

## ДИАГНОСТИКА ГИАРДИАЗА У ДЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ МИКРОСКОПИИ, ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА, ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ

1ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, 414000, Астрахань, Россия

*Гиардиаз у детей остается актуальной проблемой, значимость которой определяется эндемичностью для многих стран и регионов, полиморфизмом клиники, что обуславливает трудности клинической диагностики этой патологии. Представлены результаты диагностической значимости методов лабораторной диагностики гиардиаза: микроскопии нативного и окрашенного раствором Люголя препарата фекалий, иммуноферментного анализа (ИФА) на наличие антител класса IgM и IgG к антигенам лямблий в сыворотке крови и антигена G. Lamblia в кале, полимеразной цепной реакции (ПЦР) - обнаружение ДНК лямблий в кале, полученные при обследовании 160 больных гиардиазом детей в возрасте от 3 до 14 лет. Результаты исследования позволяют считать, что наиболее информативными методами диагностики лямблиоза у детей является копроскопия (специфичность - 96,2%, чувствительность - 98,1%), ПЦР копрофильтрата (специфичность - 85%, чувствительность 82,5%), определение антигена в кале методом ИФА (специфичность - 87,5%, чувствительность - 60%). При высокой специфичности метода ИФА крови (90%), чувствительность метода составляет только 27,5%. «Золотым стандартом» диагностики гиардиаза остается микроскопия нативного и окрашенного раствором Люголя препарата фекалий с проведением трёхкратного исследования с интервалом в 2-3 дня.*

**Ключевые слова:** дети; гиардиаз; лабораторная диагностика; микроскопия; ИФА; ПЦР.

**Для цитирования:** Кимирилова О. Г., Харченко Г. А. Диагностика гиардиаза у детей с применением методом микроскопии, иммуноферментного анализа, полимеразной цепной реакции. Клиническая лабораторная диагностика. 2019; 64(6): 376-379. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821.0869-2084-2019-64-6-376-379>

*Kimirilova O. G., Kharchenko G. A.*

### DIAGNOSIS OF GIARDIOSIS IN CHILDREN: RESULTS OF A RETROSPECTIVE COHORT STUDY

Astrakhan State Medical University, 414000, Astrakhan, Russia

*Giardiasis in children remains an urgent problem, the importance of which is determined by the endemicity for many countries and regions, polymorphism of the clinic, which causes difficulties in clinical diagnosis of this pathology. The report presents the results of the diagnostic significance of methods of laboratory diagnostics giardiasis: microscopy of native and stained with Lugol solution preparation fecal enzyme-linked immunoassay (ELISA) for the presence of antibodies of class IgM and IgG antibodies to the antigens of Giardia in the serum and antigen of G. Lamblia in feces, polymerase chain reaction (PCR) - detection of Giardia DNA in feces obtained during the examination of 160 patients with giardiasis children aged 3 to 14 years. The results of our study suggest that the most informative methods of diagnosis of giardiasis in children is coproscopy (specificity - 96.2%, sensitivity - 98.1%), PCR coprofiltrate. (specificity - 85%, sensitivity 82.5%), determination of antigen in feces by ELISA (specificity - 87.5%, sensitivity - 60%). With high specificity of the blood ELISA method (90%), the sensitivity of the method is only 27.5%. It should be recognized that the «gold standard» diagnosis of giardiasis remains microscopy of native and stained with a solution of Lugol preparation of feces with a three - time study at intervals of 2-3 days.*

**Key words:** children; giardias; microscopy of feces; EFA; blood; stool EFA; PCR of feces.

**For citation:** Kimirilova O.G., Kharchenko G.A. The results of the diagnosis of giardiasis in children with the use of the method of microscopy, enzyme immunoassay, polymerase chain reaction. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika (Russian Clinical Laboratory Diagnostics)*. 2019; 64 (6): 376-379 (in Russ.)

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2084-2019-64-6-376-379>

**For correspondence:** Kimirilova Olga Gennadievna; e-mail: [Olgakim@mail.ru](mailto:Olgakim@mail.ru)

#### Information about authors:

Kimirilova O. G., <http://orcid.org/0000-0003-4066-2431>.

Kharchenko G. A., <http://orcid.org/0000-0001-7764-0995>.

**Conflict of interests.** The authors declare the absence of conflict of interests.

**Acknowledgment.** The study had no sponsor support.

Received 29.03.2019  
Accepted 05.04.2019

Гиардиаз - часто встречающееся заболевание человека, которое вызывается простейшими *Giardia lamblia*. Показатель заболеваемости гиардиазом, на различных территориях Российской Федерации, у детей от 100 до 350 и более на 100 тыс. детского населения [1,2]. Существуют лямблии в виде вегетативной и цистной форм.

Инцистирование происходит в дистальных отделах тонкой и ободочной кишки [3]. Выделение цист из кишечника происходит не постоянно, а с промежутками в 8-12 дней. Длительность паразитирования лямблий в кишечнике - от нескольких дней до 8-9 мес, возможно персистенция паразита, как следствие аутоинвазии [4]. Гиардиаз у детей часто протекает в виде различных вариантов гастроэнтерологической патологии (гастрит, холецистит, энтерит и др.) с рецидивирующим течением [5 - 7]. Манифестные формы гиардиаза характеризуются

**Для корреспонденции:** Кимирилова Ольга Геннадьевна, канд.мед. наук, доц. каф. детских инфекций; e-mail: [Olgakim@mail.ru](mailto:Olgakim@mail.ru)

наличием диарейного синдрома, болей в животе, тошноты, рвоты. При длительной инвазии на первый план выступают признаки дисбиоза кишечника, лактазной недостаточности [8, 9].

Основным методом диагностики гиардиаза является выявление цист и вегетативных форм паразита в кале и дуоденальном содержимом. В последние годы чаще стал использоваться метод ИФА для определения специфических антигенов лямблий в кале, антител к антигенам лямблий в крови (IgM, IgG) и ПЦР для обнаружения ДНК лямблий в кале [10].

В основе ИФА лежит использование антител к трофозоидам или моноспецифических антител к антигенам паразитов. Выявляемость возбудителя составляет 50-70% при первичном анализе и повышается до 90% при трёхкратном исследовании [11]. По результатам ИФА исследования крови можно судить о течении болезни (острое или хроническое течение).

ПЦР позволяет определять наличие не только живых паразитов, но и их фрагменты после гибели [12]. Обобщающие сведения о результатах диагностики гиардиаза представлены в научных работах [12–14]. Оценка результатов диагностики авторов этих работ существенно различаются и могут быть обусловлены различным методологическим качеством исследований.

Цель исследования - установить диагностическую значимость методов лабораторной диагностики (микроскопия кала, ИФА, ПЦР) при гиардиазе у детей.

**Материал и методы.** Проведено ретроспективное, когортное исследование. Критериями включения в исследование являлись дети в возрасте от 3 до 14 лет, наличие в медицинской документации письменного согласия родителей или законного представителя ребёнка на обработку данных и их использование в научных целях. Учитывали случаи болезни, подтверждённые по месту обследования положительными результатами: а) 3-х кратного (с интервалом в 2 сут) исследования кала на цистные формы *G. lamblia*, методом микроскопии нативного и окрашенного раствором Люголя препарата; б) ИФА крови (наличие антител класса IgM к антигенам лямблий в сыворотке крови пациента); в) ИФА кала (наличие антигена лямблий в кале); г) ПЦР кала (наличие ДНК лямблий в кале). Источниками информации являлись амбулаторные карты и результаты обследования 160 пациентов с верифицированным диагнозом гиардиаз, в возрасте от 3 до 14 лет, за период с января 2015 по январь 2018 года.

Определение антител к лямблиям в крови методом ИФА проводилось с использованием конъюгата моноклональных антител против иммуноглобулинов человека с пероксидазой хрена (ЗАО «Вектор-Бест», Новосибирск), позволяющим определять IgG, IgA, IgM.

Определение антигена *Giardia lamblia* в кале мето-

дом ИФА, с применением моноклональных антител к антигену GSA-65 (R- Biopharm, Ag, Германия).

ПЦР диагностика лямблий в кале проводилась с использованием набора «ДНК-экспресс» (НПФ «Литех», Москва).

Взятие биоматериала для обнаружения цист лямблий методом микроскопии проводилось при амбулаторном обращении. Определение антигена в кале, антител в крови методом ИФА, ДНК паразита методом ПЦР проводилось после получения результатов микроскопического исследования (до начала лечения).

Заключение этического комитета на проведение исследования не запрашивалось.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета «Statistica 6,0 (Stat. Soft, USA)». Количественные показатели оценивали по среднему арифметическому значению и стандартному отклонению. Сравнение количественных показателей в 4 группах обследованных (микроскопия кала, ИФА крови, ИФА кала, ПЦР копрофильтрата) выполнено с применением дисперсионного анализа качественных показателей с применением критерия  $\chi$ -квадрат.

**Результаты.** Из 160 детей, находившихся под наблюдением, 144 (90%) составляли дети из организованных коллективов (дошкольные учреждения, школьники младших классов) проживающие в городе 140 (87,5%). В возрастной структуре больных гиардиазом преобладали дети в возрасте от 3 до 10 лет – 135 (84,4%), на долю детей в возрасте 11-14 лет приходилось 25 (15,6% случаев от общего количества больных). Во всех группах больных гиардиазом существенных различий частоты заболеваемости у мальчиков 79 (49,4% от общего числа больных) и девочек 81 (50,6%) не прослеживалось (табл. 1).

Клиническая симптоматика гиардиаза обуславливалась сочетанием болевого абдоминального, диспептического синдромов. Абдоминальный синдром характеризовался болями в области пупка у 72 (45%), эпигастрия у 10 (6%) детей, сочетающимися с болями в правом и левом подреберьях у 15 (9%) пациентов.

Клиническими симптомами диспептического синдрома являлись: снижение аппетита у 28,8%, тошнота у 17,3%, рвота у 9,2%, диарея у 71,5% пациентов, от общего количества больных.

Наличие дисбиотических нарушений (по результатам исследования микробного пейзажа кала) за счёт снижения количества бифидо- и лактобактерий определялось у 115 (72%), кишечной палочки у 105 (65%) и роста условно патогенных бактерий у 54 (33%) детей.

Микроскопия мазка кала на лямблии, с окраской 1% раствором Люголя, проведенная у 160 детей показала, что чувствительность данного метода исследования 98,1%, специфичность 96,2%.

Таблица 1

Группы детей, обследованных по поводу гиардиаза

Пол	Группы обследованных				p
	1-я (n=160)	2-я (n=40)	3-я (n=40)	4-я (n=40)	
девочки/мальчики, абс.	81/79	20/20	18/22	22/18	0,900
Возраст, годы	5,9±3,5	6,0±3,1	5,6±3,5	6,3±3,6	0,995

Примечание. 1-я группа - больные обследованные методом микроскопии кала; 2-я группа - методом микроскопии+ИФА крови; 3-я группа – методом микроскопии +ИФА кала; 4-я группа – методом микроскопии + ПЦР кала; p – значимость качественных показателей при df=3.

Диагностическая значимость методов лабораторной диагностики гиардиаза у детей

Метод исследования	Количество больных	Специфичность метода, %	Чувствительность метода, %
Копроскопия с окраской 1% раствором Люголя	160	96,2	98,1
Определение антител в сыворотке крови методом ИФА	40	90	27,5
Определение антигенов в кале методом ИФА	40	87,5	60
ПЦР диагностика кала	40	85	82,5

Методом ИФА исследовано 80 сывороток крови (от 40 больных в динамике, с интервалом 10 сут). Наличие специфических антител к антигену *G. lamblia* определялось у 36 (90%) детей в титре от 1:100 до 1:800 и более. Высокий титр антител от 1:800 до 1:1600 имел место при рецидивирующем варианте инвазии, 1:200 с нарастанием в динамике до 1:400 и более при остром течении, низкий 1:100 при бессимптомных формах гиардиаза. Диагностическая значимость ИФА выше при повторных заражениях лямблиями и при длительной персистенции паразитов, что может быть связано с сенсibilизацией иммунокомпетентных клеток антигенами лямблий при повторных заражениях [4]. При высокой специфичности (90%), чувствительность ИФА, на антитела к лямблиям в сыворотке крови 27,5%, что более чем в 3 раза ниже метода копроскопии (98,1%). Чувствительность ИФА для обнаружения антигена лямблий в кале уступает методу копроскопии (табл. 2). Специфичность и чувствительность ПЦР по обнаружению ДНК лямблий в кале достаточно высокая - 85% и 82,5% соответственно, но ниже метода микроскопии кала (табл. 2).

**Обсуждение.** Данные литературы по определению чувствительности и специфичности разных методов диагностики гиардиаза неоднозначны, что может обуславливаться отличиями методик и кратностью проведённых исследований. По данным [15] однократное микроскопическое исследование кала позволяет определить наличие лямблий у 54% пациентов, при трёхкратном исследовании число истинно положительных результатов увеличивается до 98%. В работе [9] отмечается, что чувствительность микроскопии кала 85% и более, специфичность - 100%. В нашем исследовании специфичность микроскопии кала составляла 96,2%, чувствительность 98,1%. Выделение цист лямблий из кишечника больного происходит не постоянно. Промежутки между выделением паразита могут составлять от 2 до 14 дней, что отрицательно сказывается на результатах исследования. Повышение эффективности методики до 90% и более достигается трёхкратным исследованием, с интервалом 3-4 дня, при использовании микроскопии с формалин-эфирным осаждением и окраской мазка 1% раствором Люголя [6, 15, 16]. Показатели ИФА крови по результатам исследований [9, 12] имеют чувствительность 20,4-36,5%, специфичность - 93-95% с прогностической значимостью положительных результатов ИФА 97%, отрицательных 22%. Данные исследования [17] прямо противоположные: истинно-положительные результаты составляют 2,9%, ложноотрицательные 14,8%, ложноположительные 26,8%, истинноотрицательные 55,5%. Специфичность ИФА исследования крови - 67,4%, чувствительность - 16,5%, прогностическая ценность положительных результатов - 9,8%, отрицательных - 21%. Приведённые параметры

результатов ИФА крови не позволяют дать однозначного заключения о наличии у пациента, текущего гиардиаза. Полученные нами данные позволяют считать, что ИФА исследование крови на лямблии имеет достаточно высокую специфичность - 90%, при низкой чувствительности - 27,5%. ИФА имеет ряд недостатков: лямблии являясь пристеночными паразитами не вызывают выраженный системный гуморальный ответ, приводящий к синтезу достаточного количества антител, у детей с вторичным иммунодефицитом антитела в сыворотке крови могут не определяться. Возможны перекрестные реакции антигенов лямблий с другими паразитарными и соматическими антигенами [4, 7, 13]. При оценке результатов ИФА исследования крови необходимо учитывать, что IgM появляются в крови в конце 2 нед болезни, IgG позже и могут сохраняться в крови более 6 мес. после перенесенного заболевания, что затрудняет использование методики с целью контроля эффективности лечения и выздоровления. Обнаружение антител класса IgG к антигенам лямблий не является безусловным основанием для постановки диагноза гиардиаза и назначения лечения. Возникает необходимость дополнительного обследования с целью обнаружения лямблий другими методами, в частности методом микроскопии. Результаты определения антител к *G. lamblia* позволяют установить стадию патологического процесса при гиардиазе: наличие IgM (при отсутствии IgG) указывает на острое течение гиардиаза, нарастание титра IgG (в сочетании или без IgM) свидетельствует о хроническом течении болезни или начале периода реконвалесценции острого гиардиаза. Чем выше титр антител в сыворотке крови больного, тем чаще наблюдается отрицательное цисто-выделение [4, 18].

Метод обнаружения антигенов лямблий в копро- фильтрате позволяет выявлять специфический антиген лямблий GSA-65. Антиген выявляется при численности паразитов в кишечнике ниже порога паразитологического метода и исчезает в течение 2 нед после элиминации лямблий. По результатам исследования [9,12] чувствительность метода 20,4%, специфичность 93,5%. Прогностическая значимость положительных результатов 83%, отрицательных 42,6%. По данным [11,17], чувствительность метода составила 90%, специфичность 98,5%. По нашим данным специфичность ИФА кала составляла 87,5%, чувствительность 60%.

Данные литературы по оценке результатов исследования кала методом ПЦР различаются незначительно чувствительность метода 78,8% и 62,7%, специфичность 89,8% и 88,8% [9, 12, 18]. Специфичность ПЦР исследования кала по нашим данным составляла 85%, чувствительность 82,5%

**Заключение.** Наиболее информативными методами диагностики лямблиоза у детей является копроскопия

(специфичность - 96,2%, чувствительность – 98,1%), ПЦР копрофильтрата. (специфичность – 85%, чувствительность 82,5%), определение антигена в кале методом ИФА (специфичность -87,5%, чувствительность - 60%). «Золотым стандартом» диагностики гиардиаза остается микроскопия нативного и окрашенного раствором Люголя препарата фекалий с проведением трёхкратного исследования с интервалом в 2-3 дня.

**Ограничения исследования.** В исследовании проанализированы результаты обследования только 160 (13%) случаев гиардиаза, от общего числа больных детей, зарегистрированных в Астраханской области в период исследования (Федеральное статистическое наблюдение. «Сведения о паразитарных заболеваниях»). Этот факт ограничивает распространение полученных результатов на все случаи гиардиаза у детей, включая бессимптомные формы болезни.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бегайдилова Р.Х., Насакаева Г. Е., Кузбигекова А. Б., Юхневич-Насонова Е. А., Алтибекова А. Р. Клинико-эпидемиологическая характеристика лямблиоза. *Международный журнал экспериментального образования*. 2013; 10:70-5.
2. Ершова И. Б., Мочалова А. А., Осипова Т. Ф. Усовершенствование терапии лямблиоза. *Актуальная инфектология*. 2015; 3 (8): 49-54.
3. Лысенко А.Я., Владимиров М. Г., Кондрашин А. В., Майори Дж. *Клиническая паразитология*. Женева: ВОЗ; 2002.
4. Сергиев В.П., Лобзин Ю.В., Козлов С.С. *Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы)*. СПб.: Издательство Фолиант; 2006.
5. Харченко Г. А., Буркин В. С. *Кишечные инфекции у детей раннего возраста*. Ростов- на -Дону: Издательство Феникс; 2007.
6. Бехтерева М. И., Луппова Е. Н., Корниенко Е. А., Минина С. С. Рабочий протокол диагностики и лечения лямблиоза у детей. *Вопросы детской диетологии*. 2013; 6: 72-7.
7. Приворотский В. Ф., Лупова Н. Е. Лямблиоз у детей: современное состояние проблемы. *Педиатр*. 2013; 4(3): 101-10.
8. Бронштейн А. М., Малышев Н. А. *Гельминтозы человека*. Москва: Медицина; 2006.
9. Корниенко Е.А., Минина С. Н., Фадинова С.А. Клиника, диагностика и лечение лямблиоза у детей. *Педиатрическая фармакология*. 2009;6(4): 2-7.
10. Одинцова В. Е., Александрова В. А. Методы диагностики и лечения глистно-протозойных инвазий у детей с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. *Детские инфекции*.2010;9(2): 58-66.
11. Файзуллина Р.Г. Лямблиоз у детей: современные подходы к диагностике и лечению. *Практическая медицина*. 2008; 31: 56-61.
12. Корниенко Е. А., Минина С. С., Фадинова С. А., Калинина Н. М., Суворов А. Н. Диагностика и лечение лямблиоза у детей. *Инфекционные болезни*. 2009; 1: 4-11.
13. Файзуллина Р.А. Лямблиоз у детей: современные особенности клиники, диагностики и лечения. *ДокторРу. Педиатрия. Гастроэнтерология*. 2014; 3(91): 23-30.
14. Николаева И. В. Современные принципы диагностики и лечения лямблиоза у детей. *Практическая медицина*.2014;7(83):17-23.
15. Ермакова Л.А., Амбалов Ю.М., Черникова Е.А., Думбадзе О.С. Оценка эффективности многократного копрологического исследования для диагностики лямблиоза. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2007; 4: 32-3.
16. Усенко Д.В., Кананыхина С.Ю. Современные аспекты диагно-

- стики и лечения лямблиоза. *Вопросы современной педиатрии*. 2015; 14(1): 108-13.
17. Ермакова Л.А., Амбалов Ю.М., Пшеничная Н.Ю., Черникова Е.А. Оценка эффективности иммуноферментного анализа (ИФА) при инвазии *Lambliа intestinalis*. *Цитокины и воспаление*. 2008; 3: 45.
18. Александрова В.А, Одинцова В.Е. Сравнительная характеристика диагностики и лечения гельминтно-протозойных инвазий у детей на современном этапе. *Лечащий врач*. 2010; 8: 33-5.

#### REFERENCES

1. Begaydarova R. H., Nakakaawa G. E., Kuznyecova A. B., Yuhnevich-Nasonova E.A., Alibekova A.R. Clinical and epidemiological features of giardiasis. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya*. 2013; 10: 70-5. (in Russian)
2. Ershov, I.B., Mochalov A.A., Osipova T.F. Improvement of therapy of giardiasis. *Aktual'naya infektologiya*. 2015; 3 (8): 49-54. (in Russian)
3. Lysenko A.Ya., Vladimirova M.G., Kondrashin A.V., Majori J. *Klinicheskaya parazitologiya*. Geneva: VOZ; 2002. (in Russian)
4. Sergiev V. P., Lobzin Yu. V., Kozlov S. S. *Human parasitic diseases (protozoa and helminthiasis)*. St.Petersburg: Izdatel'stvo Foliant; 2006. (in Russian)
5. Kharchenko G. A., Burkin V. S. *Intestinal infections in children of early age*. Rostov-na-Donu: Izdatel'stvo Feniks; 2007. (in Russian)
6. Bekhtereva M. I., Luppova E. N., Kornienko E. A., Minina S. S. Working protocol of diagnosis and treatment of giardiasis in children. *Voprosy detskoy dietologii*. 2013; 6: 72-7. (in Russian)
7. Privorotsky V.F., Lupova N.E. Giardiasis in children: the current state of the problem. *Pediatr*.2013; 4 (3): 101-10. (in Russian)
8. Bronshtein A.M., Malyshev N. A. *Yuman Helminthiasis*. Moscow: Meditsina; 2006. (in Russian)
9. Kornienko E. A., Minina S. N., Fadina S. A. Clinic, diagnosis and treatment of giardiasis in children. *Pediatricheskaya farmakologiya*. 2009; 6 (4): 2-7. (in Russian)
10. Odintsovo V.E., Alexandrova V. A. Methods of diagnosis and treatment of worm-protozoan infestations in children with diseases of the gastrointestinal tract. *Detskie infektsii*.2010; 9 (2): 58-66. (in Russian)
11. Fayzullina R. G. Giardiasis in children: modern approaches to diagnosis and treatment. *Prakticheskaya meditsina*. 2008; 31: 56 – 61. (in Russian)
12. Kornienko E. A., Minina S. S., Fadina S. A., Kalinina N. M., Suvorov A. N. Diagnosis and treatment of giardiasis in children. *Infektsionnye bolezni*. 2009; 1: 4-11. (in Russian)
13. Fayzullina R. A. Giardiasis in children: modern features of the clinic, diagnosis and treatment. *DoktorRu. Pедиатрия. Gastrojenterologiya*. 2014; 3 (91): 23-30. (in Russian)
14. Nikolaeva I. V. Modern principles of diagnosis and treatment of giardiasis in children. *Prakticheskaya meditsina*.2014; 7 (83):17-23. (in Russian)
15. Ermakova L. A., Ambalov Yu. M., Chernikova E. A., Dumbadze O. S. evaluation of the effectiveness of multiple coprological studies for the diagnosis of giardiasis. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*. 2007; 4: 32-3. (in Russian)
16. Usenko D. V., Kananykina S. Y. Modern aspects of diagnostics and treatment of giardiasis. *Voprosy sovremennoy pediatrii*. 2015; 14(1): 108-13. (in Russian)
17. Ermakova L. A., Ambalov Yu. M., Wheat N. Yu., Chernikova E. A. Evaluation of the effectiveness of enzyme immunoassay (ELISA) in the invasion of *Lambliа intestinalis*. *Tsitokiny i vospalenie*. 2008; 3: 45. (in Russian)
18. Alexandrova V. A., Odintsovo V. E. Comparative characteristics of diagnosis and treatment of helminthic-protozoan infestations in children at the present stage. *Lechaschiy vrach*. 2010; 8: 33-5. (in Russian)

Поступила 29.03.19

Принята к печати 05.04.19