

# Породична епидемија криптоспоридијазе у Србији – приказ случаја

Елеонора Гвозденовић<sup>1,2</sup>, Никола Митровић<sup>1</sup>, Зорица Дакић<sup>3</sup>, Неда Стојковић-Швиртлих<sup>1,2</sup>, Олга Дуловић<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Клиника за инфективне и тропске болести, Клинички центар Србије, Београд, Србија;

<sup>2</sup>Медицински факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија;

<sup>3</sup>Служба за микробиологију, Одсек за паразитологију, Клинички центар Србије, Београд, Србија

## КРАТАК САДРЖАЈ

**Увод** Криптоспоридијаза је акутна инфективна паразитска болест дигестивног тракта из групе зооноза која се првенствено дијагностикује код имунокомпромитованих особа, код којих изазива тешке проливе. Појединачни случајеви, као и везани случајеви код имунокомпетентних особа ретко се откривају. Обољење код људи могу да изазову хумани, али и животињски сојеви криптоспоридија.

**Приказ болесника** У децембру 2010. године на преглед се јавила трочлана породица због гастроентеритиса. Разболевали су се један за другим у размаку од два до три дана. Столице су код свих биле ретке, кашасте, без примеса крви и слузи. Сви су имали грчеве у трбуху и болове у мишићима. Ђерка је имала повишену температуру и повраћала прва два дана. Лечени су симптоматском терапијом. Тегобе су се смириле за 10–17 дана. Опште стање болесника је било умерено поремећено. У столицама другооболелог и трећеоболелог доказан је криптоспоридијум. Епидемиолошком анкетом нисмо били у могућности да са сигурношћу претпоставимо шта је био извор инфекције.

**Закључак** Ово је први опис криптоспоридијазе код имунокомпетентних особа у Србији, што указује на то да је потребно уврстити преглед на криптоспоридије у рутински паразитолошки преглед столице. Имајући у виду размак почетка тегоба, могуће су све комбинације – од тога да су се инфицирали један од другог (најкраћа инкубација) до тога да су се сви инфицирали на истом извору (различите дужине инкубације). Негативан налаз код болесника код којег је узорак узет седмог дана, уз перзистирање пролива, не искључује ову етиологију болести. Услед техничких разлога нисмо били у могућности да одредимо серотип криптоспоридије. Неопходна су даља епидемиолошка испитивања ове болести, јер је јасно да се јавља у нашој популацији.

**Кључне речи:** криптоспоридијаза; породична епидемија; паразитоза; нитазоксанид

## УВОД

Криптоспоридијаза је протозоално обољење гастроинтестиналног тракта које изазивају паразити рода криптоспоридијум (*Cryptosporidium sp.*), а манифестује се акутним гастроентеритисом.

Криптоспоридијум је откривен у гастроинтестиналном тракту здравих мишева 1907. године. Убрзо је утврђено да изазива пролив код многих сисара. Инфекције људи, као појединачна обољења, доказане су 1976. године [1, 2]. Од настанка епидемије сиде (синдром стечене имунодефицијенције изазван вирусом хумане имунодефицијенције), почетком осамдесетих година двадесетог века, примећено је да оболели често имају и криптоспоридиозни ентеритис. Код њих се болест испољила продуженим проливом који је угрожавао живот оболелог [3]. Недуго затим откривено је да криптоспоридије могу бити узрочници хидричних епидемија, с обзиром на то да је инфективна ооциста отпорна на средства за пречишћавање воде која се користе за добијање пијаће воде [4]. Највећа досад доказана епидемија догодила се 1993. године у Милвокију, у САД, када

је оболело више од 400.000 људи [5, 6, 7]. Отада се интересовање за криптоспоридије стално повећава. Досад је установљено да је инфекција распрострањена широм света.

Род криптоспоридија (*Cryptosporidium sp.*) припада реду апикомплекса (*Apicomplex*), заједно с паразитима рода плазмодијум (*Plasmodium*) и токсоплазма (*Toxoplasma*). У њега је до данас сврстано 20 врста, од којих су за хуману патологију најзначајнији *C. parvum* и *C. hominis*, који су узрочници обољења људи у више од 90%, укључујући и све досад описане хидричне епидемије. Све врсте криптоспоридија могу инфицирати различите животињске врсте, с тим да једна врста има једног доминантног домаћина по којем је добила име: *C. hominis*, *C. canis*, *C. felis*, *C. suis*, *C. muris*, *C. meleagridis* итд. [8, 9, 10].

Инфекција се првенствено добија од животиња, мада се може пренети и са човека на човека. Преноси се првенствено индиректним путем, водом из базена, загађеним рукама, предметима из околине оболелог и сл., а ређе директним путем. За животиње извор инфекције су оболеле или прездравеле животиње које још излучују паразите. Болест се код животиња испољава благим до

## Correspondence to:

Eleonora GVOZDENIĆ  
Klinika za infektivne i  
tropske bolesti  
Klinički centar Srbije  
Bulevar Oslobođenja 16,  
11000 Beograd  
Srbija  
doceleonora@gmail.com

умереним проливом који траје неколико дана. Код младе стоке клиничка слика може бити тежа, исполњена великим бројем столица, дехидратацијом и смртним исходом [11]. Криптоспоридије се са животиње на човека најчешће преносе индиректно, а знатно ређе директним контактом [6, 8, 12].

Животни циклус криптоспоридија се одвија само у једном домаћину и још није потпуно разјашњен. Количина прогутаних ооцисти, потребних да изазову болест, релативно је мала (9–30) [13]. Из ооциста се у желуцу или почетном делу танког црева ослобађају инфективни спорозоити, који се везују за епителне ћелије, највероватније преко лецитина, улазе у њих и постају меронти. Меронти улазе у сексуални и асексуални репродуктивни циклус. У асексуалном циклусу настају мерозоити који инфицирају нове епителне ћелије, а у сексуалном настају микрогамети и макрогамети који се спајају и настаје зигот из којег се ослобађају ооцисте. Ооцисте доспевају у столицу и луче се у спољну средину [14]. Репликација се одиграва у паразитофорској вакуоли, која је везана за ћелијску мембрану, што доводи до оштећења ћелије [4].

Инкубација криптоспоридијазе траје од два дана до 28 дана, просечно око седам дана. Код имунокомпетентних особа болест се испољава проливом у виду кашасто-водених столица, без примеса слузи, праћених грчевима црева. Температура може бити умерено повишена или нормална. У почетку болести може бити повраћања. Болест се завршава сама од себе за око недељу-две. Код особа с имуносупресијом болест има продужен ток, манифестује се великим бројем водено-фекулентних столица без тенденције смиривања, што доводи до исцрпљивања оболеле особе, а понекад са смртним исходом. Тежи облик болести може се некада видети и код претходно здравих особа, првенствено деце [15]. Током инфекције стварају се антитела која се могу доказати серолошким методама – *ELISA*. Није истражено колико дуго се ова антитела одржавају, нити да ли су заштитна [16].

С обзиром на распрострањеност узрочника у свету, сматра се да је око 30% популације имало некада инфекцију криптоспоридијумом, тј. да је серопозитивно [2].

У Србији је гастроентеритис изазван паразитима рода криптоспоридија дијагностикован код болесника који су имали неки облик имуносупресије, првенствено сиду [17]. Као узрочник пролива код здравих, имунокомпетентних особа није разматран, нити дијагностикован. Циљ овог рада био је да се кроз приказ породичне епидемије криптоспоридијама у Београду укаже на значај ове инфекције у нашој средини код претходно здравих особа.

## ПРИКАЗ БОЛЕСНИКА

У децембру 2010. године на преглед је доведена десетогодишња девојчица која је била на рекреативној настави, али је већ другог дана добила температуру 37,8°C, повраћала два пута у два дана, а затим до-

била пролив у виду ретких, кашастих столица (око пет дневно) праћен грчевима у цревима. Лечена је симптоматски током три дана, а потом је враћена кући јер се пролив није смиривао, мада је била афебрилна. На прегледу девојчица је била доброг општег стања, афебрилна, није била дехидрирана ни интоксицирана, а перисталтика је била убрзана. Током узимања епидемиолошке анамнезе сазнали смо да се мајка разболела два дана пре ћерке, да је имала водене столице, да није имала повишену температуру, да јој столица још није формирана и да осећа „претакање“ у цревима. Отац је такође имао пролив, који је добио четири дана после жене, када је ћерка била одсутна, и да још има тегобе. На прегледу мајка је имала умерено убрзану перисталтику, а остали налази били су нормални, док је код оца трбух био умерено дифузно осетљив на палпацију и убрзану перисталтику (седми дан болести). Тада је одлучено да се свима ураде копрокултура и преглед столице на паразите и криптоспоридијум. Свима је саветована иста симптоматска терапија и пробиотик.

За преглед столице коришћена је формалин-старска метода концентрације по Ричију (*Ritchie*) за утврђивање концентрације циста протозоа, а размази су фиксирани метилен-алкохолном и бојени модификованом Цил–Нилсеновом (*Ziehl-Neelsen*) методом.

По добијању резултата постављена је етиолошка дијагноза криптоспоридијазе код ћерке и оца, док је налаз код мајке био негативан.

Све троје су имали болове у мишићима, док су повраћање, малаксалост, повишена температура и губитак апетита забележени само код девојчице. Болест се код све троје завршила потпуним оздрављењем. Мајка је боловала 17 дана, где је првих седам дана имала течне и водене столице, а наредних десет кашасте. Отац и ћерка су боловали по десет дана, од чега су првих пет дана столице биле течне, а затим кашасте. На крају болести мајка је изгубила четири килограма (6,25% укупне телесне тежине), отац пет килограма (6,67%), а ћерка два килограма (9,1%).

Детаљнијом анамнезом сазнали смо да је мајка и раније имала тегобе у виду повремених ретких столица, док отац и ћерка претходно нису боловали, сем од повремених прехлада.

## ДИСКУСИЈА

Приказали смо три везана случаја криптоспоридијазе код три претходно здраве особе које припадају истој породици која живи у Београду, у комфорним условима. Код свих се болест завршила потпуним оздрављењем. Чињеница да из столице мајке, која је прва оболела, нису доказане криптоспоридије, могла би се приписати дужем времену протеклом од почетка тегоба до обављања паразитолошког прегледа (седам дана), а неформирана столица у то време и током наредних десетак дана репаративним патохистолошким променама на цревима.

Болест је трајала 10–17 дана и завршила се спонтано, оздрављењем, што је уобичајено за имунокомпетентне особе [2].

Инфекција се догодила у зимском периоду, што је неуобичајено за криптоспоридијазу, јер се у литератури наводи да се болест првенствено јавља током топлих месеци, између јула и септембра [18]. С друге стране, морамо имати на уму да немамо претпоставку шта би могло бити извор инфекције ни након детаљног социоепидемиолошког испитивања: породица живи у Београду, у стамбеном блоку, у комфорним условима, а храну купује на пијаци и у самопослузи. Храна која се једе свежа и неопрана могла би бити извор инфекције [19] будући да су криптоспоридије изузетно отпорне у спољној средини, да су отпорне на неповољне услове и да је довољно неколико ооциста да се инфекција изазове [20]. Ово више добија на значају када се зна да су у нашој земљи јагњад, јарад и свиње значајан потенцијални извор инфекције криптоспоридијама, јер су код 42,1% испитане јагњади, 31,8% јаради и 34,2% свиња пронађене ооцисте у столицама [21, 22]. Гледано на тај начин, пијачна храна као извор инфекције могла би да буде прихватљиво објашњење.

Породица има акваријум с рибицама, а у последње време се и рибе окривљују као могући извор инфекције [23]. Нажалост, акваријумску воду није било могуће испитати у нашим условима због техничких разлога. Оболели су држали зимницу у подруму, где је могуће да има мишева, али је мало вероватно да би кисео купус могао бити контаминиран.

У односу на почетак болести, који се десио у размаку од два до три дана, може се претпоставити или да се мајка, која је прва оболела, инфицирала изван куће и пренела инфекцију другим члановима породице, имајући у виду најкраћу инкубацију, или да су се сви инфицирали истовремено с обзиром на могућност различитих дужина инкубације, а разболели у различитом тренутку, што је зависило од количине унетих ооциста и стања њихових црева.

Индиректни пут инфекције, водом, може се искључити, с обзиром на то да су сви негирали купање у базену, контакт с водом из паркова или језера, као и то да је било зимско доба, када су ти контакти ретки. Такође је вода из градског водовода, коју су користили за пиће, искључена као могућност извора инфекције, јер би се тада очекивала епидемија већих размера [5, 6, 7]. Неопходно је знати да су ооцисте криптоспоридијума отпорне на хлор у концентрацијама које се налазе у пијаћој води, а и да их не уклањају дезинфицијенси који се користе у здравственим установама, као што су етил-алкохол, глутаралдехид, повидин-јодид и кватернерне соли амонијума, а уништава их хидроген-пероксид у концентрацији од 6%. Непотребно је наглашавати да стерилизација потпуно уништава ооцисте. Начин чишћења апарата за ендоскопију довољан је за уклањање ооциста, тј. за прекидање ланца инфекције у болничким условима [2].

Досадашња истраживања су потврдила присуство овог паразита у целом свету, на свим континентима

(изузев на Антарктику). Род криптоспоридијум је значајан хумани и патоген различитих животињских врста (сисара, птица, водоземаца, риба). Најмања учесталост инфекције је у развијеним земљама. У Холандији су криптоспоридије узрок гастроентеритиса у 2–3%, у САД у 4,2% [24, 25], а у земљама потсахарске Африке и до 25% [26]. Сматра се да је у земљама у развоју учесталост гастроинтестиналних тегоба које се повезују с криптоспоридијама 5–10% [2]. У Србији досад нису вршена испитивања криптоспоридијазе код људи, тако да се о учесталости ове инфекције и њеном значају у клиничком и епидемиолошком смислу не може говорити.

Проблем инфекције криптоспоридијама се углавном јавља код имунокомпромитованих особа с оштећењем ћелијског имунитета и интерферона гама [16]. Због тога се инфекција најчешће и у најтежем облику јавља код особа с примарном или секундарном имунодефицијенцијом, код особа с различитим врстама малигнитета, након трансплантације органа (нарочито коштане сржи) и у условима малнутриције. Код тих особа се развија болест која се испољава великим бројем водених столица; болест траје дуго, с повременим изгледима за смиривање и поновним погоршањем. Код њих се могу појавити и нетипичне манифестације криптоспоридијазе у виду апендицитиса, панкреатитиса, холангитиса и холециститиса или респираторним тегобама [27].

Код имунокомпетентних особа болест просечно траје око десет дана, али може да траје и до четири недеље. Најизраженије тегобе су у прва 2–4 дана, потом наступа постепено опоравак, али пролив увек траје дуже него код акутног тровања храном, што онемогућава оболелог да дуже време обавља своје свакодневне активности. Болест се најчешће практично увек завршава спонтано, потпуним опоравком болесника. Код малог броја оболелих, за шта разлози још нису прецизно дефинисани, болест поприма тежи клинички облик, с великим бројем столица, дехидратацијом, продуженим током и значајним губитком телесне тежине. Након привидног опоравка, код таквих особа могу настати малапсорпциони поремећаји, код којих треба применити терапију нитазоксанидом (*nitazoxanid*) [28].

Породичне епидемије цревним патогенима нису ретка појава. У истраживању Њумана (*Newman*) и сарадника [29] утврђено је да се породичне епидемије криптоспоридијумом дешавају у 58% случајева оболелања, што је описано у већем броју радова, широм света, укључујући и суседну Хрватску [30, 31]. Код болесника описаних у нашем раду болест је имала лакши клинички облик код два члана (оца и ћерке), док је мајка имала средње тежак облик болести. Тежој клиничкој слици мајке могли су допринети већа инокулациона доза криптоспоридија (чињеница да је она првооболела) или преегзистентно стање гастроинтестиналног тракта. Код све троје забележена је типична клиничка слика криптоспоридијазе. Ни код једног оболелог није било потребе за специфичним лечењем.

Описана три везана случаја криптоспоридијазе указују на то да се ова болест у Србији јавља код претходно здравих људи. Да би се утврдиле инциденција и преваленција обољења, неопходно је обавити сероепидемиолошка истраживања у циљним популацијама, али и у општој популацији, с обзиром на сазнање о раширености ове инфекције код стоке. Такође је потребно у стандардну процедуру испитивања пролива уврстити и испитивање на криптоспоридијум. Треба знати да

она постоји на нашем терену, не само код болесника с различитим облицима имунодефицијенције као досад, већ и код претходно здравих, имунокомпетентних особа. Посебна пажња требало би да се посвети испитивању воде за пиће с обзиром на отпорност на уобичајене дезинфицијенте. И, на крају, веома нам је жао што нисмо били у стању да одредимо сој криптоспоридије, што се надамо да ће у неким каснијим истраживањима бити могуће.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Naime FA, Burek JD, Page DL, Holscher MA, Yardley JH. Acute enterocolitis in a human being infected with protozoan *Cryptosporidium*. *Gastroenterology*. 1976; 70(4):592-8.
2. White C. *Cryptosporidium* species. In: Mandell G, Bennett J, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2010. p.3547-60.
3. Current WL, Reese NC, Ernst JV, Bailey WS, Heyman MB, Weinstein WM. Human cryptosporidiosis in immunocompetent and immunodeficient persons: Studies of an outbreak and experimental transmission. *N Engl J Med*. 1983; 308(21):1252-7.
4. Keusch GT, Hamer D, Joe A, Kelley M, Griffiths J, Ward H. *Cryptosporidia – who is at risk?* *Schweiz Med Wochenschr*. 1995; 125(18):989-908.
5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Communitywide *Cryptosporidiosis* Outbreak – Utah, 2007. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2008; 57(36):989-93.
6. Zhou L, Singh A, Jiang J, Xiao L. Molecular surveillance of *Cryptosporidium* spp. in raw wastewater in Milwaukee: implications for understanding outbreak occurrence and transmission dynamics. *J Clin Microbiol*. 2003; 41(11):5254-7.
7. MacKenzie WR, Hoxie NJ, Proctor ME, Gradus MS, Blair KA, Peterson DE, et al. A massive outbreak in Milwaukee of *Cryptosporidium* infection transmitted through the public water supply. *N Engl J Med*. 1994; 331(3):161-7.
8. Fayer R, Morgan U, Upton SJ. Epidemiology of *Cryptosporidium* transmission, detection and identification. *Int J Parasitol*. 2000; 30(12-13):1305-22.
9. Fayer R. Taxonomy and species delimitation in *Cryptosporidium*. *Exp Parasitol*. 2010; 124(1):90-7.
10. Hunter P, Thompson RC. The zoonotic transmission of *Giardia* and *Cryptosporidium*. *Int J Parasitol*. 2005; 35(11-12):1181-90.
11. Constable P. *Cryptosporidiosis*. In: Kahn C, editor. *The Merck Veterinary Manual*. 9th ed. Available from: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/21207.htm&word=cryptosporidiosis>.
12. Chalmers RM, Giles M. Zoonotic cryptosporidiosis in the UK – challenges for Control. *J Appl Microbiol*. 2010; 109(5):1487-97.
13. Lerner KL, Lerner BW, editors. *World of Microbiology and Immunology*. Farmington Hills: Gale Group; 2003.
14. Laurent F, McCole D, Eckmann L, Kagnoff M. Pathogenesis of *Cryptosporidium parvum* infection. *Microbes Infect*. 1999; 1(2):141-8.
15. Ochoa TJ, Salazar-Lindo E, Cleary TG. Management of children with infection-associated persistent diarrhoea. *Semin Pediatr Infect Dis*. 2004; 15(4):229-36.
16. Petry F, Jakobi V, Tessema TS. Host immune response to *Cryptosporidium parvum* infection. *Exp Parasitol*. 2010; 126(3):304-9.
17. Ranin J, Salemović D, Brmbolić B, Mišić S, Jevtović Dj. Kriptosporidijalni enteritis kod pacijenata sa sindromom stečene imunodeficiјенције (AIDS) u Jugoslaviji. *Arch Gastroenterohepatol*. 1997; 16(1):2-4.
18. Yodr JS, Beach MJ. *Cryptosporidiosis* surveillance – United States, 2003-2005. *MMWR Surveill Summ*. 2007; 56(7):1-10.
19. Smith HV, Caccio SM, Cook N, Nichols RA, Tait A. *Cryptosporidium* and *Giardia* as foodborne zoonoses. *Vet Parasitol*. 2007; 149(1-2):29-40.
20. DuPont HL, Chappell CL, Sterling CR, Okhuysen PC, Rose JB, Jakubowski W. The infectivity of *Cryptosporidium parvum* in healthy volunteers. *N Engl J Med*. 1995; 332(13):855-9.
21. Mišić Z, Katić-Radivojević S, Kulišić Z. *Cryptosporidium* infection in lambs and goat kids in Serbia. *Acta Vet (Beogr)*. 2006; 56(1):49-54.
22. Mišić Z, Katić-Radivojević S, Kulišić Z. *Cryptosporidium* infection in nursing, weaning and post-weaned piglets and sows in the Belgrade district. *Acta Vet (Beogr)*. 2003; 53(5-6):361-6.
23. Ryan U. *Cryptosporidium* in birds, fish and amphibians. *Exp Parasitol*. 2010; 124(1):113-20.
24. de Wit MA, Koopmans MP, Kortbeek LM, van Leeuwen NJ, Vinje J, van Duynhoven YT. Etiology of gastroenteritis in sentinel general practices in The Netherlands. *Clin Infect Dis*. 2001; 33(3):280-8.
25. Amin OM. Seasonal prevalence of intestinal parasites in the United States during 2000. *Am J Trop Med Hyg*. 2002; 66(6):799-803.
26. Tumwine JK, Kekitiinwa A, Nabukeera N, Akiyoshi DE, Rich SM, Widmer G, et al. *Cryptosporidium parvum* in children with diarrhea in Mulago Hospital, Kampala, Uganda. *Am J Trop Med Hyg*. 2003; 68(6):710-5.
27. Hunter PR, Nichols G. Epidemiology and clinical features of *Cryptosporidium* infection in immunocompromised patients. *Clin Microbiol Rev*. 2002; 15(1):145-54.
28. Cacciò SM, Edoardo P. Advances in the epidemiology, diagnosis and treatment of cryptosporidiosis. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2006; 4(3):429-43.
29. Newman RD, Zu SX, Wuhib T, Lima AA, Guerrant RL, Sears CL. Household epidemiology of *Cryptosporidium parvum* infection in an urban community in Northeast Brazil. *Ann Intern Med*. 1994; 120(6):500-5.
30. Ribeiro CD, Palmer SR. Family outbreak of cryptosporidiosis. *Br Med J*. 1986; 292(6517):377.
31. Pandak N, Željka K, Cvitković A. A family outbreak of cryptosporidiosis: probable nosocomial infection and person-to-person transmission. *Wien Klin Wochenschr*. 2006; 118(15-16):485-7.

## Family Outbreak of Cryptosporidiosis in Serbia: Case Report

Eleonora Gvozdencović<sup>1,2</sup>, Nikola Mitrović<sup>1</sup>, Zorica Dakić<sup>3</sup>, Neda Stojković-Švirtlih<sup>1,2</sup>, Olga Dulović<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Clinic for Infectious and Tropical Diseases, Clinical Centre of Serbia, Belgrade, Serbia;

<sup>2</sup>School of Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia;

<sup>3</sup>Service for Microbiology, Department of Parasitology, Clinical Centre of Serbia, Belgrade, Serbia

### SUMMARY

**Introduction** Cryptosporidiosis is an acute infectious parasitic disease of the gastrointestinal tract, considered as zoonosis underestimated in immunocompetent population. The pathogen is primarily the cause of devastating diarrhea in AIDS patients. Solitary cases and small outbreaks in immunocompetent persons are rarely discovered. There is also a human strain of cryptosporidium.

**Case Outline** In December 2010, we examined three family members among whom each successively developed acute gastroenteritis. Their stools were liquid, light brown, without mucus or blood. All of them had abdominal cramps and generalized muscle pains. The daughter had fever and vomited during the first two days. The patients were administered symptomatic therapy. Complaints resolved after 10–17 days, with general condition moderately changed. Cryptosporidium was confirmed in the stool of patients who were second and third to contract the disease. We presumed that the first person released pathogen

before the time of examination, although she still had diarrhea. All of them recovered completely. By epidemiologic survey we were unable to presume with certainty the source of infection.

**Conclusion** This is the first description of cryptosporidiosis in immunocompetent individuals in Serbia, which proves that it is present in our country, and that search for it should be included into a routine parasitological check-up of stool. Taking into account the distance in onset time complaints, all combinations are possible; from infection among family members (shortest incubation period) to family members infected from an identical source (different incubation period). Negative finding of the sample collected on the 7<sup>th</sup> day from the beginning of symptoms does not exclude the diagnosis in this particular situation. Further epidemiologic studies of this disease are necessary as it is clear that it exists in our population. At that moment we were unable to do typization.

**Keywords:** cryptosporidiosis; family outbreak; parasitosis; nitazoxanid

Примљен • Received: 02/03/2011

Прихваћен • Accepted: 09/05/2011