

## Article/Original paper

# RISK FACTORS AND CHARACTERISTICS OF URINARY TRACT INFECTIONS IN ADOLESCENT GIRLS WITH COMORBID PATHOLOGIES

Sh.M.Kuryazova<sup>1</sup>  M.N.Alyaviya<sup>1</sup>  D.S.Samadova<sup>1</sup>

1. Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan.

**Abstract.**

**Relevance.** Urinary tract infections (UTIs) in adolescent girls are among the most common childhood diseases, second only to respiratory tract infections. Special attention is required for cases with comorbid pathologies, where UTIs develop against the background of various somatic or functional disorders. This combination leads to an increased frequency of relapses, chronic inflammation, and reduced quality of life. The present study analyzes the risk factors of comorbid pathologies in urinary tract infections among adolescent girls, which is crucial for early detection and prevention of complications. **Objective.** To study the risk factors and clinical characteristics of urinary tract infections in adolescent girls with comorbid conditions. **Materials and Methods.** The study included 50 female patients aged 10–17 years who received inpatient treatment in the Department of Urology and Pediatric Gynecology, Clinic No. 2, Tashkent State Medical University. All patients underwent a comprehensive examination following a standardized protocol, which included a detailed medical history (including perinatal and gynecological data), clinical assessment, laboratory tests (urinalysis, urine culture with pathogen titer determination), coprological and microbiological stool analysis, and ultrasound scanning of the abdominal and pelvic organs. **Results and Discussion.** Patients were divided into two groups according to age and nature of the identified pathology. Group I included girls aged 10–13 years ( $n = 30$ ; 60.0%). Among them, 18 (60%) had isolated urinary tract diseases, while 12 (40%) had comorbid urinary and genital tract pathologies. Group II consisted of girls aged 14–17 years ( $n = 20$ ; 40.0%). In this group, isolated urinary tract diseases were found in 8 (40%) patients, and combined urinary and genital tract diseases were observed in 12 (60%). The mean age of patients with comorbid urinary and genital infections was  $13.1 \pm 1.2$  years, which was significantly higher than that of patients with isolated urinary diseases ( $10.6 \pm 1.1$  years;  $p < 0.05$ ). Comorbid urinary tract infections with somatic and gynecological disorders in adolescent girls were characterized by more severe clinical manifestations, higher recurrence rates, structural renal changes (ultrasound findings: chronic pyelonephritis – 32.5%, reflux nephropathy – 27.5%), and metabolic disturbances (anemia – 86.3%). The data indicate that the risk and severity of UTIs directly depend on comorbid somatic, hormonal, and microbiological disturbances, as well as early perinatal factors. This underscores the need for a comprehensive multidisciplinary approach to patient management. **Conclusions.** In girls with combined somatic and gynecological diseases, urinary tract infections are more severe and recurrent ( $3.4 \pm 0.6$  vs.  $1.9 \pm 0.3$ ,  $p < 0.001$ ) and are accompanied by more pronounced clinical symptoms. Antenatal and perinatal risk factors significantly contribute to susceptibility to urinary infections (57.1% vs. 20.0%,  $p < 0.05$ ). The predominant clinical manifestations include lumbar pain, dysuria, subfebrile temperature, and signs of urogenital inflammation (vulvovaginitis – 34.9%, adnexitis – 2.4%). Microbiological analysis revealed a high frequency of bacteriuria and vaginal dysbiosis, with matching pathogens in 38% of cases, confirming an ascending infection route. Menstrual dysfunction and endocrine–metabolic disorders (oligomenorrhea, algomenorrhea, PCOS, obesity) play an important role in maintaining chronic inflammation.

**Key words:** adolescent girls, puberty, urinary tract infections, comorbid pathology.

**Актуальность.** В последние десятилетия прослеживается устойчивая тенденция к снижению показателей здоровья девочек подростков, что представляет собой потенциальный

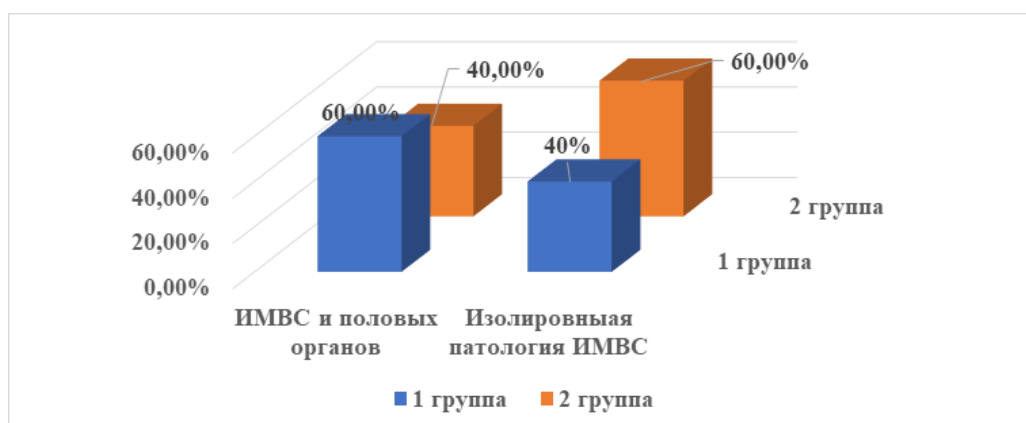
риск для полноценного формирования репродуктивной функции в дальнейшем [1, 8,9]. Между соматическим состоянием организма и репродуктивным здоровьем подростков установлена тесная взаимосвязь, особенно при наличии инфекционно-воспалительных заболеваний мочевой системы. Ряд исследований свидетельствует о неблагоприятном влиянии инфекций мочевых путей (ИМП) на процессы становления репродуктивной функции у девушек подросткового возраста [2,7]. При хроническом пиелонефрите в пубертатном периоде отмечаются нарушения обменных процессов, изменения концентрации циркулирующих гормонов и снижение чувствительности тканей-мишеней к их действию [3]. Отмечаются функциональные сдвиги в системе гонадотропного и стероидного гормоногенеза [4]. Учитывая нефротропное действие андрогенов, предполагается их относительное повышение в фазу обострения хронического пиелонефрита, что может способствовать усилению метаболических нарушений [2, 5, 6]. Следует отметить, что в пубертатный период у значительной части пациенток происходит хронизация инфекционно-воспалительных процессов мочевой системы, что проявляется частыми рецидивами (более трёх эпизодов в год) и формированием стойких нарушений репродуктивного здоровья [1,5,9]. При анализе исследований стран СНГ (2021) обнаружено, что распространенность инфекции мочевыводящих путей среди девочек-подростков составил 12,7%, то есть по возрастным группам ИМВП была выше у подростков чем у девочек дошкольного возраста лет (9,9%), и у детей до 3 лет показал самый низкий показатель (2,8%). Среди девочек стран Юго Восточной Азии в исследованиях, было выявлено, практикующие неправильную технику промывания промежности, страдали от инфекций мочевыводящих путей чаще (8,3%), чем те, кто этого не делал (4,4%). Таким образом, их можно считать огромной частью общей численности населения. Инфекция мочевыводящих путей широко распространена среди подростков, составляя 3-5% случаев. Соотношение мужчин и женщин по заболеваемости составляет 1:50, что равно показателю заболеваемости среди молодых взрослых [1,5,9,10]. По данным эпидемиологических исследований в России, частота ИМБС у детей до 6 лет колеблется от 10 до 27 %, а у девочек подросткового возраста достигает 40–45 % с сочетанными патологиями органов малого таза. В клинической практике исследований особую группу представляют пациенты с сочетанными формами патологии, при которых инфекция мочевыводящих путей протекает на фоне функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта, анемии, эндокринных расстройств, хронических очагов инфекции, а также влечет за собой поражение половой системы в виде вульвита, вульвагинита. Наличие сочетанной патологии у детей и подростков обуславливает более тяжелое и затяжное течение заболевания, повышает риск формирования хронического пиелонефрита, структурных изменений почечной паренхимы, рецидивирования инфекции, хронических заболеваний органов малого таза здоровья [1,5,9,10,11].

**Цель исследования.** Изучить особенности факторов риска у девочек подростков с сочетанными патологиями инфекции мочевыделительной системы.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 50 пациенток в возрасте от 10 до 17 лет, проходивших стационарное лечение в отделении урологии и детской гинекологии клиники -2 ТГМУ. Всем пациенткам проводилось комплексное обследование по унифицированному протоколу, включающему расширенный сбор анамнеза (в том числе перинатального и гинекологического), клинический осмотр, лабораторные исследования (общий анализ мочи, бактериологическое исследование мочи с определением титра возбудителя), копрологическое и микробиологическое исследование кала; ультразвуковое сканирование органов брюшной полости и малого таза. Дополнительно проанализирована медицинская документация (форма 025/у), клиническое обследование, сбор семейного, перинатального и гинекологического анамнеза; оценку гинекологического статуса; статистическая обработка данных проводилась с использованием программы SPSS 25.0, применялись критерий  $\chi^2$  и t-критерий Стьюдента, уровень значимости принимался при  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Пациентки были распределены на две группы в зависимости от возраста и характера выявленной патологии. В группу I вошли девочки в возрасте от 10 до 13 лет ( $n = 30$ ; 60,0%). Среди них у 18 (60%) диагностированы изолированные заболевания мо-

чевыделительной системы, тогда как у 12 (40%) выявлены сочетанные патологии мочевыделительной и половой системы (рис.1). Группу II составили девочки в возрасте от 14 до 17 лет ( $n = 20$ ; 40,0%). В данной возрастной категории изолированные заболевания мочевыделительной системы отмечались у 8 (40%) пациенток, а сочетанные заболевания мочевыделительной и половой систем — у 12 (60%), средний возраст пациенток с сочетанной патологией инфекций мочевыделительной и половой системы, составил  $13,1 \pm 1,2$  года, что статистически достоверно выше, чем у пациенток с изолированными заболеваниями ( $10,6 \pm 1,1$  года;  $p < 0,05$ ). Полученные данные могут свидетельствовать о взаимосвязи между развитием сочетанных патологий и физиологическими изменениями, происходящими в период полового созревания, в том числе гормональной перестройкой организма, влияющей на состояние урогенитального тракта и предрасполагающей к формированию хронических инфекционно-воспалительных процессов.

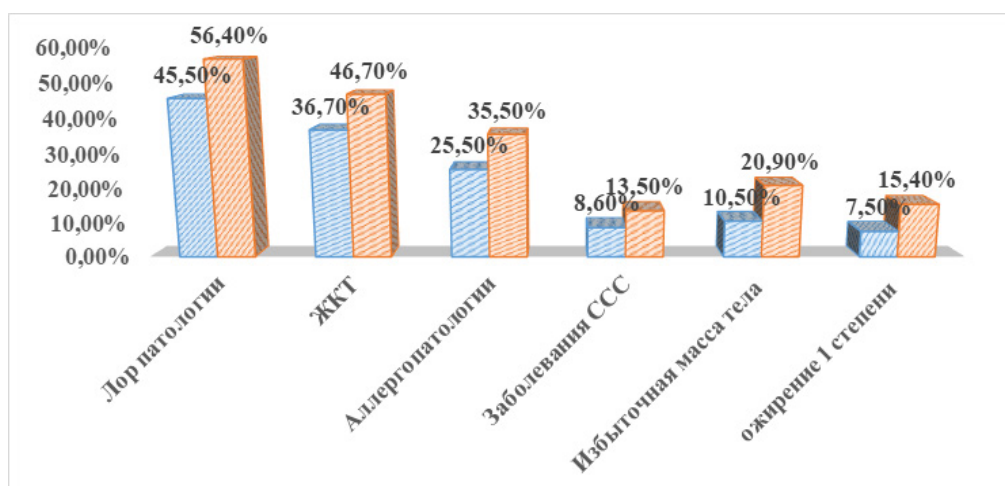


**Рисунок-1. Частота встречаемости ИМБС в различных возрастных группах (%).**

Проведённый сравнительный анализ клинико-анамнестических и лабораторных данных у девочек-подростков с инфекциями мочевыделительной системы (ИМБС) показал, что наличие сочетанных соматических и гинекологических патологий достоверно утяжеляет течение заболевания и увеличивает частоту рецидивов. Перинатальные факторы риска матерей девочек (угроза прерывания беременности, гипоксия плода) чаще отмечались в группе I: угроза преждевременных родов у матерей зафиксирована у 57,1 % пациенток, против 20,0 % во 2-ой группе ( $p < 0,05$ ), что подтверждается значимостью антенатальных, перинатальных факторов в формировании различных урогенитальной патологии. В раннем возрасте у пациенток 1 группы чаще регистрировались частые ОРВИ, ОРЗ (55,0 % против 27,5 %,  $p < 0,05$ ) и различные кишечные инфекции и патологии раннего возраста — 50,0 % против 20,0 % соответственно ( $p < 0,05$ ). Сопутствующий соматический фон был представлен хроническими заболеваниями ЛОР-органов (тонзиллит, аденоидит 2 степени, гаймориты, отиты), патологиями ЖКТ (дискинезия желчевыводящих путей, гастродуоденит, СРК) и аллергопатологии (пищевая аллергия, нейродермит, аллергический ринит, аллергический конъюнктивит), со стороны сердечно-сосудистой системы и патологии суставов. Анализ частоты хронических заболеваний показал, что у детей обеих групп отмечалась высокая распространённость соматической патологии, однако структура и сочетание нозологий имели различия. В группе I чаще встречались заболевания ЛОР-органов ( $45,4 \pm 9,1$  %) и патология желудочно-кишечного тракта ( $36,7 \pm 8,7$  %). Аллергические заболевания выявлены у  $25,5 \pm 7,9$  % детей. Избыточная масса тела наблюдалась у  $10,5 \pm 5,6$  %, ожирение I степени — у  $7,5 \pm 4,8$  %. Заболевания сердечно-сосудистой системы зарегистрированы у  $8,6 \pm 4,9$  % пациентов (рис.2).

Во второй группе ( $n = 20$ ) частота хронических заболеваний была выше: ЛОР-патология —  $56,4 \pm 11,1$  %, аллергические болезни —  $35,5 \pm 10,6$  %, патология ЖКТ —  $46,7 \pm 11,1$  %, сердечно-сосудистые заболевания —  $15,4 \pm 7,9$  %. Избыточная масса тела встречалась у  $8,5 \pm 5,9$  % детей. Анемия различной степени тяжести была выявлена у 86,3 % пациенток I группы и лишь у 77,5 % во 2 группе ( $p < 0,01$ ). Нарушения менструального цикла встречалась в 1 группе

чаще чем во второй группе.



**Рисунок-2. Частота встречаемости соматических патологий и хронических заболеваний.**

У девочек I группы зарегистрированы олигоаменорея — 15,6 % против 6,7% - 2 группа, нерегулярные менструации — 42,4 %, против 22,5%, альгодисменорея (болезненные менструации) — 76,7 % против 35,6%, преждевременное менархе — 14,2 % против 5,6% ( $p < 0,01$ ). Патологии женских органов в 1 группе встречались вульвовагиниты - различной этиологии выявлены у 34,9 % девочек (бактериальный — 21,5 %, грибковый — 8,6 %, смешанный — 4,8 %). По данным Узи была представлена эхокартина различных патологий матки и придатков; синдром поликистозных яичников (СПКЯ) — 8,3 %; фолликулярные кисты яичников — 5,4 %; вторичные воспалительные изменения придатков (аднекситы) — 2,4 %; ювенильные маточные кровотечения — 6,2 %; гипоплазия матки и яичников — 3,6 %. Клиническая характеристика и жалобы девочек с инфекциями мочевыделительной системы (ИМВС) и половой системы, у пациенток I группы (сочетанные урогенитальные) клиническая симптоматика была более выражена и полиморфна по сравнению со II группой (изолированные ИМВС без сочетанных патологий). Клинически у пациенток I группы преобладали жалобы на боли в поясничной области, дизурические расстройства, субфебрилитет и астенический синдром. В I группе девочки при Хроническом пиелонефрите жаловались на боли в поясничной области —  $78,3 \pm 4,2$  %, субфебрилитет и эпизоды лихорадки —  $67,5 \pm 3,8$  %, общая слабость, утомляемость —  $74,2 \pm 4,0$  %, учащённое мочеиспускание —  $52,8 \pm 3,5$  %, дизурические явления (жжение, рези) —  $48,1 \pm 3,1$  %, головные боли, снижение аппетита —  $43,6 \pm 2,8$  %, боли внизу живота, иррадиирующие в пах —  $38,9 \pm 2,7$  %. Во II группе: боли в поясничной области —  $46,5 \pm 2,9$  %, слабость, утомляемость —  $41,2 \pm 2,8$  %, субфебрилитет —  $32,1 \pm 2,4$  %, дизурия —  $28,4 \pm 2,1$  %, учащённое мочеиспускание —  $26,7 \pm 2,1$  % ( $p < 0,01$ ). Изолированный пиелонефрит выявлен у 32,5 % пациенток I группы против 18,2 % во II группе ( $p < 0,05$ ). Жалобы при цистите в I группе: боли и рези при мочеиспускании —  $81,3 \pm 4,4$  %, учащённые позывы на мочеиспускание —  $73,8 \pm 4,1$  %, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря —  $57,5 \pm 3,7$  %, боли в надлобковой области —  $61,7 \pm 3,9$  %, эпизоды недержания мочи —  $18,3 \pm 2,0$  %, помутнение мочи —  $36,5 \pm 2,6$  %. Во II группе: дизурия —  $52,4 \pm 3,3$  %, учащённые позывы —  $46,2 \pm 3,0$  %, боли над лобком —  $33,5 \pm 2,5$  %, эпизоды недержания мочи —  $9,2 \pm 1,1$  %, мутная моча —  $22,8 \pm 1,7$  %. Различия статистически достоверны ( $p < 0,01$ ). Изолированный цистит диагностирован у 41,3 % девочек I группы и у 27,5 % — во II группе ( $p < 0,05$ ). Жалобы при вульвите и вульвовагините в I группе: зуд, жжение, дискомфорт во влагалище —  $72,4 \pm 4,0$  %, патологические выделения (белые, сероватые, гнойные) —  $68,5 \pm 3,8$  %, неприятный запах —  $51,6 \pm 3,2$  %, покраснение, отёчность наружных половых органов —  $56,7 \pm 3,4$  %, болезненность при мочеиспускании —  $42,5 \pm 2,8$  %, нарушение сна и раздражительность —  $25,8 \pm 2,2$  %. Во II группе: зуд и жжение —  $41,2 \pm 2,9$  %, выделения —  $39,4 \pm 2,7$  %, покраснение и отёк —  $30,6 \pm 2,3$  %, болезненность —  $20,4 \pm 1,7$  % ( $p < 0,001$ ). Вульвовагинит



различной этиологии встречался в 34,9 % против 15,2 % соответственно ( $p < 0,01$ ). Изолированный пиелонефрит диагностировался у 32,5 % пациенток I группы против 18,2 % во II ( $p < 0,05$ ), сопровождаясь болевым синдромом (78,3 %), субфебрильной температурой (67,5 %) и выраженными изменениями в общем анализе мочи. Изолированный цистит наблюдался у 41,3 % против 27,5 % соответственно ( $p < 0,05$ ), при этом дизурический синдром отмечался в  $81,3 \pm 4,4$  % случаев. Физическое развитие девочек по ИМТ составил  $22,8 \pm 1,2$  в I группе против  $20,1 \pm 0,9$  во II группе ( $p < 0,05$ ). Средний возраст менархе –  $10,4 \pm 0,3$  лет в I группе и  $11,6 \pm 0,4$  лет во II группе ( $p < 0,05$ ). Со стороны показателей крови гемоглобина  $86,3 \pm 3,9$  % против  $77,5 \pm 3,2$  % ( $p < 0,01$ ). анемия встречалась 1 и 2 степени. У девочек I группы наблюдалась более выраженная симптоматика, большая частота рецидивов,  $3,4 \pm 0,6$  раза в год против  $1,9 \pm 0,3$  ( $p < 0,001$ ) и более высокий уровень хронических сопутствующих заболеваний, что указывает на значимость сочетанных патологий в формировании устойчивых и рецидивирующих инфекций мочеполовой системы. Лабораторно данные – общий анализ мочи: у 82 % против 56,6 % пациенток отмечались признаки воспаления (лейкоцитурия, бактериурия, незначительная протеинурия). Бактериологическое исследование мочи (бакпосев) выявило рост микрофлоры у 78 % девочек против 34,6%; наиболее часто выделялись *Escherichia coli* (52 %), *Klebsiella* spp. (14 %), *Enterococcus faecalis* (12 %), реже — *Proteus mirabilis* и *Staphylococcus saprophyticus* (по 6–8 %). Бакпосев мочи показал наличие клинически значимой бактериурии у 41,3 % пациенток, в основном с выделением *E. coli* (67,4 %) и *Klebsiella pneumoniae* (18,5 %).

Асимптомная бактериурия наблюдалась у 78,5 % девочек I группы и 55,0 % — во II группе ( $p < 0,01$ ). Бакпосев влагалища показал наличие дисбиотических изменений у 64 % пациенток группы I: ассоциации условно-патогенных микроорганизмов (*E. coli*, *Enterococcus* spp., *Candida albicans*, *Gardnerella vaginalis*). В 38 % случаев возбудители влагалища совпадали с флорой мочи, что подтверждает возможность восходящего инфицирования. Асимптомная бактериурия встречалась у 78,5 % против 55,0 % ( $p < 0,01$ ), что может рассматриваться как фактор хронической персистенции инфекции. Нарушения менструальной функции (олигоменорея – 15,6 %, нерегулярные менструации – 42,4 %, альгодисменорея – 76,7 %) достоверно чаще выявлялись в I группе ( $p < 0,01$ ). Это подтверждает роль нейроэндокринных и метаболических нарушений в патогенезе сочетанных урогенитальных патологий. Таким образом, сочетанное течение ИМВС с соматической и гинекологической патологией у девочек-подростков характеризуется более выраженными клиническими проявлениями, высокой частотой рецидивов, наличием структурных изменений почек (по данным УЗИ: хронический пиелонефрит – 32,5 %, рефлюкс-нефропатия – 27,5 %) и метаболических сдвигов (анемия – 86,3 %). Полученные данные свидетельствуют, что риск и тяжесть ИМВС напрямую зависят от сочетанных нарушений — соматических, гормональных и микробиологических, а также от ранних перинатальных факторов. Это определяет необходимость комплексного междисциплинарного подхода к ведению таких пациенток.

**Выводы.** У девочек с сочетанными соматическими и гинекологическими заболеваниями ИМВС протекают тяжелее, рецидивируют чаще  $3,4 \pm 0,6$  против  $1,9 \pm 0,3$ ,  $p < 0,001$ ) и характеризуются более выраженной клинической симптоматикой. Существенное влияние на формирование предрасположенности к инфекциям мочевыделительной системы оказывают антенатальные и перинатальные факторы риска (57,1 % против 20,0 %,  $p < 0,05$ ). Среди клинических проявлений преобладают боли в поясничной области, дизурия, субфебрилитет, а также признаки урогенитального воспаления (вульвовагиниты – 34,9 %, аднекситы – 2,4 %). Микробиологический анализ показал высокую частоту бактериурии и дисбиотических изменений влагалища, с совпадением возбудителей в 38 % случаев, что подтверждает восходящий путь инфицирования. Нарушения менструальной функции и эндокринно-метаболические изменения (олигоменорея, альгодисменорея, СПКЯ, ожирение) играют важную роль в поддержании хронического воспалительного процесса. Комплексная оценка соматического, гормонального и микробиологического статуса девочек-подростков с ИМВС необходима для раннего выявления группы риска и проведения профилактических мероприятий, направленных на предупреждение хронизации процесса и сохранение репродуктивного здоровья.

### List of references

- [1] Ахмади З., Шамси М., Рузбахани Н., Морадзаде Р. Влияние образовательной программы вмешательства на формирование профилактических мер в отношении инфекций мочевыводящих путей у девочек: рандомизированное контролируемое исследование. *BMC Pediatr.* 2020;20(1):79. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12887-020-1981-x>
- [2] Караченцова И.В., Сибирская Е.В., Фомина М.М. Вульвовагиниты в практике гинеколога детского и юношеского возраста. *Педиатрическая фармакология.* 2023;20(3):247-251. <https://doi.org/10.15690/pf.v20i3.2583>
- [3] Канашвили С.М., Пискунова Т.С. Современные аспекты диагностики и терапии инфекций мочевой системы у детей. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 176 с.
- [4] Кузнецова И.В., Шабалина С.В. Инфекции мочевой системы у девочек: особенности течения и диагностики // *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* – 2021. – Т. 66, №4. – С. 58–64.
- [5] Кауфман Дж., Темпл-Смит М., Санчи Л. Инфекции мочевыводящих путей у детей: обзор диагностики и лечения. *BMJ Paediatr Open* 2019;3:e000487.
- [6] Нечаева О.Б., Васильева Е.В. Роль перинатальных факторов в формировании заболеваний мочевой системы у детей // *Педиатрия.* – 2019. – № 98(4). – С. 34–39.
- [7] Соловьёв А.А., Никулина Н.Н. Анатомо-физиологические предпосылки развития ИМП у девочек подросткового возраста // *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* – 2020. – Т. 65. – № 4. – С. 62–67.
- [8] Хакимова Д.А., Ахмедова Ш.Р. Урогенитальные инфекции у девочек подросткового возраста // *Педиатрия Узбекистана.* – 2022. – №3. – С. 42–47.
- [9] Anjalatchi Muthukumaran. A Study to Assess the effectiveness of Structured Teaching Programme on Knowledge regarding Vaginitis and its prevention among Adolescent Girls in Higher Secondary School, Satna (M.P.)Article in *International Journal of Nursing Education and Research*, published March 2025 DOI.10.18231/j.ijnmhs.2023.008
- [10] Huttner A., et al. Urinary tract infections in adolescents: current challenges and management strategies // *Pediatr Infect Dis J.* – 2022. – Vol. 41(2). – P. 85–92.
- [11] Keren R. et al. Risk factors for recurrent urinary tract infection in children. *Pediatrics.* 2015;136(1):e13–e21.
- [12] Sekirov I. et al. Gut microbiota in health and disease. *Physiol Rev.* 2010;90(3):859–904.
- [13] Srivastava S. SA analytical study of urinary tract infection in adolescent girls. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology,* . (2018). 7(4), 1385–1388. <https://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20181024>