



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.33-053.2: 612.014-482-616

**В ВИТАМИНИ МАҚОМИНИ ҲИСОБГА ОЛГАН ХОЛДА ЎСМИР ҚИЗЛАРДА  
СИЙДИК ЧИҚАРИШ ЙЎЛЛАРИ ИНФЕКЦИЯЛАРИ ОФИРЛИГИНИ БАҲОЛАШ**

**ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ДЕВОЧЕК  
ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА С УЧЕТОМ СТАТУСА ВИТАМИНА D**

**ASSESSMENT OF THE SEVERITY OF URINARY TRACT INFECTIONS IN  
ADOLESCENT GIRLS CONSIDERING VITAMIN D STATUS**



**Sharofat Masharipovna Kuryazova**  
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,  
Tashkent State Medical University

[sharofat330@gmail.com](mailto:sharofat330@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-8975-6597

Tel: +998 (99) 834 43 80



**Dilnoza Salakhiddinovna Samadova**  
Master, Tashkent State Medical University

[e-mail.samadovadilnoza425@gmail.com](mailto:e-mail.samadovadilnoza425@gmail.com)

ORCID: 0009-0000-8778-1943

Tel: +998 (91) 437 86 45



**Salomat Ruzibaevna Khudaynazarova**  
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor,  
Tashkent State Medical University

[sarvarbekh\\_95@mail.ru](mailto:sarvarbekh_95@mail.ru)

ORCID: 0009-0003-3685-1579

Tel: +998 (91) 437 86 45

## ABSTRACT

The course of urinary tract infections (UTIs) was studied in 55 adolescent girls with different levels of vitamin D. to evaluate the clinical and laboratory severity of UTIs depending on vitamin D status. Clinical, laboratory, and bacteriological examinations, ultrasound diagnostics, and determination of serum 25(OH)D levels were performed, with patients distributed into groups. Vitamin D deficiency was found to be associated with a more severe course of UTIs, a higher frequency of recurrences, anemic syndrome, dysuric disorders, and the detection of multidrug-resistant microflora. The results emphasize the immunomodulatory role of vitamin D and confirm the importance of assessing vitamin D status for predicting the severity of UTIs and for the individualization of prevention and treatment.

**KEYWORDS:** girls, adolescence, urinary tract infections, vitamin D.

**Шарофат Машариповна Курьязова**

кандидат медицинских наук, доцент, Ташкентский государственный медицинский университет

E-mail: [sharofat330@gmail.com](mailto:sharofat330@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-8975-6597

Тел.: +998 (99) 834 43 80

**Дилноза Салахиддиновна Самадова**

магистр, Ташкентский государственный медицинский университет



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI 2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

E-mail: samadovadilnoza425@gmail.com

ORCID: 0009-0000-8778-1943

Тел.: +998 (91) 437 86 45

**Саломат Рузибаевна Худайназарова**

**кандидат медицинских наук, доцент, Ташкентский государственный медицинский университет**

E-mail: sarvarbekh\_95@mail.ru

ORCID: 0009-0003-3685-1579

Тел.: +998 (91) 437 86 45

## АННОТАЦИЯ

Изучено течение инфекций мочевыводящих путей у 55 девочек подросткового возраста с различным уровнем витамина D. Цель-оценить клиничко-лабораторную тяжесть ИМВП в зависимости от статуса витамина D. Проведены клиническое, лабораторное и бактериологическое исследования, ультразвуковая диагностика и определение уровня 25(OH)D с распределением пациенток по группам. Установлено, что дефицит витамина D ассоциирован с более тяжёлым течением ИМВП, высокой частотой рецидивов, анемическим синдромом, дизурическими расстройствами и выявлением полирезистентной микрофлоры. Результаты подчеркивают иммуномодулирующую роль и подтверждают важность оценки статуса витамина D для прогнозирования тяжести ИМВП и индивидуализации профилактики и лечения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** девочки, подростковый возраст, инфекции мочевыводящих путей, витамин D.

**Шарофат Машариновна Куръязова**

**тиббиёт фанлари номзоди, доцент, Тошкент давлат тиббиёт университети**

E-mail: sharofat330@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8975-6597

Тел.: +998 (99) 834 43 80

**Дилноза Салахиддиновна Самадова**

**магистр, Тошкент давлат тиббиёт университети**

E-mail: samadovadilnoza425@gmail.com

ORCID: 0009-0000-8778-1943

Тел.: +998 (91) 437 86 45

**Саломат Рузибаевна Худайназарова**

**тиббиёт фанлари номзоди, доцент, Тошкент давлат тиббиёт университети**

E-mail: sarvarbekh\_95@mail.ru

ORCID: 0009-0003-3685-1579

Тел.: +998 (91) 437 86 45

## АННОТАЦИЯ

D витаминининг турли даражаларига эга бўлган ўсмир ёшдаги 55 нафар қизларда сийдик чиқариш йўллари инфекцияларининг кечиши ўрганилди. Тадқиқот мақсади — D витамини мақомига боғлиқ ҳолда сийдик чиқариш йўллари инфекцияларининг клиник ва лаборатор оғирлик даражасини баҳолаш. Тадқиқот доирасида клиник, лаборатор ва бактериологик текширувлар, ультратовуш диагностикаси ҳамда 25(OH)D даражасини аниқлаш ўтказилиб, беморлар гуруҳларга ажратилди. Аниқланишича, D витамини етишмовчилиги сийдик чиқариш йўллари инфекцияларининг оғирроқ кечиши, рецидивлар



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

частотасининг юқорилиги, анемик синдром, дизурик бузилишлар ҳамда полирезистент микрофлора аниқланиши билан боғлиқ. Олинган натижалар D витаминининг иммуномодулятор ролини таъкидлайди ҳамда сийдик чиқариш йўллари инфекцияларининг оғирлигини прогноз қилиш, профилактика ва даволашни индивидуаллаштиришда унинг мақомини баҳолаш муҳимлигини тасдиқлайди.

**КАЛИТ СЎЗЛАР:** қизлар, ўсмирлик ёши, сийдик чиқариш йўллари инфекциялари, D витамини.

Инфекции мочевыводящих путей (ИМВП) являются одной из наиболее распространённых бактериальных инфекций в детской практике [12,16,20,32]. По данным эпидемиологических исследований, частота ИМВП у детей может достигать примерно 8% в возрасте до 19 лет, при этом девочки страдают значительно чаще мальчиков [13,27,32]. У детей младше 7 лет ИМВП диагностируются в 2–8% случаев, а в раннем возрасте заболевание нередко является первой клинической манифестацией урогенитальных аномалий [9,10,17].

Этиология ИМВП у детей преимущественно бактериальная; в 75–90% случаев основным возбудителем является *Escherichia coli* [15,27,32]. Клинические проявления варьируют от бессимптомной бактериурии и дизурии до острого пиелонефрита с высокой температурой и выраженным болевым синдромом [24,28,32]. При несвоевременной диагностике и лечении возможно развитие осложнений, включая рубцевание паренхимы почек, артериальную гипертензию и хроническую почечную недостаточность [12,24,30].

Среди факторов риска особое значение имеют анатомические аномалии мочевыводящих путей, в частности пузырно-мочеточниковый рефлюкс, который повышает риск восходящей инфекции и рецидивирования заболевания [14,22,31]. Современные клинические рекомендации подчеркивают необходимость своевременной диагностики и динамического наблюдения детей с первым эпизодом ИМВП [10,25,26].

В последние годы активно изучается роль метаболических факторов, включая статус витамина D, в развитии и течении ИМВП у детей. Витамин D является секостероидным гормоном, синтезируемым в коже под воздействием ультрафиолетового излучения [1,2]. Помимо участия в регуляции кальциево-фосфорного обмена, витамин D обладает выраженными иммуномодулирующими свойствами [1,2]. Он регулирует врождённый и адаптивный иммунитет, стимулирует синтез антимикробных пептидов и оказывает противовоспалительное действие [1,2].

Отечественные исследования также подтверждают значимость гиповитаминоза D в развитии инфекционной патологии у детей [4,5]. В работах российских авторов показано, что у детей с ИМВП уровень 25(OH)D статистически значимо ниже, чем у здоровых сверстников [4,6,7,21]. В исследовании Махуар и соавт. установлена достоверная ассоциация между дефицитом витамина D и ИМВП у детей ( $p < 0,05$ ) [21].

Таким образом, дефицит 25-гидроксивитамина D рассматривается как потенциальный фактор, способствующий снижению местной антимикробной защиты уротелия и повышению восприимчивости к инфекциям мочевыводящих путей [1,2,21]. Несмотря на имеющиеся данные, вопрос о роли витамина D в патогенезе и частые рецидивы, а также бессимптомное течение ИМВП у детей требует дальнейшего изучения.

**Целью исследования** оценить клинико-лабораторной тяжести инфекций мочевыводящих путей у девочек-подростков в зависимости от статуса витамина D.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 55 девочек возраста от 10 до 18 лет, проходившие лечение в отделении детской гинекологии и урологии многопрофильной детской клиники №2 при ТГМУ. Всем пациенткам проводилось комплексное обследование по унифицированному протоколу, включающему расширенный сбор анамнеза (в том числе перинатального и гинекологического), клинический осмотр, лабораторные



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

методы исследования: общий анализ крови (гемоглобин, эритроциты, СОЭ), биохимический анализ крови (определение уровня ферритина; СРБ, кальция), определение уровня 25(ОН)D в сыворотке крови, общий анализ мочи; пробу Нечипоренко; бактериологическое исследование мочи с определением титра возбудителя и чувствительности к антибактериальным препаратам, методом иммуноферментного анализа и микробиологическое исследование мазка из преддверия влагалища, инструментальные методы (ультразвуковое исследование почек, мочевого пузыря и органов малого таза), консультация детского гинеколога, эндокринолога. Степень тяжести ИМВП оценивалась на основании выраженности клинической симптоматики (болевой синдром, дизурические расстройства, интоксикация, повышение температуры тела), частоты рецидивов, а также лабораторных показателей воспалительной активности и наличия признаков поражения верхних мочевых путей по данным ультразвукового исследования.

**Результаты и обсуждения.** В ходе исследования средний возраст девочек составлял  $10 \pm 2,5$  лет. Девочки были распределены на три группы в зависимости от уровня 25(ОН)D в сыворотке крови: I группа — недостаточность витамина D ( $23 \pm 2,1$  нг/мл; 30 пациенток, 54,4%), II группа — дефицит витамина D ( $18 \pm 2,1$  нг/мл; 15 пациенток, 27,7%), III группа — нормальный уровень ( $43 \pm 5,1$  нг/мл; 10 пациенток, 17,9%). Сниженные значения 25(ОН)D выявлены у 82,1% обследованных, распределение было статистически значимым ( $\chi^2=11,84$ ;  $p=0,003$ ). Анализ клинического течения показал, что при дефиците и недостаточности витамина D заболевание характеризовалось более тяжёлым и рецидивирующим течением. Частота рецидивов  $\geq 3$  эпизодов в год составила 40% в I группе и 67,4% во II группе, тогда как в группе с нормальным уровнем витамина D рецидивирующее течение практически не отмечалось ( $\chi^2=4,02$ ;  $p=0,045$ ; OR=6,0; 95% CI: 0,71–50,5). Выраженные дизурические расстройства регистрировались у 90% пациенток I–II групп. Болевой синдром в поясничной области чаще наблюдался во II группе (68%) по сравнению с I группой (25%), что указывает на более частое вовлечение верхних мочевых путей при дефиците витамина D. Признаки интоксикационного синдрома (субфебрилитет, слабость) отмечались у 55% пациенток с гиповитаминозом D и отсутствовали в группе нормы. Анемический синдром выявлялся у 70% девочек I и II групп и лишь у 12% пациенток с нормальным уровнем витамина D. Снижение ферритина  $< 12$  нг/мл отмечено у 45% пациенток с дефицитом и у 25% с недостаточностью витамина D, тогда как в III группе — лишь у 5%.

Показатели С-реактивного белка были статистически значимо выше при сниженных уровнях 25(ОН)D. Средние значения СРБ составили  $8,6 \pm 1,4$  мг/л в I группе,  $12,3 \pm 2,1$  мг/л во II группе и  $4,9 \pm 0,8$  мг/л в III группе ( $p < 0,001$ ). Повышение СРБ ( $> 5$  мг/л) выявлено у 72% пациенток I группы, 86% — II группы и 20% — III группы ( $\chi^2=14,6$ ;  $p < 0,001$ ; OR=18,4; 95% CI: 3,8–88,2), что отражает более выраженную системную воспалительную реакцию при гиповитаминозе D.

Анализ кальциевого обмена показал, что наиболее низкие показатели общего кальция зарегистрированы во II группе ( $2,05 \pm 0,11$  ммоль/л) по сравнению с I ( $2,18 \pm 0,09$  ммоль/л) и III группой ( $2,32 \pm 0,08$  ммоль/л) ( $p < 0,001$ ). Гипокальциемия ( $< 2,15$  ммоль/л) выявлялась у 73% девочек с дефицитом витамина D, у 38% — с недостаточностью и у 10% — при нормальном уровне ( $\chi^2=13,8$ ;  $p < 0,001$ ; OR=24,1; 95% CI: 3,9–148,6).

Микробиологический анализ продемонстрировал расширение спектра патогенной флоры при дефиците витамина D. Ведущим возбудителем ИМВП оставалась *Escherichia coli* (82%), однако во II группе значительно чаще выявлялись микробные ассоциации и полирезистентные штаммы. В мазках влагалища *Candida spp.* обнаружена у 23% пациенток I группы и у 53% — II группы ( $\chi^2=4,71$ ;  $p=0,030$ ; OR=3,78; 95% CI: 1,05–13,6). Частота бактериально-грибковых ассоциаций составила 20% в I группе и 60% во II группе ( $\chi^2=7,20$ ;  $p=0,007$ ; OR=6,00; 95% CI: 1,58–22,7). При бактериологическом исследовании мочи



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

микробные ассоциации выявлены у 27% пациенток I группы и у 67% II группы ( $\chi^2=6,62$ ;  $p=0,010$ ;  $OR=5,36$ ; 95% CI: 1,41–20,4). Полирезистентные штаммы регистрировались у 17% и 47% соответственно ( $\chi^2=4,81$ ;  $p=0,028$ ;  $OR=4,35$ ; 95% CI: 1,08–17,5).

Таким образом, наиболее тяжёлое, рецидивирующее и воспалительно-активное течение ИМВП отмечено у девочек с дефицитом витамина D, что сопровождалось повышением маркеров системного воспаления, нарушением кальциевого обмена и формированием микробных ассоциаций.

Полученные данные демонстрируют чёткую клинико-статистическую связь между сниженным уровнем 25(OH)D и тяжестью течения инфекций мочевыводящих путей у девочек-подростков. Наиболее выраженные изменения отмечены при дефиците витамина D (<20 нг/мл), где регистрировалась максимальная частота рецидивов, выраженность дизурического и болевого синдромов, а также более высокая лабораторная активность воспалительного процесса. Частота рецидивов  $\geq 3$  эпизодов в год была значительно выше при гиповитаминозе D ( $\chi^2=4,02$ ;  $p=0,045$ ), что подтверждает роль витамина D в формировании хронического воспаления. Повышенные показатели С-реактивного белка ( $\chi^2=14,6$ ;  $p<0,001$ ) указывают на усиление системной воспалительной реакции при дефиците витамина D. Выявленная высокая частота анемического синдрома и снижения ферритина у пациенток I–II групп может отражать влияние хронического воспаления и нарушения метаболических процессов при гиповитаминозе D. Особое значение имеют микробиологические данные. При дефиците витамина D достоверно чаще выявлялись *Candida spp.* ( $\chi^2=4,71$ ;  $p=0,030$ ;  $OR=3,78$ ), бактериально-грибковые ассоциации ( $\chi^2=7,20$ ;  $p=0,007$ ;  $OR=6,00$ ), микробные ассоциации в моче ( $\chi^2=6,62$ ;  $p=0,010$ ;  $OR=5,36$ ) и полирезистентные штаммы ( $\chi^2=4,81$ ;  $p=0,028$ ;  $OR=4,35$ ). Эти данные свидетельствуют о снижении местной антимикробной резистентности и нарушении урогенитального микробиоценоза при гиповитаминозе D. Снижение уровня кальция и высокая частота гипокальциемии ( $\chi^2=13,8$ ;  $p<0,001$ ) подтверждают метаболические нарушения, сопутствующие дефициту витамина D, что может дополнительно способствовать нарушению барьерной функции эпителия и поддержанию хронического воспаления. Иммуномодулирующая роль витамина D связана с регуляцией врождённого иммунитета, синтезом антимикробных пептидов (кателицидин,  $\beta$ -дефенсин), модуляцией продукции провоспалительных цитокинов и поддержанием эпителиальной защиты. Его дефицит создаёт условия для персистенции патогенной флоры, формирования микробных ассоциаций и хронизации инфекционного процесса.

Таким образом, гиповитаминоз D следует рассматривать как один из значимых патогенетических факторов тяжёлого и рецидивирующего течения ИМВП у девочек-подростков.

**Выводы.** Снижение уровня 25(OH)D у девочек-подростков с ИМВП ассоциировано с более тяжёлым и рецидивирующим течением заболевания. Дефицит витамина D сопровождается повышением воспалительной активности (СРБ), высокой частотой анемии, нарушением кальциевого обмена и формированием микробных ассоциаций. Наиболее неблагоприятное течение ИМВП отмечено при уровне 25(OH)D <20 нг/мл. Статус витамина D может рассматриваться как дополнительный прогностический маркер тяжести и рецидивирования инфекции.



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

## Список использованной литературы

1. Громова О.А., Торшин И.Ю. Дефицит витамина D и его клинические последствия // *Медицинский совет*. 2021. №12. Р.3441.
2. Захарова И.Н., Дмитриева Ю.А., Мальцев С.В. Витамин D и иммунная система: современные представления // *Педиатрия*. 2021. Vol. 100, №4. Р. 120–128.
3. Коровина Н.А., Захарова И.Н. Инфекции мочевыводящих путей у детей и подростков: современные подходы к диагностике и лечению // *Вопросы современной педиатрии*. — 2020. Vol. 19, №6. Р. 420–427.
4. Минасян А.К. Обеспеченность витамином D детей с инфекцией мочевыделительной системы на юге России // *Медицинский совет*. 2022. Vol. 6, №6. Р. 34–40
5. Намазова-Баранова Л.С., Костенко Е.В. Роль витамина D в профилактике инфекционных заболеваний у детей // *Российский педиатрический журнал*. 2022. Vol. 25, №3. Р. 45–52.
6. Цуцаева А.Н., Захарова И.Н., Климов Л.Я., Минасян А.К., Долбня С.В., Курьянинова В.А. Обеспеченность витамином D у детей с инфекцией мочевыводящих путей // *Педиатрия. Consilium Medicum*. - 2023. - №2. -С. 193-197. doi: [10.26442/26586630.2023.2.202321](https://doi.org/10.26442/26586630.2023.2.202321)
7. Цуцаева А.Н., Писарев В.И., Бельмер А.А. и др. Обеспеченность витамином D у детей с инфекцией мочевыводящих путей // *Pediatrics Consilium Medicum*. 2023. №2. Р. 45–52
8. Agrawal P, Paunekar V M Urinary Tract Infection in Children: A Narrative Review. *Cureus* 16(1): (January 01, 2024) e51469. doi:10.7759/cureus.51469
9. Alberici, I.; La Manna, A.; Pennesi, M.; Starc, M.; Scozzola, F.; Nicolini, G.; Toffolo, A.; Marra, G.; Chimenz, R.; Sica, F.; et al. First urinary tract infections in children: The role of the risk factors proposed by the Italian recommendations. *Acta Paediatr.* 2019, *108*, 544–550.
10. Ammenti, A.; Alberici, I.; Brugnara, M.; Chimenz, R.; Guarino, S.; La Manna, A.; La Scola, C.; Maringhini, S.; Marra, G.; Materassi, M.; et al. Updated Italian recommendations for the diagnosis, treatment and follow-up of the first febrile urinary tract infection in young children. *Acta Paediatr.* 2020, *109*, 236–247.
11. Atay, N.; Gökceoğlu, A.U. Evaluation of urinalysis and urine culture in children with first-time urinary tract infection. *Turk. J. Urol.* 2021, *47*, 242–247.
12. Balighian, E.; Burke, M. Urinary Tract Infections in Children. *Pediatr. Rev.* 2018, *39*, 3–12.
13. Daniel, M., Szymanik-Grzelak, H., Sierdziński, J., Podsiadły, E., Kowalewska-Młot, M., & Pańczyk-Tomaszewska, M. (2023). Epidemiology and Risk Factors of UTIs in Children—A Single-Center Observation. *Journal of Personalized Medicine*, *13*(1), 138. <https://doi.org/10.3390/jpm13010138>
14. Edwards, A.; Peters, C.A. Managing vesicoureteral reflux in children: Making sense of all the data. *F1000Res* 2019, *8*, F1000 Faculty Rev-29.
15. Gondim, R.; Azevedo, R.; Braga, A.; Veiga, M.L.; Barroso, U., Jr. Risk factors for urinary tract infection in children with urinary urgency. *Int. Braz. J. Urol.* 2018, *44*, 378–383.
16. Hudson, A.; Romao, R.L.P.; MacLellan, D. Urinary tract infection in children. *CMAJ* 2017, *189*, E608.
17. Karmazyn, B.K.; Alazraki, A.L.; Anupindi, S.A.; Dempsey, M.E.; Dillman, J.R.; Dorfman, S.R.; Garber, M.D.; Moore, S.G.; Peters, C.A.; Rice, H.E.; et al. ACR Appropriateness Criteria® Urinary Tract Infection-Child. *J. Am. Coll. Radiol.* 2017, *14*, S362–S371.
18. Kaufman, J.; Temple-Smith, M.; Sanci, L. Urinary tract infections in children: An overview of diagnosis and management. *BMJ Paediatr. Open* 2019, *3*, e000487.
19. Korbel L, Howell M, Spencer JD: The clinical diagnosis and management of urinary tract infections in children and adolescents. *Paediatr Int Child Health*. 2017, *37*:273-9. 10.1080/20469047.2017.1382046



**URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI  
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI  
2 - TOM, 3 - SON. 2026**

**14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740**

20. Leung AK, Wong AH, Leung AA, Hon KL: Urinary tract infection in children. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.* 2019, 13:2-18. 10.2174/1872213X13666181228154940
21. Mahyar A, Ayazi P, Safari S, Dalirani R, Javadi A, Esmaeily S. Association between vitamin D and urinary tract infection in children. *Korean J Pediatr.* 2018 Mar;61(3):90-94. doi: 10.3345/kjp.2018.61.3.90. Epub 2018 Mar 19. PMID: 29628969; PMCID: PMC5876510.
22. Megged, O.; Koriat, Y. The prevalence of vesicoureteral reflux in infants with first urinary tract infection following circumcision is similar to infants with UTI not the following circumcision. *Int. Urol. Nephrol.* 2020, 52, 417–422.
23. Mohkam, M. Novel Urinary Biomarkers for Diagnosis of Acute Pyelonephritis in Children. *Iran. J. Kidney Dis.* 2020, 14, 1–7
24. Morello, W.; La Scola, C.; Alberici, I.; Montini, G. Acute pyelonephritis in children. *Pediatr. Nephrol.* 2016, 31, 1253–1265.
25. *National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines; Urinary tract infection in under 16s: Diagnosis and management; National Institute for Health and Care Excellence: London, UK, 2022; Availableonline: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng224/chapter/Recommendations-for-research> (accessed on 9 January 2023).*
26. Pérez, R.P.; Ortega, M.J.C.; Álvarez, J.A.; Baquero-Artigao, F.; Rico, J.C.S.; Zúñiga, R.V.; Campos, L.M.; Gallego, B.C.; Fernández, A.J.C.; Calvo, C.; et al. Recommendations on the diagnosis and treatment of urinary tract infection. *An. Pediatr.* 2019, 90, 400.e1–400.e9
27. Shaikh, N.; Shope, T.R.; Hoberman, A.; Vigliotti, A.; Kurs-Lasky, M.; Martin, J.M. Association Between Uropathogen and Pyuria. *Pediatrics* 2016, 138, e20160087.
28. Simões e Silva, A.C.; Oliveira, E.A. Update on the approach of urinary tract infection in childhood. *J. Pediatr.* 2015, 91 (Suppl. 1), S2–S10
29. Stephens, G.M.; Akers, S.; Nguyen, H.; Woxland, H. Evaluation and management of urinary tract infections in the school-aged child. *Prim. Care* 2015, 42, 33–41.
30. Subcommittee on Urinary Tract Infection; Roberts, K.B. Reaffirmation of AAP Clinical Practice Guideline: The Diagnosis and Management of the Initial Urinary Tract Infection in Febrile Infants and Young Children 2–24 Months of Age. *Pediatrics* 2016, 138, e20163026.
31. Tekgul, S.; Stein, R.; Bogaert, G.; Undre, S.; Nijman, R.J.M.; Quaedackers, J.; ‘t Hoen, L.; Kocvara, R.; Silay, M.S.; Radmayr, C.; et al. EAU-ESPU guidelines recommendations for daytime lower urinary tract conditions in children. *Eur. J. Pediatr.* 2020, 179, 1069–1077.
32. Tullus, K.; Shaikh, N. Urinary tract infections in children. *Lancet* 2020, 395, 1659–1668.