

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ / EPIDEMIOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.135.44>

ПАРАЗИТАРНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ДЕТЕЙ, ВЫЗВАННЫЕ
ИНВАЗИРОВАНИЕМ ЛЯМБЛИЙ

Научная статья

Маслянинова А.Е.¹, Аракельян Р.С.^{2,*}, Окунская Е.И.³, Аракелянц О.А.⁴, Ноздрин И.А.⁵, Могилина Е.А.⁶,
Черкашина Д.А.⁷, Салаватова Ф.А.⁸, Сафонов А.Ю.⁹, Иванов М.О.¹⁰, Евлоева А.М.¹¹, Калуова А.Х.¹², Сатаев
К.С.¹³

¹ ORCID : 0000-0003-0908-950X;

² ORCID : 0000-0001-7549-2925;

³ ORCID : 0000-0002-3005-1787;

⁴ ORCID : 0000-0002-1182-0333;

⁵ ORCID : 0009-0004-4152-254X;

⁶ ORCID : 0000-0002-1789-7825;

⁷ ORCID : 0000-0002-1113-2127;

⁸ ORCID : 0000-0002-2863-0739;

⁹ ORCID : 0000-0001-5566-2886;

¹⁰ ORCID : 0009-0004-1517-3980;

¹¹ ORCID : 0009-0004-2978-4176;

¹² ORCID : 0009-0003-2936-3382;

¹³ ORCID : 0009-0009-0377-4515;

^{1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13} Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

³ Детская городская поликлиника №3, Астрахань, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (rudolf_astrakhan[at]rambler.ru)

Аннотация

Цель исследования. Изучить особенности течения желудочно-кишечных проявлений лямблиоза среди детского населения Астраханской области за 2018-2022 гг. по материалам гельминтологического центра ГБУЗ АО «Детская городская поликлиника №3» для повышения качества оказания медицинской помощи.

Материалы и методы. В период с 2018 по 2022 год проанализировано 356 педиатрические истории болезни, предоставленные гельминтологическим центром ГБУЗ АО «Детская городская поликлиника №3» с подтвержденным клиническим диагнозом лямблиоз.

Верификация лямблиоза осуществлялась копроовоскопическим исследованием кала на цисты лямблий (100%). У всех детей проводили УЗИ органов брюшной полости и общий анализ крови.

Результаты исследования. В данной работе акцент сделан на клинические проявления поражения желудочно-кишечного тракта среди детского населения Астраханской области. Таким образом, нарушения в работе данной системы отмечались в 85,6% (1361 эпизод).

В подавляющем большинстве случаев в клинике заболевания преобладал болевой синдром в эпигастральной области, на его долю пришлось 81,0% или 1102 эпизода лямблиоза, помимо этого часто встречались жалобы на скрежет зубами в ночное время (44,0% – 598 эпизодов), снижение аппетита (41,1% – 561 эпизод) и частую диарею (41,1% – 561 эпизодов). В 8,9% (121 эпизод) лямблиоз характеризовался бессимптомным течением.

Изучение печени и поджелудочной железы у детей показало, что в 29,5% (401 эпизод) выявлены реактивные изменения со стороны печени. Со стороны поджелудочной железы были выявлены реактивные изменения в 47,7% случаев (651 эпизод). У детей с реактивными изменениями печени и поджелудочной железы, 25% (263 эпизода) имеют признаки дискинезии желчевыводящих путей.

Выводы. Лямблиоз является одной из самых распространенных патогенных кишечных протозойных во всем мире. Лямблиозу подвержен преимущественно детский возраст. Наиболее часто среди детского населения Астраханской области регистрировалось сочетанная патология со стороны печени и поджелудочной железы. Диагностика основывалась на основании эпиданамнеза, жалоб и клинических проявлений, а также обнаружения цист лямблия в каловых массах.

Ключевые слова: реактивные изменения печени, поджелудочной железы, дети, жалобы, лямблиоз, дискинезия желчевыводящих путей.

PARASITIC LESIONS OF THE GASTROINTESTINAL TRACT IN CHILDREN CAUSED BY GIARDIA
INFESTATION

Research article

Maslyaninova A.Y.¹, Arakelyan R.S.^{2,*}, Okunskaya E.I.³, Arakelyants O.A.⁴, Nozdrina I.A.⁵, Mogilina Y.A.⁶,
Cherkashina D.A.⁷, Salavatova F.A.⁸, Safonov A.Y.⁹, Ivanov M.O.¹⁰, Yevloeva A.M.¹¹, Kaluova A.K.¹², Sataev K.S.¹³

¹ ORCID : 0000-0003-0908-950X;

² ORCID : 0000-0001-7549-2925;

³ ORCID : 0000-0002-3005-1787;

⁴ ORCID : 0000-0002-1182-0333;

⁵ ORCID : 0009-0004-4152-254X;⁶ ORCID : 0000-0002-1789-7825;⁷ ORCID : 0000-0002-1113-2127;⁸ ORCID : 0000-0002-2863-0739;⁹ ORCID : 0000-0001-5566-2886;¹⁰ ORCID : 0009-0004-1517-3980;¹¹ ORCID : 0009-0004-2978-4176;¹² ORCID : 0009-0003-2936-3382;¹³ ORCID : 0009-0009-0377-4515;^{1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13} Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation³ Children's city polyclinic № 3, Astrakhan, Russian Federation

* Corresponding author (rudolf_astrakhan[at]rambler.ru)

Abstract

Objective of the research. To study the specifics of the course of gastrointestinal manifestations of giardiasis among the child population of Astrakhan Oblast for 2018-2022, according to the materials of the helminthology centre of the State Budgetary Institution "Children's City Outpatient Clinic No. 3" to improve the quality of medical care.

Materials and Methods. In the period from 2018 to 2022, 356 paediatric case histories provided by the helminthology centre of SBI AO "Children's City Outpatient Clinic No. 3" with confirmed clinical diagnosis of giardiasis were analysed.

Giardiasis was verified by copro-voscopic examination of faeces for Giardia cysts (100%). All children underwent ultrasound of abdominal cavity organs and total blood count.

Research results. This work focuses on clinical manifestations of gastrointestinal tract lesions among the child population of Astrakhan Oblast. Thus, disorders of this system were registered in 85.6% (1361 episodes).

Epigastric pain predominated in the vast majority of cases, accounting for 81.0% or 1102 episodes of giardiasis, in addition to frequent complaints of nighttime teeth grinding (44.0% – 598 episodes), decreased appetite (41.1% – 561 episodes) and frequent diarrhoea (41.1% – 561 episodes). In 8.9% (121 episodes), giardiasis was characterized by an asymptomatic course.

The study of the liver and pancreas in children showed that reactive changes in the liver were detected in 29.5% (401 episodes). Reactive changes in the pancreas were detected in 47.7% of cases (651 episodes). In children with reactive changes of the liver and pancreas, 25% (263 episodes) had signs of biliary dyskinesia.

Conclusions. Giardiasis is one of the most common pathogenic intestinal protozoans worldwide. Giardiasis is predominantly affecting children. Combined pathology of the liver and pancreas was registered most often among the paediatric population of Astrakhan Oblast. Diagnosis was based on epidanamnesis, complaints and clinical manifestations, as well as detection of Giardia cysts in faeces.

Keywords: reactive liver changes, pancreas, children, complaints, giardiasis, biliary dyskinesia.

Введение

Одной из наиболее актуальных и серьезных проблем, которую медицина и здравоохранение не могут игнорировать в последние десятилетия, является рост инфекционных и паразитарных заболеваний. Паразиты являются вездесущими компонентами биологических систем, составляющими значительную часть мирового биоразнообразия и достигающими значительной биомассы, изобилия и продуктивности в некоторых экосистемах, вызывая более 2 миллиардов инфекций в год во всем мире [1], [2], [3].

Лямблиоз является одной из самых распространенных патогенных кишечных протозойных инфекций во всем мире. Согласно последним данным ВОЗ, *Lambliа intestinalis* является третьим по распространенности возбудителем диарейных заболеваний в мире после ротавируса, *Cryptosporidium parvum* и *Hominis* в наиболее уязвимой целевой группе – детях до 5 лет, при этом ежегодно регистрируется более 300 миллионов случаев заболевания [4].

Lambliа intestinalis является наиболее часто выявляемым этиологическим агентом во вспышках, связанных с попаданием в организм человека поверхностных вод, часто из-за неадекватной фильтрации и очистки, употребления пищи или нарушения правил личной гигиены. Показатели распространенности варьируются от 2% до 5% в промышленно развитых странах, до 20% до 30% в развивающихся странах. Сообщается, что даже низкие инфекционные дозы (10-25 цист) достаточны для передачи инфекции человеку. Цисты экологически стабильны и умеренно устойчивы к дезинфекции хлором и, таким образом, могут сохраняться в воде, продуктах питания или на поверхностях, в течение длительного времени [5], [6].

Инфицирование лямблиями вызывает повреждение энтероцитов и потерю щеточной каймы эпителиальных клеток кишечника, что приводит к укорочению микроворсинок и нарушению барьерной функции эпителия. Эта патология проявляется водянистой диареей, стеатореей, тошнотой, болями в животе, рвотой и потерей веса. Однако большинство инфекций протекает бессимптомно. Основным последствием колонизации *Lambliа intestinalis* является нарушение всасывания питательных веществ [6].

Инфекции у человека могут протекать бессимптомно или сопровождаться различными симптомами. Инкубационный период обычно составляет 9-15 дней. Острая фаза обычно начинается с кишечного дискомфорта, сопровождающегося тошнотой и рвотой. Субфебрильная лихорадка и озноб также могут быть ранними симптомами. Другие симптомы включают вздутие живота, потерю веса, гиповитаминоз, спазматические боли в правой части живота, иногда сопровождающиеся повышением температуры до 38-39°C (печеночный тип), слабость, плач, головную боль, раздражительность, беспомощность и усталость (невротический тип), которые затем присоединяются к общему течению болезни [7].

Лямблиоз не теряет своей актуальности в педиатрической практике, представляя собой немаловажную проблему среди детского населения.

Диагноз обычно ставится на основании повторных проб кала, но может потребоваться дуоденальная жидкость и биопсия. У бессимптомных инфицированных людей гистологическое исследование слизистой оболочки двенадцатиперстной и тощей кишки обычно не выявляет никаких отклонений. У людей с симптомами может наблюдаться атрофия ворсинок, гиперплазия крипт, повреждение эпителиальных клеток и обширная инфильтрация пластинки слизистой оболочки плазматическими клетками и лимфоцитами. Также были разработаны иммуноферментные анализы и методы непрямого иммунофлюоресценции для прямого обнаружения антигенов и общего количества бактерий в клинических образцах. Сообщается, что эти тесты более чувствительны, чем обычные анализы кала [8], [9].

В 26 регионах Российской Федерации заболеваемость лямблиозом (на 100 000 населения) выше, чем в среднем по стране. Астраханская область не является исключением [10].

Цель исследования – изучить особенности течения желудочно-кишечных проявлений лямблиоза среди детского населения Астраханской области за 2018-2022 гг. по материалам гельминтологического центра ГБУЗ АО «Детская городская поликлиника №3» для повышения качества оказания медицинской помощи.

Методы и принципы исследования

Согласно статистическим данным Управления Роспотребнадзора, за исследуемый период, на территории Астраханской области среди населения было выявлено 1906 эпизодов лямблиоза, из них 1590 эпизодов (83,3%) пришлось на долю детского населения.

В период с 2018 по 2022 год проанализировано 356 педиатрических историй болезни, предоставленные гельминтологическим центром ГБУЗ АО «Детская городская поликлиника №3» с подтвержденным клиническим диагнозом лямблиоз.

Верификация лямблиоза осуществлялась копроовоскопическим исследованием кала на цисты лямблий (100%). У всех детей проводили УЗИ органов брюшной полости и общий анализ крови.

Основные результаты

С 2019 по 2022 год на территории Астраханской области выявлено 1590 эпизодов инфицирования лямблиями среди детского населения. Превалирующее число эпизодов заболевания лямблиями у детей за исследуемый промежуток пришлось на 2019 год и составило 31,7% (504 случая) от общего количества лямблиоза среди детского населения за исследуемый период (Таблица 1).

Таблица 1 - Число зарегистрированных случаев лямблиоза в Астраханской области за 2018-2022 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.135.44.1>

Год	Выявлено эпизодов лямблиоза	
	Всего	В т.ч. дети
2018	566	481
2019	592	504
2020	323	264
2021	224	180
2022	201	161
Всего	1906	1590

Возрастной показатель инфицированных лямблиозом детей варьировался от нескольких месяцев до 17 лет, при этом количество детей школьного возраста превалировало над дошкольным – 53,5% (853 случая) и 46,5% (737 случаев) соответственно.

В данной работе акцент сделан на клинические проявления поражения желудочно-кишечного тракта среди детского населения Астраханской области. Таким образом нарушения в работе данной системы отмечались в 85,6% (1361 эпизод) (Таблица 2).

Таблица 2 - Клинические проявления лямблиоза, зарегистрированные среди детского населения в Астраханской области за 2018-2022 гг.

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.135.44.2>

Жалобы	Количество лиц	Экстенсивность инвазии, %
Эпигастральная боль	1102	81,0
Скрежет зубами по ночам	598	44,0
Снижение аппетита	561	41,1
Диарея	561	41,1
Аллергические проявления	401	29,5

Тошнота	399	29,3
Рвота	256	18,7
Субфебрильная температура	163	12,0
Аллопеция	102	7,5
Отсутствие жалоб	121	8,9

Из приведенной таблицы видно, что в подавляющем большинстве случаев в клинике заболевания преобладал болевой синдром в эпигастральной области, на его долю пришлось 81,0% или 1102 эпизода лямблиоза, помимо этого часто встречались жалобы на скрежет зубами в ночное время (44,0% – 598 эпизодов), снижение аппетита (41,1% – 561 эпизод) и частую диарею (41,1% – 561 эпизодов). В 8,9% (121 эпизод) лямблиоз характеризовался бессимптомным течением.

Наиболее часто различного рода жалобы предъявляли девочки (55,3% – 753 человека). Так, жалобы на эпигастральные боли отмечались в 79,4% (599 человек), аллергические проявления в 26,1% (198 человек), родителями отмечался скрежет зубами по ночам в 40,2% (303 человека), диарея отмечалась в 33,4% (251 человек), снижение аппетита – 45,0% (339 человек). Несколько реже отмечались тошнота – 21,0% (159 человек), рвота – 14,8% (112 человека), субфебрильная температура – 13,3% (100 человек) и выпадение волос – 13,4% (102 человека).

Среди мальчиков получены следующие результаты (44,7% – 608 человек). Наиболее часто предъявлялись жалобы на эпигастральные боли – 82,6% (503 человека), диарею – 50,9% (310 человек), жалобы, полученные от родителей на ночной скрежет зубами, составили 48,4% (295 человек), на долю тошноты пришлось – 39,5% (240 человек), снижение аппетита – 36,4% (222 человека), аллергические проявления – 33,4% (203 человек). Реже регистрировались жалобы на рвоту (23,7% – 144 человека) и субфебрильную температуру (10,4% – 63 человека). Жалобы на выпадение волос предъявляли исключительно девочки.

Изучение печени и поджелудочной железы у детей показало, что в 29,5% (401 эпизод) выявлены реактивные изменения со стороны печени. Это проявлялось в виде жалоб на боль в животе у 46,4% детей (186 эпизодов), жидкого стула и скрежета зубами по ночам у 22,2% детей (89 эпизодов), снижения аппетита у 18,5% детей (74 эпизода), тошноты и аллергических высыпаний на коже у 15,1% детей (61 эпизод), рвоты у 10,6% детей (43 эпизода). У 1,5% детей (58 эпизодов) не было жалоб.

Со стороны поджелудочной железы были выявлены реактивные изменения в 47,7% случаев (651 эпизод). Это сопровождалось жалобами на боль в животе у 49,8% детей (325 эпизодов), трение и скрежет зубами по ночам у 44,4% детей (289 эпизодов), аллергическими высыпаниями на коже у 24,3% детей (159 эпизода), снижением аппетита у 21,5% детей (141 эпизод), жидким стулом у 19,9% детей (130 человек), тошнотой у 17,4% детей (114 эпизодов), рвотой у 12,3% детей (81 эпизод) и незначительным повышением температуры у 2,3% детей (15 эпизодов). Жалоб не было у 13,0% детей (85 эпизодов).

У детей с реактивными изменениями печени и поджелудочной железы, 25% (263 эпизода) имеются признаки дискинезии желчевыводящих путей. Жалобы больных детей могут включать боль в животе (57,8% – 152 эпизода), аллергические высыпания на коже (57,3% – 151 эпизод), скрежет зубами по ночам (33,3% – 88 эпизодов), жидкий стул (28,0% – 74 эпизода), тошноту (26,5% – 70 эпизодов) и выпадение волос (23,6% – 62 эпизода). Редкие симптомы включают рвоту (8,6% – 23 эпизода), снижение аппетита (7,9% – 21 эпизод) и повышение температуры (6,7% – 18 эпизодов). В 11,8% случаев (31 эпизод) у детей жалобы отсутствовали.

По данным УЗИ, у 37,7% детей (503 эпизода) были выявлены сочетанные поражения печени, поджелудочной железы и желчевыводящих путей. Реактивные изменения со стороны печени и поджелудочной железы отмечались у 30,1% детей (152 эпизода), симптомы ДЖВП и реактивные изменения со стороны печени у 4,0% детей (21 эпизод), реактивные изменения со стороны поджелудочной железы и симптомы ДЖВП у 3,4% детей (17 эпизодов), и реактивные изменения со стороны печени, поджелудочной железы и симптомы ДЖВП у 7,7% детей (39 эпизодов).

Остальные 62,3% детей (858 эпизодов) имели характерные признаки поражения только печени, только поджелудочной железы или только ДЖВП. Реактивные изменения только со стороны печени отмечались у 4,8% детей (41 эпизод), реактивные изменения со стороны поджелудочной железы у 46,9% детей (402 эпизода), и признаки ДЖВП у 48,3% детей (415 эпизодов).

Диагностика основывалась на основании эпиданамнеза, жалоб и клинических проявлений, а также обнаружения цист лямблия в каловых массах. Обнаружение цист осуществлялось согласно Методическим указаниям МУ 3.2.1882-04 «Профилактика лямблиоза». Копрологическое исследование осуществлялось путем сбора кала из 6-7 мест. Время исследования 1-2 часа при условии хранения +3-15 °С, до начала противопаразитарной терапии методом обогащения с реактивами Берроуза. Так как выделение вегетативных форм лямблий и цист носит периодический характер, критериями постановки диагноза служило положительное исследование испражнений в количестве 3 раз на протяжении 2 недель. Во всех случаях диагноз лямблиоз выставлялся на основании лабораторного подтверждения наличия цист.

Заключение

1. Лямблиоз является одной из самых распространенных патогенных кишечных протозойных во всем мире;
2. Лямблиозу подвержен преимущественно детский возраст;
3. Наиболее часто среди детского населения Астраханской области регистрировалось сочетанная патология со стороны печени и поджелудочной железы;
4. Диагностика основывалась на основании эпиданамнеза, жалоб и клинических проявлений, а также обнаружения цист лямблия в каловых массах.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Ефременко Е.С., Омский государственный медицинский университет, Омск, Российская Федерация
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.135.44.3>

Conflict of Interest

None declared.

Review

Efremenko E.S., Omsk State Medical University, Omsk, Russian Federation
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.135.44.3>

Список литературы / References

1. Карпенко С.Ф. Оптимизация терапии коксиеллеза сочетанием стандартного лечения с индуктором интерферонов / С.Ф. Карпенко, Х.М. Галимзянов, О.Н. Горева [и др.] // Журнал инфектологии. — 2015. — Т. — № S3. — С. 43-44.
2. Мирекина Е.В. Анализ современной эпидемиологической ситуации клинических проявлений Крымской геморрагической лихорадки на территории Астраханской области / Е.В. Мирекина, Х.М. Галимзянов, Л.П. Черенова [и др.] // Астраханский медицинский журнал. — 2019. — Т. 14. — № 4. — С. 36-45.
3. Черенова Л.П. Клинико-эпидемиологический анализ случаев бешенства в Астраханской области в 1994-2011 гг. / Л.П. Черенова, Х.М.Галимзянов, В.В. Василькова [и др.] // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. — 2014. — № 4(9). — С. 82-84.
4. Ryan U. Zoonotic Potential of Giardia] / U. Ryan, S.M. Cacciò // International Journal of Parasitology. — 2013. — № 43. — P. 943-956.
5. Rendtorff R.C. The Experimental Transmission of Human Intestinal Protozoan Parasites. II. Giardia Lamblia Cysts Given in Capsules / R.C. Rendtorff // American Journal of Hygiene. — 1954. — № 59. — P. 209-220.
6. Huang D.B. An updated review on Cryptosporidium and Giardia / D.B. Huang, A.C. White // Gastroenterological Clinics of North America. — 2006. — № 35. — P. 291-314.
7. Миронова Т.А. Особенности поражений желудка и двенадцатиперстной кишки у детей на фоне лямблиоза / Т.А. Миронова, Е.Н. Колосветова, В.Н. Шестакова [и др.] // Смоленский медицинский альманах. — 2019. — № 4. — С. 49-54.
8. Brandborg L.L. Histological demonstration of mucosal invasion by Giardia lamblia in man / L.L. Brandborg, C.B. Tankersley, S. Gottlieb [et al.] // Gastroenterology. — 1967. — № 52. — P. 143-150.
9. Петренко О.В. Лямблиоз у детей как причина формирования функциональных расстройств / О.В. Петренко // Детские инфекции. — 2018. — Т. 14. — № 4. — С. 58-61.
10. Российская Федерация. О заболеваемости протозоозами в Российской Федерации : Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 11 декабря 2018 г. № 01/16095-2018-27 // Роспотребнадзор. — 2018. — URL: https://www.rosпотребнадзор.ru/deyatelnost/epidemiological-surveillance/?ELEMENT_ID=11011 (дата обращения: 12.07.2023).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Karpenko S.F. Optimizatsiya terapii koksiielleza sochetaniem standartnogo lecheniya s induktorom interferonov [Optimization of Coxyellosis Therapy by Combining Standard Treatment with an Interferon Inducer] / S.F. Karpenko, Kh.M. Galimzyanov, O.N. Goreva [et al.] // Zhurnal infektologii [Journal of Infectology]. — 2015. — Vol. — № S3. — P. 43-44. [in Russian]
2. Mirekina E.V. Analiz sovremennoy epidemiologicheskoy situatsii klinicheskikh proyavleniy Krymskoy gemorragicheskoy likhoradki na territorii Astrakhanskoy oblasti [Analysis of the Current Epidemiological Situation of Clinical Manifestations of Crimean Hemorrhagic Fever in the Astrakhan Region] / E.V. Mirekina, Kh.M. Galimzyanov, L.P. Cherenova [et al.] // Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal [Astrakhan Medical Journal]. — 2019. — Vol. 14. — № 4. — P. 36-45. [in Russian]
3. Cherenova L.P. Kliniko-epidemiologicheskii analiz sluchaev beshenstva v Astrakhanskoy oblasti v 1994-2011 gg. [Clinical and Epidemiological Analysis of Rabies Cases in the Astrakhan Region in 1994-2011] / L.P. Cherenova, Kh.M.Galimzyanov, V.V. Vasil'kova [et al.] // Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie [Infectious Diseases: News, Opinions, Training]. — 2014. — № 4(9). — P. 82-84. [in Russian]
4. Ryan U. Zoonotic Potential of Giardia] / U. Ryan, S.M. Cacciò // International Journal of Parasitology. — 2013. — № 43. — P. 943-956.
5. Rendtorff R.C. The Experimental Transmission of Human Intestinal Protozoan Parasites. II. Giardia Lamblia Cysts Given in Capsules / R.C. Rendtorff // American Journal of Hygiene. — 1954. — № 59. — P. 209-220.
6. Huang D.B. An updated review on Cryptosporidium and Giardia / D.B. Huang, A.C. White // Gastroenterological Clinics of North America. — 2006. — № 35. — P. 291-314.
7. Mironova T.A. Osobennosti porazheniy zheludka i dvenadtsatiperstnoy kishki u detey na fone lyamblioz [Features of Lesions of the Stomach and Duodenum in Children against Giardiasis] / T.A. Mironova, E.N. Kolosvetova, V.N. Shestakova [et al.] // Smolenskiy meditsinskiy al'manakh [Smolensk Medical Almanac]. — 2019. — № 4. — P. 49-54. [in Russian]
8. Brandborg L.L. Histological demonstration of mucosal invasion by Giardia lamblia in man / L.L. Brandborg, C.B. Tankersley, S. Gottlieb [et al.] // Gastroenterology. — 1967. — № 52. — P. 143-150.

9. Petrenko O.V. Lyamblioz u detey kak prichina formirovaniya funktsional'nykh rasstroystv [Giardiasis in Children as a Cause of the Formation of Functional Disorders] / O.V. Petrenko // Detskie infektsii [Children's Infections]. — 2018. — Vol. 14. — № 4. — P. 58-61. [in Russian]
10. Rossijskaja Federacija. O zbolevaemosti protozoozami v Rossiyskoy Federatsii [Russian Federation. On the Incidence of Protozoa in the Russian Federation] : Letter of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-being dated December 11, 2018 № 01/16095-2018-27 // Rospotrebnadzor. — 2018. — URL: https://www.rospotrebnadzor.ru/deyatelnost/epidemiological-surveillance/?ELEMENT_ID=11011 (accessed: 12.07.2023). [in Russian]