

Клинико-иммунологические особенности гломерулонефрита у детей с повышенной функцией щитовидной железы

А.Ш. Арзикулов¹, У.А. Арзибекова¹, А.Г. Арзибеков¹, М.А. Даминова², Х.С. Кадиров¹, Ф.Х. Султанова¹,
Х.Ф. Махсудова¹, К. З. Салахиддинов¹, Г. А. Маматхужаева¹

¹ Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан, 170100, Андижан, ул. Атабекова, 1

² ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Институт фундаментальной медицины и биологии, Россия, 420012, Казань, ул. Карла Маркса, 74

Реферат. Введение. У детей с хроническими заболеваниями почек часто наблюдаются изменения со стороны эндокринной системы. Недостаток тиреоидных гормонов может приводить к ухудшению прогноза при гломерулонефритах, так как они влияют на иммунный ответ и воспалительные процессы в почках. **Цель исследования** – изучить влияние повышенной функции щитовидной железы на клинические проявления гломерулонефрита у детей, проживающих Ферганской долине Республики Узбекистан – в регионе являвшемся ранее эндемичным по зобу. **Материал и методы.** В основу настоящей проспективной работы положены клинические наблюдения детей с гломерулонефритом при повышенной функции щитовидной железы в возрасте от 3 до 15 лет (n=60), находящихся на стационарном лечении в нефрологическом отделении в период 2020-2024 гг. Были использованы клинико-лабораторные, инструментальные, биохимические, иммунологические методы исследования. Изучались показатели функционального состояния щитовидной железы, почек и иммунологические сдвиги в организме. Полученные данные представляли в виде средних значений (M) и стандартного отклонения (SD), абсолютных (n) и относительных (%) частот наблюдений. Для установления значимости различий между двумя средними значениями параметров применяли t-критерий Стьюдента, качественными – критерий χ^2 Пирсона (значимыми считали отличия при $p < 0,05$). **Результаты и их обсуждение.** У детей с гиперфункцией щитовидной железы выявлялись острый гломерулонефрит с нефритическим синдромом (41,9%) и гематурическая форма хронического гломерулонефрита (22,5%). Результаты корреляционного анализа убедительно указывали на непосредственную связь показателей тиреоидной функции с данными общих и парциальных функций почек у детей с гломерулонефритом и гиперфункцией щитовидной железы: протеинурии и $T3_{св}$, $T4_{св}$ и йодом, связанным с белком; гематурии и $T3_{св}$, $T4_{св}$ и йодом, связанным с белком; азотемией и $T3_{св}$, $T4_{св}$ и йодом, связанным с белком; суточного диуреза и $T3_{св}$, $T4_{св}$ и йодом, связанным с белком; и клубочковой фильтрации с $T3_{св}$, $T4_{св}$ и йодом, связанным с белком. Прослежена прямая корреляция между показателями иммунологического статуса и тиреоидного фона, а именно, классами иммуноглобулинов и CD3+, CD4+ и CD8+ лимфоцитами и $T3_{св}$, $T4_{св}$ и йодом, связанным с белком, что свидетельствует о влиянии щитовидной железы на состояние иммунологической реактивности детей с нефротической формой хронического гломерулонефрита. **Выводы.** Установлена высокая доля влияния тиреоидных гормонов на ренальные функции, что свидетельствует об участии щитовидной железы в патогенезе гломерулонефрита. Принимая во внимание выявленные особенности гломерулонефрита у детей, проживающих в очаге зобной эндемии, в случаях острейшего тяжелого течения, при прогностически неблагоприятных клинических вариантах заболевания, упорного, длительного течения и безуспешности проводимой терапии, следует предполагать возможность тиреоидного влияния на течение процесса.

Ключевые слова: гломерулонефрит, гипертиреоз, дети, почки, щитовидная железа, тиреоидные гормоны.

Для цитирования: Арзикулов А.Ш., Арзибекова У.А., Арзибеков А.Г. [и др.]. Клинико-иммунологические особенности гломерулонефрита у детей с повышенной функцией щитовидной железы // Вестник современной клинической медицины. – 2026. – Т. 19, вып. 2. – С. 7–17. DOI: 10.20969/VSKM.2026.19(2).7-17.

Clinico-immunological features of glomerulonephritis in children with thyroid hyperfunction

Abdurayim Sh. Arzikulov¹, Umida A. Arzibekova¹, Abdikadir G. Arzibekov¹, Mariya A. Daminova², Khusan S. Kadirov¹,
Feruzha Kh. Sultanova¹, Khakimakhon F. Makhsudova¹, Kamoliddin Z. Salakhiddinov¹, Gulhayo A. Mamatkhujayeva¹

Andijan State Medical Institute, 1 Atabekov str., 170100 Andijan, Uzbekistan

Kazan (Volga Region) Federal University, 74 Karl Marx str., 420012 Kazan, Russia

Abstract. Introduction. Children with chronic kidney disease often develop alterations of their endocrine system. The deficiency of thyroid hormones can lead to a worse prognosis in glomerulonephritis because these hormones influence the immune response and inflammatory processes in the kidneys. **Aim.** To study the influence of thyroid hyperfunction on the clinical manifestations of glomerulonephritis in children living in the Fergana Valley of the Republic of Uzbekistan, a region that was formerly endemic for goiter. **Materials and Methods.** This prospective study was based on clinical observations of children with glomerulonephritis and hyperthyroidism aged 3 to 15 years (n = 60) who were hospitalized

in the nephrology department in the years of 2020–2024. Clinical-laboratory, instrumental, biochemical and immunological methods were used. The study assessed thyroid and renal functional parameters and immunological shifts. The data are presented as means (M) and standard deviations (SD), and as absolute (n) and relative (%) frequencies. Student's t-test was used to determine the significance of differences between two mean values; qualitative variables were analyzed with Pearson's χ^2 test (differences were considered significant at $p < 0.05$). **Results and Discussion.** Among children with thyroid hyperfunction, there were acute glomerulonephritis with nephritic syndrome (41.9%) and the hematuric form of chronic glomerulonephritis (22.5%) identified. Correlation analysis showed a direct relationship between thyroid function indices and general and specific renal function parameters in children with glomerulonephritis and thyroid hyperfunction: Proteinuria correlated with free T3 (fT3), free T4 (fT4), and protein-bound iodine (PBI); hematuria correlated with fT3, fT4, and PBI; azotemia correlated with fT3, fT4, and PBI; daily urine output correlated with fT3, fT4, and PBI; and glomerular filtration correlated with fT3, fT4, and PBI. A direct correlation was also observed between immunological status indicators and thyroid status – namely between immunoglobulin classes and CD3+, CD4+ and CD8+ lymphocytes and fT3, fT4 and PBI – indicating the effect provided by thyroid on the immune reactivity of children with the nephrotic form of chronic glomerulonephritis. **Conclusions.** A significant influence of thyroid hormones on renal function was identified, suggesting that the thyroid gland was involved in the pathogenesis of glomerulonephritis. Given the identified characteristics of glomerulonephritis in children living in a goiter-endemic area, in cases of acute severe course, prognostically unfavorable clinical variants, persistent prolonged disease, or failure of therapy, thyroidal influence on disease progression should be considered.

Keywords: glomerulonephritis, hyperthyroidism, children, kidneys, thyroid gland, thyroid hormones.

For citation: Arzikulov, A.Sh.; Arzibekova, U.A.; Arzibekov, A.G.; et al. Clinico-immunological features of glomerulonephritis in children with thyroid hyperfunction. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2026, 19 (2), 7-17. DOI: 10.20969/VSKM.2026.19(2).7-17.

Введение. В связи со значительным ростом случаев почечной патологии у детей в последние годы детская нефрология стала одной из наиболее актуальных проблем педиатрии [1, 2, 3]. Это обусловлено увеличением частоты и распространённости болезней мочевой системы, склонностью к хронизации и рецидивированию, возможностью реабилитации больных от момента ранней диагностики и адекватности терапии. Течение и исход указанной патологии определяются адаптационными реакциями организма, включающие себя, в первую очередь, состояние эндокринной системы [1, 4, 5], а также углублённое изучение роли физиологии и патологии почек, эндокринной системы [6], в том числе гипофиза и щитовидной железы (ЩЖ) [3].

Почки и ЩЖ находятся в тесной функциональной взаимосвязи [7]. Теоретической основой данного положения служат многочисленные экспериментальные и клинические наблюдения [3, 6, 8]. Тиреоидные гормоны необходимы для нормального роста, развития и функционирования почек, почки играют важную роль в периферическом метаболизме йода и гормонов ЩЖ [4, 9]. Почки вносят свой вклад в метаболизм и клиренс йода, прежде всего за счет изменений скорости клубочковой фильтрации, поэтому любое заболевание щитовидной железы и/или обеспеченность организма йодом могут изменить выработку её гормонов и привести к ряду патофизиологических нарушений во всем организме. Они оказывают как преренальное, так и прямое действие на функцию почек [5].

Исследования показывают, что у детей с хроническими заболеваниями почек часто наблюдаются изменения в уровнях тиреоидных гормонов. Гипотиреоз определяется у 30% детей с хронической почечной недостаточностью, что подчеркивает необходимость мониторинга функции ЩЖ у этой группы пациентов [10]. Также было установлено, что недостаток тиреоидных гормонов может приводить к ухудшению прогноза при гломерулонефритах, так как они влияют на иммунный ответ и воспалительные процессы в почках [11, 12].

Следует отметить, что очень актуальны клинические наблюдения и исследования детей с патологией почек в различных климато-географических регионах, где в прошлом и в настоящее время имеется краевая патология, различные особенности индивидуальной жизни (быт, питание, эпидемиологическая обстановка), что может оказать большое влияние на течение ряда заболеваний, в том числе и при патологии почек [13]. Ферганская долина Республики Узбекистан, как известно, являлась в прошлом очагом зобной эндемии, об этом свидетельствуют многочисленные исследования и наблюдения. По данным Исмаилова (2016), Казаковой (2023) в Узбекистане для ликвидации йододефицита были проведены массовые просветительские и профилактические мероприятия, в результате чего отмечена тенденция к уменьшению распространенности эндемического зоба, однако степень йододефицитных заболеваний (ЙДЗ) остается до конца нерешенным [14-17].

Вероятность нарушений деятельности и регуляции ЩЖ у детей с гломерулонефритами (ГН) в эндемичном по зобу регионе подчеркивает значимость избранной темы работы. Наличие малочисленности и противоречивости результатов исследований указывает на необходимость дальнейшего изучения связи между заболеваниями почек и состоянием ЩЖ у детей в данной географической области. Это подчеркивает актуальность комплексного подхода к диагностике и лечению почечной патологии с учетом эндокринных факторов, что может привести к улучшению клинических исходов у данной группы пациентов.

Цель исследования – изучить влияние повышенной функции щитовидной железы на клинические проявления гломерулонефрита у детей, проживающих в регионе эндемичной зоне в прошлом по зобу в Ферганской долине Республики Узбекистан.

Материал и методы исследования.

В основу настоящей проспективной работы положены клинические наблюдения, обследование и лечение детей ($n=175$), больных ГН в возрасте от 3 до 15 лет, находящихся на стационарном лечении

в нефрологическом отделении клинической базы Андиганского государственного медицинского института в областной многопрофильной детской клинической больнице на протяжении 2020-2024 гг. (таблица 1).

Наблюдаемые дети были распределены на группы в соответствии с классификацией первичного ГН (МКБ XI пересмотра. 2023).

Диагноз ГН выставлялся на основании тщательного собранного анамнеза, клинических симптомов (отеки, дизурия, артериальная гипертензия, мочевого синдром и др.), инструментальных (рентгенологических, УЗИ), биохимических и лабораторных данных.

Исследования проводились в эндемичном по зобу регионе (Андиганская область), где длительное время проводилась и проводится йодная профилактика и население употребляет йодированную соль.

Клинические наблюдения и исследования проводились в динамике, в процессе лечения с учетом функционального состояния ЩЖ, оценка которого проводилась по данным изучения ТТГ, содержание общего свободного тироксина $E_{4\text{св}}$, трийодтиронина $T_{3\text{св}}$, связанного с белком йода – СБЙ, индекса свободного тироксина – ИСТсв, коэффициент эффективного тироксина – КЭТ, анти ТПО в сыворотке крови методом твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием стандартных наборов ООО «НПО Диагностические системы» (Нижний

Новгород) в соответствии с прилагаемыми к наборам методиками на иммуноферментном анализаторе BioRed Evolis Twin Plus (Biored, Франция).

Контрольную группу составили практически здоровые дети (n=50) в возрасте от 2 до 15 лет, в анамнезе которых отсутствовали указания на заболевание ЩЖ и преморбидный фон не был отягощен другой эндокринной патологией. При проведении объективного исследования (осмотр, пальпация) увеличение ЩЖ у них не выявлено.

Все обследованные дети (n=175), в зависимости от функции ЩЖ распределены на три группы: с нормальной (n=58), повышенной (n=60) (гиперфункция) и пониженной (n=57) функцией ЩЖ (гипофункция), оценка которой проводилась по данным изучения показателей характеризующих функцию ЩЖ. В таблице 2, содержатся данные о распределении больных в зависимости от функции ЩЖ.

Как видно из таблицы 2, у 117 детей, страдающих ГН, имело место нарушение функции ЩЖ (66,0%; $p<0,05$). У 60 больных заболевание протекало на фоне гиперфункционального состояния ЩЖ (23,3%), у 57 детей отмечена гипофункция ЩЖ (35,1%), у 58 детей заболевание почек протекало на фоне нормальной функции ЩЖ (22,0%).

Нормальная функция ЩЖ отмечалась у больных, страдающих нефротическим синдромом с гематурией и гипертензией, изолированным мочевым синдро-

Таблица 1

Распределение больных с учетом диагноза, пола и возраста

Table 1

Distribution of patients by diagnosis, sex, and age

Диагноз	Число пациентов, n	Возраст (лет)			Пол	
		2-6	7-10	11-15	мужской	женский
1.Острый гломерулонефрит, n:						
Нефритический синдром	46	27	12	7	25	21
Нефротический синдром	31	8	18	5	20	11
Нефротический синдром с гематурией и гипертонией	11	3	6	5	9	5
Изолированный мочевого синдром	22	16	2	13	9	5
Всего	113	54	40	19	67	46
2. Хронический гломерулонефрит, n:						
Нефротическая форма	26	5	14	7	16	10
Гематурическая форма	14	6	5	3	8	6
Смешанная форма	22	3	12	7	15	7
Всего	62	14	31	17	39	23

Таблица 2

Распределение больных гломерулонефритом с различной функцией щитовидной железы

Table 2

Distribution of patients with glomerulonephritis and varying thyroid functions

Функция щитовидной железы	Гломерулонефрит (n= 175)			
	Острый (n=113)		Хронический (n=62)	
	Абс., n	Отн., %	Абс., n	Отн., %
Нормальная функция	36	31,9	22	35,4
Гиперфункция	46	40,7	14	22,6
Гипофункция	31	27,4	26	42,0
Всего	113	100	62	100

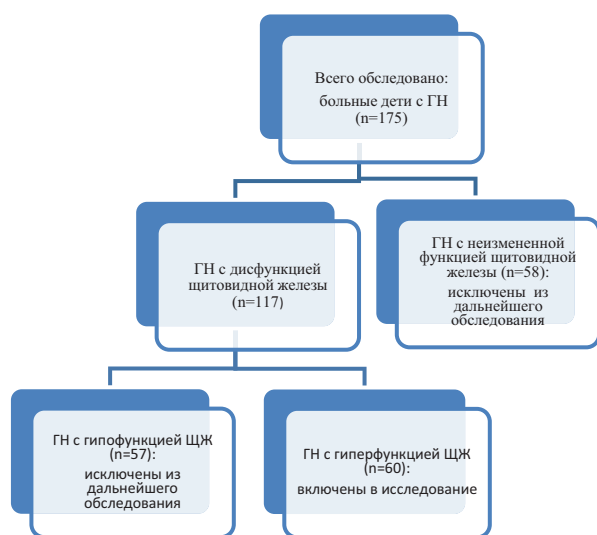


Рис. 1. Дизайн исследования

Примечание: ГН – гломерулонефрит, ЩЖ – щитовидная железа

Fig. 1. Study Design

Note: GN – glomerulonephritis, TG – thyroid gland

мом острого ГН, смешанной формой хронического ГН. У больных с нефритическим синдромом острого ГН функция ЩЖ была повышенной, и пониженная функция ЩЖ отмечалась у больных с нефротическим синдромом острого ГН, с нефротической формой хронического ГН (рисунки 1).

Методы исследования.

Для решения поставленных задач, согласно плану работы, были выполнены обследования 60 больных детей в возрасте от 2 до 15 лет с ГН при повышенной функции ЩЖ в динамике, с применением клиничко-лабораторных, инструментальных, биохимических, иммунологических методов исследований. Изучались показатели функционального состояния ЩЖ, почек и иммунологические сдвиги в организме.

Для оценки функционального состояния почек у всех наблюдаемых больных проводили измерение суточного диуреза, относительной плотности мочи, качественное исследование форменных элементов в моче по методу Нечипоренко, изучение осадка мочи, определяли содержание общего белка в моче и в крови, уровни остаточного азота, мочевины, креатинина в крови и моче, суточную экскрецию креатинина, клубочковую фильтрацию и канальцевую реабсорбцию воды. Концентрационная способность почек оценивалась по пробе Зимницкого. Измерение суточного диуреза, относительной плотности мочи, исследование осадка мочи проводили по общепринятым методам.

У всех наблюдаемых больных исследовали по общепринятым методикам показатели периферической крови, количество эритроцитов, содержание гемоглобина в крови, цветной показатель, количество лейкоцитов в крови, лейкоцитарную формулу, скорость оседания эритроцитов.

Наблюдаемые дети по показаниям консультировались узкими специалистами (оториноларингологом, стоматологом). Все обследованные больные

с ГН и гиперфункцией ЩЖ были консультированы заведующей кафедрой «Эндокринология» Андиганского государственного медицинского института д.м.н., профессором Ш. К. Юсуповой.

Обзорную рентгенографию и магнитно-резонансную томографию, ультразвуковое исследование органов мочеполовой системы назначали по показаниям. Для проведения клинических исследований были получены добровольные письменные согласия от родителей больных и здоровых детей. Этическим комитетом при Андиганском государственном медицинском институте был одобрен протокол исследования (протокол заседания № 5 от 22.07.2022).

Для включения в исследовательскую группу были отобраны больные дети с ГН и гиперфункцией почек обоих полов в возрасте от 3 до 15 лет, с подтвержденным (клинико-лабораторными и инструментальными методами) диагнозом ГН, получавшие стационарное лечение в нефрологическом отделении и имеющие добровольное письменное согласие родителей или опекунов на углубленное обследование.

В исследовательскую группу не были включены больные дети, имеющие сопутствующие заболевания (сердечно-сосудистые, желудочно-кишечные, эндокринные, в т.ч. сахарный диабет, хронический аутоиммунный тиреоидит), вторичные ГН в рамках системных аутоиммунных заболеваний, ГН с неизменной и гипофункцией ЩЖ и почечную недостаточность (креатинин сыворотки крови выше 200 мкг/л, скорость клубочковой фильтрации (СКФ) ниже 60 мл/мин), возраст больше 15,5 лет.

Контрольную группу составили практически здоровые дети обоего пола от 2 до 15 лет (n=50), у которых отсутствовали хронические заболевания и сведения на острые заболевания в течение последнего месяца, с нормальными показателями функционального состояния почек и артериального давления.

Обследование тиреоидного статуса

В сыворотке венозной крови определяли ТТГ, содержание общего свободного тироксина $T_{4\text{св}}$, трийодтиронина $T_{3\text{св}}$, связанного с белком йода – СБЙ, индекса свободного тироксина – ИСТсв, коэффициента эффективного тироксина – КЭТ, антитела к тиреопероксидазе – анти-ТПО в сыворотке крови методом твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием стандартных наборов ООО «НПО Диагностические системы» (Нижний Новгород) в соответствии с прилагаемыми к наборам методиками на иммуноферментном анализаторе BioRed Evolis Twin Plus (Biored, Франция). Диапазоны референсных значений составляли: ТТГ – 0,35–4,0 мМЕ/л, $T_{4\text{св}}$ – 10,3–24 пмоль/л, $T_{3\text{св}}$ – 2,6–5,8 пмоль/л, анти-ТПО – до 30 МЕ/мл.

Для оценки иммунного статуса детей были проведены следующие исследования: определение клеточного иммунитета (CD3+, CD4+, CD8+, CD25+, CD95+, CD3+-HLA-DR-лимфоцитов), циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК), содержания показателей гуморального иммунного ответа (IgA, IgM, IgG, CD20+-лимфоцитов), уровня C3-, C3a-компонентов комплемента.

Обследования были проведены в Андижанском филиале института иммунологии и геномики человека (директор – докт. мед. наук, профессор Алейник В.А.) Академии Наук Республики Узбекистан.

Статистические методы.

Статистические данные были получены при использовании статистических программ Statistica – v. 10.0 (StatSoft Inc., США). Данные представлены в формате $Me (P_{25} - P_{75})$, где Me – медиана, $P_{25} - P_{75}$ – граница варьирования индивидуальных значений показателей от нижнего до верхнего квартилей в группе исследования. Чтобы выявить четкие различия между исследуемыми группами был использован непараметрический дисперсионный анализ, основанный на методике Краскела – Уоллиса (Kruskal – Wallis H-test).

При выявлении различий между исследуемыми группами больных, проводили апостериорные сравнения с помощью непараметрического метода – критерия Манна-Уитни (P_{m-w}).

Различия показателей в группах больных считали достоверными при $P_{m-w} > 0,05$. Достоверность отличий относительных величин исследовали по критерию χ^2 . Достоверность считали приемлемой при $\chi^2 > 0,05$. Корреляционный анализ осуществляли по непараметрическому методу Спирмена.

Результаты и их обсуждение.

Как отмечалось выше, у детей с повышенной функцией ЩЖ мы наблюдали острый ГН с нефритическим синдромом ($n=46$) и хронический ГН, гематурическую форму ($n=14$).

В таблице 3 представлена возрастная-половая структура детей с ГН при повышенной функции ЩЖ.

Материалы, содержащиеся в таблице 3, свидетельствуют о наличии ГН преимущественно у

мальчиков (88,3%) и у 73,3% детей заболевание отмечалось у детей школьного возраста. Как острый, так и хронический вариант заболевания значительно чаще диагностировался у больных детей с повышенной функцией ЩЖ в школьном возрасте.

Показатели тиреоидного фона, на котором развился острый ГН нефритический вариант и хронический процесс гематурической формы, представлены в таблице 4.

Представленные в таблице 4 данные о содержании тиреоидных гормонов и связанного с белком йода у данной группы детей отражают функциональное состояние ЩЖ.

Так, у детей с острым ГН с нефритическим синдромом наблюдалось достоверное уменьшение концентрации тиреоидного гормона гипофиза ($p < 0,001$), повышение уровня общего тироксина – $T_{4_{св}}$ и трийодтиронина – $T_{3_{св}}$ ($p < 0,001$), а также достоверное увеличение показателей индекса свободного тироксина (ИСТ) ($p < 0,001$), коэффициента эффективного тироксина (КЭТ) ($p < 0,001$) и одновременного достоверного повышения концентрации связанного с белком йода (СБЙ, $p < 0,001$), что расценивалось нами как гипертиреоидное состояние, аналогичная картина тиреоидного фона наблюдалась у детей, больных хроническим ГН гематурической формы.

Представляет клинический интерес выявленные и констатируемые нами особенности клинического течения ГН у детей с повышенной функцией ЩЖ.

У детей с нефритическим синдромом острого ГН при повышенной функции ЩЖ наблюдалось острое начало заболевания. У всех детей появлению симптомов почечной патологии предшествовали такие инфекции как ангины, обострение хронического тонзилита (32,6%), острое респираторное

Таблица 3

Возрастно-половой состав больных детей с ГН при повышенной функции ЩЖ

Table 3

Age and sex distribution of pediatric patients with glomerulonephritis and thyroid hyperfunction

Статус	Возраст (лет)	Клинические формы гломерулонефрита			
		Острая (нефритический синдром) ($n=46$)		Хроническая (гематурическая форма) ($n=14$)	
		М	Д	М	Д
Дошкольники	2 – 7	12 (26,08)	4 (8,7)	-	-
Школьники	8 – 15	30 (65,2)	-	11 (78,6)	3 (21,4)
Всего	2-15	42 (91,3)	4 (8,7)	11 (78,6)	3 (21,4)

Таблица 4

Содержание тиреоидных гормонов и связанного с белком йода в сыворотке крови у детей, больных ГН, при повышенной функции щитовидной железы ($M \pm m$)

Table 4

Contents of thyroid hormones and protein-bound iodine in the blood serum of children with GN and increased thyroid function ($M \pm m$)

Показатели сыворотки крови	Гломерулонефрит		Контрольная группа	p
	Острый (нефритический синдром)	Хронический (гематурическая форма)		
Тиреотропный гормон, ТТГ (МКЕд/мл)	5,64±0,13	6,10±0,20	6,72±0,2	$p < 0,001$
Тироксин, $T_{4_{св}}$ (нмоль/л)	141,8±2,14	122,1±1,7	110,6±1,6	$p < 0,01$
Трийодтиронина, $T_{3_{св}}$ (нмоль/л)	1,81±0,04	1,68±0,06	1,59±0,06	$p < 0,001$
Связанный с белком йод (нмоль/л)	756,4±12,2	598,8±7,8	472,7±4,2	$p < 0,01$
Индекс свободного тироксина	6,11±12,2	5,84±0,17	5,67±0,12	$p < 0,01$
Коэффициент эффективного тироксина	1,80±0,06	1,69±0,03	1,59±0,02	$p < 0,001$

заболевание, острый бронхит, наличие кариеса зубов (19,6%). Следует отметить, что в первые дни заболевания преобладали экстраренальные симптомы, указывающие на состояние общей интоксикации организма с нарушением функции других органов и систем: головные боли (30,4), бледность кожных покровов и слизистых оболочек (18), повышенная утомляемость (37%), плохой сон (26,08%), отсутствие аппетита (30,4%), повышенная раздражительность (24%), тошнота (19,6%), рвота (10,7%), жидкий стул (26,08%), одышка (10,9%), цианоз слизистой полости рта (21,7%), губ (28,2%), повышение артериального (систолического) давления (34,8%), расширение границ относительной тупости сердца (34,8%), выраженный систолический шум на верхушке (24,0%), увеличение печени (8,7%), селезенки (6,5%); у всех больных наблюдалась общая вялость, понижение мышечного тонуса; у 2-х больных отмечалось снижение остроты зрения, изменения диска зрительного нерва. Характерной особенностью ренальных симптомов являлось значительно ранее их появление (на 3-4-5 день заболевания) по сравнению с группой больных с неизменной функцией ЩЖ, а у части детей (19%) почечные синдромы обнаруживались в первые 1-2 дня диагностируемого очага инфекции.

Кроме того, характерной чертой клинического течения нефритического синдрома острого ГН у детей на фоне гиперфункции ЩЖ являлось наличие смешанного, полиморфного варианта мочевого синдрома (13,04%), характеризующегося эритролейкоцитурией, протеинурией, выраженными значительно и в одинаковой степени. При нефритическом варианте острого ГН у всех детей данной группы был значительно выражен отечный синдром. Отеки на лице отмечались в первые дни заболевания. Изменения суммарных и парциальных функций почек также были выражены значительно и наблюдались у большинства детей в ранние сроки заболевания.

В *таблице 5* представлены данные о наличии клинико-лабораторных критериев острого ГН с нефритическим синдромом у детей с повышенной функцией ЩЖ.

Как видно из *таблицы 5*, клинические и лабораторные показатели у детей с нефритическим вариантом острого ГН с повышенной функцией ЩЖ характеризуется выраженностью, остротой и многообразием функциональных нарушений жизненно важных систем. Представленные в *таблице* данные отражают особенности клинического течения основного процесса у детей с повышенной функцией ЩЖ.

С помощью корреляционного анализа выявлены характер и сила взаимосвязи между показателями синдромов парциальных функций почек (азотемии, клубочковой фильтрации) и показателями тиреоидной функции у детей с ГН при повышенной функции ЩЖ.

Анализом данных *таблицы 6*, установили характер, силы взаимосвязи показателей парциальных функций почек и тиреоидной функции и установили прямую тесную коррелятивную связь между уровнем мочевины и концентрацией T_{4cb} ($r=+0,521$; $p<0,01$), T_{3cb} ($r=+0,648$; $p<0,05$), СБИ ($r=+0,416$; $p<0,01$); между концентрацией остаточного азота и уровнем T_{4cb} ($r=+0,376$; $p<0,01$), T_{3cb} ($r=+0,234$; $p<0,01$), СБИ ($r=+0,618$; $p<0,001$).

Выявлена высокая положительная связь между показателями клубочковой фильтрации и T_{4cb} ($r=+0,656$; $p<0,001$), T_{3cb} ($r=+0,536$; $p<0,01$), СБИ ($r=+0,483$; $p<0,01$).

Проведенный анализ дал основание и правомерность утверждать о существенном достоверном влиянии повышенной функции ЩЖ на суммарные и парциальные функции почек у детей с острым ГН и нефритическим синдромом. Наличие прямой коррелятивной связи между функцией ЩЖ и почек объясняет и особенности клинического течения нефритического варианта острого ГН у детей с повышенной функцией ЩЖ.

Таблица 5

Диагностические критерии острого гломерулонефрита с нефритическим синдромом у детей с повышенной функцией щитовидной железы

Table 5

Diagnostic criteria of acute glomerulonephritis with nephritic syndrome in children with hyperthyroidism

Клинические данные	Лабораторные данные
Отеки (лицо)	Суточный диурез – 784,0±32 мл/сутки
Бледность кожи и слизистых оболочек	Смешанный и гематурический вариант мочевого синдрома
Артериальная гипертензия	
Одышка, цианоз слизистой полости рта, губ	Относительная плотность мочи – 1,036±0,02 усл.ед
Расширение границ сердца	Эритроцитурия – 5.150±0,268 млн/сутки
Систолический шум на верхушке сердца	Лейкоцитурия – 2.610±0,10 млн/сутки
Головные боли, бессонница	Альбуминурия – 2.10±0,10 г/сутки
Понижение тонуса мышц, общая вялость	Зернистые, гиалиновые цилиндры в моче – в большом количестве
	Никтурия
	Изостенурия
	Креатинин мочи – 6,22 ммоль/л
Отек диска зрительного нерва	Биохимический анализ крови:
Тошнота, рвота, анорексия, жидкий стул	Остаточный азот – 38,5±1,4 ммоль/л
	Мочевина – 8,08±0,6 ммоль/л
Увеличение печени, селезенки, боли в животе	Клиренс эндогенного креатинина – 32,0±0,8 мл/мин
	Канальцевая реабсорбция – 99,3%

Таблица 6

Результаты корреляционного анализа взаимосвязи между показателями синдромов парциальных функций почек и показателями тиреоидной функции у детей с гломерулонефритом при повышенной функции щитовидной железы

Table 6

Correlation analysis findings regarding the relationship between the indicators of partial renal function syndromes and the indicators of thyroid function in children with glomerulonephritis and thyroid hyperfunction

Парциальные функции почек	Показатели тиреоидной функции		
	T ₄ св (нмоль/л)	T ₃ св (нмоль/л)	Связанный с белком йод (нмоль/л)
Мочевина крови – 8,08±0,6 ммоль/л	r=+0,521 p<0,01	r=+0,648 p<0,05	r=+0,416 p<0,01
Остаточный азот – 38,5±1,4 ммоль/л	r=+0,376 p<0,01	r=+0,234 p<0,01	r=+0,618 p<0,001
Клиренс эндогенного креатинина – 32,0±0,8 мл/мин	r=+0,656 p<0,001	r=+0,536 p<0,01	r=+0,483 p<0,01

Иммунологические показатели у детей с нефритическим вариантом острого ГН при повышенной функции ЩЖ представлены на рисунке 2.

Как показано в рисунке 2, у детей, больных острым ГН с нефритическим вариантом и повышенной функцией ЩЖ наблюдались неоднородные изменения показателей клеточного и гуморального иммунитета. У всех больных этой группы проявлялся дефицит в таких показателях как, CD4+-лимфоцитов (p < 0,05) и CD8+-лимфоцитов (p < 0,05), CD25+ (p < 0,05), CD95+-лимфоциты (p < 0,05).

При данном варианте острого ГН на фоне повышенной тиреоидной функции регистрировалось увеличение концентрации IgA (p<0,01), IgG (p<0,05), уменьшение содержание IgG (p<0,05).

Как показано в таблице 7, у детей данной группы на фоне нормального содержания общего белка в сыворотке крови имели место гипоальбуминемия, повышение концентрации глобулиновой фракции и уменьшение содержания холестерина. Течение смешанной формы хронического ГН у 2 детей осложнялось пневмонией, у 1 ребенка наблюдалась тенденция к непрерывному рецидивированию процесса.



Рис. 2. Иммунологические сдвиги у детей с нефритическим вариантом острого гломерулонефрита (ГН) при повышенной функции щитовидной железы

Fig. 2. Immunological changes in children with the nephritic variant of acute glomerulonephritis (GN) and with thyroid hyperfunction

У 38 (82,6%) детей больных острым ГН с нефритическим синдромом и повышенной функцией ЩЖ мы наблюдали волнообразное и циклическое течение, у 7 (15,2%) – рецидивирующее, у 1 (2,17%) ребенка констатирован переход процесса в хроническое течение (рисунк 3).

У 4 детей в возрасте 10-15 лет на фоне повышенной функции ЩЖ был диагностирован хронический ГН, гематурическая форма, развитие которого произошло в результате перенесенного

Таблица 7

Белковый спектр и концентрация холестерина в сыворотке крови у детей с нефритическим вариантом острого гломерулонефрита с повышенной функцией щитовидной железы (M±m)

Table 7

Protein spectrum and cholesterol concentration in the blood serum of children with the nephritic variant of acute glomerulonephritis and thyroid hyperfunction (M±m)

Показатели	Контрольная группа	Больные дети с ГН	p
Общий белок, г/л	68,0±2,01	66,9±1,4	нет данных
Альбумины, г/л	36,6±1,3	31,6±0,98	p < 0,01
Глобулины, г/л	31,4±1,0	35,3±1,06	нет данных
Холестерин, ммоль/л	4,23±0,14	3,22±0,19	p < 0,01



Рис. 3. Характер течения острого гломерулонефрита с нефритическим синдромом у детей при повышенной функции щитовидной железы

Fig. 3. Nature of the course of acute glomerulonephritis with nephritic syndrome in children with thyroid hyperfunction

острого ГН. У детей в анамнезе неоднократное обострение острого процесса, причиной которого являлось обострение очага хронической инфекции (57,1%), ОРЗ (21,4%), наличие atopического дерматита (14,2%). У всех детей этой группы в анамнезе отмечалось нарушение диетического режима, а у 3х (21,4%) больных – формирование хронического процесса, где сыграл фактор нерационального и малоэффективного лечения острого нефрита в условиях поликлиники, а также в связи с поздней диагностикой (7,1%).

Среди клинических симптомов видное место занимает общая интоксикация организма детей, функциональные признаки нарушения систем. Ведущим синдромом у всех наблюдаемых больных был мочевого синдром в виде гематурии (макрогематурия или микрогематурия).

В таблице 8 представлены клинко-лабораторные признаки хронического ГН с гематурической формой и повышенной функцией ЩЖ.

Необходимо отметить стабильность, выраженность и продолжительность мочевого синдрома (до 1,5 месяцев у 9 (64,3%) больных; 2,5 месяца – у 3 (21,4%) больных). У детей с данным клиническим вариантом заболевания были выражены симптомы общей интоксикации (64,3%), которые проявлялись в начальный период болезни, интенсивность которых ослабевала к 7-10 дню наблюдения. У 6 (42,8%) больных были отмечены экстраренальные изменения со стороны сердечно-сосудистой и мышечной системы.

У преобладающего числа больных выявлен гематурический вариант мочевого синдрома (85,7%), что подтверждается симптомом «моча – цвета мясных помоев» и значительной эритроцитурией; у 2 (14,3%) больных констатирован протеинурический вариант мочевого синдрома (экскреция белка с мочой составили от 3,0 до 3,2 г/сутки). Парциальные функции почек были нарушены незначительно. Со стороны

сыворотки крови наблюдалась гиперглобулинемия, гипохолестеринемия, гипоальбуминемия.

Представленные данные иммунологических нарушений у детей с этой клинической формой заболевания характеризует ответную, более адекватную реакцию организма на развитие основного патологического процесса в почках и состояние возрастной реактивности. У детей с данным клиническим вариантом ГН наблюдалось повышение концентрации иммуноглобулина IgA ($p < 0,01$), IgM ($p < 0,05$), увеличение содержание IgG ($p < 0,05$), дефицитом CD4+-лимфоцитов ($p < 0,05$) и CD8+-лимфоцитов ($p < 0,05$), CD25+ ($p < 0,05$), CD95+-лимфоциты ($p < 0,05$) (рис. 4).

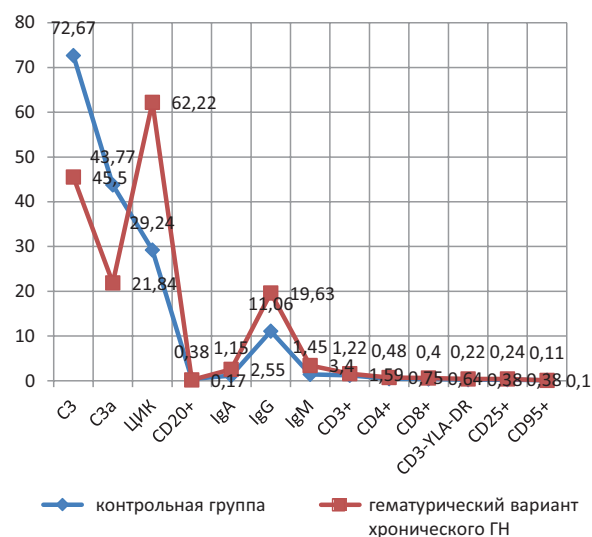


Рис. 4. Иммунологические изменения у детей с гематурическим вариантом хронического гломерулонефрита при повышенной функции щитовидной железы
Fig. 4. Immunological changes in children with the hematuric variant of chronic glomerulonephritis and thyroid hyperfunction

Таблица 8
Диагностические критерии хронического гломерулонефрита с гематурическим вариантом у детей при повышенной функции щитовидной железы

Diagnostic criteria of chronic glomerulonephritis with a hematuric variant in children with thyroid hyperfunction	
Клинические данные	Лабораторные данные
Признаки общей интоксикации: Головная боль, бледность, утомляемость, анорексия, плохой сон, головокружение	Суточный диурез – 870 мл/сутки Относительная плотность мочи – 1,015 усл.ед Протеинурия – 1,5=3,2 г/сутки Эритроцитурия – 120 млн/сут Лейкоцитурия – 5 млн/сут
Анемия	Цилиндрурия Макрогематурия Полиурия
Отеки (лицо, голени)	Креатинин мочи – 1,6 г/сутки
Расширение границ относительной сердечной тупости	Клиренс эндогенного креатинина – 36,5 мл/мин Канальцевая реабсорбция – 98,4%
Гипотония мышц	Биохимический анализ крови: общий белок – 52,0 г/л Альбумины – 36% Глобулины – 64% Холестерин – 3,6 ммоль/л Остаточный азот крови -22,6 ммоль/л Мочевина крови – 7,0 ммоль/л Креатинин крови – 5,8 ммоль/л



Рис. 5. Характер течения хронического гломерулонефрита с гематурическим вариантом у детей с повышенной функцией щитовидной железы

Fig. 5. Nature of the course of the hematuric variant of chronic glomerulonephritis in children with thyroid hyperfunction

Течение хронического ГН с гематурическим вариантом у детей и повышенной функцией ЩЖ проявлялось в виде полной клинико-лабораторной ремиссии (21,4%), протекало с экстраренальными симптомами (в частности, анемия – у 42,9%), в виде обострения с развитием хронической почечной недостаточности (ХПН) – (21,4%), и в виде затяжного течения (14,3%) (рисунк 5).

Методом корреляционного анализа выявлена взаимосвязь между наиболее значимыми клиническими показателями при хроническом ГН с гематурической формой и повышенными показателями функции ЩЖ. Так, установлена прямая коррелятивная связь между наличием эритроцитурии, протеинурии, цилиндрурии, сниженной клубочковой фильтрацией, гипохолестеринемией и концентрацией тиреоидных гормонов, что показано в таблице 9.

Данные корреляционного анализа показывают непосредственное влияние тиреоидного фона на ренальные функции, чем можно объяснить особенности и своеобразие клинико-лабораторного течения основного заболевания.

Выводы.

Таким образом, характеризуя особенности клинического течения ГН у детей с повышенной активностью тиреоидной системы, следует прежде всего отметить наличие двух клинических вариантов заболевания: 1. острый ГН с нефритическим синдромом, который характеризовался острым началом с симптомами общей интоксикации, ранним появлением ренальных симптомов, наличием смешанного полиморфного мочевого синдрома, выраженных отеков, многообразием экстраренальных изменений; 2. гематурическая форма хронического ГН, что характеризовалось наличием симптомов общей интоксикации с ведущим мочевым синдромом в виде гематурии с выраженным и продолжительным мочевым синдромом, при этом парциальные функции почек были нарушены незначительно.

Что касается влияния тиреоидной активности на иммунологическую реактивность при данной клинической форме заболевания, то оно сводится к прямому воздействию на ренальные функции и иммунную систему. Особенности в клинических проявлениях гломерулонефрита зависели от вариаций изменений тиреоидного статуса больных детей.

Сравнительная оценка наших результатов с опубликованными данными Л.М. Карзаковой и соавт. (2020) совпали в плане изучения связи клинических вариантов ГН с функциональной активностью ЩЖ. Но сравнительная оценка наших результатов с данными Л.М. Карзаковой и соавт. и других проведенных исследований (Джейн Д., и соавт., 2019; Anderson JL, Gruppen EG, и соавт. 2018) будет методически неоправданной, так как работы была выполнены среди взрослой популяции, и в работе были представлены данные про- и противовоспалительных интерлейкинов [2, 4, 17].

Полученные нами результаты показывают, что клинические проявления ГН с повышенной функцией ЩЖ зависят от степени функциональной активности гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной активности, поэтому мы полагаем, что в настоящей работе

Таблица 9

Характер корреляционной связи между показателями функции почек и функции щитовидной железы при гематурической форме хронического гломерулонефрита у детей с повышенной функцией щитовидной железы

Table 9

Nature of correlation between indicators of renal function and thyroid function in the hematuric form of chronic glomerulonephritis in children with thyroid hyperfunction

Показатели функций почек	Показатели тиреоидной функции		
	$T_{4\text{св}}$, нмоль/л	$T_{3\text{св}}$, нмоль/л	Связанный с белком йод, нмоль/л
Эритроцитурия	$r=+0,44$ $p<0,01$	$r=+0,37$ $p<0,01$	$r=+0,61$ $p<0,01$
Протеинурия	$r=+0,52$ $p<0,01$	$r=+0,21$ $p<0,01$	$r=+0,32$ $p<0,001$
цилиндрурия	$r=+0,49$ $p<0,001$	$r=+0,37$ $p<0,001$	$r=+0,51$ $p<0,01$
Клубочковая фильтрация	$r=+0,25$ $p<0,001$	$r=+0,46$ $p<0,001$	$r=+0,51$ $p<0,01$
гипохолестеринемия	$r=+0,18$ $p<0,001$	$r=+0,31$ $p<0,001$	$r=+0,23$ $p<0,01$

имеются некоторые методические ограничения. Во-первых, небольшой объем выборки, что связано с трудностью подбора однородных групп, во-вторых, отсутствие в работе сведения о социальном статусе и присутствии вредных привычек у больных детей. Кроме того, нами не были учтены сведения о количестве и качестве употребляемой соли больными детьми. В-третьих, в цепочке иммунологических исследований отсутствуют данные о качественном и количественном состоянии про- и противовоспалительных интерлейкинов.

Продолжение исследований в этом направлении с использованием более крупной когорты больных, имеет, несомненно, практическое и научное значение, открывая перспективы для разработки новых информативных методов прогнозирования и корректирующей терапии ГН на фоне гиперфункции ЩЖ.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы осведомлены о полной ответственности за содержание статьи и проведенные в ней исследовательские работы для окончательной сдачи рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. В работе над данным научным трудом полноценное участие принимали все авторы одновременно, статья была одобрена единогласно для допуска к печати. Авторы статьи не имели финансовой заинтересованности в ходе работы и при ее издании.

Вклад авторов:

Арзикулов А.Ш., Арзибеков А.Г., – концепция и дизайн исследования, координация работы, финальная проверка и утверждение статьи, подготовка проекта рукописи. Арзибекова У.А., Кадиров Х.С., Султанова Ф.Х., Махсудова Х.Ф., Салахиддинов К. З., Маматхужаева Г.А. – сбор данных, анализ и интерпретация результатов, написание текста статьи. Даминова М.А. – обзор публикаций по теме статьи, подготовка проекта рукописи, одобрение окончательной версии статьи перед подачей для публикации.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Арзибеков А.А., Арзикулов А.А., Арзибекова У.А. Клинико-функциональная характеристика больных детей с гломерулонефритом и повышенной функцией щитовидной железы // Международный журнал научной педиатрии. – 2023. – Т. 2, Вып. 6. – С. 244-248.
Arzibekov AA, Arzikulov AA, Arzibekova UA. Kliniko-funktsional'naya kharakteristika bol'nykh detey s glomerulonefritom i povyshennoy funktsiyey shchitovidnoy zhelezy [Clinical and functional characteristics of children with glomerulonephritis and hyperthyroidism]. Mezhdunarodnyy zhurnal nauchnoy pediatrii [International Journal of Scientific Pediatrics]. 2023; 2 (6): 244-248. (In Russ.)
DOI: 10.56121/2181-2926-2023-2-6-244-248
- Карзакова Л.М., Автономова О.И., Кудряшов С.И., [и др.]. О связи клинических проявлений гломерулонефрита с особенностями тиреоидного статуса больных // Проблемы Эндокринологии. – 2020. – Вып. 66, № 2. – С. 13-23.
Karzakova LM, Avtonomova OI, Kudryashov SI, et al. O svyazi klinicheskikh proyavleniy glomerulonefrita s osobennostyami tireoidnogo statusa bol'nykh [On the relationship between clinical manifestations of glomerulonephritis and the characteristics of the thyroid status of patients]. Problemy Endokrinologii [Problems of Endocrinology]. 2020; 66 (2): 13-23. (In Russ.)

- DOI: 10.14341/probl11825
- Iglesias P, Bajo MA, Selgas R, Diez HJ. Thyroid dysfunction and kidney disease: an update. Rev Endocr Metab Disr. 2017; 18(1): 131-144.
DOI: 10.1007/s11154-016-9395-7
- Anderson JL, Gruppen EG, van Tienhoven-Wind L, et al. Glomerular filtration rate is related to free triiodothyronine in euthyroid patients: comparison of different equations for estimating renal function and creatinine clearance. Eur J Intern Med. 2018; 48: 94-99.
DOI: 10.1016/j.ejim.2017.10.009
- Agahiee S, Amuzegar A, Honarvar M, et al. Relationship between thyroid hormones and kidney function decline. Review article. Thyroid Res. 2024; 17: 14.
DOI: 10.1186/s13044-024-00201-y
- Dousdampanis P, Trigka K, Vagenakis G, Fortunas K. Thyroid and kidneys: a complex interaction between health and disease. Int J Artif Organs. 2014; 37(1): 1-12.
DOI: 10.5301/ijao.5000300
- Наниева А.Р., Хутугова И.А., Джигоев И.Г. Функционально-морфологическое состояние почек при гипо- и гипертиреозе // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 5.
Naniyeva AR, Khutugova IA, Dzhiyoyev IG. Funktsional'no-morfologicheskoye sostoyaniye pochek pri gipo- i gipertireoze [Functional and morphological state of the kidneys in hypo- and hyperthyroidism]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2023; 5. (In Russ.)
URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32939>
DOI: 10.17513/spno.32939
- Калишевская М. А., Хамнуева Л. Ю., Орлова Г.М. Поражение почек при патологии щитовидной железы // Байкальский медицинский журнал. – 2011. – № 103 (4). – С.17-21.
Kalishevskaya MA, Khamnuyeva LYU, Orlova GM. Porazheniye pochek pri patologii shchitovidnoy zhelezy [Kidney damage in thyroid pathology]. Baykal'skiy meditsinskiy zhurnal [Baikal Medical Journal]. 2011; 103 (4): 17-21. (In Russ.)
- Мельник А.А. Дисфункция щитовидной железы и заболевания почек // Почка. – 2019. – Т. 8, № 1. – С. 68-78.
Me'l'nik AA. Disfunktsiya shchitovidnoy zhelezy i zaboлевaniya pochek [Thyroid dysfunction and kidney disease]. Pochki [Kidneys]. 2019; 8 (1): 68-78. (In Russ.)
DOI: 10.22141/2307-1257.8.1.2019.157798
- Болотова Е.В., Дудникова А.В., Кияницкая И.С. Хроническая болезнь почек у пациентов с нарушением функции щитовидной железы // Клиническая нефрология. – 2020. – № 12 (4). – С.70–74.
Bolotova YEV, Dudnikova AV, Kiyanitskaya IS. Khronicheskaya bolezn' pochek u patsiyentov s narusheniyem funktsii shchitovidnoy zhelezy [Chronic kidney disease in patients with thyroid dysfunction]. Klinicheskaya nefrologiya [Clinical nephrology]. 2020; 12 (4): 70–74. (In Russ.)
DOI: 10.18565/nephrology.2020.4.70-74
- Салахова А.И., Абдусагатов Ш.Ш., Яхьяева К.З. Изменения показателей гормонов щитовидной железы у детей с хроническим гломерулонефритом нефротической формой // Медицина: теория и практика. – 2019. – № 4 (S). – С. 489-489.
Salakhova AI, Abdusagatova SHSH, Yakhyayeva KZ. Izmeneniya pokazateley gormonov shchitovidnoy zhelezy u detey s khronicheskim glomerulonefritom nefroticheskoy formoy. [Changes in thyroid hormone levels in children with chronic nephrotic glomerulonephritis]. Meditsina: teoriya i praktika [Medicine: Theory and Practice]. 2019; 4 (S): 489-489. (In Russ.)
- Gu Qh, Cao X, Mao Xm, et al. Significance of thyroid dysfunction in the patients with primary membranous nephropathy. BMC Nephrol. 2022; 23: 398.
DOI: 10.1186/s12882-022-03023-y
- Arzikulov ASH, Abdumukhtarova MZ, Mamajanov ZA, et al. Comparative study of the resistance level of the organism in schoolchildren with socio-psychological disadaptation among Uzbek population studying in different conditions. BIO Web of Conferences. 2024; 84: 03029.
DOI: 10.1051/bioconf/20248403029
- Исмаилов С.И., Рашитов М.М. Прогресс в области профилактики йододефицитных заболеваний в Республике Узбекистан (1998–2016) // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. – 2016. – № 12(3). – С.20-24.
Ismailov SI, Rashitov MM. Progress v oblasti profilaktiki yodo-defitsitnykh zaboлевaniy v Respublike Uzbekistan (1998–2016) [Progress in the Field of Prevention of Iodine Deficiency Disorders

in the Republic of Uzbekistan (1998–2016)]. Klinicheskaya i eksperimental'naya tireoidologiya [Clinical and Experimental Thyroidology]. 2016;12(3):20–24. (In Russ.)
DOI: 10.14341/ket2016320-24

15. Казакова Р. Распространенность эндемического зоба в Республике Узбекистан и его профилактика // Молодые ученые. – 2023. – № 1(13). – С.38–40.
Kazakova R. Rasprostranennost' endemicheskogo zoba v Respublike Uzbekistan i yego profilaktika [Prevalence of Endemic Goiter in the Republic of Uzbekistan and its Prevention]. Molodyye uchenyye [Young Scientists]. 2023; 1(13):38–40. (In Russ.)
16. Соловьев В.Б., Кальянов М.В. Йоддефицит и его профилактика: современное состояние проблемы // Современные проблемы науки и образования. – 2025. – № 3.

Solov'yev VB, Kal'yanov MV. Yoddefitsit i yego profilaktika: sovremennoye sostoyaniye problemy [Deficiency and Its Prevention: Current State of the Problem]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya Iodine [Modern Problems of Science and Education]. 2025; 3. (In Russ.)
URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=34051>
DOI: 10.17513/spno.34051

17. Jain D, Aggarwal HK, Pawan Kumar YM, Jain P. Evaluation of thyroid dysfunction in patients with nephrotic syndrome. Med Pharm Rep. 2019; 92(2): 139–144.
DOI: 10.15386/mpr-1091

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

АРЗИКУЛОВ АБДУРАЙИМ ШАМШИЕВИЧ, ORCID: 0000-0001-6726-4244; Scopus Author ID: 57221495481, докт. мед. наук, профессор, e-mail: pediatr60@mail.ru; профессор кафедры педиатрии, Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан, 170127, Андижан, Ул. Ю. Атабекова, д. 1, тел.: +998914974806. (Автор, ответственный за переписку.)

АРЗИБЕКОВА УМИДА АБДИКАДИРОВНА, ORCID: 0000-0003-4937-9480; e-mail: umidaarzikobova0@gmail.com; ассистент кафедры факультетской педиатрии и неонатологии, Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан, 170127, Андижан, Ул. Ю. Атабекова, д. 1.

АРЗИБЕКОВ АБДИКАДИР ГУЛЯМОВИЧ, ORCID: 0000-0001-8719-3164, канд. мед. наук, доцент, e-mail: pediatrArzikobov@gmail.com; заведующий кафедрой педиатрии, Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан, 170127, Андижан, Ул. Ю. Атабекова 1.

ДАМИНОВА МАРИЯ АНАТОЛЬЕВНА, ORCID: 0000-0001-6445-0893, Scopus Author ID: 57193907707, канд. мед. наук, e-mail: daminova-maria@yandex.ru;

доцент кафедры клинической диагностики с курсом педиатрии, Институт фундаментальной медицины и биологии, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Россия, 420012, Казань, ул. Карла Маркса, 74.

КАДИРОВ ХУСАН САЛИЕВИЧ, ORCID: 0000-0002-1164-4119, e-mail: kadirovxusanboy@adti.uz; ассистент кафедры педиатрии, Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан, 170127, Андижан, Ул. Ю. Атабекова, д. 1.

СУЛТАНОВА ФЕРУЗА ХАШИМОВНА, ORCID: 0000-0002-2644-529X, e-mail: sultanovaferuza407@gmail.com; ассистент кафедры педиатрии, Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан, 170127, Андижан, ул. Ю. Атабекова, д. 1.

МАХСУДОВА ХАКИМАХОН ФАЙЗУЛЛАЕВНА, ORCID: 0009-0009-2756-3392, e-mail: bekhruzethouse@gmail.com; ассистент кафедры педиатрии, Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан, 170127, Андижан, Ул. Ю. Атабекова, д. 1.

САЛАХИДДИНОВ КАМОЛИДДИН ЗУХРИДДИНОВИЧ, ORCID: 0000-0002-0512-3718, DSc, профессор, e-mail: dr.kamaliddin@gmail.com; профессор кафедры факультетской и госпитальной хирургии, Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан, 170127, Андижан, Ул. Ю. Атабекова, д. 1, тел.: +998914791771

МАМАТХУЖАЕВА ГУЛХАЕ АЗИЗБЕК КИЗИ, ORCID: 0009-0008-2707-2625, e-mail: dr_mgulhaya94@mail.ru; ассистент кафедры педиатрии, Андижанский государственный медицинский институт, Узбекистан, 170127, Андижан, Ул. Ю. Атабекова, д. 1.

ABOUT THE AUTHORS:

ABDURAYIM SH. ARZIKULOV, D.Sc. (Med.), Professor, ORCID: 0000-0001-6726-4244, Scopus Author ID: 57221495481, e-mail: pediatr60@mail.ru; Professor, Department of Pediatrics, Andijan State Medical Institute, 1 Atabekov str., 170100 Andijan, Uzbekistan, tel.: +998914974806. (Corresponding author).

UMIDA A. ARZIBEKOVA, ORCID: 0000-0003-4937-9480, e-mail: umidaarzikobova0@gmail.com; Assistant Professor, Department of Faculty Pediatrics and Neonatology, Andijan State Medical Institute, 1 Atabekov str., 170100 Andijan, Uzbekistan.

ABDIKADIR G. ARZIBEKOV, Ph.D. (Med.), Associate Professor, ORCID: 0000-0001-8719-3164, e-mail: pediatrArzikobov@gmail.com; Head of the Department of Pediatrics, Andijan State Medical Institute, 1 Atabekov str., 170100 Andijan, Uzbekistan.

MARIYA A. DAMINOVA, Ph.D. (Med.), ORCID: 0000-0001-6445-0893, Scopus Author ID: 57193907707, e-mail: daminova-maria@yandex.ru; Associate Professor, Department of Clinical Diagnostics with a Course in Pediatrics, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University, 74 Karl Marx str., 420012 Kazan, Russia.

KHUSAN S. KADIROV, ORCID: 0000-0002-1164-4119, e-mail: kadirovxusanboy@adti.uz; Assistant Professor, Department of Pediatrics, Andijan State Medical Institute, 1 Atabekov str., 170100 Andijan, Uzbekistan.

FERUZA KH. SULTANOVA, ORCID: 0000-0002-2644-529X, e-mail: sultanovaferuza407@gmail.com; Assistant Professor, Department of Pediatrics, Andijan State Medical Institute, 1 Atabekov str., 170100 Andijan, Uzbekistan.

KHAKIMAKHON F. MAKHSUDOVA, ORCID: 0009-0009-2756-3392, e-mail: bekhruzethouse@gmail.com; Assistant Professor, Department of Pediatrics, Andijan State Medical Institute, 1 Atabekov str., 170100 Andijan, Uzbekistan.

KAMOLIDDIN Z. SALAKHIDDINOV, ORCID: 0000-0002-0512-3718, Doctor of Medical Sciences, Professor, e-mail: dr.kamaliddin@gmail.com; Professor, Department of Faculty and Hospital Surgery, Andijan State Medical Institute, 1 Atabekov str., 170100 Andijan, Uzbekistan, tel.: +998914791771.

GULHAYOA. MAMATKHUJAYEVA, ORCID: 0009-0008-2707-2625, e-mail: dr_mgulhaya94@mail.ru; Assistant Professor, Department of Pediatrics, Andijan State Medical Institute, 1 Atabekov str., 170100 Andijan, Uzbekistan.