

Enterobius vermicularis – vektor obtížně diagnostikovatelné střevní trichomonády Dientamoeba fragilis?

Mgr. Hana Bílková Fránková, MBA

Oddělení klinické mikrobiologie, Laboratoře AGEL, a. s., Ostrava

Roup dětský (*Enterobius vermicularis*, *E. vermicularis*) je aktuálně nejčastějším helmintem lidského střeva. Ze statistik Národní referenční laboratoře pro střevní parazitózy je zřejmé, že je v našich podmínkách téměř jediným zástupcem ze skupiny helmintů (1) (Tab. 1). Vyskytuje se, resp. diagnostikujeme tuto nákazu (enterobióza, oxyurióza) zejména u dětí. Vzhledem k rychlému dozrávání larev ve vajíčku (4–6 hod.), jejich nadprodukcí (dospělá samička naklade 5 000–12 000 vajíček (2), (Obr. 1a, b, Obr. 2a, b) a vysoké odolnosti vajíček vůči vnějším vlivům předpokládám současný výskyt u většiny členů rodiny, včetně dospělých.

Vzhledem k poměrně vysokému výskytu patogenní trichomonády *Dientamoeba fragilis* (*D. fragilis*) ve vzorcích stolice u dětských pacientů se přikláním k hypotéze, kterou vyslovil již v roce 1940 Dobell (3), že právě roup může být vektorem jejich přenosu, a kterou podporuje např. Stark a kol. (4). To naznačují i výsledky studie Prevalence a klinický význam parazitárních infekcí v populaci 0–15letých dětí na Ostravsku, kterou realizovalo naše pracoviště spolu s Dětským oddělením Vítkovické nemocnice. Zde byla *D. fragilis* přítomna u 26,5 % respondentů, v 11 % společně s *E. vermicularis* (5).

Se zavedením molekulárně biologických diagnostických metod (RT PCR) do rutinní praxe některých laboratoří v ČR se výrazně zvýšil počet jejich nálezů. *D. fragilis* tak ve statistikách NRL aktuálně již několik let vede (11) (Tab. 2, 3). Způsob přenosu je v zájmu parazitologů (4, 5, 6, 7, 8). Stark a kol. uvádí existenci precystických a cystických stadií (9), nicméně je to i nadále předmětem odborných diskuzí.

Klíčová slova: parazit, *Dientamoeba fragilis*, *Enterobius vermicularis*.

Enterobius vermicularis – vector of the difficult-to-diagnose intestinal trichomonad Dientamoeba fragilis?

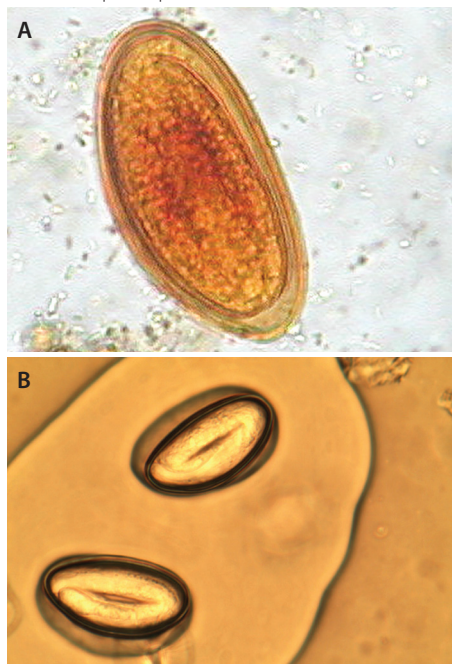
Enterobius vermicularis (*E. vermicularis*) is currently the most common helminth of the human intestine. The statistics of the National Reference Laboratory for Intestinal Parasitoses show that it is almost the only representative of the helminth group in our conditions (1) (Table 1). Occurs or diagnoses this disease (enterobiosis, oxyuriasis) especially in children. Due to the rapid maturation of larvae in the egg (4–6 h), their overproduction (an adult female lays 5 000–12 000 eggs (2) (Fig. 1a, b, Fig. 2a, b) and the high resistance of eggs to external influences, I assume the current occurrence in most family members, including adults.

Due to the relatively high prevalence of the pathogenic trichomonad *Dientamoeba fragilis* (*D. fragilis*) in stool samples of paediatric patients, I am inclined to the hypothesis, expressed already in 1940 by Dobell (3), that the roup may be the vector of their transmission and which is supported by e.g. Stark et al. (4) This is also suggested by the results of the study Prevalence and clinical significance of parasitic infections in the population of 0-15-year-old children in Ostrava region, which was carried out by our department together with the Children's Department of Vítkovice Hospital. Here, *D. fragilis* was present in 26,5 % of respondents, in 11% together with *E. vermicularis* (5).

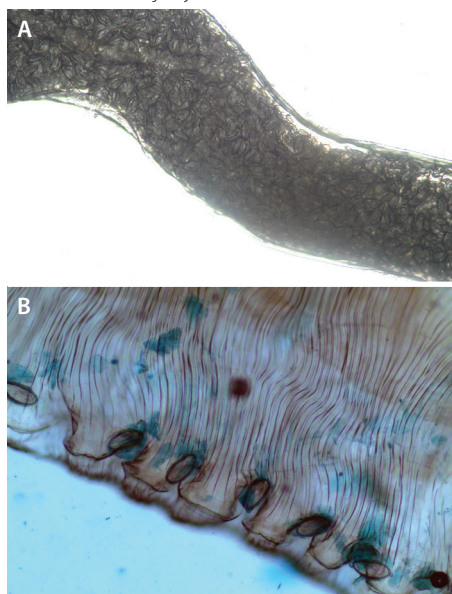
With the introduction of molecular biological diagnostic methods (RT PCR) into the routine practice of some laboratories in the Czech Republic, the number of their findings has increased significantly. Thus, *D. fragilis* has currently been leading in the NRL statistics for several years (11), (Table 2, 3). The mode of transmission is of interest to parasitologists (4, 5, 6, 7, 8). Stark et al. report the existence of precystic and cystic stages (9), but this remains a matter of professional debate.

Key words: parasite, *Dientamoeba fragilis*, *Enterobius vermicularis*.

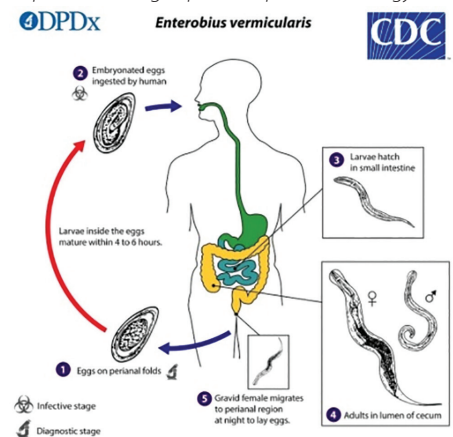
Obr. 1a, b. Vajíčka *Enterobius vermicularis*, 10×10 , $56 \mu \times 24 \mu$



Obr. 2a, b. Část těla oplozené samičky *Enterobius vermicularis* s vajíčky, 10×10



Obr. 3. Vývojový cyklus *Enterobius vermicularis*, <https://www.cdc.gov/parasites/pinworm/biology.html>



Roup dětský

Roup dětský, *Enterobius vermicularis* (latinsky vermis = červ) je parazit člověka s jednoduchým a rychlým vývojovým cyklem probíhajícím v jednom hostiteli (Obr. 3). Oplozená samička klade vajíčka v průběhu večera a noci v okolí perianálního otvoru, což způsobuje úporné svědění. Je to způsobeno vlastním pohybem samičky, stejně jako reakcí na proteiny kutikuly červa i obalů vajíčka. Při masivní nákaze klade samička vajíčka i v průběhu dne. Škrábáním ulpí vajíčka na ruku,

za nehty a následně jimi mohou být kontaminovány lůžkoviny, hračky a ostatní předměty. Larvy jsou ve vajíčku infekční za 4–6 hodin, což umožňuje opakované nákazy – autoinfekce. Životaschopnost vajíček je zachována v závislosti na vlhkosti a teplotě po dobu 2–3 dnů. K dalšímu vývoji dochází u člověka po pozření vajíčka s infekční larvou. V tenkém střevě hostitele probíhá diferenciací v samce a samičky. Červi jsou fixováni ústním otvorem se 3 labií ve sliznici střeva (ileum, cékum, appendix, vzestupný tračník), kopulují v céku.

Tab. 1. Počet případů střevních helmintů za období 2018–2022, zdroj <https://www.zuusti.cz/dokumenty-ke-stazeni/#NRL-Praha>

rok	<i>Ancylostoma/Necator</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Enterobius vermicularis</i>	<i>Trichuris trichiura</i>
2018	5	16	1 877	4
2019	4	25	1 874	1
2020	2	19	1 258	1
2021	0	7	1 262	2
2022	1	8	1 711	3
rok	<i>Hymenolepis nana</i>	<i>Taenia saginata/T. sp.</i>	<i>Strongyloides stercoralis</i>	
2018	2	11	3	
2019	0	8	2	
2020	0	4	1	
2021	0	1	3	
2022	1	1	1	

Tab. 2. Počet případů *E. vermicularis* a *D. fragilis* za období 2018–2022, zdroj <https://www.zuusti.cz/dokumenty-ke-stazeni/#NRL-Praha>

rok	<i>Enterobius vermicularis</i>	<i>Dientamoeba fragilis</i>
2018	1 877	132
2019	1 874	117
2020	1 258	173
2021	1 262	145
2022	1 711	132

Tab. 3. Počet případů střevních prvoků za období 2018–2022, zdroj <https://www.zuusti.cz/dokumenty-ke-stazeni/#NRL-Praha>

rok	<i>Entamoeba hist./dispar</i>	<i>Entamoeba hartmanni</i>	<i>Entamoeba coli</i>	<i>Endolimax nana</i>
2018	34	9	96	123
2019	41	8	94	89
2020	32	6	57	58
2021	18	1	56	52
2022	29	5	69	68
rok	<i>Jodamoeba büttchlii</i>	<i>Dientamoeba fragilis</i>	<i>Chilomastix mesnili</i>	<i>Giardia intestinalis</i>
2018	5	63	1	117
2019	4	117	3	107
2020	6	173	2	52
2021	2	145	5	25
2022	2	132	5	56
rok	<i>Cryptosporidium sp.</i>	<i>Cyclospora cayentanensis</i>	<i>Isospora belli</i>	
2018	10	0	1	
2019	14	1	0	
2020	6	2	0	
2021	6	0	0	
2022	19	0	0	

Samičky jsou větší (8–13×0,3–0,6 mm), oplozené mají většinu těla vyplněnou dělohou s nesouměrnými vajíčky (50–60×20–30 µm), (Obr. 1 a, b, Obr. 2 a, b). Samečci jsou menší (1–4×0,2–0,4 mm) a mají stočený zadeček. Po oplození se samice přesouvají do tlustého střeva, samci hynou. Po vykladení vajíček v perianálním okolí hynou i samice (za 5–13 týdnů). Vzácně mohou samice vniknout do genitálního traktu dívek za vzniku vulvovaginitidy. Zpětná migrace larev z nakladených vajíček do střeva není prokázána. Larvy ve vajíčku potřebují pro svůj vývoj kyslík a vlhkost.

Laboratorní metodou k potvrzení enterobiózy je mikroskopický nález typických vajíček v otisku perianálního okolí na průhledné leplexové pásce. Odběr se provádí ihned po probuzení a před ranní hygienou přiložením lepidla části pásky umístěné na podložním skle mezi hýždě na anální otvor a stisknutím hýždí k sobě. Páska se pak nalepí zpět na podložní sklo. Štítek s identifikačními údaji pacienta se umístí na kraj skla tak, aby páska nebyla přelepena. Přelepení leplexové pásky komplikuje, často znemožňuje, správný odečet vzorku. Často je odběr proveden po pečlivém omytí konečníku, při kterém jsou ale vajíčka smyta. Otisk kontaminovaný vrstvou masti rovněž vzorek znehodnotí. Výběžnost ostatních parazitologických vyšetřovacích metod je pro enterobiózu velmi malá. Odběr by se měl opakovat 3× obden a to z důvodu nepravidelného vylučování vajíček. I nález jediného vajíčka v odběru nákazu potvrzuje.

K terapii jsou k dispozici deriváty benzimidazolu: albendazol (200 mg, jednorázově) nebo mebendazol (100 mg, jednorázově). U dětí do 2 let je albendazol kontraindikován, mebendazol lze použít u dětí starších 1 roku. Léčba se opakuje po 2–4 týdnech (12). Dříve dostupný a účinný derivát chinolinu 2 – pyrinium (5 mg/kg jednorázově) není v ČR, bohužel dostupný. Některé z lékáren ho však umí dovést z okolních zemí. Pyrinium lze použít i u těhotných a kojících žen.

Pacienti (rodiče) by měli být poučeni o nutnosti léčby všech nakažených členů rodiny a o nutnosti přerušení kolování infekce v rodině, kolektivu. V praxi to znamená zvýšit četnost úklidu, nejlépe na vlhko, včetně omytí nebo vyprání hraček. Nutno je vyprat a vyžehlit lůžkoviny i prádlo. Samozřejmostí by mělo být důkladné mytí rukou, čištění nehtů, mytí perianálního okolí po probuzení, pravidelná výměna spodního prádla. Důslednou hygienou může být zabráněno opakovaným nákazům.

Zdrojem nákazy u kojenců bývá obvykle starší sourozenec.

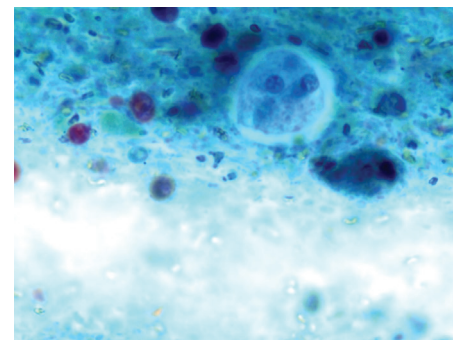
Dientamoeba fragilis

Velikostně variabilní *D. fragilis* byla dlouho považována za nepatogenního prvoka zažívacího ústrojí člověka. Množí se binárním dělením v tlustém střevě. Nejčastěji je popisována ve stadiu dvoujaderného trofozoita, jehož jádra obsahují 4–8 chromatinových granul. Ta bývají spojena mitotickým vřeténkem. (Obr. 3, Pozn. preparát byl pořízen ihned po přijetí do laboratoře ze vzorku stolice 3letého chlapce s diagnózou neprospívání. Podobně úspěšní jsme byli u cestovatele z Peru s průjmem trvajícím 4 týdny). Přítomnost parabazálního aparátu, extranukleárního mitotického vřeténka a microbodies potvrzují její zařazení k trichomonádám (10).

Výsledky publikovaných studií uvádí přítomnost klinických obtíží u pozitivních, zejména dětských pacientů, které zahrnují akutní, častěji chronický průjem, bolest břicha, zvracení či nevolnost. Patogenita *D. fragilis* je dnes jednoznačně potvrzena vymizením obtíží po terapii (10, 13).

D. fragilis je velmi citlivá na pokles teploty a na přítomnost vzdušného kyslíku. Koneckonců druhové jméno „*fragilis*“ tomu napovídá – trofozoité se ve vnějším prostředí velmi rychle rozpadají. Z toho také vyplývá nesnadná diagnostika prostřednictvím rutinně používaných standardních parazitologických vyšetřovacích postupů. Situaci by vyřešilo buď zavedení molekulárně diagnostických metod do rutinní parazitologické diagnostiky,

Obr. 4. Trofozoit *Dientamoeba fragilis*



nebo méně reálné vyšetřování vzorků čerstvé stolice. Pokud se v laboratoři vyšetřuje čerstvá stolice, zachyt trofozoitů *D. fragilis* se výrazně zvyšuje. Minimálně je vhodné vzorky ihned po příjmu do laboratoře fixovat pro přípravu barveného preparátu.

Nákazy mohou probíhat asymptoticky, v případě symptomatických nákaz jsou popisovány chronické průjmy, bolest břicha, nevolnost, zvracení, plynatost, schvácenost, neprospívání. Chronická nákaza bývá doprovázena periferní eozinofilii.

K terapii se používá metronidazol po dobu 7–10 dnů.

Závěry

1. Úspěšná terapie enterobiózy je podmíněna zvýšením četnosti hygienických úkonů.
2. Léčit se musí souběžně všichni členové rodiny (kontakty), kteří mají příznaky nákazy nebo byla u nich nákaza laboratorně potvrzena.
3. Pro laboratorní potvrzení nákazy je nutné provést perianální otisk minimálně 3× obden, a to po probuzení a před ranní hygienou.
4. *D. fragilis* je patogenní trichomonáda střeva.
5. Do laboratoře je nutné vzorek dopravit co nejdříve. Vyšetřování čerstvé stolice významně zvyšuje pravděpodobnost identifikace *Dientamoeba fragilis*.
6. Do seznamu rutinních parazitologických vyšetřovacích metod musí být začleněny molekulárně biologické metody.

LITERATURA

1. Statistika parazitů v ČR. Available from: <https://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2021/04/NRL-HELM-za-rok-2018-1.pdf>, <https://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2021/04/NRL-HELM-za-rok-2019-1.pdf>, <https://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2021/04/NRL-HELM-za-rok-2020.pdf>, <https://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2022/04/nrl-helm-za-rok-2021.pdf>, <https://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2023/04/nrl-helm-za-rok-2022.pdf>.

2. Jírovec OJ. Parasitologie pro lékaře. Praha: Avicenum; 1977.

3. Dobell C. Researches on the intestinal protozoa of monkeys and man. X. The life-history of *Dientamoeba fragilis*: observation, experiments, and speculations. Parasitology. 1940;32:417-461.

4. Stark DJ, Beeden N, Marriott D et al. Dientamoebiasis. Clinical importance and recent advances. Trends parasitol. 2006;22:92-96.

5. Bílková Fránková H, Boženský J, Mikošková A. Střevní parazité u dětí včera dnes i zítra. *Pediatr. praxi.* 2022;23:394-396.
6. Barratt JL, Harkness J, Marriott D, et al. The ambiguous life of *Dientamoeba fragilis*. The need to investigate current hypotheses on transmission. *Parasitology.* 2011;138:557-576.
7. Stark DJ, Beeden N, Marriott D, et al. Prospective study of the prevalence, genotyping and clinical relevance of *Dientamoeba fragilis* infection in an Australian population. *J Clin Microbiol.* 2015;43:2718-2723.
8. Stark D, Barratt J, Chan D, et al. *Dientamoeba fragilis*, the Neglected Trichomonad of the Human Bowel. *Clinical Microbiology Reviews.* 2016; 29(3):553-580.
9. Stark D, Garcia LS, Barratt JL, et al. Description of *Dientamoeba fragilis* cysts and precystic forms from human samples. *J Clin Microbiol.* 2014;52(7):2680-2683.
10. Nohýnková E. *Dientamoeba fragilis* – opomíjený patogen lidského střeva. Seminář Oportunní a opomíjené protozoární střevní nákazy [online]. Praha: 2005;S:6-9. Available from: <http://www.parazitologie.cz/protozoologie/SbornikLD05.pdf>.
11. Statistika parazitů v ČR. Available from: <https://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2021/04/NRL-PROTO-za-rok-2018-1.pdf>, <https://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2021/04/NRL-PROTO-za-rok-2019-1.pdf>, <https://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2021/04/NRL-PROTO-za-rok-2020.pdf>, <https://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2022/04/NRL-PROTO-za-rok-2021.pdf>, <https://www.zuusti.cz/wp-content/uploads/2023/04/NRL-PROTO-za-rok-2022.pdf>.
12. Stejskal F. Současná léčba helmintóz. *Klin farmakol Farm.* 2005;19:111-115.
13. Johnson EH, Windsor JJ, Clarck CG. Emerging of obscurity: Biological, clinical and diagnostics aspects of *Dientamoeba fragilis*. *Clinical Microbiology Review.* 2004;17:553-570.