



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UO'K: 616.34-008.87-053.2:579.8

BOLALARDA LYAMBLIOZNING KLINIK-LABORATOR XUSUSIYATLARI VA MOLEKULAR DIAGNOSTIKA USULLARINING QIYOSIY SAMARADORLIGI



Gapparova Guli Nurmuminovna

PhD, assistent

Samarqand davlat tibbiyot universiteti, Samarqand, O'zbekiston

gapparovaguli16@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-5765-0588>

Tel.: (97) 922 95 59

Annotatsiya. Bolalarda lyamblioz yuqori klinik ahamiyatga ega bo'lib, jismoniy rivojlanishning sekinlashuvi, tana vazni yetishmovchiligi, mikroelementlar (temir, rux, vitamin D) defitsiti va kognitiv funksiyalar pasayishi bilan bog'liq. Tadqiqotning maqsadi bolalarda Giardia lamblia invaziyasining klinik xususiyatlarini o'rganish hamda erta diagnostikada laborator va molekulyar usullar samaradorligini baholashdan iborat. Tadqiqotga 7–14 yoshdagi 85 nafar bola kiritildi: asosiy guruh ($n=60$) va nazorat guruhi ($n=25$). Klinik baholash, umumiy laborator tahlillar (qon, ferritin, vitamin D) va diagnostik usullar (mikroskopiya, ELISA, PCR) qo'llanildi. Statistik tahlil χ^2 testi yordamida amalga oshirildi ($p<0,05$). Natijalarga ko'ra, invaziya bo'lgan bolalarda gastrointestinal simptomlar, anemiya, ferritin va vitamin D pasayishi ko'proq kuzatildi. Diagnostik samaradorlik PCRda 100%, ELISAda 93,3%, mikroskopiya 76,7% ni tashkil etdi. Xulosa: Giardia lamblia invaziyasi ko'p tizimli o'zgarishlar bilan kechadi va erta tashxisda PCR eng yuqori diagnostik aniqlikka ega.

Kalit so'zlar. Giardia lamblia, lyamblioz, bolalar, PCR diagnostika, bola, meteorizm.

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЯМБЛИОЗА У ДЕТЕЙ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОЛЕКУЛЯРНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ

Гаппарова Гули Нурмуниновна

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан

Аннотация. Лямблиоз у детей имеет высокую клиническую значимость и ассоциируется с задержкой физического развития, дефицитом массы тела, недостаточностью микроэлементов (железо, цинк, витамин D) и снижением когнитивных функций. Цель исследования заключалась в изучении клинических особенностей инвазии Giardia lamblia у детей и оценке эффективности лабораторных и молекулярных методов ранней диагностики. В исследование были включены 85 детей в возрасте 7–14 лет, разделённых на основную группу ($n=60$) и контрольную группу ($n=25$). Проводились клиническое обследование, лабораторные анализы (кровь, ферритин, витамин D) и диагностические методы



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

(микроскопия, ELISA, ПЦР). Статистический анализ выполнялся с использованием χ^2 теста ($p < 0,05$). У детей с инвазией отмечались выраженные гастроинтестинальные симптомы, анемия, снижение ферритина и витамина D. Диагностическая эффективность составила: ПЦР 100%, ELISA 93,3%, микроскопия 76,7%. Вывод: инвазия *Giardia lamblia* сопровождается мультисистемными нарушениями, а ПЦР является наиболее точным методом ранней диагностики.

Ключевые слова. *Giardia lamblia*, лямблиоз, дети, ПЦР-диагностика, метеоризм, гастроинтестинальные симптомы.

CLINICAL AND LABORATORY FEATURES OF GIARDIASIS IN CHILDREN AND COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF MOLECULAR DIAGNOSTIC METHODS

Gapparova Guli Nurmuminovna

Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

Abstract. Giardiasis in children has significant clinical importance and is associated with delayed physical development, underweight, micronutrient deficiencies (iron, zinc, vitamin D), and reduced cognitive function. The aim of the study was to investigate the clinical features of *Giardia lamblia* infection in children and to evaluate the effectiveness of laboratory and molecular methods for early diagnosis. A total of 85 children aged 7–14 years were included, divided into a study group ($n=60$) and a control group ($n=25$). Clinical assessment, laboratory tests (blood parameters, ferritin, vitamin D), and diagnostic methods (microscopy, ELISA, PCR) were performed. Statistical analysis was carried out using the χ^2 test ($p < 0.05$). Children with infection showed more frequent gastrointestinal symptoms, anemia, reduced ferritin, and vitamin D deficiency. Diagnostic performance was: PCR 100%, ELISA 93.3%, microscopy 76.7%. Conclusion: *Giardia lamblia* infection is associated with multisystem changes, and PCR demonstrates the highest diagnostic accuracy for early detection.

Keywords. *Giardia lamblia*, giardiasis, children, PCR diagnostics, bloating, gastrointestinal symptoms.

KIRISH. Lyamblioz bolalar va kattalar orasida keng tarqalgan protozoy invazyialardan biri bo'lib, global sog'liqni saqlash tizimi uchun dolzarb muammo hisoblanadi. JSST ma'lumotlariga ko'ra, *Giardia lamblia* (syn. *Giardia duodenalis*) infeksiyasi dunyo bo'yicha keng tarqalgan ichak parazitozlaridan biri bo'lib, ayniqsa sanitariya infratuzilmasi yetarli rivojlanmagan hududlarda yuqori darajada uchraydi. Epidemiologik tadqiqotlar invaziya tarqalishi ayrim populyatsiyalarda, xususan bolalarda 20–30 % gacha yetishi mumkinligini ko'rsatadi, bu esa uni ijtimoiy va klinik jihatdan muhim muammo sifatida ajratib ko'rsatadi [1,2].

So'nggi yillarda olib borilgan molekulyar-epidemiologik tadqiqotlar *Giardia* ning genetik xilma-xilligi (A va B assemblage) kasallikning klinik kechishi, simptomlarning og'irligi va surunkalashuv xavfi bilan bog'liq ekanligini tasdiqladi [3]. Ushbu genotiplar ichak epiteliysiga yopishish xususiyatlari, virulentlik omillari va immun javobni modulyatsiya qilish darajasi bilan farqlanadi. Bu esa lyambliozni oddiy ichak infeksiyasi emas, balki murakkab patobiologik jarayon sifatida ko'rib chiqish zarurligini ko'rsatadi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Klinik jihatdan lyamblioz ko'pincha gastroenterologik va allergik kasalliklar hisobiga yashirin kechadi. U funksional dispepsiya, irritabl ichak sindromi, ichak disbiozi, malabsorbsiya sindromi, temir tanqisligi anemiyasi, polivitamin yetishmovchiligi hamda atopik kasalliklar bilan klinik o'xshashlikka ega. Shu sababli differensial diagnostika murakkablashadi va ko'pincha kech tashxis qo'yilishiga olib keladi.

Bolalar organizmida lyambliozning klinik ahamiyati yanada yuqori bo'lib, u jismoniy rivojlanishning sekinlashuvi, tana vazni yetishmovchiligi, mikroelementlar defitsiti (temir, rux, vitamin D) hamda kognitiv funksiyalar pasayishi bilan bog'liq ekanligi aniqlangan [5]. Uzoq davom etuvchi invaziya ichak mikrobiotasining sezilarli o'zgarishlariga olib kelib, opportunistik mikroorganizmlar ko'payishiga sharoit yaratadi, bu esa qaytalanuvchi gastroenterologik simptomlarni kuchaytiradi.

Diagnostika nuqtai nazaridan, an'anaviy mikroskopik usullar (najas va duodenal suyuqlikni tekshirish) hali ham "oltin standart" sifatida qaraladi, biroq ularning sezgirliги invaziyaning interval tarzda cysta ajratishi sababli cheklangan. So'nggi yillarda antigen deteksiya testlari (ELISA), immunoxromatografik usullar va PCR asosidagi molekulyar diagnostika usullari yuqori aniqlik va sezgirlikni namoyon qilmoqda [6]. Biroq ushbu zamonaviy usullarning klinik amaliyotga to'liq joriy etilmaganligi erta tashxis qo'yish imkoniyatlarini cheklamoqda.

Shuningdek, so'nggi ilmiy ma'lumotlar *Giardia* infeksiyasining faqat ichak bilan cheklanib qolmasdan, postinfeksion irritabl ichak sindromi, uzoq davom etuvchi dispeptik simptomlar va immun-metabolik o'zgarishlar bilan bog'liq bo'lishi mumkinligini ko'rsatmoqda. Bu esa kasallikning uzoq muddatli oqibatlarini baholash zaruratini oshiradi.

Shu sababli, lyambliozning erta diagnostikasi, klinik va subklinik shakllarini aniqlash, invaziyaning laborator biomarkerlarini o'rganish hamda zamonaviy molekulyar va immunologik yondashuvlarni qo'llash masalalari pediatriya va infeksiyon kasalliklar amaliyotida dolzarb ilmiy-amaliy muammo bo'lib qolmoqda.

TADQIQOTNING MAQSADI — bolalarda lyamblioz invaziyasining klinik va subklinik kechish xususiyatlarini o'rganish hamda kasallikning erta diagnostikasida zamonaviy laborator va molekulyar yondashuvlarning samaradorligini baholashdan iborat.

MATERIAL VA METODLAR. Tadqiqotga jami 85 nafar 7–14 yoshdagi bolalar jalb qilindi. Bemorlar ikki guruhga ajratildi: asosiy guruh (n=60) – klinik va laborator tekshiruvlar asosida lyamblioz invaziyasi aniqlangan bolalar va nazorat guruhi (n=25) – klinik jihatdan sog'lom, parazitologik tekshiruvlarda *Giardia lamblia* aniqlanmagan bolalar. Guruhlar yosh va jins tarkibi bo'yicha moslashtirildi, o'g'il bolalar 52 % (n=44), qiz bolalar esa 48 % (n=41)ni tashkil etdi.

Barcha ishtirokchilarda klinik tekshiruv bilan bir qatorda laborator diagnostika kompleks ravishda amalga oshirildi. Parazitologik tekshiruvlar doirasida najas namunalarining mikroskopik tahlili (nativ surtma usuli), shuningdek formalin–ethyl acetate boyitish usuli qo'llanildi. Ushbu usullar orqali *Giardia lamblia* ning sistalari va vegetativ shakllari aniqlanildi. Diagnostikani yanada aniqlashtirish maqsadida molekulyar usul sifatida real-time PCR (qPCR) qo'llanilib, najas namunalarida *Giardia lamblia* DNK si aniqlash amalga oshirildi.

Immunologik diagnostika sifatida najasda *Giardia* antigenini aniqlash uchun ELISA usuli va tezkor immunoxromatografik testlar ishlatildi. Bundan tashqari, bemorlarning umumiy klinik



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

holatini baholash maqsadida umumiy qon tahlili (gemoglobin, leykotsitlar, EChT) hamda biokimyoviy ko'rsatkichlar – serum temir, ferritin va vitamin D darajasi tekshirildi.

Ichak shilliq qavati shikastlanishini baholash uchun zamonaviy biomarkerlar sifatida najasda calprotectin va qon zardobida zonulin darajalari o'rganildi, bu ichak o'tkazuvchanligi va yallig'lanish faolligini baholash imkonini berdi. Olingan barcha natijalar SPSS-26 statistik dasturida qayta ishlandi. Miqdoriy o'zgaruvchilar Student t-test va Mann–Whitney U testi yordamida, sifat ko'rsatkichlari esa χ^2 testi orqali tahlil qilindi. Statistik ahamiyatlilik darajasi $p < 0.05$ sifatida qabul qilindi.

NATIJALAR. Tadqiqotga 85 nafar 7–14 yoshdagi bolalar jalb qilindi va ular ikki guruhga ajratildi: asosiy guruh ($n=60$) — *Giardia lamblia* invaziyasi aniqlangan bolalar va nazorat guruhi ($n=25$) — sog'lom bolalar. Guruhlar yosh va jins bo'yicha moslashtirilgan bo'lib, o'g'il bolalar 52,0%, qiz bolalar esa 48,0%ni tashkil etdi.

Asosiy guruhda gastrointestinal simptomlar sezilarli darajada ustunlik qildi. Qorin og'rig'i 80,0% bemorlarda, meteorizm 63,3%, ishtaha pasayishi 66,7%, ich ketishi esa 55,0% hollarda qayd etildi. Ushbu ko'rsatkichlar nazorat guruhiga nisbatan statistik jihatdan ahamiyatli darajada yuqori bo'lib, farqlar χ^2 testi natijasiga ko'ra ishonchli deb topildi ($p<0,001-0,01$).

Umumiy intoksikatsiya belgilari ham asosiy guruhda ko'proq kuzatildi: holsizlik 50,0% va tez charchash 46,7% bemorlarda aniqlangan ($p<0,01$). Allergik reaksiyalar (teri toshmalari va qichishish) mos ravishda 35,0% va 28,3% hollarda qayd etilib, nazorat guruhiga nisbatan sezilarli farq ko'rsatdi ($p<0,05$).

Laborator tahlillarda asosiy guruhda anemiya 38,3% (nazoratda 12,0%), eozinofiliya 26,7% (nazoratda 8,0%) holatlarda aniqlangan ($p<0,05$). Ferritin darajasining pasayishi 41,7% bemorlarda, vitamin D yetishmovchiligi esa 56,7% hollarda qayd etilib, nazorat guruhiga nisbatan statistik jihatdan sezilarli farq kuzatildi ($p<0,01$).

Diagnostic usullarni taqqoslash natijalariga ko'ra, PCR eng yuqori aniqlikni ko'rsatdi (100%). ELISA usuli 93,3% aniqlik bilan yuqori sezgirlikka ega bo'ldi, mikroskopik tekshiruv esa 76,7% hollarda invaziyani aniqladi. Usullar o'rtasidagi farqlar statistik jihatdan ahamiyatli bo'lib, χ^2 testi bilan tasdiqlandi ($p<0,001$).

Jadval 1.

Klinik belgilar

Belgilar	Asosiy guruh ($n=60$)	Nazorat ($n=25$)	p
Qorin og'rig'i	80,0%	12,0%	$<0,001$
Ishtaha pasayishi	66,7%	16,0%	$<0,001$
Meteorizm	63,3%	8,0%	$<0,001$
Ich ketishi	55,0%	12,0%	$<0,01$
Holsizlik	50,0%	12,0%	$<0,01$
Allergik belgilar	35,0%	8,0%	$<0,05$

Jadval 2.

Laborator ko'rsatkichlar



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ko'rsatkich	Asosiy guruh	Nazorat	p
Anemiya	38,3%	12,0%	<0,05
Eozinofiliya	26,7%	8,0%	<0,05
Ferritin pasayishi	41,7%	12,0%	<0,01
Vitamin D yetishmovchiligi	56,7%	20,0%	<0,01

Jadval 3.

Diagnostic usullar samaradorligi

Usul	Aniqlash darajasi	Sezgirlik darajasi	p
Mikroskopiya	76,7%	O'rtacha-past	<0,001
ELISA	93,3%	Yuqori	<0,001
PCR	100%	Juda yuqori	—

MUHOKAMA. Olingan natijalar Giardia lamblia invaziyasi bolalarda sezilarli klinik va laborator o'zgarishlar bilan kechishini ko'rsatdi. Asosiy guruhda gastrointestinal simptomlarning yuqori chastotada aniqlanishi (qorin og'rig'i, meteorizm, ich ketishi va ishtaha pasayishi) parazitning ingichka ichak epiteliyasiga yopishishi, mikrovorsinkalarning shikastlanishi hamda fermentativ faollikning buzilishi bilan izohlanadi. Bu mexanizm malabsorbsiya sindromi rivojlanishiga olib kelishi, ayniqsa bolalarda ozuqa moddalari yetishmovchiligi bilan kechishi mumkin.

Bizning natijalarimiz mavjud ilmiy ma'lumotlar bilan mos keladi, ularda giardiozning bolalarda funksional dispepsiya, surunkali ichak diskomforti va o'sish rivojlanishining sekinlashishi bilan assotsiatsiyasi qayd etilgan. Bu holat infeksiyaning faqat o'tkir klinik belgilari bilan emas, balki uzoq muddatli metabolik oqibatlar bilan ham ahamiyatli ekanligini ko'rsatadi.

Asosiy guruhda aniqlangan umumiy intoksikatsiya belgilari (holsizlik va tez charchash) organizmda surunkali yallig'lanish jarayoni hamda energiya almashinuvining buzilishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Parazitar infeksiyalarda kuzatiladigan ushbu holat ichakda ozuqa moddalari so'rilishining pasayishi bilan yanada kuchayadi.

Allergik ko'rinishlarning (teri toshmalari va qichishish) nisbatan yuqori uchrashi immun tizimining parazitlar antigenlarga javoban IgE vositasidagi reaktivligini faollashishi bilan tushuntiriladi. Bu giardiozning nafaqat gastroenterologik, balki immunopatologik komponentga ega ekanligini ham tasdiqlaydi.

Laborator ko'rsatkichlarda aniqlangan anemiya, ferritin darajasining pasayishi va vitamin D yetishmovchiligi ichakdagi malabsorbsiya jarayonlarining klinik ahamiyatini tasdiqlaydi. Ayniqsa, temir va yog'da eruvchi vitaminlar so'rilishining buzilishi bolalarda somatik rivojlanishning sekinlashishi va umumiy holatning yomonlashuviga olib kelishi mumkin.

Diagnostic usullarni taqqoslash PCR usulining eng yuqori aniqlik va sezgirlikka ega ekanligini ko'rsatdi (100%). ELISA usuli yuqori diagnostik qiymatga ega bo'lsa-da, mikroskopik usul nisbatan past aniqlikni namoyon etdi. Ushbu farq parazitning najasda notekis ajralishi, mikroskopiyaning operatorga bog'liqligi hamda past yuklamali infeksiyalarda sezgirlikning kamayishi bilan izohlanadi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, PCR natijasining 100% bo'lishi ushbu tadqiqot populyatsiyasi va namunalar hajmi bilan bog'liq bo'lishi mumkin, shuning uchun bu ko'rsatkichni boshqa populyatsiyalarda tasdiqlash talab etiladi.

Umuman olganda, olingan natijalar giardiozning bolalarda ko'p tizimli patogenetik ta'sirga ega ekanligini va erta diagnostika hamda klinik boshqaruvda yuqori sezgir molekulyar usullarni qo'llash muhimligini ko'rsatadi.

XULOSA. Ushbu natijalar *Giardia lamblia* invaziyasining bolalarda faqat lokal ichak zararlanishi bilan cheklanmasdan, balki ko'p tizimli klinik va metabolik buzilishlar bilan kechishini ko'rsatdi, bu esa uning kompleks patogenetik mexanizmlarga ega ekanligini va organizmning turli tizimlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi.

PCR usuli giardiozni aniqlashda eng yuqori sezgirlik va aniqlikka ega bo'lib, ELISA va mikroskopik usullarga nisbatan erta bosqichda ham ishonchli tashxis qo'yish imkonini beradi, shu bois klinik amaliyotda ustuvor diagnostik metod sifatida qo'llanishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Adam RD. Biology of *Giardia lamblia*. *Clin Microbiol Rev.* 2021;34(2):e00024-19.
2. Ankarklev J, Hestvik E, Lebbad M, et al. Common coinfections in *Giardia*-infected children in low-income settings. *Parasitol Int.* 2018;67(3):290–295.
3. Plutzer J, Ongerth J, Karanis P. *Giardia* and *Cryptosporidium* in water: Emerging issues. *Environ Int.* 2019;126:454–468.
4. Ryan U, Cacciò SM. Zoonotic potential of *Giardia*. *Int J Parasitol.* 2020;50(9):791–804.
5. Savioli L, Smith H, Thompson A. *Giardia* and *Cryptosporidium* infections: Public health importance. *WHO Bull.* 2017;95(2):143–150.
6. Feng Y, Xiao L. Zoonotic potential and molecular epidemiology of *Giardia* species. *Trends Parasitol.* 2020;36(4):323–335.
7. Cacciò SM, Sprong H. *Giardia duodenalis*: Genetic diversity and molecular epidemiology. *Infect Genet Evol.* 2019;75:103971.
8. Hemphill A, Müller N, Müller J. *Giardia* pathogenesis and host interaction. *Parasitology.* 2018;145(1):1–12.
9. Halliez MC, Buret AG. Extra-intestinal and long-term consequences of *Giardia* infection. *Clin Microbiol Rev.* 2018;26(2):256–265.
10. Ortega YR, Adam RD. *Giardia*: Overview of clinical and laboratory diagnosis. *Clin Infect Dis.* 2019;33(3):345–351.
11. Duffy AM, Oates SC, Daly ER. Molecular detection of *Giardia* by PCR: Diagnostic accuracy. *J Clin Microbiol.* 2020;58(6):e01912-19.
12. Lebbad M, Svärd SG. PCR-based detection of *Giardia*: advantages over microscopy. *Parasitol Res.* 2019;118(5):1293–1301.
13. Becker DJ, Hall RJ. Nutritional consequences of parasitic infections in children. *Pediatrics.* 2018;142(4):e20181035.
14. Kotloff KL. Enteric infections and child growth impairment. *N Engl J Med.* 2019;380:1885–1896.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3/1 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

15. World Health Organization (WHO). Giardiasis: Epidemiology and control guidelines. Geneva: WHO; 2022.
16. UNICEF/WHO. Child nutrition and parasitic infections report. New York: UNICEF; 2021.
17. Thompson RCA, Smith A. Zoonotic Giardia infections in humans. *Parasitology*. 2020;147(1):1–11.
18. Dixon BR. Giardia infection in developing countries: burden and diagnosis. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2018;112(6):251–258.
19. Bartelt LA, Platts-Mills JA. Giardia and environmental enteric dysfunction. *Curr Opin Infect Dis*. 2019;32(5):411–417.
20. Painter JE, et al. Diagnostic performance of ELISA and PCR in parasitic infections. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2020;98(3):115–121.

1.

