

**ФУНДАМЕНТАЛ ВА  
КЛИНИК ТИББИЁТ  
АХБОРОТНОМАСИ**

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL  
AND CLINIC MEDICINE**

2026, №3 (23)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL  
AND CLINIC MEDICINE**  
**ФУНДАМЕНТАЛ ВА КЛИНИК  
ТИББИЁТ АХБОРОТНОМАСИ**  
**ВЕСТНИК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И  
КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

Научный журнал по фундаментальным и клиническим  
проблемам медицины  
основан в 2022 году

Бухарским государственным медицинским институтом  
имени Абу Али ибн Сино  
выходит один раз в 2 месяца

*Главный редактор – Ш.Ж. ТЕШАЕВ*

**Редакционная коллегия:**

*С.С. Давлатов (зам. главного редактора),  
Р.Р. Баймурадов (ответственный секретарь),  
М.М. Амонов, Г.Ж. Жарилкасинова,  
А.Ш. Иноятов, Д.А. Хасанова, Е.А. Харибова,  
Ш.Т. Уроков, Б.З. Хамдамов, Ф.К. Халлоқов*

*Учредитель Бухарский государственный  
медицинский институт имени Абу Али ибн Сино*

**2026, № 3 (23)**

## Адрес редакции:

Республика Узбекистан, 200100, г.  
Бухара, ул. Гиждуванская, 23.

Телефон (99865) 223-00-50

Факс (99866) 223-00-50

Сайт <https://bsmi.uz/journals/fundamental-ya-klinik-tibbiyot-ahborotnomasi/>

e-mail [baymuradovravshan@gmail.com](mailto:baymuradovravshan@gmail.com)

## О журнале

Журнал зарегистрирован  
в Управлении печати и информации  
Бухарской области  
№ 1640 от 28 мая 2022 года.

Журнал внесен в список  
утвержденный приказом № 370/б  
от 8 мая 2025 года реестром ВАК  
в раздел медицинских наук.

Отпечатано в типографии ООО  
“Шарк-Бухоро”. г. Бухара,  
ул. Ўзбекистон Мустақиллиги, 70/2.

## Редакционный совет:

Абдурахманов Д.Ш.	(Самарканд)
Абдурахманов М.М.	(Бухара)
Ахмедов Р.М.	(Бухара)
Баландина И.А.	(Россия)
Бахронов Ж.Ж.	(Бухара)
Бернс С.А.	(Россия)
Газиев К.У.	(Бухара)
Деев Р.В.	(Россия)
Дустова Н.К.	(Бухара)
Зокирова Н.Б.	(Ташкент)
Казакова Н.Н.	(Бухара)
Калашникова С.А.	(Россия)
Каримова Н.Н.	(Бухара)
Курбонов С.С.	(Таджикистан)
Маматов С.М.	(Кыргызстан)
Мамедов У.С.	(Бухара)
Мирзоева М.Р.	(Бухара)
Миршарапов У.М.	(Ташкент)
Набиева У.П.	(Ташкент)
Нуралиев Н.А.	(Хорезм)
Наврұзов Р.Р.	(Бухара)
Нарзиева Д.Ф.	(Бухара)
Орипов Ф.С.	(Самарканд)
Орипова Ф.Ш.	(Бухара)
Одилова Г.Р.	(Бухара)
Очилов К.Р.	(Бухара)
Раупов Ф.С.	(Бухара)
Рахмонов К.Э.	(Самарканд)
Рахметов Н.Р.	(Казахстан)
Рахматова С.Н.	(Бухара)
Султонова Л.Дж.	(Бухара)
Сайдуллаев З.Я.	(Самарканд)
Удочкина Л.А.	(Россия)
Файзиев Х.Б.	(Бухара)
Хамдамова М.Т.	(Бухара)
Хамдамов И.Б.	(Бухара)
Ходжаева Д.Т.	(Бухара)
Худойбердиев Д.К.	(Бухара)
Халлоков Ф.К.	(Бухара)
Шодиева М.С.	(Бухара)
Эшонов О.Ш.	(Бухара)

## БОЛАЛАРДА ГЕМОКОЛИТ СИНДРОМИ БИЛАН КЕЧУВЧИ ЎТКИР ИЧАК ИНФЕКЦИЯЛАРИДА *ESCHERICHIA COLI* ИНФЕКЦИЯСИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Таджиева Н.У.<sup>1,3</sup>, Касимов У.М.<sup>2</sup>, Султонова Г.Ю.<sup>1</sup>, Анваров Ж.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Тошкент давлат тиббиёт университети, Тошкент ш., Ўзбекистон

<sup>2</sup>Андижон давлат тиббиёт институти, Андижон ш., Ўзбекистон

<sup>3</sup>Республика ихтисослаштирилган эпидемиология, микробиология, юкумли ва паразитар касалликлар илмий-амалий тиббиёт маркази, Тошкент ш., Ўзбекистон

**Резюме.** Болаларда гемоколит синдроми билан кечувчи ўткир ичак инфекцияларида *Escherichia coli* муҳим этиологик омил ҳисобланади. Мақсад. Гемоколит синдроми билан кечувчи ўткир ичак инфекцияларида *E. coli* инфекциясини таъхислаш усулларини такомиллаштириш. Материаллар ва усуллар. 2023–2025 йилларда 1 ойдан 17 ёшгача бўлган 114 нафар бола текширилди. Нажас намуналари бактериологик усул ва ПЗР ёрдамида таҳлил қилинди. Натижалар. Гемоколит 3,3% ҳолатда аниқланди. *E. coli* патотиплари (EIEC, EHEC) 55,4% ҳолатларда қайд этилди. Ушбу инфекцияда қорин оғриғи, сувсизланиш ва диарея давомийлиги юқори бўлди. ПЗР усули юқори сезгирлик ва тезкорликни кўрсатди. Хулоса. Бактериологик ва ПЗР усулларини комплекс қўллаш *E. coli* инфекциясини аниқлаш самарадорлигини оширади.

**Калит сўзлар:** *Escherichia coli*, гемоколит синдроми, ўткир ичак инфекцияси, болалар, ПЗР диагностикаси, бактериологик текширув, EIEC, EHEC.

## IMPROVEMENT OF METHODS FOR DETECTING *ESCHERICHIA COLI* INFECTION IN ACUTE INTESTINAL INFECTIONS WITH HEMOCOLITIS SYNDROME IN CHILDREN

Tadjieva N.U.<sup>1,3</sup>, Kasimov U.M.<sup>2</sup>, Sultonova G.Yu.<sup>1</sup>, Anvarov J.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

<sup>2</sup>Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan

<sup>3</sup>Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Epidemiology, Microbiology, Infectious and Parasitic Diseases, Tashkent, Uzbekistan

**Resume.** *Escherichia coli* is an important etiological agent of acute intestinal infections with hemocolitis syndrome in children. Objective. To improve diagnostic approaches for detecting *E. coli* infection in children with hemocolitis syndrome. Materials and Methods. A total of 114 children aged 1 month–17 years were examined in 2023–2025. Stool samples were analyzed using bacteriological methods and PCR. Results. Hemocolitis was detected in 3.3% of cases. *E. coli* pathotypes (EIEC, EHEC) were identified in 55.4% of patients. The infection was associated with severe abdominal pain, dehydration, and prolonged diarrhea. PCR demonstrated higher sensitivity and faster detection. Conclusion. Combined use of bacteriological and PCR methods improves the accuracy of *E. coli* diagnosis.

**Keywords:** *Escherichia coli*, hemocolitis syndrome, acute intestinal infection, children, PCR diagnostics, bacteriological examination, EIEC, EHEC.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ ИНФЕКЦИИ *ESCHERICHIA COLI* ПРИ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЯХ С ГЕМОКОЛИТИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ У ДЕТЕЙ

Таджиева Н.У.<sup>1,3</sup>, Касимов У.М.<sup>2</sup>, Султонова Г.Ю.<sup>1</sup>, Анваров Ж.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ташкентский государственный медицинский университет, г. Ташкент, Узбекистан

<sup>2</sup>Андижанский государственный медицинский институт, г. Андижан, Узбекистан

<sup>3</sup>Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр эпидемиологии, микробиологии, инфекционных и паразитарных заболеваний, г. Ташкент, Узбекистан

**Резюме.** *Escherichia coli* является важным этиологическим фактором острых кишечных инфекций с гемоколитическим синдромом у детей. Цель. Совершенствование диагностики инфекции *E. coli* при гемоколитическом синдроме у детей. Материалы и методы. Обследовано 114 детей (1 месяц–17 лет) в 2023–2025 гг. Использованы бактериологический метод и ПЦР. Результаты. Гемоколит выявлен у 3,3% пациентов. Патотипы *E. coli* (EIEC, EHEC) обнаружены у 55,4% больных. Инфекция сопровождалась выраженной абдоминальной болью, обезвоживанием и более длительной

диареей. ПЦР показала высокую чувствительность и быстроту диагностики. Заключение. Комбинированное применение бактериологического метода и ПЦР повышает точность диагностики *E. coli* инфекции.

**Ключевые слова:** *Escherichia coli*, гемоколитический синдром, острая кишечная инфекция, дети, ПЦР-диагностика, бактериологическое исследование, ЕИЕС, ЕНЕС.

e-mail: gulruh\_yunusaliyevna@mail.ru

**Муаммонинг долзарблиги.** Болаларда учрайдиган инфекцион касалликлар тузилишида ўткир ичак инфекциялари етакчи ўринлардан бирини эгаллайди. Бу ҳолатда ривожланадиган диарея синдроми секретор, осмотик ёки инвазив табиатга эга бўлиши мумкин. Ўткир ичак инфекциялари, диарея билан кечадиган касалликлар дунё бўйича, айниқса 5 ёшгача бўлган болалар орасида, юкори ўлимга сабаб бўлади. Диареяга сабаб бўлувчи кўплаб этиологик агентлар мавжуд бўлса-да, ҳозирги кунда патоген ичак таёқчаси (*E. coli*) асосий омиллардан бири ҳисобланмоқда [1].

*E. coli* штаммларининг айримлари ошқозон-ичак трактига зарар келтирмайдиган шакли бўлса, бошқалари ичак ёки ичакдан ташқари касалликларни келтириб чиқарадиган турли патогенлар ҳисобланади. Баъзи клиник оқибатлар бошқаларга нисбатан жиддийроқ бўлишига қарамай, ичак таёқчаси жамоат соғлиғи учун жиддий муаммодир. Диарея келтирувчи *E. coli* штаммларининг олти асосий патотиплари мавжуд бўлиб, улар: энтеропатоген *E. coli* (ЕРЕС), Шига токсини ишлаб чиқарувчи *E. coli* (СТЕС) (масалан, энтерогеморрагик *E. coli* [ЕНЕС]), Шигелла / энтероинвазив *E. coli* (ЕИЕС), энтероаггрегатив *E. coli* (ЕАЕС), диффуз адгезив *E. coli* (ДАЕС) ва энтеротоксиген *E. coli* (ЕТЕС), шунингдек, янги патотип - адгезив инвазив *E. coli* (АИЕС) дан иборатдир [2,3,5].

Улардан шига токсини ишлаб чиқарувчи *E.coli* (СТЕС) қонли диареяга сабаб бўлади ва болаларнинг 5-15% да у гемоколит синдром билан касалликни оғир кечишига олиб келади [4]. Гемоколит синдроми гемолитик анемия, тромбоцитопения ва буйракларнинг сурункали шикастланиши триадаси билан изоҳланади [1]. СТЕС билан боғлиқ гемоколит кичик ёшдаги болаларда буйрак етишмовчилигининг асосий сабабчиларидан биридир [7]. Тромботик микроангиопатик жараён асосан буйракларни зарарлайди ва узоқ муддатли асоратларга олиб келиши мумкин [1, 8, 9].

*E. coli* бактериясининг Шига токсин ишлаб чиқарувчи штамлари - СТЕС/ЕНЕС - болаларда гемоколит синдроми билан кечувчи оғир ўткир ичак инфекцияларининг асосий этиологик сабаби ҳисобланади. СТЕС/ЕНЕС инфекцияси Шига токсинлари таъсири натижасида ичак шиллиқ қаватида некротик-яллиғланиш жараёнларини келтириб чиқаради ва оғир ҳолларда гемолитик-уремик синдром (ГУС) каби асоратлар билан тугаши мумкин, айниқса 5 ёшгача бўлган болаларда бу хавф юкорирокдир. СТЕС/ЕНЕС инфекциясига шубҳа қилинганда, гемоколит симптомлари (оғир қорин оғриғи, қонли диарея) бўлган беморларнинг нажасидан токсин ёки генетик маркерларни аниқлаш учун тестлар ўтказиш зарур. Беморлар - айниқса 5 ёшгача бўлган болалар - эрта ҳолатларда монитор қилиниши лозим, чунки болаларда ўткир буйрак етишмовчилиги ривожланиш хавфи юкори бўлиб, у гемолитик анемия, тромбоцитопения билан кичади [10].

Замонавий *E. coli* диагностикаси молекуляр-генетик усулларга асосланади, бу эса гемоколит натижасида юзага келадиган асоратларни камайтириш ва беморлар учун тўғри даволаш стратегиясини аниқлаш учун зарурдир.

**Тадқиқот мақсади:** болаларда гемоколит синдроми билан кечувчи ўткир ичак инфекцияларида *Escherichia coli* инфекциясини ташхисотини такомиллаштиришдан иборат.

**Тадқиқот материаллари ва усуллари.** Тадқиқот ишига 2023-2025 йилларда Андижон вилояти юқумли касалликлари шифохонасининг ўткир диарея бўлимларига даволаниш учун ётқизилган 1 ойликдан 17 ёшгача бўлган 114 нафар бемор болалар киритилган. Болаларнинг ўртача ёши  $4,5 \pm 0,32$  ёш бўлди (медиана - 2 ёш; мода - 1 ёш; мин - 3 ой ; мах - 17 ёш). Жинс бўйича эса қиз болалар 58 (50,9%) нафарни, ўғил болалар эса 56 (49,1%) ни ташкил этди. Гемоколит синдроми билан кечувчи ўткир ичак инфекциялари билан касалланган беморларни ташхислаш ва даволаш Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг клиник тавсиялари (даволаш протоколлари) ва стандартларига мувофиқ амалга оширилди.

Тадқиқотга киритиш мезонлари: ёш - 1 ойдан 17 ёшгача; клиник ташхис: «Ўткир ичак инфекцияси гемоколит синдроми билан»; боланинг тадқиқотда иштирок этиши учун ота-оналарининг хабардор қилинган розилиғи.

Тадқиқотдан чиқариш мезонлари: Ўткир диареянинг бошқа асоратлари (гемолитик-уремик синдром, инфекцион-токсик шок, ичакдан қон кетиши ва бошқалар); оғир ҳамроҳ патологиялар;

яллиғланишли ичак касалликларига салбий ирсий мойиллик; анамнезда ошқозон-ичак трактининг функционал ёки органик патологияси бор болалар.

Ўткир ичак инфекцияларининг этиологик омилини аниқлаш учун текширувлар РИЕМЮПКИАТМ ПЗР лабораториясида, бактериологик усул, ПЗР текшируви «AmpliSens® OKI skrin-FL» реагентлари ёрдамида Rotor GeneQ-SNR0911/54 анализаторларида ўтказилди, серологик ва иммунологик усуллар орқали аниқланди. Натижалар реактивлар тўплами учун мос ёзувлар қийматлари билан солиштирилди.

**Таққот натижалари ва муҳокамаси:** Тадқиқотимизда 2023-2025 йиллар январдан декабргача бўлган даврда Андижон вилояти юқумли касалликлари шифохонасининг ўткир диарея бўлимларига “Ўткир ичак инфекцияси, гастроэнтероколит шакли” билан кетма-кет ётқизилган 3453 нафар болаларнинг текширув натижалари таҳлил қилинди, улар орасидан гемоколит синдроми кузатилган 114 (3,3%) нафар бемор болалар ажратиб олинди.

Ўткир ичак инфекцияси гемоколит синдроми кузатилган беморлар ёш бўйича гуруҳларга ажратилди: чақалоқ (1 ойдан 12 ойгача; n=18; 15,8%); эрта ёш (1 дан 3 ёшгача; n=44; 38,6%); мактабгача ёш (3 дан 7 ёшгача; n=33; 28,9%); мактаб ёшидаги (7 ёш ва ундан катталар; n=19; 16,7%).

Касалликни этиологик омилига кўра таҳлил қилинганда, бактериал этиологияли гемоколит 56 нафар (49,1 %) болада, вирусли 22 (19,3 %) нафар, вирусли-бактериал 28 (24,6 %), этиологияси аниқланмаган 8 (7,0 %) ни ташкил қилди.

Касалликнинг этиологик омиларини ёшга боғлиқ равишда баҳоланганда кўкрак ёшидаги болаларда ротавируслар (19,2%), сальмонеллалар (14,6%) устунлик қилди; мактабгача ёшдаги болаларда эшерихия (22,6%) ҳамда шигеллалар ва норовирус бир хил даражада аниқланди (мос равишда 25,7% ва 28%); мактаб ёшидаги болаларда эса сальмонеллалар кампилобактерияларга нисбатан кўпроқ аниқланди - мос равишда 2,4 ва 1,3 марта.

Тадқиқотимиздан этиологик омили аниқ бўлмаган 8 нафар бемор болалар чиқарилди. Тадқиқот қолган 106 нафар бемор болаларда олиб борилди. Касалликнинг оғирлик даражасига кўра ўрта оғир ва оғир даражаларига ажратилди. Беморларнинг 42,9% да касалликнинг ўрта оғир даражаси ҳамда 44,3 % да эса оғир даражаси аниқланди. Бизнинг беморларимизда касалликнинг энгил шакли аниқланмаган.

Бактериал этиологияли гемоколит кузатилган беморларда *Salmonella spp* 42,8% (24), шу ўринда *Shigella spp* 25%, *Campilobacter spp* 21,4% да аниқланди. *E. coli* турлари (айниқса EIEC va EHEC) юқори улушда (80% va 60%) 55,4% учради. Вирус этиологияли гемоколит кузатилган беморларда *Rotavirus* инфекцияси 51,7% ни ташкил қилган бўлса, кейинг ўринларда *Norovirus* 24%, *Adenovirus* 17,2%, *Astrovirus* 6,9% да топилди.

Биз олиб борган тадқиқотимизда бактериал этиологияли гемоколит кузатилган беморларда учраган клиник белгиларни этиологик омилга боғлиқ ҳолда таққосладик ва қуйидаги натижаларга эга бўлдик (1-жадвал).

1-жадвал

Беморларда кузатилган клиник белгилар (%)

Клиник симптомлар/ Этиологик омилар	Гемоколит		Қоринда оғриқ		Танезм	Танаҳароратин и кўтарилиши		Сувсизланиш даражаси		
	Кам миқдор да	Кўп миқдорда	Суст	Кучли		Фебрил	Гектик	1	2	3
<i>Salmonella spp</i> (n=24)	66,7	33,3	75	25	33,3	62,5	37,5	41,6	33,3	25
<i>Shigella spp</i> (n=14)	42,8	57,2	42,8	57,2	78,6	35,7	64,3	35,7	50	14,3
<i>Campilobacter spp</i> (n=12)	83,3	16,7	75	25	25	83,3	16,7	91,7	8,3	-
<i>E. coli</i> EIEC (n=17)	23	76,9	23	76,9	84,6	38,5	61,5	46,2	23	30,8
<i>E. coli</i> EHEC (n=14)	18,2	81,8	36,4	63,6	81,8	36,4	63,6	27,3	45,5	27,3

Жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, гемоколитли беморларда турли бактериал патогенлар турлича клиник симптомлар билан намоён бўлди. Қоринда оғрик, тенезм, тана ҳароратини кўтарилиш ва сувсизланиш даражаси патоген турига боғлиқ бўлиб, статистик жиҳатдан ҳам фарқ қилди ( $p < 0.05$ ). Статистик жиҳатдан фарқни баҳолаш учун  $\chi^2$  тест қўлланилди ҳамда ( $p$ )  $\approx 0.001$  топилди, яъни турли патогенлар орасида гемоколитнинг кам ёки кўп миқдорда юзага чиқиши статистик жиҳатдан сезиларли фарқ мавжудлиги аниқланди ( $p < 0,05$ ). Бу натижа гемоколитнинг миқдори ва патоген тури орасида аниқ боғланиш мавжудлигини кўрсатди. Унга кўра *E. coli* ЕИЕС/ЕНЕС келтириб чиқарган ўткир ичак инфекциясида гемоколит бошқа патологик омилларга нисбатан кўп миқдорда юзага чиққанлиги кузатилди ( $p < 0,05$ ).

Қоринда кучли оғрик гемоколитли беморларда *E. coli* ЕИЕС ва ЕНЕС инфекциясида энг юқори частотада кузатилди, *Shigella* инфекцияси ҳам юқори кучли оғрик билан боғлиқ бўлиб, патогеннинг токсик таъсирини акс эттирди. *Salmonella* ва *Campylobacter* да қорин оғрик нисбатан кам кузатилди ( $p < 0,05$ ). Сувсизланиш даражаси ҳам *E. coli* ЕИЕС ва ЕНЕС келтириб чиқарган ўткир ичак инфекцияси бўлган бемор болаларда бошқа патогенларга нисбатан устунлик қилди ( $p < 0,05$ ).

Диареянинг давомийлик муддатига кўра эса *E. coli* да ўртача  $15,8 \pm 0,42$  кунни ташкил қилди. *Shigella* да ўртача  $11,2 \pm 0,36$ , *Salmonella* да  $12,4 \pm 0,5$  кунни ва *Campylobacter* да ўртача  $9,4 \pm 0,28$  кунни ташкил қилди. Олинган натижаларга кўра, диарея давомийлиги этиологик омилга боғлиқ равишда фарқ қилди. Энг узоқ давом этган ҳолатлар *E. coli* инфекциясида ( $15,8 \pm 0,42$  кун) кузатилиб, бу кўрсаткич *Shigella*, *Salmonella* ва *Campylobacter* инфекцияларига нисбатан юқори бўлди. Бу ҳолат *E. coli* ning патотипларида (ЕИЕС, ЕНЕС) ичак шиллик қаватининг чуқур яллиғланиши ва деструкцияси билан изоҳланиши мумкин.

*E. coli* аниқланган бемор болаларда кузатилган клиник ҳолатларни ёшга боғлиқ ҳолда таҳлил қилганимизда қуйидаги натижаларга эришдик (2-жадвал).

2-жадвал

***E. coli* ни ёшга боғлиқ клиник ҳолатлари (%)**

Беморлар ёши	<i>E. coli</i>	Анемия	Буйрак етишмовчилиги	Жигар фаолиятини бузилиши	Ўрта оғир даража	Оғир даража
1-12 ой (n=18)	33,3	66,7*	22,2	33,3*	55,6*	44,4
1-3 ёш (n=44)	25	54,5**	18,1	9	40,9	52,2
4-6 ёш (n=33)	30,3	63,6	21,2	36,4	30,3	69,7***
≥ 7 ёш (n=19)	21	47,4*	10,5	57,9*	47,4	52,6
<b>R</b>	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$

Изоҳ: \*-1-12 ой ўртасидаги статистик ишонарли фарқ

\*\* -1-3 ёш ўртасидаги статистик ишонарли фарқ

\*\*\*- ≥ 7 ёш ўртасидаги статистик ишонарли фарқ

$p > 0,05$ -статистик фарқ ишонарли эмас

Тадқиқот натижаларига кўра, 1 ойдан 17 ёшгача болалар орасида *E. coli* инфекцияси энг юқори 1-12 ойликларда (33,3%) қайд этилган, кейинги ёш гуруҳларида 25-30% атрофида бўлган,  $\chi^2 = 0.973$ ,  $p = 0.81$ , яъни ёшга боғлиқ статистик фарқ ишонарли эмас. Шу билан бирга, анемия кичик болаларда юқори бўлиб, 1-12 ойда 66,7%, 4-6 ёшда 63,6%, ≥7 ёшда эса 47,4% ни ташкил қилган ( $p < 0,05$ ). Буйрак етишмовчилиги 1-12 ойликда 22,2% ва 4-6 ёшда 21,2% бўлган, катталарда (≥7 ёш) эса 10,5% га тушган ( $p > 0,05$ ). Жигар фаолияти бузилиши энг паст 1-3 ёшда (9%), 1-12 ой ва 4-6 ёшда 33-36%, катталарда ≥7 ёшда эса 57,9% ни ташкил этган ва статистик ишонарли фарқ қилди. Касалликнинг ўрта оғир даражаси 1-12 ойликда энг юқори (55,6%), ≥7 ёшда 47,4%, оғир даражаси эса 4-6 ёшда энг юқори (69,7%), бошқа гуруҳларда 44-52% атрофида қайд этилган.

Бу натижалар шуни кўрсатадики, *E. coli* инфекцияси турли ёшларда учраши мумкин, аммо кичик ёшда (1-12 ой) юқори тарқалиш ва оғирлигини кўрсатади, шунингдек камқонлик ва орган дисфункцияларига боғлиқ касаллик оғирлиги ҳам ёшга боғлиқ йўналишни кўрсатади.

Мазкур илмий ишнинг кейинги босқичида гемоколит синдроми билан шифохонага ётқизилган болаларда *Escherichia coli* инфекциясини аниқлаш учун анъанавий бактериологик текширув ва

полимераза занжир реакцияси (ПЗР) усулларининг диагностик ахамияти таққослаб ўрганилди. Тадқиқотдан кўзланган мақсад ҳар икки усулнинг сезгирлиги, тезкорлиги, этиопатогенетик аниқлиги ҳамда клиник қўллаш имкониятларини баҳолашдан иборат бўлди.

Тадқиқот проспектив тарзда ўтказилиб, нажас намуналари бир вақтнинг ўзида бактериологик ва молекуляр усуллар ёрдамида текширилди.

Бактериологик текширув. Нажас намуналари селектив ва дифференциал озиклантирувчи муҳитларга (MacConkey, Endo agar va boshqalar) экилди. Инкубациядан сўнг олинган колониялар морфологик, микроскопик ва биокимёвий усуллар билан идентификация қилинди.

ПЗР. Ажратилган намуналарда патоген штаммларни аниқлаш мақсадида полимераза занжир реакцияси қўлланилди.

Қуйидаги генлар аниқлаш учун текширилди: *stx1*, *stx2* Shiga токсин генлари (ЕНЕС).

ПЗР ёрдамида патотип даражасида аниқлик таъминланди. Олинган натижалар фоиз кўрсаткичларда ифодаланди ва бактериологик ҳамда молекуляр усуллар ўртасидаги фарқ солиштирилди (3-жадвал).

### 3-жадвал

Кўрсаткичлар	Бактериологик текширув	ПЗР текшируви
Жами бактериал ҳолатлар	56	56
<i>E. coli</i> аниқланган ҳолатлар	18	31
95% CI	-	42,5-68,3%
ЕНЕС (Shiga токсин)	Патотип аниқланмаган	<i>stx1/stx2</i> аниқланган
Патоген штамми аниқлаш аниқлиги	Чекланган	Юқори
Вирулентлик генларини аниқлаш	Йўқ	Ҳа
Текширув муддати	48-72 соат	4-6 соат

Олинган натижалардан кўриниб турибдики, бактериологик ва ПЗР усуллар *Escherichia coli* ни аниқлашда турлича афзалликларга эга. Жами 56 та бактерия аниқланган ҳолатдан 31 тасида (55,4%, 95% CI: 42,5-68,3%) патоген *E. coli* штамлари (ЕНЕС ва ЕНЕС) аниқланди. Бактериологик текширув натижалари орқали *E. coli* мавжудлиги ва умумий колония морфологияси аниқланди, шунингдек, антибиотикларга сезгирликни баҳолаш имкони пайдо бўлди. Аммо патоген штамлари ва шигатоксин, ҳамда антибиотиклар қабул қилинган ҳолатда бактериологик усул орқали аниқланмайди.

**Хулоса.** Гемоколит синдроми билан кечувчи ўткир ичак инфекциялари билан касалланган болаларда *E. coli* кўзгатувчиси барча ёш гуруҳларида аниқланса-да, энг юқори учраш даражаси 1–3 ёшли болаларда кузатилди. Касалликнинг клиник кечиши ёшга боғлиқ ҳолда фарқ қилиб, кичик ёшда анемия ва буйрак дисфункцияси, катта ёшда эса жигар дисфункцияси кўпроқ қайд этилди ( $p < 0,05$ ), касаллик асосан ўрта ва оғир шаклларда кечиши кузатилди. *E. coli* (ЕНЕС/ЕНЕС) инфекциясида қорин оғриғи, сувсизланиш ва диареянинг давомийлиги бошқа бактериал этиологияларга нисбатан узоқроқ бўлиб, бу ҳолат клиник прогноз ва даволаш тактикасини белгилашда ушбу патогенни ҳисобга олиш зарурлигини кўрсатади. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, анъанавий бактериологик усул *E. coli* ни ажратиш олиш ва антибиотикларга сезгирлигини баҳолаш имконини берса, ПЦР усули ЕНЕС/ЕНЕС штамлари ҳамда *stx1/stx2* генларини тезкор ва юқори аниқликда аниқлаб, этиологик ташхис қўйиш самарадорлигини оширади. Шу боис, гемоколит синдроми билан кечувчи ўткир ичак инфекцияларида этиологик диагностика аниқлигини ошириш учун бактериологик ва молекуляр-генетик (ПЦР) усулларни комплекс қўллаш энг мақбул ёндашув ҳисобланади.

### Адабиётлар рўйхати:

1. Ameer MA, Wasey A, Salen P. *Escherichia coli* (E. coli O157 H7). StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2022.
2. Cadona JS, Burgan J, Gonzalez J, Bustamante AV, Sanso AM. Differential expression of the virulence gene *nleB* among Shiga toxin-producing *Escherichia coli* strains. *Heliyon*. 2020;6(6):e04277.
3. Giordano M, Baldassarre ME, Palmieri V, et al. Management of STEC gastroenteritis: is there a role for probiotics? *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(9):1649.
4. Khalid, M.; Andreoli, S. Extrarenal manifestations of the hemolytic uremic syndrome associated with Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC HUS). *Pediatr. Nephrol.* 2019, 34, 2495-2507.
5. Lee KS, Lee J, Lee P, Kim CU, Kim DJ, Jeong YJ, et al. Exosomes released from Shiga toxin 2a-treated human macrophages modulate inflamma-

tory responses and induce cell death in toxin receptor expressing human cells. *Cell Microbiol.* 2020;22(11):e13249.

6. McKee RS, Schnadower D, Tarr PI, et al. Predicting Hemolytic Uremic Syndrome and Renal Replacement Therapy in Shiga Toxin-producing *Escherichia coli*-infected Children. *Clin Infect Dis.* 2020;70(8):1643-1651.

7. Rastawicki, W.; Smietanska, K.; Rokosz-Chudziak, N.; Wolkowicz, T. Antibody response to lipopolysaccharides and recombinant proteins of Shiga toxin (STX)-producing *Escherichia coli* (STEC) in children with haemolytic uraemic syndrome in Poland. *Lett. Appl. Microbiol.* 2020, 70, 440-446.

8. Sheng X, You Q, Zhu H, Li Q, Gao H, Wang H, et al. Enterohemorrhagic *E. coli* effector

NleL disrupts host NF- $\kappa$ B signaling by targeting multiple host proteins. *J Mol Cell Biol.* 2020;12(4):318-21.

9. Wang X, Du Y, Hua Y, Fu M, Niu C, Zhang B, et al. The EspF N-terminal of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7 EDL933w imparts stronger toxicity effects on HT-29 Cells than the C-Terminal. *Front Cell Infect Microbiol.* 2017; 7:410.

10. Wang Y, Zhai D, Fan Z, Qu D, Chen G, Su S, et al. PAMP protects intestine from enterohemorrhagic *Escherichia coli* infection through destroying cell membrane and inhibiting inflammatory response. *Biochem Biophys Res Commun.* 2020;523(4):939-46.

**Иқтибос учун:** Таджиева Н.У., Касимов У.М., Султонова Г.Ю., Анваров Ж.А. Болаларда гемоколит синдроми билан кечувчи ўткир ичак инфекцияларида *Escherichia coli* инфекциясини аниқлаш усуллари тақомиллаштириш // *Фундаментал ва клиник тиббиёт ахборотномаси.* – 2026. – № 3(23). – Б. 721–726. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19327806>

<b>Туйчиев Л.Н., Худайкулова Г.К., Максудова З.С., Максудова М.М., Мансурова К.И.</b> Ўзбекистон Республикасида ботулизмнинг тарқалиш хусусиятлари ва хавф омиллари таҳлили (2007–2024 йй.)	<b>713</b>	<b>Tuychiev L.N., Khudaykulova G.K., Maksudova Z.S., Maksudova M.M., Mansurova K.I.</b> <i>Analysis of the distribution patterns and risk factors of botulism in the Republic of Uzbekistan (2007–2024)</i>
<b>Шодиева Д.А.</b> Ботулизм касаллигида ташиxisот	<b>718</b>	<b>Shodiyeva D.A.</b> <i>Diagnosis of botulism disease</i>
<b>Таджиева Н.У., Касимов У.М., Султонова Г.Ю., Анваров Ж.А.</b> Болаларда гемоколит синдроми билан кечувчи ўтқир ичак инфекцияларида <i>Escherichia coli</i> инфекциясини аниқлаш усулларини такомиллаштириш	<b>721</b>	<b>Tadjieva N.U., Kasimov U.M., Sultonova G.Yu., Anvarov J.A.</b> <i>Improvement of methods for detecting Escherichia coli infection in acute intestinal infections with hemocolitis syndrome in children</i>
<b>Рахимов Н.М., Хафизов К.О.</b> Независимые факторы риска стрессового недер­жания мочи после сальважной лучевой тера­пии у пациентов с биохимическим рецидивом рака предстательной железы после радикаль­ной простатэктомии	<b>727</b>	<b>Rakhimov N.M., Khafizov K.O.</b> <i>Independent risk factors for stress urinary inconti­nence following salvage radiotherapy in patients with biochemical recurrence of prostate cancer after radical prostatectomy</i>
<b>Авляева Х.М., Икромов Ш.Б., Гайбиев А.А., Исанова Ш.Т.</b> Метаболические изменения нервной системы: междисциплинарный подход к диагностике спи­нального инсульта и нейропатии	<b>732</b>	<b>Avlaeva Kh.M., Ikromov Sh.B., Gaibiev A.A., Isanova Sh.T.</b> <i>Metabolic changes in the nervous system: an inter­discipline approach to the diagnosis of spinal stroke and neuropathy</i>
<b>Ашрапов Ё.А.</b> Мураккаб тиш экстракцияси ўтказилганда яллиғланишли асоратлар профилактикаси ва давосини оптималлаштириш	<b>737</b>	<b>Ashrapov Y.A.</b> <i>Optimization of prevention and treatment of in­flammatory complications during complex dental extraction</i>
<b>Муратова Н.Д., Шокирова Н.Г.</b> Синдром Ашермана (внутри­маточные синехии) у женщин репродуктивного возраста: совре­менные подходы к диагностике и ведению (включая PRP и анти-адгезивные методы)	<b>740</b>	<b>Muratova N.D., Shokirova N.G.</b> <i>Asherman syndrome (intrauterine adhesions) in women of reproductive age: modern approaches to diagnosis and management (including PRP and anti-adhesive methods)</i>
<b>Хусанова А.Б., Шарафова И.А., Анваров А.А.</b> Бўйин остеохондрозини даволашда фитотера­пия ва кинезиотерапиянинг оғриқ синдромига таъсири (адабиётлар шарҳи)	<b>745</b>	<b>Husanova A.B., Sharafova I.A., Anvarov A.A.</b> <i>Effects of phytotherapy and kinesiotherapy in the treatment of cervical osteochondrosis on pain syn­drome (literature review)</i>
<b>Полатова Дж.Ш., Алиева Д.Р., Шоюсупов Н.Р.</b> Интраоперационная флуоресцентная навигация в оптимизации хирургического лечения больных раком молочной железы ранних стадий	<b>749</b>	<b>Polatova J.Sh., Aliyeva D.R., Shoyusupov N.R.</b> <i>Intraoperative fluorescent navigation in optimizing the surgical treatment of patients with early stages of mortal cancer</i>
<b>Нуралиева Р.М.</b> Прополис билан биргаликда қўлланганда анти­хеликобактер фармакотерапиясининг самара­дорлиги	<b>757</b>	<b>Nuralieva R.M.</b> <i>The effectiveness of anti-helicobacter pharma­cotherapy with the combined use of propolis</i>
<b>Тураев Х.Н., Сиддиқов О.А.</b> Замонавий антиагрегантлар: инсульт ва мио­кард инфарктини олдини олишда ўрни	<b>761</b>	<b>Turaev Kh.N., Siddikov O.A.</b> <i>Modern antiplatelet agents: their role in the pre­vention of stroke and myocardial infarction</i>
<b>Туразода М.У., Худоярова Д.Р., Туразода З.У.</b> Профилактические подходы к предупреждению цистоцеле и ректоцеле у женщин репродуктив­ного возраста	<b>766</b>	<b>Turazoda M.U., Khudoyarova D.R., Turazoda Z.U.</b> <i>Preventive approaches to the prevention of cysto­cele and rectocele in women of reproductive age</i>
<b>Раупов Ф.С., Рузикулова Ю.Б.</b> Преморбид фонли ўсмир болаларда бурун тўсиги қийишқлиги морфологик жиҳатлари	<b>770</b>	<b>Raupov F.S., Ruzikulova Y.B.</b> <i>Morphological aspects of nasal septum curvature in adolescent children with a premorbid back­ground</i>