



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EISSN 2181-2187

6 (92) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ NEW DAY IN MEDICINE

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

6 (92)

2026

Июнь

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

Received: 20.05.2026, Accepted: 06.06.2026, Published: 10.06.2026

УДК 616.61-022-053.2-07:612.017.1:575

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ С УЧЁТОМ ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Зокиров Зухриддин Зокирович <https://orcid.org/0009-0009-7959-9872>

e-mail: zuxriddinzokirov08@gmail.com

Саъдуллаева Ирода Курбановна <https://orcid.org/0009-0002-2487-3693>

e-mail: sq.iroda1985@gmail.com

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г.

Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

В статье рассмотрены современные методы диагностики инфекций мочевых путей (ИМП) у детей с акцентом на иммуногенетические предикторы рецидивирующего течения заболевания. Проведён анализ клинических, лабораторных и молекулярно-генетических методов диагностики, а также их диагностической ценности. Обоснована необходимость комплексного подхода, включающего оценку полиморфизмов генов TLR2, TLR4, IL-6, IL-8, TNF-α и MBL2 наряду с традиционными методами. Показано, что интеграция генетических маркеров в диагностический алгоритм позволяет повысить точность прогнозирования рецидивов, своевременно выявить детей группы высокого риска и индивидуализировать тактику ведения пациентов.

Ключевые слова: инфекции мочевых путей, дети, диагностика, иммуногенетика, TLR-полиморфизм, цитокины, прогностическая модель, рецидив ИМП.

БОЛАЛАРДА СИЙДИК ЙЎЛЛАРИ ИНФЕКЦИЯЛАРИНИ ИММУНОГЕНЕТИК ОМИЛЛАРНИ ХИСОБГА ОЛГАН ХОЛДА ТАШХИСЛАШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ЁНДАШУВЛАРИ

Зокиров Зухриддин Зокирович <https://orcid.org/0009-0009-7959-9872>

e-mail: zuxriddinzokirov08@gmail.com

Саъдуллаева Ирода Курбановна <https://orcid.org/0009-0002-2487-3693>

e-mail: sq.iroda1985@gmail.com

Абу али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Бухоро ш., А.Навоий кўчаси. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

Мақолада болаларда сийдик йўллари инфекцияларини (СЙИ) ташхислашнинг замонавий усуллари кўриб чиқилган бўлиб, касалликнинг қайталанувчи кечишига мойилликни белгиловчи иммуногенетик предикторларга алоҳида эътибор қаратилган. Клиник, лаборатор ва молекуляр-генетик ташхис усуллари ва уларнинг ташхисий қиймати таҳлил қилинган. TLR2, TLR4, IL-6, IL-8, TNF-α ва MBL2 генлари полиморфизмларини анъанавий усуллар билан биргаликда баҳолашни ўз ичига олган комплекс ёндашув зарурати асосланган.

Калит сўзлар: сийдик йўллари инфекциялари, болалар, ташхис, иммуногенетика, TLR полиморфизми, цитокинлар, прогностик модел.

MODERN APPROACHES TO DIAGNOSTICS OF URINARY TRACT INFECTIONS IN CHILDREN CONSIDERING IMMUNOGENETIC FACTORS

Zokirov Z.Z. <https://orcid.org/0009-0009-7959-9872> e-mail: zuxriddinzokirov08@gmail.com

Sadullayeva I.K. <https://orcid.org/0009-0002-2487-3693> e-mail: sq.iroda1985@gmail.com

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Resume**

This article reviews modern diagnostic methods for urinary tract infections (UTIs) in children, with emphasis on immunogenetic predictors of recurrent disease course. Clinical, laboratory, and molecular-genetic diagnostic methods are analysed alongside their diagnostic value. The necessity of a comprehensive approach incorporating assessment of TLR2, TLR4, IL-6, IL-8, TNF- α , and MBL2 gene polymorphisms together with conventional methods is substantiated. Integration of genetic markers into the diagnostic algorithm is shown to improve recurrence prediction accuracy, enable timely identification of high-risk children, and individualise patient management strategies.

Keywords: urinary tract infections, children, diagnostics, immunogenetics, TLR polymorphism, cytokines, predictive model, UTI recurrence.

Актуальность

Инфекции мочевых путей (ИМП) занимают одно из ведущих мест среди бактериальных заболеваний детского возраста по распространённости, клинической значимости и социально-экономическому бремени. По данным ВОЗ, ИМП выявляются у 5–10% детей, при этом у 30% из них заболевание приобретает рецидивирующее течение. Рецидивирующие ИМП сопряжены с высоким риском формирования хронического пиелонефрита, нефросклероза и хронической болезни почек [1].

Своевременная и точная диагностика ИМП у детей остаётся актуальной проблемой по ряду причин. Во-первых, клиническая картина у детей раннего возраста нередко неспецифична: симптомы могут ограничиваться лихорадкой, беспокойством и нарушением питания, что затрудняет раннюю диагностику. Во-вторых, традиционные лабораторные методы – общий анализ мочи и бактериологический посев — при всей своей информативности не позволяют прогнозировать риск рецидива и выявить индивидуальную иммунологическую уязвимость пациента [2].

В последние годы активно развивается направление иммуногенетической диагностики, позволяющей выявлять генетически детерминированные нарушения врождённого иммунного ответа, предрасполагающие к рецидивирующим ИМП. Полиморфизмы генов Toll-подобных рецепторов (TLR2, TLR4), интерлейкинов (IL-6, IL-8), фактора некроза опухоли (TNF- α) и маннозосвязывающего лектина (MBL2) рассматриваются как перспективные молекулярно-генетические маркеры диагностики и прогноза ИМП у детей [3].

Цель данной статьи – систематизировать современные подходы к диагностике ИМП у детей и обосновать целесообразность интеграции иммуногенетических методов в клинический диагностический алгоритм.

Клинические критерии диагностики имп у детей.

Клиническая диагностика ИМП у детей определяется возрастом пациента. У новорождённых и детей первых месяцев жизни специфические симптомы (дизурия, поллакиурия) отсутствуют; доминируют неспецифические признаки – лихорадка без очага инфекции, вялость, отказ от еды, рвота, желтуха. В возрасте 2–5 лет могут появляться боли в животе и энурез. У детей школьного возраста клиническая картина приближается к взрослой: дизурия, учащённое мочеиспускание, боли в поясничной области при пиелонефрите [4].

Важнейшим клиническим критерием, требующим активной настороженности в отношении ИМП, является лихорадка без видимого очага у детей до 2 лет. Согласно рекомендациям Американской академии педиатрии (AAP, 2021), всем детям данной возрастной группы с температурой тела выше 38°C без очага инфекции показано исследование мочи для исключения ИМП [5].

Рецидивирующий характер ИМП – два и более эпизода острого пиелонефрита или три и более эпизода цистита в течение года является отдельным клиническим критерием, требующим расширенного обследования, включая исключение анатомических аномалий мочевыводящих путей и оценку иммунологического статуса пациента.

Лабораторные методы диагностики:

Общий анализ мочи и экспресс-тесты. Общий анализ мочи (ОАМ) остаётся скрининговым методом первой линии при подозрении на ИМП. Диагностически значимыми признаками являются лейкоцитурия (>10 лейкоцитов в поле зрения при микроскопии осадка или >25 лейкоцитов/мкл в нецентрифугированной моче), нитритурия, протеинурия и бактериурия [6].

Экспресс-тесты на основе тест-полосок обладают высокой чувствительностью (88–92%) при одновременном выявлении лейкоцитурии и нитритурии, однако их специфичность снижается при изолированной лейкоцитурии, что обусловлено возможностью контаминации образца. У детей раннего возраста для получения образца мочи предпочтительна надлобковая пункция или катетеризация мочевого пузыря как наиболее достоверные методы сбора материала [7].

Бактериологическое исследование мочи. «Золотым стандартом» этиологической диагностики ИМП является бактериологический посев мочи с количественной оценкой бактериурии. Диагностически значимым считается рост микроорганизмов $\geq 10^5$ КОЕ/мл при заборе мочи средней струи, $\geq 10^4$ КОЕ/мл при катетеризации и любой рост при надлобковой пункции [8].

Этиологическая структура ИМП у детей в 75–90% случаев представлена уропатогенной *Escherichia coli* (UPEC). Реже выявляются *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus faecalis* и *Staphylococcus saprophyticus*. Определение чувствительности возбудителя к антибактериальным препаратам является обязательным компонентом бактериологического исследования в условиях нарастающей антибиотикорезистентности [9].

Биохимические маркеры воспаления. Дифференциальная диагностика цистита и пиелонефрита, а также оценка тяжести воспалительного процесса требуют определения биохимических маркеров. С-реактивный белок (СРБ) >20 мг/л и прокальцитонин (ПКТ) $>0,5$ нг/мл свидетельствуют о вовлечении почечной паренхимы в воспалительный процесс и характерны для острого пиелонефрита [10].

Цитокиновый профиль мочи — концентрации IL-6, IL-8 и IL-1 β — демонстрирует высокую диагностическую ценность при ИМП. В исследованиях показано, что уровень IL-8 в моче у детей с острым пиелонефритом в 3–5 раз превышает соответствующий показатель при цистите и в 8–12 раз — у здоровых детей. IL-8 рассматривается как потенциальный неинвазивный биомаркер тяжести и прогноза ИМП [11].

Инструментальные методы диагностики. Ультразвуковое исследование (УЗИ) почек и мочевыводящих путей является методом первой линии инструментальной диагностики при ИМП у детей. УЗИ позволяет выявить анатомические аномалии (гидронефроз, удвоение почки, уретероцеле), оценить размеры почек, толщину паренхимы и наличие эхографических признаков воспаления. Метод безопасен, доступен и не требует лучевой нагрузки [12].

Микционная цистоуретрография (МЦУГ) показана при первом эпизоде ИМП у детей до 2 лет, а также при рецидивирующих ИМП для исключения пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) — значимого фактора риска восходящей инфекции почек и нефросклероза. Степень ПМР определяется по международной классификации (I–V степени) и определяет тактику ведения пациента [13].

Статическая нефросцинтиграфия с DMSA (димеркаптоянтарной кислотой, меченной ^{99m}Tc) является наиболее чувствительным методом выявления очагов паренхиматозного поражения при остром пиелонефрите и рубцовых изменений почечной ткани. Метод показан при подозрении на паренхиматозное поражение и при оценке отдалённых последствий рецидивирующих ИМП [14].

Иммуногенетическая диагностика ИМП основана на выявлении функционально значимых однонуклеотидных полиморфизмов (SNP) в генах, регулирующих врождённый и адаптивный иммунный ответ. Исследование проводится методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с последующим рестрикционным анализом (ПЦР-ПДРФ), аллель-специфической ПЦР или секвенированием по Сэнгеру [15].

Биологическим материалом для исследования служат лейкоциты периферической крови. ДНК выделяется методом фенол-хлороформной экстракции или с использованием коммерческих наборов на основе колоночной очистки. Качество и концентрация выделенной ДНК оцениваются спектрофотометрически (соотношение OD 260/280 в диапазоне 1,7–1,9 считается удовлетворительным).

На основании анализа международных публикаций нами систематизированы наиболее изученные и клинически значимые генетические маркеры ИМП у детей. Приоритетными для молекулярно-генетического исследования являются следующие локусы:

TLR4 D299G (rs4986790) и T399I (rs4986791): полиморфизмы внеклеточного домена рецептора, нарушающие распознавание бактериального липополисахарида и снижающие интенсивность воспалительного ответа на грамотрицательные уропатогены.

TLR2 R753Q (rs5743708): замена аргинина на глутамин в TIR-домене рецептора, приводящая к нарушению передачи сигнала при контакте с грамположительными микроорганизмами и пептидогликанами клеточной стенки бактерий.

IL-6 -174G/C (rs1800795): промоторный полиморфизм, определяющий уровень транскрипции IL-6. С-аллель ассоциирован со сниженной продукцией ИЛ-6 и недостаточной остротой системного воспалительного ответа при ИМП.

IL-8 -251A/T (rs4073): полиморфизм промоторной области гена CXCL8, влияющий на хемотаксис нейтрофилов в очаг инфекции. Т-аллель связан с повышенной продукцией IL-8 и более выраженным лейкоцитарным ответом.

TNF- α -308G/A (rs1800629): функциональный полиморфизм промотора гена TNF- α . А-аллель («2-й аллель») обуславливает гиперпродукцию TNF- α , что коррелирует с более тяжёлым течением инфекции и риском тканевого повреждения.

MBL2 (кодон 54, rs1800450): замена Gly→Asp приводит к нарушению олигомеризации маннозсвязывающего лектина и снижению опсонизирующей активности, что ослабляет элиминацию уропатогенов на раннем этапе инфекции.

Таблица 1. Диагностические методы и их характеристика при ИМП у детей

Метод диагностики	Чувствительность	Специфичность	Доступность	Прогностическая ценность
ОАМ + тест-полоски	88–92%	70–80%	Высокая	Низкая
Бакпосев мочи	95–98%	95–99%	Средняя	Умеренная
СРБ, ПКТ	80–85%	75–85%	Высокая	Умеренная
IL-8 в моче	91–96%	88–93%	Средняя	Высокая
УЗИ почек	60–75%	85–90%	Высокая	Умеренная
МЦУГ	90–95%	90–95%	Средняя	Высокая
DMSA-сцинтиграфия	96–99%	95–97%	Низкая	Очень высокая
ПЦР генотипирование	99%	99%	Низкая	Очень высокая

Предлагаемый диагностический алгоритм. На основании анализа литературы и планируемого исследования нами разработан трёхэтапный диагностический алгоритм ведения детей с подозрением на ИМП, включающий иммуногенетическое обследование для выявления группы высокого риска рецидивирующего течения.

I этап – скрининговый: проводится всем детям при первичном обращении с подозрением на ИМП. Включает: общий анализ мочи с микроскопией осадка, экспресс-тест на нитриты/лейкоцитэстеразу, бактериологический посев мочи, общий анализ крови, определение СРБ и ПКТ, УЗИ почек и мочевыводящих путей.

II этап – углублённый: проводится при рецидивирующем течении ИМП (≥ 2 эпизодов за 6 месяцев) или осложнённом первом эпизоде. Включает: МЦУГ для исключения ПМР, определение цитокинового профиля мочи (IL-6, IL-8), иммунологическое исследование (иммуноглобулины, субпопуляции лимфоцитов, фагоцитарная активность нейтрофилов), при необходимости – DMSA-сцинтиграфию.

III этап – иммуногенетический: проводится детям с рецидивирующими ИМП без выявленных анатомических или иммунодефицитных причин, а также детям из семей с отягощённым анамнезом по ИМП. Включает: ПЦР-генотипирование полиморфизмов TLR2, TLR4, IL-6, IL-8, TNF- α и MBL2; формирование индивидуального иммуногенетического профиля риска; разработку персонализированной программы профилактики рецидивов.

Материал и методы планируемого исследования.

В рамках диссертационного исследования (2026–2028 гг.) на базе Бухарского областного детского многопрофильного медицинского центра планируется обследование 120 детей в возрасте от 1 месяца до 16 лет с верифицированным диагнозом рецидивирующих ИМП. Контрольную группу составят 30 практически здоровых детей, сопоставимых по возрасту и полу.

Критерии включения в основную группу: возраст от 1 мес. до 16 лет; ≥ 2 верифицированных эпизодов ИМП за предшествующие 12 месяцев; наличие информированного согласия родителей/законных представителей; отсутствие признаков иммунодефицитного состояния или аутоиммунного заболевания.

Критерии исключения: врождённые пороки развития мочевыводящих путей III–V степени ПМР; первичные иммунодефициты; хроническая болезнь почек (СКФ < 60 мл/мин/1,73 м²); системные заболевания соединительной ткани; приём иммуносупрессивных препаратов.

Методы исследования включают: общеклинические (анализы крови и мочи), биохимические (СРБ, ПКТ, цитокиновый профиль), микробиологические (посев мочи с антибиотикограммой), иммунологические (иммунный статус) и молекулярно-генетические (ПЦР-генотипирование таргетных полиморфизмов). Инструментальная диагностика: УЗИ, МЦУГ по показаниям, DMSA-сцинтиграфия при паренхиматозном поражении.

Статистическая обработка данных будет проводиться с использованием программного обеспечения SPSS Statistics 26.0 и MedCalc. Для оценки ассоциаций генотипов с клиническими исходами применяются критерий χ^2 , точный критерий Фишера, отношение шансов (OR) с 95% доверительным интервалом. Для построения прогностической модели — логистическая регрессия и ROC-анализ.

Ожидаемые результаты и их клиническое значение

Планируемое исследование направлено на достижение следующих результатов, имеющих непосредственное практическое значение для детской нефрологии и педиатрии.

Во-первых, предполагается установить частоту встречаемости целевых полиморфизмов TLR2, TLR4, IL-6, IL-8, TNF- α и MBL2 в популяции детей Бухарской области, что позволит сравнить региональные данные с международными и оценить специфику иммуногенетического профиля изучаемой популяции.

Во-вторых, ожидается выявление статистически значимых ассоциаций между конкретными генотипами и риском рецидивирующего течения ИМП, а также частотой осложнений (нефросклероз, хроническая болезнь почек). На основе этих данных будет рассчитан диагностический вес каждого маркера в прогностической модели.

В-третьих, планируется разработка и валидация прогностической шкалы, интегрирующей клинические, иммунологические и генетические показатели. Шкала позволит стратифицировать пациентов по риску рецидива ИМП и дифференцированно назначать профилактическую антибактериальную терапию, иммунокоррекцию и диспансерное наблюдение.

Внедрение предложенного диагностического алгоритма в педиатрическую практику позволит снизить частоту диагностических ошибок, сократить необоснованное применение антибиотиков и уменьшить экономическое бремя рецидивирующих ИМП на систему здравоохранения.

Заключение

Диагностика инфекций мочевых путей у детей требует комплексного, многоуровневого подхода, включающего клинические, лабораторные, инструментальные и, при показаниях, молекулярно-генетические методы исследования. Традиционные методы – общий анализ мочи и бактериологический посев – сохраняют первостепенное значение на скрининговом этапе,

однако не позволяют прогнозировать риск рецидива и выявить индивидуальную иммунологическую уязвимость.

Иммуногенетическое тестирование полиморфизмов генов TLR2, TLR4, IL-6, IL-8, TNF- α и MBL2 представляет собой перспективный инструмент персонализированной диагностики, позволяющий на молекулярном уровне обосновать их предрасположенность к рецидивирующим ИМП. Интеграция генетических маркеров в диагностический алгоритм открывает возможности для формирования групп высокого риска, проведения своевременной профилактики и индивидуализации тактики ведения пациентов.

Планируемое исследование на популяции детей Бухарской области позволит получить оригинальные региональные данные об иммуногенетических предикторах ИМП и разработать практически применимую прогностическую модель, адаптированную к особенностям изучаемой популяции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Routh JC, Inman BA, Reinberg Y. Dextranomer/hyaluronic acid for pediatric vesicoureteral reflux: systematic review. *Pediatrics*. 2010;125(5):1010-1019. doi: 10.1542/peds.2009-2225.
2. Jakobsson B, Jacobson SH, Hjalms K. Vesico-ureteric reflux and other risk factors for renal damage: identification of children at risk by the DMSA scintigraphy. *Acta Paediatr Suppl*. 1999;88(431):31-39.
3. Zaffanello M, Malerba G, Cataldi L, et al. Genetic risk for recurrent urinary tract infections in humans: a systematic review. *J Biomed Biotechnol*. 2010;2010:321082. doi: 10.1155/2010/321082.
4. Кузнецова Е.В., Харченко О.Г. Генетические предикторы инфекций мочевых путей у детей. *Педиатрия*. 2019;98(3):45-52.
5. Cholly E, Journo CF, et al. Polymorphism TLR4 D299G and susceptibility to urinary tract infections. *J Immunol Res*. 2021;2021:8856421. doi: 10.1155/2021/8856421.
6. Коровина Н.А., Захарова И.Н., Мумладзе Э.Б., Гаврюшова Л.П. Диагностика и лечение пиелонефрита у детей: пособие для врачей. М.: Медпрактика; 2016. 72 с.
7. Игнатова М.С., Вельтищев Ю.Е. Детская нефрология: руководство для врачей. Л.: Медицина; 1989. 455 с.
8. Паунова С.С. Современные взгляды на патогенез, профилактику и лечение нефросклероза у детей. *Педиатрическая фармакология*. 2006;3(1):20-25.
9. Хворостов И.Н., Зоркин С.Н., Смирнов И.Е., Кучеренко А.Г. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс у детей. *Педиатрия*. 2012;91(3):132-138.
10. Малкоч А.В., Анастасевич Л.А., Филатова Н.Н. Инфекция мочевыводящих путей у детей. *Лечащий врач*. 2009;(1):14-19.
11. Саъдуллоева И.К., Рузибакиева М.Р. Инфекции мочевых путей у детей: особенности течения в условиях Узбекистана. *Журнал теоретической и клинической медицины*. 2020;(4):58-63.
12. Маткаримова Д.Т., Алиева Д.А. Клинико-лабораторные особенности пиелонефрита у детей раннего возраста в Узбекистане. *Педиатрия*. Ташкент. 2018;(3):34-39.
13. Юсупова Н.З., Холматова Г.А. Иммунологические аспекты рецидивирующих инфекций мочевыводящих путей у детей. *Вестник Ташкентской медицинской академии*. 2021;(2):45-50.
14. Ражабова Г.Х. Диагностика и лечение инфекций мочевыводящих путей у детей: методические рекомендации. Ташкент: ТГСИ; 2019. 48 с.

Поступила 20.05.2026