlo, jaké vyšetření bylo u jejich dětí provedeno.



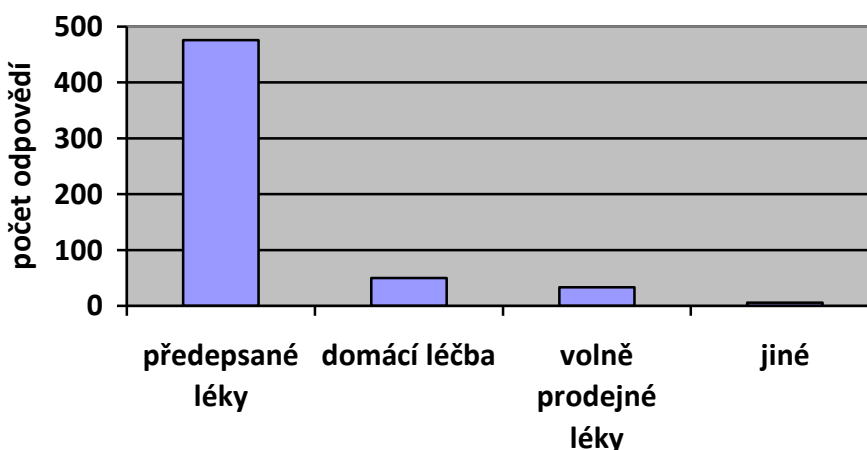
Graf 6 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 6

7. otázka – Jakým způsobem bylo dítě léčeno?

Respondenti své děti léčili nejčastěji pomocí předepsaných léků – tuto odpověď zvolilo 476 (84,25 %) jedinců, k domácí léčbě – česnek, bylinky, apod., se uchýlili v 50 (8,85 %) případech, léčbu pomocí volně prodejných léků zvolili v 33 (5,84 %) případech a jiný způsob zvolilo 6 (1,06 %) respondentů.

Jako jiný způsob léčby byly uvedeny kombinace jak volně prodejných léků a domácí léčby, tak předepsané léky spolu s volně prodejnými léky a předepsané léky doplněné domácí léčbou. Dalším způsobem léčby byla uvedena homeopatika. Jeden respondent uvedl, že vzhledem k nízkému věku jeho dítěte (nákaza v osmi měsících věku), mu nemohla být podána žádná anthelmintika, proto bylo dítě léčeno pouze důsledným dodržováním hygieny a dítě každý večer podstupovalo horkou sprchu, během které mu z konečníku rodiče vytahovali roupy. Další respondent uvedl, že předepsaná anthelmintika neúčinkovala, tak si zajel do Německa pro sirup Pyrvinium (ten se v ČR již neprodává).

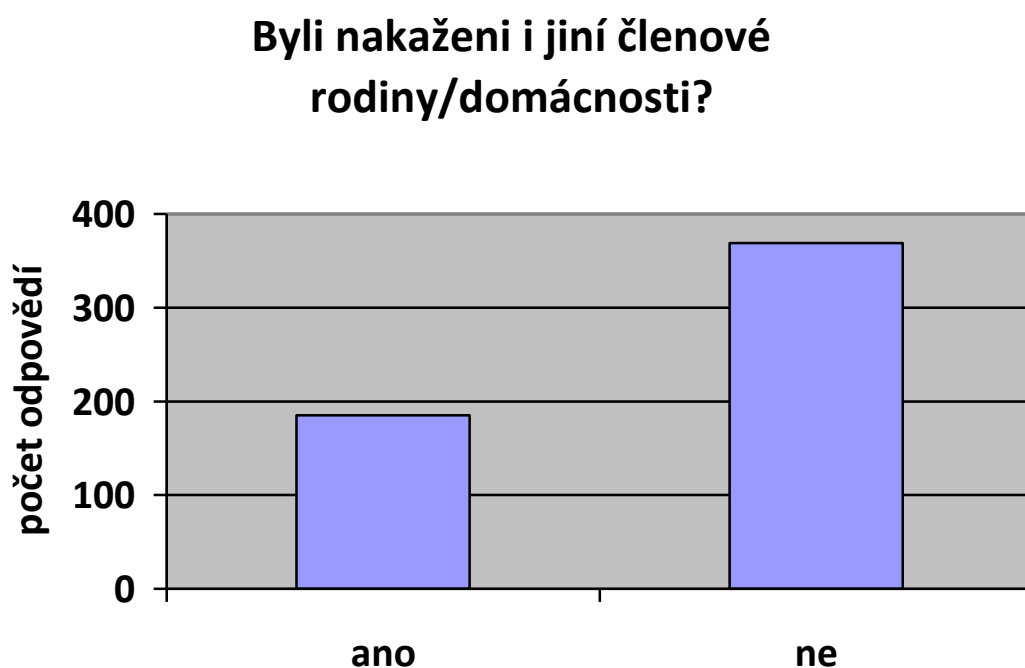
Jakým způsobem bylo dítě léčeno?



Graf 7 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 7

8. otázka – Byli nakaženi i jiní členové rodiny/domácnosti?

369 (65,30 %) respondentů uvedlo, že ostatní členové společné domácnosti nebyli nakaženi, 185 (32,74 %) respondentů odpovědělo, že byli nakaženi další členové domácnosti a 11 (1,95 %) odpovídajících tuto otázku nevyplnilo.

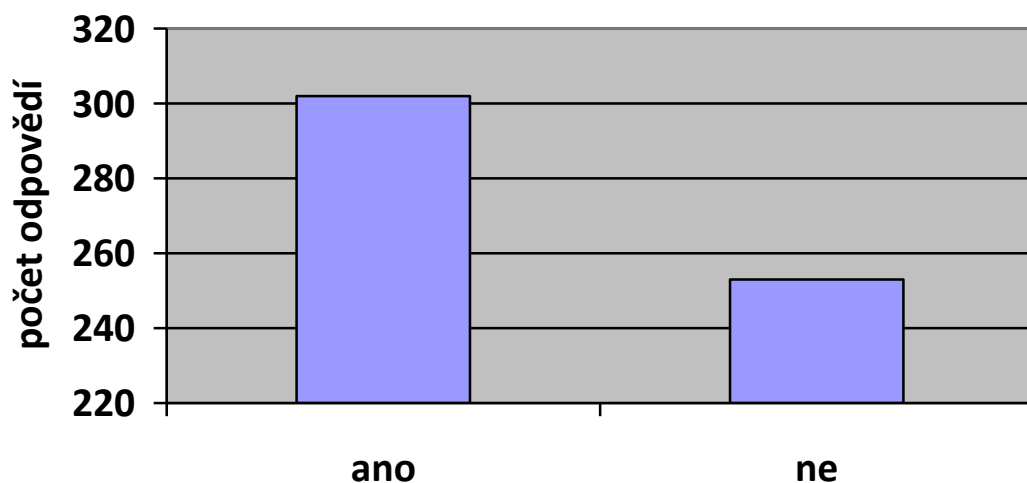


Graf 8 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 8

9. otázka – Byla přeléčena celá rodina (i když nebyly pozorovány příznaky)?

Ve 302 (53,45 %) případech byla přeléčena celá rodina, v 253 (44,78 %) případech přeléčena nebyla a 10 (1,77 %) respondentů na tuto otázku neodpovědělo. 94 (25,47 %) respondentů, kteří v předchozí otázce uvedli, že byli nakaženi i ostatní členové domácnosti, na tuto otázku odpovědělo, že nebyla přeléčena celá rodina. Na druhou stranu, 149 (40,38 %) respondentů, kteří v předchozí otázce uvedli, že nebyli nakaženi ostatní členové domácnosti, uvedlo, že celá rodina přeléčena byla.

Byla přeléčena celá rodina (i když nebyly pozorovány příznaky)?



Graf 9 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 9

10. otázka – Jaké příznaky jste pozoroval/a?

Na tuto otázku bylo možné zvolit více odpovědí.

Nejčastěji pozorovaným příznakem bylo svědění konečníku, které se však nevyskytovalo u všech případů nakažených, pozorovalo jej 469 respondentů, tj. 83,01 %. Následujícím často pozorovaným příznakem je podrážděnost a mrzutost dětí (245, tj. 43,36 %), dále bolest břicha (166, tj. 29,38 %) a nespavost (153, tj. 27,08 %). Noční pomočování se vyskytovalo již méně (18, tj. 3,19 %). 30 respondentů, tj. 5,31 % uvedlo, že roupová nákaza proběhla bez příznaků.

Do této otázky odpovídající mohli dopsat i případné jiné pozorované příznaky.

Ve 21 (3,72 %) případech byl nalezen roup ve stolici, v 5 (0,88 %) případech jej rodiče našli při přebalování v plence. Tři (0,53 %) respondenti uvedli, že roupa našli ve spodním prádle či na toaletním papíře. Ve čtyřech (0,71 %) případech odpovídající viděli roupa vylézajícího z konečníku, jedna respondentka nákazu popisovala jako bílé tečky u konečníku. Ve dvou (0,35 %) případech dítě samo řeklo, že má „červíky“. Dalším způsobem odhalení nákazy bylo, že dítěti na základě nočního neklidu jeho rodiče našli mezi hýžděmi tři parazity. Jiný respondent zpozoroval 1 cm dlouhou samičku roupa po ránu na stehně svého dítěte.

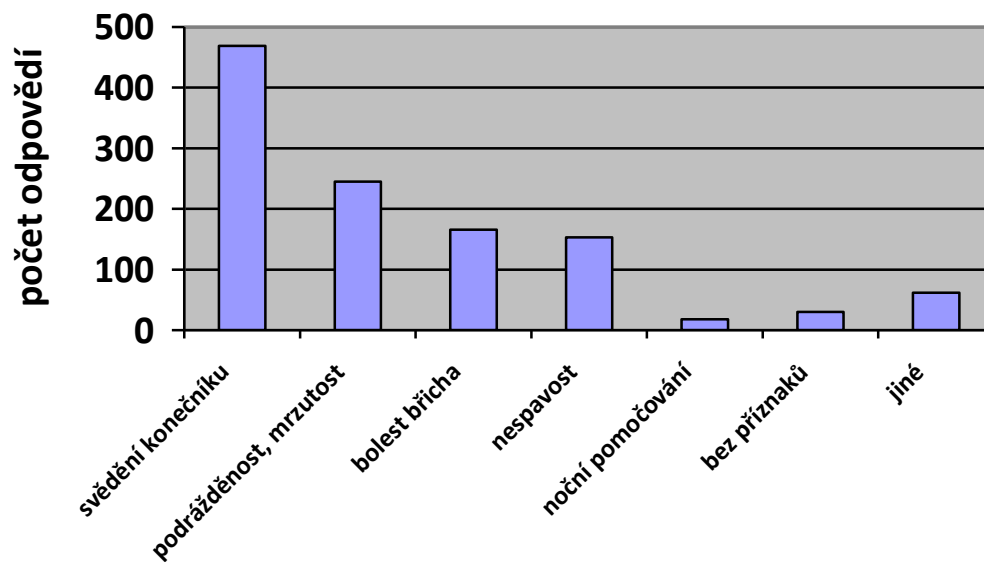
Otok, pálení, svědění, bolest a zarudnutí a výtok z genitálií jako příznak roupové nákazy uvedlo 12 (2,12 %) respondentů.

Ve čtyřech (0,71 %) případech si děti stěžovaly na bolest a pálení při močení, časté nutkání na močení, v jednom případě se roupová nákaza projevila krví v moči a v jednom případě bylo u nakaženého podezření na zánět močového měchýře. Dva (0,35 %) odpovídající uvedli, že se děti pomočovaly jak ve dne, tak v noci.

Průjem uvedli tři (0,53 %) odpovídající, zvracení dvě (0,35 %) odpovídající, dále byla uvedeno také časté nutkání na stolici a naopak zácpa. Opruzení okolí řitního otvoru bylo zmíněno ve dvou případech.

Zajímavým příznakem je vyrážka v oblasti podbříšku a břicha. Dalšími uváděnými příznaky jsou nechutenství, zvýšená chuť na sladké a kruhy kolem očí.

Jaké příznaky jste pozoroval/a u svého dítěte?

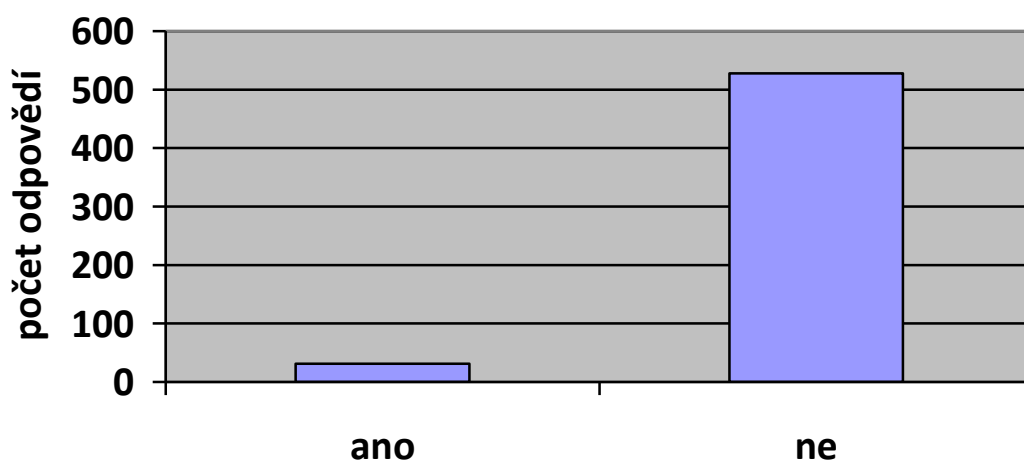


Graf 10 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 10

11. otázka – Nastaly u Vašeho dítěte nějaké komplikace?

U 528 (93,45 %) nakažených nenastaly žádné komplikace, 31 (5,49 %) jedinců prodělalo určité komplikace a 6 respondentů (1,06 %) na tuto otázku neodpovědělo.

Nastaly u Vašeho dítěte nějaké komplikace?

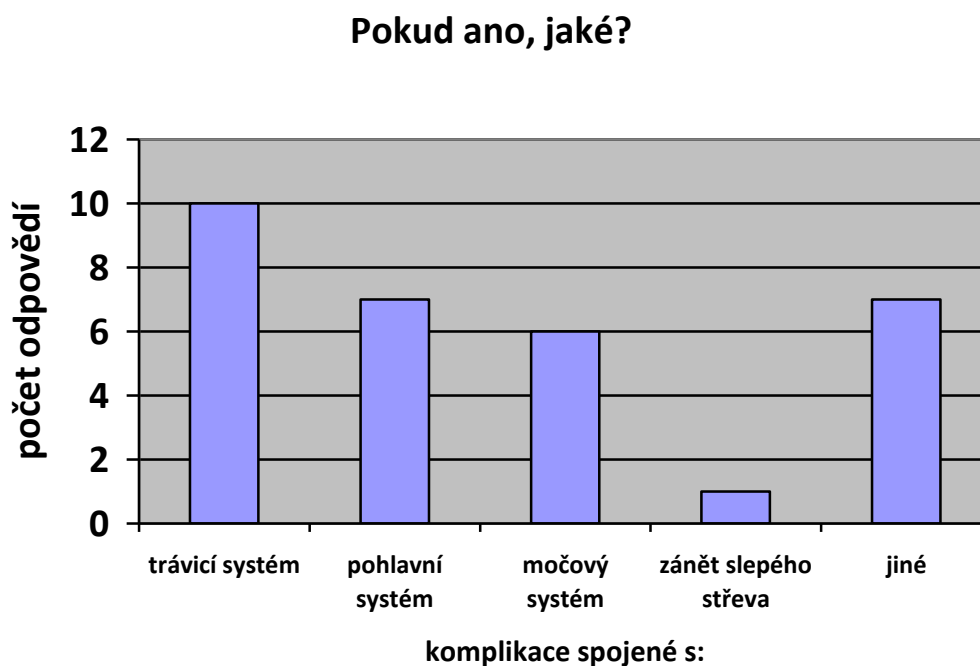


Graf 11 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 11

12. otázka – Pokud ano, jaké?

U 10 (32,26 %) případů se jednalo o komplikace spojené s trávicím systémem, respondenti uváděli zejména zvracení, průjmy, bolesti břicha. 7 (22,58 %) respondentů odpovědělo, že jejich děti prodělaly komplikace spojené s pohlavním systémem, v 6 (19,35 %) se jednalo o komplikace spojené s močovým systémem. Jeden nakažený prodělal jako komplikaci roupové nákazy zánět slepého střeva.

Jako jiné komplikace byly uvedeny např. zanícení ran, psychické potíže, zejména úzkosti u dívky ve věkovém rozmezí 16–18 let, kopřivka a ekzém, rozškrábaný řitní otvor doslovně „do živého“ u chlapce ve věkovém rozmezí 0–3 let, který dosud nelze vyléčit, opakované vracení roupové nákazy a gynekologické výtoky.

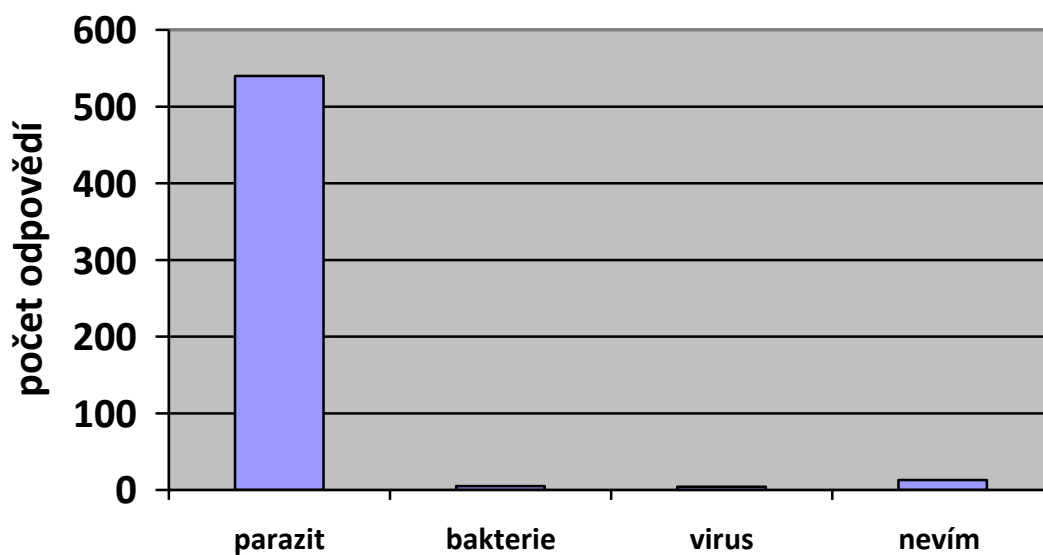


Graf 12 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 12

13. otázka – Roup dětský je:

540 (95,58 %) respondentů, správně zařadilo roupa dětského mezi parazity. 5 (0,88 %) odpovídajících označili roupa jako bakterii, 4 (0,71 %) odpovídající označili roupa jako virus. 13 (2,30 %) respondentů u této otázky zatrhnuo odpověď „nevím“. 3 (0,53 %) jedinci na tuto otázku neodpověděli.

Roup dětský je:

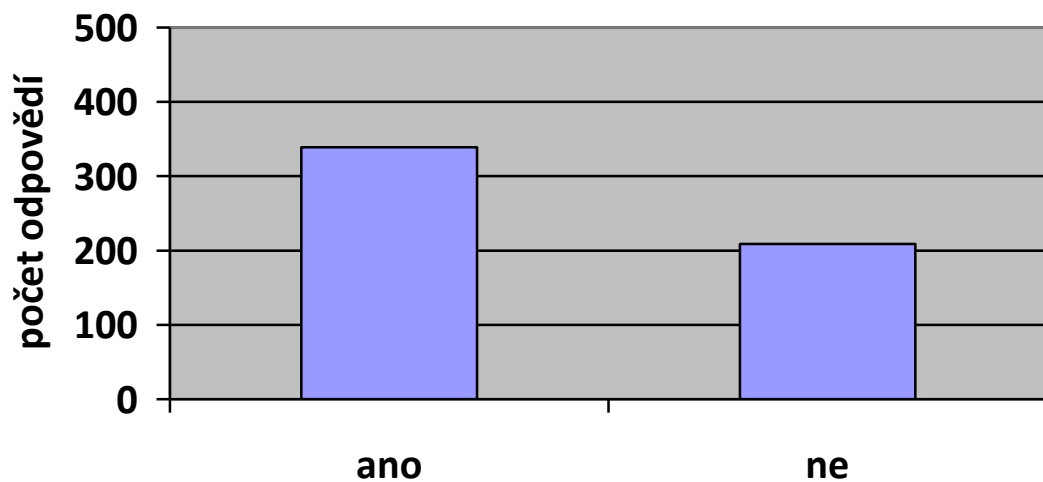


Graf 13 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 13

14. otázka – Myslíte si, že je možné se nakazit roupy od domácích mazlíčků?

Nadpoloviční většina, 339 (60,00 %) respondentů, si chybně myslí, že se lze roupy nakazit od domácích mazlíčků. Správnou odpověď označilo 222 (39,29 %) odpovídajících. 4 (0,71 %) jedinci na tuto otázku neodpověděli.

Myslíte si, že je možné se nakazit od domácích mazlíčků?

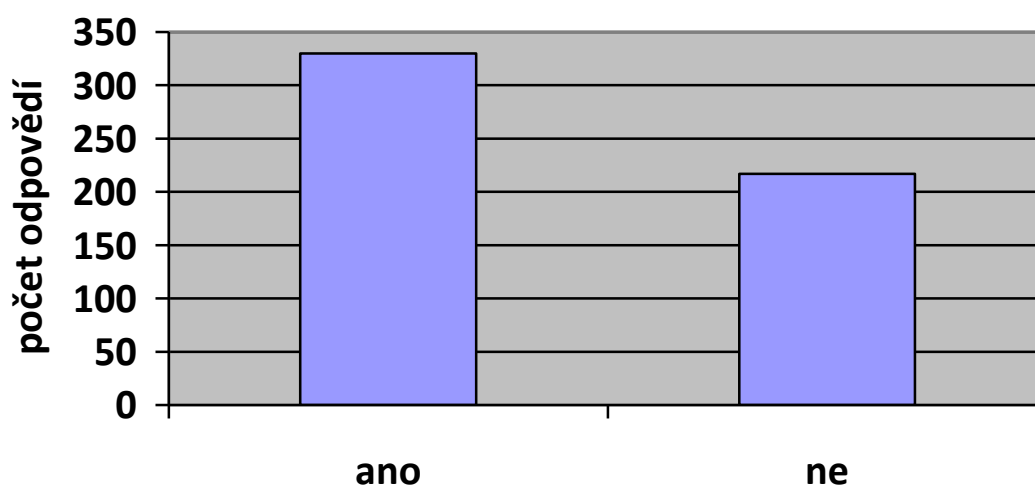


Graf 14 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 14

15. otázka – Myslíte si, že je možné se nakazit na koupališti?

330 (58,41 %) respondentů si nesprávně myslí, že se lze roupovou nákazou nakazit na koupališti. 226 (40,00 %) jedinců označilo správnou odpověď. 3 (0,53 %) respondenti dopsali odpověď „nevím“. 6 (1,06 %) odpovídajících na tuto otázku neodpovědělo.

Myslíte si, že je možné se nakazit na koupališti?



Graf 15 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 15

16. otázka – Jaké znáte možnosti prevence?

Tato otázka byla otevřená, respondenti tedy rozepisovali své odpovědi. Celkem na tuto otázku odpovědělo 436 (77,17 %) respondentů.

Nejčastěji uváděné odpovědi byly důsledné dodržování hygieny, mytí rukou před jídlem a po použití toalety, zastřihování nehtů nakrátko, mytí ovoce a zeleniny, pravidelná výměna ložního a nočního prádla a jejich praní při vysokých teplotách, žehlení ložního a spodního prádla, mít vlastní ručník, nesedat si na záchodové prkénko, používání jednorázových ručníků, omezená konzumace sladkého jídla, mytí konečníku, nedotýkání se konečníku a používání zásypu.

Často uváděným způsobem prevence byly také různé česnekové a cibulové pokrmy.

Vyskytly se také názory, že lidé by se měli pravidelně „odčervovat“ a že by měli preventivně užívat anthelmintika, zejména při výskytu této nákazy v okolí. Jako možnost prevence bylo uvedeno také nenavštěvování kolektivních zařízení. Několikrát se objevil chybný názor, že prevencí je pravidelně odčervovat domácí mazlíčky, případně je nechat očkovat. Někteří respondenti uvedli sporné možnosti prevence jako užívání vitamínů, používání antibakteriálních gelů na ruce, pokrývání venkovních pískovišť, vyřazení bílého pečiva z jídelníčku, důsledná tepelná úprava masných produktů a masa či dokonce vůbec maso nekonzumovat, mít vždy vlastní kapesník, nejíst ze země. Jedna úsměvná formulace zněla „nejíst písek na nechráněném pískovišti“. Jedna respondentka si povzdechla, že žádná preventivní opatření nepomáhají, neboť ji roupi stále vyhledávají, a to i přesto, že vyřadila cukry z jídelníčku, stále si myje ruce, často pere a mění spodní prádlo a vše dezinfikuje.

17. otázka – Jaké znáte způsoby domácí léčby?

Tato otázka byla otevřená, respondenti tedy rozepisovali své odpovědi. Otázku nebylo povinné vyplňovat, odpovědělo na ni 421 (74,51 %) respondentů.

Nejčastěji zmiňovaným způsobem domácí samoléčby byl česnek, po něm následovala konzumace kysaného zelí a ostrých jídel. Dalšími možnostmi samoléčby byly označovány různé potraviny jako cibule, mrkev, pikantní paprika, chilli, silné vývary, kysané mléko, kysaná zelenina. Jiné odpovědi zmiňovaly např.: čaj z hořkých bylinek, majoránkový čaj, rybí tuk, jablečný ocet, bílý jogurt a probiotika, dýňová semínka, kapky lichořeřišnice, ořešáková tinktura, citronová šťáva, pelyněk, křemelina, konopné semínko, heřmánek a alkohol. Byla doporučována i sedavá koupel v heřmánku, podání oleje do konečníku či použití páry. Několik respondentů doporučovalo důsledné dodržování hygieny a omezení konzumace cukru, mouky a dokonce i laktózy. Sešlo se i několik receptů a léčebných postupů, např.: spařit dýňová semínka v horkém mléku a přidat lžičku ricinového oleje a následně konzumovat nebo připravit svařené mléko s česnekem či nalít teplou vodu s česnekem do nočníku a na něj posadit dítě nebo provést klystýr česnekovým „lektvarem“.

Respondenti doporučovali i volně prodejné doplňky stravy Vermophyt[®], Helmifit[®] či Wurm-Ex[®]. Vermophyt[®] obsahuje extrakty herbálních drog – tymiánu obecného, saturejky zahradní, černuchy seté, tykve obecné, hřebíčkovce vonného a omanu pravého (www.drmax.cz). Helmifit[®] je směs extraktů z česneku, pelyňku a hořce (www.prirodnilekarna.cz). Wurm-Ex[®] se skládá z extraktů z listových pupenů ořešáku královského, oddenků kurkumy dlouhé a plodů pepřovníku černého (www.wurm-ex.cz).

Jeden odpovídající doporučil při nákaze namazat větší vrstvu krému ke konečníku, aby roupí neměli kam naklást vajíčka. Další z respondentů také poukázal na nutnost důkladného úklidu, vyluxování a vytření podlah a desinfekci klik.

Vyskytly se zde také názory, že domácí léčba je neúčinná a málokdy funguje a naopak, že dobře účinkuje česnek, ale že je obtížné jej podat dětem.

18. otázka – Víte, jak je onemocnění přenášeno? Pokud ano, uveďte.

Tato otázka byla opět otevřená, respondenti rozepisovali své odpovědi. Otázku nebylo povinné vyplňovat, odpovědělo na ni 393 (69,56 %) jedinců, z nichž 21 (5,34 %) napsalo, že neví.

Respondenti často uváděli více možností přenosu, někteří odpovídali jednoslovně, někteří se rozepisovali. Nejčastěji uváděnou odpovědí (102) bylo označení roupové nákazy jako nemoc špinavých rukou, potažmo přenos pomocí neumytých rukou či nedostatečnou hygienou. 63krát byl zmíněn či popsán feko-orální přenos a 22krát přenos ruka – ústa. Odpovědí typu přenos vajíčky, pozřením, snědením vajíček, bylo 44. Přenos kontaktem či dotykem byl uveden 27krát, odpověď „ústý“ či „přes ústa“ 28krát. 21krát bylo zmíněno pískoviště a 19krát byl zmíněn přenos pomocí kontaminovaných hraček a různých předmětů. Mechanismus přenosu pomocí vajíček za nehty popsal 18 odpovídajících. Nákaza špatně umytým ovocem či zeleninou uvedlo 14 respondentů, nákazu použitím WC 13 respondentů, přes záchodové prkénko 2 respondenti. Další odpovědi byly např. přenos ručníkem (10), stolicí (9), vzduchem (7), ložním prádlem (6), přenos z člověka na člověka (6), potravou (3), vdechnutím vajíček (3), vajíčky v prachu či na potravinách, spodním prádlem či pouhým podáním ruky.

Zvířata jako zdroj roupové nákazy byla označena 9krát, stolice zvířat 4krát, zmiňovány byly především kočky a jejich výkaly na pískovištích. Nákaza z půdy či hlíny byla zmíněna 4krát.

Na vliv dětských kolektivů při šíření nákazy poukázalo 17 odpovídajících. Různé jednotlivé odpovědi zněly např.: nákaza v MHD, ve vaně, přenos pomocí slin, bakterií, špínou, syrovým masem, neumytí rukou po práci na zahradě či přenos mouchou sedající na exkrementy živočichů.

Jedna respondentka, které se mj. zmínila, že je zdravotní sestra, odpověděla, že její dcera se nakazila během požívání trávy na zahradě ve školce spolu s ostatními dětmi. Další odpověď zněla: „Roupová nákaza se přenáší zbytkovou stolicí, když si dítě utírá samo zadek a neumyje si ruce - přeneše to na hračky a je to.“ Jedna z maminek uvedla, že se její dcera nakazila pravděpodobně při hře na pískovišti, protože v té době

ještě nenavštěvovala žádný dětský kolektiv. V následujícím přehledu je uvedeno několik povedených formulací přenosu roupové nákazy.

„Pokud si někdo nakažený neumyje ruce, poté co se drbal u konečníku, může přenést vajíčka na okolní předměty nebo se mohou dostat ze spodního prádla do okolí – pak už je jen otázka času, kdy se vajíčko dostane z rukou do pusy.“

„Infikovaná osoba zanechá vajíčko třeba na nákupním vozíku, to je pak zachyceno nějakou osobou, stačí kontakt ruka – ústa a je hotovo.“

„Samice kladou vajíčka okolo konečníku, odkud se vajíčka z prádla vzduchem šíří. Pokud se dostanou do GIT, například olíznutím prstů, vylíhnou se noví roupi.“

„Vajíčka roupů se dostanou ven, dítě se škrábe, má to za nehty, na cokoliv co chytne, přenese ta vajíčka. Jiné dítě tu věc taky chytne a pak strčí tu věc do pusy.“

„Samička roupa vylézá na konečník a tam klade vajíčka, pokud si nakažený neumyje ruce po WC, vajíčka roznese. Zdravý člověk pak přijde do styku s těmito vajíčky a nakazí se, pokud mu ulpí na rukou a spolýká je.“

„Ulpěním vajíček na prstech, ať už z okolí konečníku nebo z nakažených předmětů a jejich následné pozření ústy.“

„Přenos mezi lidmi, nejčastěji v dětském kolektivu, roup klade vajíčka na perianální řasy, člověku se dostanou při škrábání na ruce, za nehty, potom se dostanou na hračky a další předměty, odtud našima rukama do úst, případně při stlaní postelí se dostávají s prachem do vzduchu.“

„Věčný koloběh přenášením do úst.“

„Dítě se poškrábe na zadečku, neumyje si ruce a někde šáhne, třeba na hračku a tak to přenese vesele na další dítě.“

8. DISKUSE

Jak již přízvisko roupa napovídá, jedná se o nákazu, která je typická pro dětský věk. Z grafu č. 2 lze vidět, že nejvíce je zastiženo věkové rozmezí od 4 do 7 let a následuje rozmezí od 0 do 3 let – to je způsobeno zejména tím, že děti v tomto věku začínají navštěvovat dětská kolektivní zařízení, kde se nákaza velmi snadno šíří, a to hlavně z toho důvodu, že děti dostatečně nedodržují základní hygienická opatření, jako je mytí rukou po použití WC a před jídlem. Z tohoto grafu však lze také vidět, že roupová nákaza není výjimkou ani u starších jedinců ve věkovém rozmezí od 8 do 18 let. Je otázkou, zdali se tito jedinci nakazili v důsledku nedostatečné hygieny anebo se u nich uplatnil např. mechanismus přenosu vdechnutím vajíček, zdrojem nákazy mohli být nakažení mladší sourozenci. V souvislosti s věkem bych poukázala na psychickou zátěž, kterou s sebou parazitární nákaza přináší a která bude jistě znatelnější ve vyšším věku, což dokládá případ dívky ve věkovém rozmezí 16–18 let. Tato dívka v dotazníku uvedla, že si sama odhalila roupovou nákazu, nikomu o ní ale neřekla, neboť se styděla. Parazity se snažila odstranit svépomocí, a to pomocí horké sprchy, během níž si z konečníku vytahovala roupky. Dle jejích slov nákazou trpěla 1,5 roku. Mezi příznaky označila nespavost a svědění konečníku. Uvedla, že ostatní členové rodiny nakažení nebyli.

Z grafu č. 3 lze pozorovat, že většina nakažených při podezření na roupovou nákazu navštívila lékaře. Ale stále 15 % jedinců se k návštěvě lékaře neuchýlilo, tudíž jim nemohli být předepsány léky vázané na předpis a pravděpodobně se léčili buď pomocí volně prodejných doplňků stravy anebo různých domácích prostředků samoléčby, jejichž účinnost je sporná (Förstl a kol., 2002). Dříve zde byl aspekt volně prodejného léku Pyrvinia, což může být také důvodem, proč rodiče nebrali nakažené děti k lékaři a snažili se děti léčit pomocí tohoto léčivého přípravku, který je však v současné době z trhu stažen. Pro úplnost, ve třech případech respondenti dopsali, že jim léky byly předepsány na základě telefonické konzultace či jim je předepsal známý, který je lékař.

U nadpoloviční většiny nakažených, kteří navštívili dětského lékaře, nebylo provedeno vyšetření. Lékař se musel tedy spolehnout na určení diagnózy na základě klinického obrazu či anamnézy poskytnuté rodiči. Nutno podotknout, že přibližně 11 %

z těch, u kterých nebylo provedeno vyšetření, našli tělo roupa, v tomto případě jistě není nutné odběr provádět. Otázkou je, zdali zbylým jedincům nebyla antiparazitika předepsána zbytečně, i když anthelmintika podávaná při rouповé nákaze v běžných dávkách nezpůsobují žádné závažné nežádoucí účinky (*Remedia Compendium, 1996*).

Ač se v literatuře jako průkaz rouповé nákazy objevuje především odběr pomocí lepicí pásky, především pro jednoduchost jeho provedení a vysokou výtěžnost, z grafu č. 5 lze vyčíst, že nejčastěji prováděným odběrem vajíček je pomocí Schüffnerovy tyčinky, která je v považována za historický přežitek (*Förstl a kol., 2003*).

Těžko si vysvětlit, proč je stále tak používána, neboť v porovnání s odběrem pomocí adhezivní pásky se jedná o metodu mírně složitější a metodu doma neproveditelnou, v neposlední řadě je nutné tyčinku neustále dezinfikovat a udržovat v čistotě. V závěsu za Grahamovou metodou je odběr stolice, i když se téměř ve všech literárních zdrojích uvádí, že koprologické metody mají, co se týče vajíček roupa dětského, velmi nízkou výtěžnost (*Jíra, 1998*). Často volenou odpovědí také bylo zhodnocení stolice pouhým pohledem. Při formulaci této odpovědi se předpokládalo, že roupi byli ve stolici viditelní. Překvapením je vyšetření pohledem na konečník, neboť u konečníku budou roupi pravděpodobně viditelní pouze při masové nákaze anebo v nočních hodinách, kdy samičky vylézají klást svá vajíčka. Samotná vajíčka jsou pouhým okem nepozorovatelná. Zajímavé je i třikrát zvolená odpověď odběru vajíček z prostoru za nehty, které se uvádí jako možné vyšetření na webovém portálu www.cdc.gov.

Nakažené děti byly léčeny nejčastěji pomocí předepsaných léků, téměř v devíti procentech se rodiče uchýlili k domácí samoléčbě, pomocí česneku, bylinek apod. Jírovec (1977) doporučuje domácí samoléčbu jako doplněk terapie anthelmintiky. Nutno však podotknout, že v jeho době zde nebyla dostupná anthelmintika na bázi mebendazolu, která jsou dnes lékem volby při rouповé nákaze (*Černý a kol., 2008*). V téměř šesti procentech případů byly nakažené děti léčené pomocí volně prodejných léků. V dotazníkové studii nebylo nijak specifikováno, kdy rouповá nákaza proběhla, takže je možné, že respondenti při ztrhávání této odpovědi měli na mysli Pyrvinium, které je již staženo z trhu, a pokud ne, léčili své děti pomocí volně prodejných doplňků stravy, které jsou vlastně obdobou prostředků domácí samoléčby, neboť obsahují extrakty česneku či různých bylin (viz odpověď č. 17).

V téměř 33 % případů byli nakaženi i ostatní členové domácnosti, což opět dokládá velmi snadný přenos tohoto onemocnění v kolektivech, ať již rodinných či v různých zařízeních. V rodinách bude jistě také aspekt např. společných ložnic, kdy při stlaní peřin či svlékání se z pyžama dojde k rozvíření vajíček, které je pak snadné vdechnout, popř. ulpí na různých předmětech, nádobí či potravinách v dané místnosti. Téměř ve 40 % případů, kdy nebyli nakaženi ostatní členové domácnosti, se lékaři uchýlili k preventivnímu podání anthelmintik ostatním členům domácnosti, což je doporučováno Havlíkem (2002), ale např. Förstl (2002) by léčbu indikoval pouze při potvrzení rouповé nákazy. Z grafu č. 7 lze ale vidět, že přenos mezi členy rodiny není vzácností, takže preventivní podání anthelmintik rozhodně není zbytečné. Z dotazníkového šetření vyplynul jeden případ tohoto typu prevence, kdy lékařka předepsala anthelmintika bez provedení vyšetření na základě příznaků bolesti břicha a mrzutosti, a hlášení výskytu rouповé nákazy v mateřské škole, kterou dívka navštěvovala.

Na pováženou by mělo být vzato více faktorů, přeléčit by bylo vhodné spíše děti, které jsou ve věku, kdy ještě nemají zcela osvojené hygienické návyky a nakazí se tak snadněji než dospělí, anebo jedince sdílející s nakaženým ložnicí (zpravidla sourozence).

Typickým příznakem enterobiózy je tzv. *pruritus ani*, čili svědění konečníku, což dokládá i graf č. 9 a vylučuje tak tvrzení, že se tento příznak vyskytuje jen u 33 % nakažených (Iguchi a kol., 2016). Dotazníkové šetření dále potvrdilo příznaky rouповé nákazy jako je mrzutost a podrážděnost dětí, bolest břicha a nespavost. V literatuře uváděné noční pomočování není zase až tak časté (Jírovec a kol., 1977). V 5 % případů se odhalila rouповá nákaza, která probíhala bez příznaků. Otázkou zůstává, kolik jedinců je nakaženo roupem, aniž by o tom vědělo. Zajímavým příznakem rouповé nákazy je vyrážka v oblasti podbřišku a břicha u dítěte trpícího atopickými ekzémy a alergiemi. Respondentka uvedla, že jí doktorka sdělila, že rouповá nákaza se u citlivých jedinců může projevit tímto způsobem.

Komplikace rouповé nákazy jsou vzácné, což dokládá i graf č. 10. Z následujícího grafu č. 11 lze pozorovat, že nejčastějšími komplikacemi byly potíže spojené s trávicím traktem, což by se dalo považovat i za běžné příznaky rouповé

nákazy, pokud se tedy jednalo např. o průjmy či zvracení. Následují komplikace spojené s pohlavním a močovým systémem, tyto komplikace jsou dány vzájemně blízkým umístěním vývodů těchto systémů s vývodem trávicího traktu. 2,12 % respondentů uvedlo svědění, pálení, výtoky a otoky genitálií jako příznaky této nákazy, takže došlo k odhalení roupové nákazy vlastně až na základě těchto, dá se už říci, komplikací. Zánět slepého střeva způsobený roupem dětským byl v rámci tohoto šetření zvolen pouze jednou, což potvrzuje vzácnost roupa dětského jako příčiny tohoto zánětu (*Beneš a kol., 2009*). Celosvětově se hlášený výskyt zánětu slepého střeva způsobený roupem dětským pohybuje v rozmezí mezi 0,2–41,8 % (*Ayidin a kol., 2007*).

Téměř 96 % respondentů označilo správně roupa dětského jako parazita, což ale může být dáno i tím, že tato skutečnost byla uvedena v úvodu dotazníku. Jediným vroubkem v informovanosti veřejnosti je, že 60 % z dotazovaných si myslí, že se lze roupy nakazit od zvířat, neboť jediným zdrojem roupové nákazy je výhradně člověk (*Förstl a kol., 2002*). Tato domněnka může vést ke zbytečnému omezování kontaktu se zvířaty při nákaze, jejich odčervování, návštěvám veterináře atp. Webový portál www.cdc.gov uvádí, že pravděpodobnost přenosu roupové nákazy na koupališti, tedy prostřednictvím vody, je vysoce nepravděpodobný, správnou odpověď označilo 40 % z dotazovaných.

Nejčastěji zmiňovaným způsobem prevence bylo důsledné dodržování hygieny a omývání ovoce a zeleniny, což je správná odpověď, která plyne již ze samotného mechanismu přenosu roupové nákazy, kdy dochází k infekci jedince pozřením vajíček roupa. Úprava stravy, ve smyslu vynechání cukrů z jídelníčku, má význam spíše jako opatření, pokud je jedinec roupy již nakažen (*Jírovec a kol., 1977*). Vyřazení laktózy či masa nemá v souvislosti s roupovou nákazou žádný význam, ba naopak se doporučuje stravu o bílkoviny obohatit (*Havlík a kol., 2002*).

Jako způsob domácí samoléčby byl nejčastěji označován česnek, což je všeobecně známým faktem a který přímo doporučuje Jírovec (1977). Sešlo se široké spektrum odpovědí na tuto otázku (viz otázka č. 17), k čemuž dodám jen slovy Förstla (2002), že účinnost těchto metod je sporná, i několik respondentů se vyjádřilo, že sice znají různé metody samoléčby, avšak jim neúčinkovaly. Respondenti také doporučovali volně prodejné doplňky stravy, které obsahují extrakty z česneku a dalších bylin, jedná

se vlastně o období domácí samoléčby, načež již bylo poukázáno výše. Případem, kdy se respondent musel spolehnout pouze na prostředky domácí samoléčby, je nákaza u osmiměsíčního dítěte, jemuž nemohla být podána anthelmintika, a tak bylo léčeno pouze zvýšeným dodržováním hygieny. Přenos onemocnění byl většině respondentů znám, což se dá pojmout také jako jakési preventivní opatření, neboť mohou poučit své děti či i oni mohou např. zastříhovááním nehtů, omýváním předmětů, důsledným úklidem či dalšími jinými různými preventivními opatřeními předejít jak nakažení, tak reinfekci či nákaze ostatních členů rodiny. Často bylo označováno jako zdroj roupové nákazy pískoviště, které je dáváno do souvislosti spíše s jinými parazity pocházejících ze zvířecích výkalů na pískovištích.

Povědomí veřejnosti o roupové nákaze, zejména o prevenci a jejím přenosu, je poměrně vysoké.

9. ZÁVĚR

Z dotazníkového šetření vyplývá, že roupová nákaza se nejčastěji vyskytuje u dětí ve věkovém rozmezí 4–7 let, tedy období, kdy děti začínají navštěvovat kolektivní zařízení.

Většina rodičů majících podezření u jejich dětí na infekci roupem dětských navštěvuje při nákaze pediatra. Vyšetření bylo provedeno přibližně u 50 % případů, ve zbylých případech lékaři určili diagnózu na základě klinického obrazu či poskytnuté anamnézy od rodičů. Nejčastěji prováděným vyšetřením je odběr vajíček z perianální oblasti pomocí Schüffnerovy skleněné tyčinky a odběr speciální lepicí páskou. Zarážející je indikovaný odběr stolice u téměř jedné čtvrtiny případů, neboť koprologické metody mají u enterobiózy velmi nízkou výtežnost.

Rodiče se spíše uchylují k léčbě pomocí předepsaných léků, způsoby domácí léčby jsou jim dobře známy, ale jsou si vědomi jejich sporné účinnosti. U téměř jedné třetiny infikovaných byli nakaženi i jiní členové domácnosti či rodinní příslušníci, což dokládá velmi snadný přenos této nákazy. Lékaři preventivně předepsali anthelmintika ostatním členům domácnosti v polovině případů. Z rešerše vyplývá, že anthelmintika podávaná k terapii enterobiózy v běžných dávkách nemají žádné závažné nežádoucí účinky, nic tedy nebrání jejich preventivnímu podání.

Nejčastějším příznakem nákazy je svědění konečníku, které se vyskytlo v 83 %. Dalšími pozorovanými příznaky byly mrzutost a podrážděnost, bolest břicha a nespavost. V téměř 5 % případů nákaza proběhla bez příznaků. Komplikace jsou výjimkou, nastaly u 5,5 % nakažených, nejčastější jsou komplikace spojené s trávicím a pohlavním systémem, zánět slepého střeva je vzácný. Ve 2 % případů došlo k odhalení nákazy až na základě komplikací pohlavního systému. Komplikace spojené s trávicím traktem, zejména průjemy a zvracení, lze považovat spíše za příznaky této nákazy.

U veřejnosti převažuje chybné přesvědčení, že se roupy lze nakazit od zvířat, což si myslí 60 % dotazovaných. 58 % respondentů se nesprávně domnívá, že se lze nakazit na koupališti. Informovanost veřejnosti o prevenci a přenosu nákazy roupem dětským je poměrně vysoká.

10. ZKRATKY

GABA	Gamma-aminobutyric acid, kyselina gama-aminomáselná
IgE	Imunoglobulin E
CT	Computer tomography, počítačová tomografie
MHD	Městská hromadná doprava

11. PŘÍLOHY

11.1 Příloha č. 1 - Dotazník

Anonymní dotazník pro rodiče na téma Roup dětský

Vážená maminko, vážený tatínku,

jsem studentkou 3. ročníku bakalářského studijního oboru Zdravotní laborant na Farmaceutické fakultě Univerzity Karlovy a k úspěšnému ukončení mého studia je nezbytná bakalářská práce, pro kterou jsem si zvolila téma Roup dětský. Součástí práce je tato zcela anonymní dotazníková studie, jejímž cílem je zjistit informace o diagnostice, léčbě a průběhu nákazy roupením dětským, dále pak o informovanosti veřejnosti o tomto infekčním onemocnění. Touto cestou bych Vás chtěla poprosit o spolupráci a pravdivé vyplnění dotazníku, případně o jeho následné šíření.

Moc děkuji za Váš čas!

Andrea Exnerová

1. Jaký byl věk dítěte v době nákazy roupením dětským?

- 0–3
- 4–7
- 8–10
- 11–15
- 16–18

2. Pohlaví dítěte je:

- muž
- žena

3. Navštívili jste dětského lékaře při podezření na infekci roupy?

- ano
- ne

4. Pokud ano, bylo u Vašeho dítěte provedeno vyšetření?

- ano
- ne

5. Pokud ano, o jaké vyšetření se jednalo?

- zhodnocení stolice pouhým pohledem
- stěr z okolí konečníku pomocí skleněné tyčinky
- otisk konečníku na průhlednou lepicí pásku
- vyšetření stolice
- stěr z prostoru za nehty
- jiné (prosím, uveďte):

6. Jakým způsobem bylo dítě léčeno?

- předepsanými léky
- volně prodejnými léky
- „domácí léčba“ – česnek, bylinky, apod.
- jiné (prosím, uveďte):

7. Byli nakaženi i jiní členové domácnosti/rodinní příslušníci?

- ano
- ne

8. Byla přeléčena celá rodina (i když nebyly pozorovány příznaky)?

- ano
- ne

9. Jaké příznaky jste pozoroval/a u svého dítěte?

- svědění konečníku
- nespavost
- mrzutost
- podrážděnost
- bolest břicha
- noční pomočování
- žádné příznaky jsem nepozoroval/a
- jiné (prosím, uveďte):

10. Nastaly u Vašeho dítěte nějaké komplikace?

- ano
- ne

11. Pokud ano, jaké?

- žádné komplikace nenastaly
- onemocnění močového systému
- onemocnění pohlavního systému
- onemocnění trávicího systému (střevní potíže)
- zánět slepého střeva
- zánícení ran
- jiné (prosím, uveďte):

12. Roup dětský je:

- bakterie
- virus
- parazit
- nevím

13. Myslíte si, že je možné nakazit se roupy od domácích mazlíčků?

- ano
- ne

14. Myslíte si, že je možné nakazit se na koupališti?

- ano
- ne

15. Jaké znáte možnosti prevence?

16. Jaké znáte možnosti domácí léčby?

17. Víte, jak je onemocnění přenášeno? Pokud ano, uveďte.

12. SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Systematické zařazení roupa dětského	11
Tabulka 2 Hlášený výskyt enterobiózy v letech 2008–2017	42
Tabulka 3 Rozdíl mezi počtem hlášených nálezů a počtem prodaného Pyrvinia (1997–2000) ...	43
Tabulka 4 Rozdělení respondentů podle krajů, ze kterých pocházejí.....	46

13. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Porovnání těla samce a samičky	13
Obrázek 2 Řez tělem hlístic	15
Obrázek 3 Typy stavby jícnu u hlístic	16
Obrázek 4 Vajíčka roupa dětského.....	18
Obrázek 5 Makroskopický vzhled roupa dětského	26
Obrázek 6 Nález vajíček roupa dětského v preparátu připraveném Grahamovou metodou.....	29
Obrázek 7 Vajíčko roupa dětského ve vzorku stolice.....	30
Obrázek 8 Záchyt roupové nákazy během kolonoskopie	31
Obrázek 9 Léčivý přípravek obsahující mebendazol – Vermox®	34
Obrázek 10 Obecná struktura benzimidazolu.....	35
Obrázek 11 Chemická struktura pyrantelu	36

14. SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 1.....	47
Graf 2 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 2.....	48
Graf 3 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 3.....	49
Graf 4 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 4.....	50
Graf 5 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 5.....	51
Graf 6 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 6.....	52
Graf 7 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 7.....	53
Graf 8 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 8.....	54
Graf 9 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 9.....	55
Graf 10 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 10	57
Graf 11 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 11	58
Graf 12 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 12	59
Graf 13 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 13	60
Graf 14 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 14	61
Graf 15 Grafické znázornění odpovědí na otázku č. 15	62

15. POUŽITÁ LITERATURA

Adult female worms of *Enterobius vermicularis* collected from a 2-year-old girl in a Korean orphanage after treatment with pyrantel pamoate 10 mg/kg. Z: *Medscape* [online]. [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/225652-overview>

AL-SAFFAR, Farah, Nimeh NAJJAR, Saif IBRAHIM a Matthew CLARK. Pin Worms Presenting as Suspected Crohn's Disease. *American Journal of Case Reports* [online]. 2015, 16, 737-739 [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.12659/AJCR.895566. ISSN 1941-5923. Dostupné z: <http://www.amjcaserep.com/abstract/index/idArt/895566>

ANDRADE, Sabrina, Layane TEODORO, Daniel VIANA, Egleise CANUTO-SALES, Gustavo BAHIA-OLIVEIRA, Suedali VILLAS BÔAS a Ricardo BARATA. Intestinal parasites in public transport buses from the city of Diamantina, Minas Gerais, Brazil. *Research and Reports in Tropical Medicine* [online]. 2017, 8, 59-63 [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.2147/RRTM.S122046. ISSN 1179-7282. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/intestinal-parasites-in-public-transport-buses-from-the-city-of-diaman-peer-reviewed-article-RRTM>

ANUAR, T. S., L. JALILAH, M. NORHAYATI, M. Y. AZLIN, M. S. FATMAH a H. M. AL-MEKHLAFI. New insights of *Enterobius vermicularis* infection among preschool children in an urban area in Malaysia. *Helminthologia* [online]. 2016, 53(1), - [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.1515/helmin-2015-0077. ISSN 0440-6605. Dostupné z: <https://www.degruyter.com/view/j/helm.2016.53.issue-1/helmin-2015-0077/helmin-2015-0077.xml>

AYDIN, Özgür. Incidental parasitic infestations in surgically removed appendices: a retrospective analysis. *Diagnostic Pathology* [online]. 2(1), 16- [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.1186/1746-1596-2-16. ISSN 17461596. Dostupné z: <http://diagnosticpathology.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-1596-2-16>

BÁLINT, Ondrej. *Infektológia a antiinfekčná terapia*. Martin: Osveta, c2000. ISBN 80-8063-034-8.

BENEŠ, Jiří. *Infekční lékařství*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-644-1.

Benzimidazole. Z: *Merck* [online]. [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: http://www.merckmillipore.com/CZ/cs/product/Benzimidazole,MDA_CHEM-821956?ReferrerURL=https%3A%2F%2Fwww.google.cz%2F&bd=1

CRAGGS, Barbara, Elisabeth De WAELE, Kristel De VOGELAERE, Ingrid WYBO, Monika LAUBACH, Anne HOORENS a Boudewijn De WAELE. *Enterobius vermicularis* Infection with Tuboovarian Abscess and Peritonitis Occurring during Pregnancy. *Surgical Infections* [online]. 2009, 10(6), 545-547 [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.1089/sur.2008.090. ISSN 1096-2964. Dostupné z: <http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/sur.2008.090>

Centers for disease, control and prevention: CDC 24/7: Saving lives, protecting people [online]. [cit. 2018-04-05]. Dostupné z: https://www.cdc.gov/parasites/pinworm/gen_info/faqs.html

ČERNÝ, Zdeněk. *Infekční nemoci: jak pečovat o pacienty s infekčním onemocněním*. Vyd. 2., přeprac. a rozš. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2008. ISBN 978-80-7013-480-1.

DA SILVA, Danielle Fernandes, Reinaldo José DA SILVA, Márcia Guimarães DA SILVA, Alesso Cervantes SARTORELLI a Maria Aparecida Marchesan RODRIGUES. Parasitic infection of the appendix as a cause of acute appendicitis. *Parasitology Research* [online]. 2007, 102(1), 99-102 [cit. 2018-04-10]. ISSN 0932-0113. Dostupné také z: <http://link.springer.com/10.1007/s00436-007-0735-0>

Enterobius vermicularis male and female. Z: *Medical-labs: Medical laboratories portal* [online]. [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <http://www.medical-labs.net/wp-content/uploads/2014/05/rc013.jpg>

FÖRSTL, Miroslav, Pavel ČERMÁK, Zuzana ČERMÁKOVÁ, Věra PELLANTOVÁ, Vojtěch KAMARÁD, Věra TOLAROVÁ a Jozef DLHÝ. Roup dětský. *Pediatric pro praxi*. 2002, 3.(3.), 111-113.

FÖRSTL, Miroslav. *Praktický atlas lékařské parazitologie*. Hradec Králové, Nucleus HK, 2003. ISBN 80-862-2538-0.

HAVLÍK, Jiří. *Infekční nemoci*. 2., rozš. vyd. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-726-2173-4.

Helmifit (SV3) 50 ml. *Prirodnilekarna.cz* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: <https://www.prirodnilekarna.cz/eshop-helmifit-sv3.html>

HORÁK, Petr a Tomáš SCHOLZ. *Biologie helmintů*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-718-4782-8.

HÜBNER, JIŘÍ. *PARAZITÁRNÍ NÁKAZY ČLOVĚKA A JEJICH LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA*. 2. přeprac. vyd. Praha: Institut pro další vzdělávání lékařů a farmaceutů, 1989, 66 s. ISBN 80-701-3014-8

IGUCHI, Shigekazu, Yuji HIRAI, Yusuke AINODA, Noriko ISODA, Hitomi MIURA, Hiroto EGAWA, Masakazu YAMAMOTO a Ken KIKUCHI. Incidental diagnosis of oxyuriasis through a colonoscopy. *IDCases* [online]. 2016, 4, 38-40 [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.1016/j.idcr.2016.02.011. ISSN 22142509. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214250916300129>

ILHAN, Enver, Abdullah SENLIKCI, Hale KIZANOGLU, Mehmet Akif USTÜNER, Enver VARDAR, Ahmet AYKAS, Eyup YELDAN a Mehmet YILDIRIM. Do intestinal parasitic infestations in patients with clinically acute appendicitis increase the rate of negative laparotomy? Analysis of 3863 cases from Turkey. *Gastroenterology Review* [online]. 2013, 6, 366-369 [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.5114/pg.2013.39919. ISSN 1895-5770. Dostupné z: <http://www.termedia.pl/doi/10.5114/pg.2013.39919>

JÍLEK, Petr. *Kapitoly z mikrobiologie pro farmaceuty*. Dot. Praha: Karolinum, 1996. ISBN 80-718-4070-X.

JÍRA, Jindřich. *Lékařská helmintologie: helmintoparazitární nemoci*. Praha: Galén, 1998. ISBN 80-858-2482-5.

JÍROVEC, Otto. *Parazitologie pro lékaře*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Avicenum, 1977. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:0682ee30-7f63-11e2-aa68-005056827e51>

JURIŠ, P., A. DUDLOVÁ, J. FÁBRY, et al. Endoparasitoses in hospitalised paediatric patients with pulmonary disease. *Helminthologia* [online]. 2014, **51**(2), - [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.2478/s11687-014-0216-9. ISSN 1336-9083. Dostupné z: <http://www.degruyter.com/view/j/helm.2014.51.issue-2/s11687-014-0216-9/s11687-014-0216-9.xml>

KOŘÍNKOVÁ, Karina. *Obecná parazitologie: význam a biologie parazitů*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem, Přírodovědecká fakulta, 2006. ISBN 80-704-4798-2.

KOŘISTEK, Kamil. *Parazitologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4540-3.

Mansourian M, Arekhi Z, Jorjani O, Mirkarimi K, Charkazi A, Aryaie M, et al. Prevalence of Oxyuriasis and its Influencing Factors in Elected Kindergartens in Ali Abad-e-Katoul, North of Iran. *Int J Pediatr* [online]. 2016; **4**(11): 3751-58. [cit. 2018-04-10] DOI: 10.22038/ijp.2016.7499. Dostupné také z: http://ijp.mums.ac.ir/article_7499.html

MATTHYS, Barbara, Mohion BOBIEVA, Gulzira KARIMOVA, et al. Prevalence and risk factors of helminths and intestinal protozoa infections among children from primary schools in western Tajikistan [online]. 2011, **4**(1), 195- [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.1186/1756-3305-4-195. ISSN 1756-3305. Dostupné z: <http://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-3305-4-195>

PAKNAZHAD, Niloofar, Gholamreza MOWLAVI, Jean DUPOUY CAMET, et al. Paleoparasitological evidence of pinworm (*Enterobius vermicularis*) infection in a female adolescent residing in ancient Tehran (Iran) 7000 years ago [online]. 2016, **9**(1), - [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.1186/s13071-016-1322-y. ISSN 1756-3305. Dostupné z: <http://www.parasitesandvectors.com/content/9/1/33>

PEHLIVANOGLU, Burcin, Basak DOGANAVSARGIL, Murat SEZAK, Ilke NALBANTOGLU a Metin KORKMAZ. Gastrointestinal parasitosis: histopathological insights to rare but intriguing lesions of the gastrointestinal tract. *Turkish Journal of Pathology*[online]. 2016, , - [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.5146/tjpath.2015.01350. ISSN 1018-5615. Dostupné z: <http://www.turkjpath.org/doi.php?doi=10.5146/tjpath.2015.01350>

Phyteneo Vermophyt 20 kapslí. *Dr.Max* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: <https://www.drmax.cz/phyteneo-vermophyt-cps-20>

Pyrantel pamoate: Molecular structure. Z: *LookChem* [online]. [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <http://www.lookchem.com/Pyrantel-pamoate/>

Remedia Compendium. Praha: PANAX, 1996. ISBN 80-902-1261-1.

RIVERO, Maria Romina, Carlos DE ANGELO, Pablo NUÑEZ, et al. Environmental and socio-demographic individual, family and neighborhood factors associated with children intestinal parasitoses at Iguazú, in the subtropical northern border of Argentina. *PLOS Neglected Tropical Diseases* [online]. 2017, **11**(11), e0006098- [cit. 2018-04-10]. DOI:10.1371/journal.pntd.0006098. ISSN 1935-2735. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0006098>

ROZSYPAL, Hanuš. *Základy infekčního lékařství*. V Praze: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2932-2.

RYŠAVÝ, Bohumil. *Základy parazitologie: vysokoškolská učebnice pro studenty přírodovědecké fakulty*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-042-0864-9.

Řez tělem hlístice (OS podle Sedláka, 2000). Z: *Zoologie pro veterinární mediky* [online]. [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <http://www.zoologie.frasma.cz/mmp%20209%20hlistice/hl%C3%ADstice.html>

Říhová, T., 2016: Střevní paraziti ze středověké lokality v Praze. [Intestinal parasites from the medieval site in Prague. Mgr. Thesis, in Czech.] – 52 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

SALIM, Nahya, Tobias SCHINDLER, Ummi ABDUL, et al. Enterobiasis and strongyloidiasis and associated co-infections and morbidity markers in infants, preschool- and school-aged children from rural coastal Tanzania: a cross-sectional study. *BMC Infectious Diseases* [online]. 2014, **14**(1), - [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.1186/s12879-014-0644-7. ISSN 1471-2334. Dostupné z: <http://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-014-0644-7>

SAMMOUR, Zein Mohamed, Cristiano Mendes GOMES, Andre Luiz Farinhas TOME, Homero BRUSCHINI a Miguel SROUGI. Prolonged irritative voiding symptoms due to *Enterobius vermicularis* bladder infestation in an adult patient. *Brazilian Journal of Infectious Diseases* [online]. 2008, **12**(4), 352-352 [cit. 2018-04-05]. DOI: 10.1590/S1413-86702008000400020. ISSN 1413-8670.

SHARMA, Manupriya, Rashmi KAUL a Bal CHANDER. *Enterobius vermicularis* infestation leading to meckel's diverticulitis in an adolescent boy: An extremely rare presentation. *Journal of Laboratory Physicians* [online]. 2018, **10**(1), 106- [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.4103/JLP.JLP_142_17. ISSN 0974-2727. Dostupné z: <http://www.jlponline.org/text.asp?2018/10/1/106/222155>

Shetty JB, Kulkarni DV, Prabhu V L. Eggs containing larvae of *Enterobius vermicularis* in vaginal smear. *J Cytol* [serial online] 2012 [cited 2018 Apr 10];29:94-6. Dostupné také z: <http://www.jcytol.org/text.asp?2012/29/1/94/93238>

Typy hltanů hlístic: rhabditoidní (rhabditiformní), strongyloidní (fiariformní), oxyuroidní a trichuroidní. (JK podle Juráška, Dubinského et al., 1993). Z: *Zoologie pro veterinární mediky* [online]. [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <http://www.zoologie.frasma.cz/mmp%20209%20hlistice/hl%C3%ADstice.html>

VERMOX 6X100 MG Tablety. In: *Lékárna.cz* [online]. [cit. 2018-04-14]. Dostupné z: <https://www.lekarna.cz/vermox-6x100mg-tablety/>

VOTAVA, Miroslav. Lékařská mikrobiologie speciální. Brno: Neptun, 2003. ISBN 80-902896-6-5.

Vybrané infekční nemoci v ČR v letech 2008-2017 - absolutně. *Státní zdravotní ústav* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/publikace/data/vybrane-infekcni-nemoci-v-cr-v-letech-2008-2017-absolutne>

Vybrané infekční nemoci v ČR v letech 2008-2017 - relativně. *Státní zdravotní ústav* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/publikace/data/vybrane-infekcni-nemoci-v-cr-v-letech-2008-2017-relativne>

WANG, Shuai, Zhijun YAO, Yichen HOU, Dong WANG, Haizhu ZHANG, Jingbo MA, Luwen ZHANG a Shiguo LIU. Prevalence of *Enterobius vermicularis* among preschool children in 2003 and 2013 in Xinxiang city, Henan province, Central China. *Parasite* [online]. 2016, **23**, 30- [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.1051/parasite/2016030. ISSN 1776-1042. Dostupné z: <http://www.parasite-journal.org/10.1051/parasite/2016030>

Wurm-Ex. *Wurm-Ex by ClineX* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z: http://www.wurm-ex.cz/?gclid=EAlalQobChMIhs2xh6Kv2gIVxJIYCh2JegXJEAAYASAAEgL7n_D_BwE

ZAHARIOU, Athanasios, Maria KARAMOUTI a Polyanthi PAPAIOANNOU. *Enterobius vermicularis* in the male urinary tract: a case report. *Journal of Medical Case Reports* [online]. 2007, **1**(1), - [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.1186/1752-1947-1-137. ISSN 1752-1947. Dostupné z: <http://jmedicalcasereports.biomedcentral.com/articles/10.1186/1752-1947-1-137>

ZUMAQUERO-RÍOS, José Lino, Jorge SARRACENT-PÉREZ, Raúl ROJAS-GARCÍA, Lázara ROJAS-RIVERO, Yaneth MARTÍNEZ-TOVILLA, María Adela VALERO, Santiago MAS-COMA a Timothy G. GEARY. Fascioliasis and Intestinal Parasitoses Affecting Schoolchildren in Atlixco, Puebla State, Mexico: Epidemiology and Treatment with Nitazoxanide. *PLoS Neglected Tropical Diseases* [online]. 2013, **7**(11), e2553- [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.1371/journal.pntd.0002553. ISSN 1935-2735. Dostupné z: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0002553>