

УДК: 616.98:578.834.1:616.9: 616.24-002: 616.8:616.33/.34

**ХАРАКТЕРИСТИКА СОМАТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТЕЙ С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ**

*Шахизирова Ирода Джаббаровна* - д.м.н., доцент кафедры педиатрии Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников

*Набиева Умида Пулатджановна* – д.м.н., с.н.с., заведующая лаборатории аутоиммунных состояний Института иммунологии и геномики человека Академии наук Республики Узбекистан

*Хамраева Гуля Шахабовна* – д.м.н., заведующая кафедрой анестезиологии и интенсивной терапии в педиатрии Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников

*Рахманова Дильбар Ибрагимовна* - заведующая 4-го инфекционного отделения 1-Зангиотинской специализированной инфекционной больницы

**Аннотация.** В мире ведутся ряд научных работ по изучению развития ПКС, его ранней диагностики, лечению, методов профилактики и оказания медико-социальной помощи среди детского населения. Цель исследования: оценить состояние соматического статуса у детей в постковидном периоде. Углубленное обследование проводили среди 253 детей (проспективное исследование), перенесших ковид инфекцию в течение предыдущих 6 месяцев, на базе детского диагностического центра города Ташкента. Установлено, что частота развития постковидного синдрома у детей составляет 65,6%. При дальнейшей диагностике установлено, что Post COVID -19 condition у детей проявляется в 18,7% - кардиальным вариантом, в 15,1% - гастроинтестинальном варианте, в 15,4% - респираторном варианте, а в 28,3% случаях отмечаются смешанные варианты постковидного синдрома.

**Ключевые слова:** дети, постковидный синдром, респираторный вариант, кардиальный вариант, гастроинтестинальный вариант.

**Annotation.** A number of scientific studies are being conducted around the world to study the development of PKS, its early diagnosis, treatment, methods of prevention and provision of medical and social assistance to the child population.

The aim of the study: to assess the somatic status of children in the post-COVID period. An in-depth examination was conducted among 253 children (prospective study) who had COVID infection during the previous 6 months, based on the children's diagnostic center of Tashkent. It was found that the incidence of post-COVID syndrome in children is 65.6%. With further diagnostics, it was found that Post COVID -19 condition in children manifests itself in 18.7% - the cardiac variant, in 15.1% - the gastrointestinal variant, in 15.4% - the respiratory variant, and in 28.3% of cases, mixed variants of post-COVID syndrome are noted.

**Key words:** children, post-covid syndrome, respiratory variant, cardiac variant, gastrointestinal variant.

**Dolzarbliqi.** Butun dunyoda PKS rivojlanishi, uni erta tashxislash, davolash, oldini olish usullari va bolalar populyatsiyasiga tibbiy-ijtimoiy yordam ko'rsatishni o'rganish bo'yicha bir qator ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Tadqiqot maqsadi: COVIDdan keyingi davrda bolalarning somatik holatini baholash. Toshkent shahridagi Bolalar diagnostika markazida so'nggi 6 oy davomida COVID infeksiyasidan aziyat chekkan 253 nafar bola (prospektiv tadqiqot) chuqurlashtirilgan tekshiruvdan o'tkazildi.

Aniqlanishicha, bolalarda post-COVID sindromi bilan kasallanish 65,6% ni tashkil qiladi. Keyingi diagnostika shuni ko'rsatdiki, bolalarda COVID-19 dan keyingi holat 18,7% yurak varianti, 15,1% oshqozon-ichak, 15,4% nafas olish varianti va 28,3% hollarda post-COVID sindromining aralash variantlari kuzatiladi.

**Kalit so'zlar:** *bolalar, post-covid sindromi, nafas olish varianti, yurak varianti, oshqozon-ichak varianti.*

**Введение.** В 2020 году в Международную классификацию болезней десятого пересмотра (МКБ-10) был официально включён термин «постковидный синдром» (Post COVID-19 condition), клиническая картина которого является полиморфной, и часто включает жалобы и симптомы со стороны сердечно-сосудистой и бронхолегочной систем [7]. Постковидный синдром (ПКС) у детей представляет собой комплекс симптомов, сохраняющихся более 4–12 недель после перенесённой инфекции SARS-CoV-2. Несмотря на преимущественно лёгкое течение COVID-19 в детском возрасте, всё больше клинических наблюдений указывает на наличие стойких респираторных, неврологических, психоэмоциональных, кардиологических и гастроинтестинальных нарушений. Реабилитация детей с ПКС требует мультидисциплинарного подхода с участием педиатров, физиотерапевтов, психологов и других специалистов.

В настоящее время во многих странах ведутся интенсивные научные исследования, направленные на изучение патогенеза, ранней диагностики, методов терапии, профилактики, а также организации медико-социальной помощи детям, перенёвшим коронавирусную инфекцию [3, 4, 5]. Особое внимание уделяется изучению осложнений, возникающих в отдалённом периоде после перенесённого COVID-19. Доказано, что у значительной части взрослого населения сохраняются клинические проявления поражения сердечно-сосудистой, нервной и гепатобилиарной систем в течение 3–6 месяцев после выздоровления [2, 6].

Поэтому необходимы дальнейшие более углубленные изучения нарушений здоровья в постковидном периоде у детей, для организации своевременной терапии и проведения реабилитационных мероприятий.

**Цель исследования** явилось изучение клинико-инструментальных показателей у детей, перенесших инфекцию COVID-19.

**Материалы и методы исследования:** В исследование были включены дети, обратившиеся в Детский диагностический центр г. Ташкента и перенесших COVID-19 в течение предшествующих шести месяцев. Из общего числа обратившихся 593 детей, у 253 детям было проведено углублённое клинико-инструментальное обследование. К осмотру обратившихся детей был привлечен ряд специалистов, включающий кроме педиатра еще кардиолога, невролога, гастроэнтеролога и иммунолога. План обследования включал подробный сбор анамнеза жизни, заболевания и эпидемиологических данных, а также полную оценку объективного соматического статуса, которая включала измерение показателей артериального давления, частоты пульса и дыхания.

При оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводилась электрокардиографии в 12 стандартных отведениях, которая выполнялась в положении покоя лёжа на спине, на электрокардиографе CARDIOVIT AT-2 plus (SCHILLER, Швейцария) с термопринтером.

У детей в возрасте старше 5 лет также проводили исследование функции внешнего дыхания методом спирографии с применением аппарата Vitalograph Alpha (Hamburg, Германия).

Ультразвуковое исследование органов брюшной полости на аппарате Mindray DC-7 и DC-8 (КНР) с использованием конвексных, линейных и объёмных датчиков частотой 3,5–7,5 МГц.

#### **Результаты исследования:**

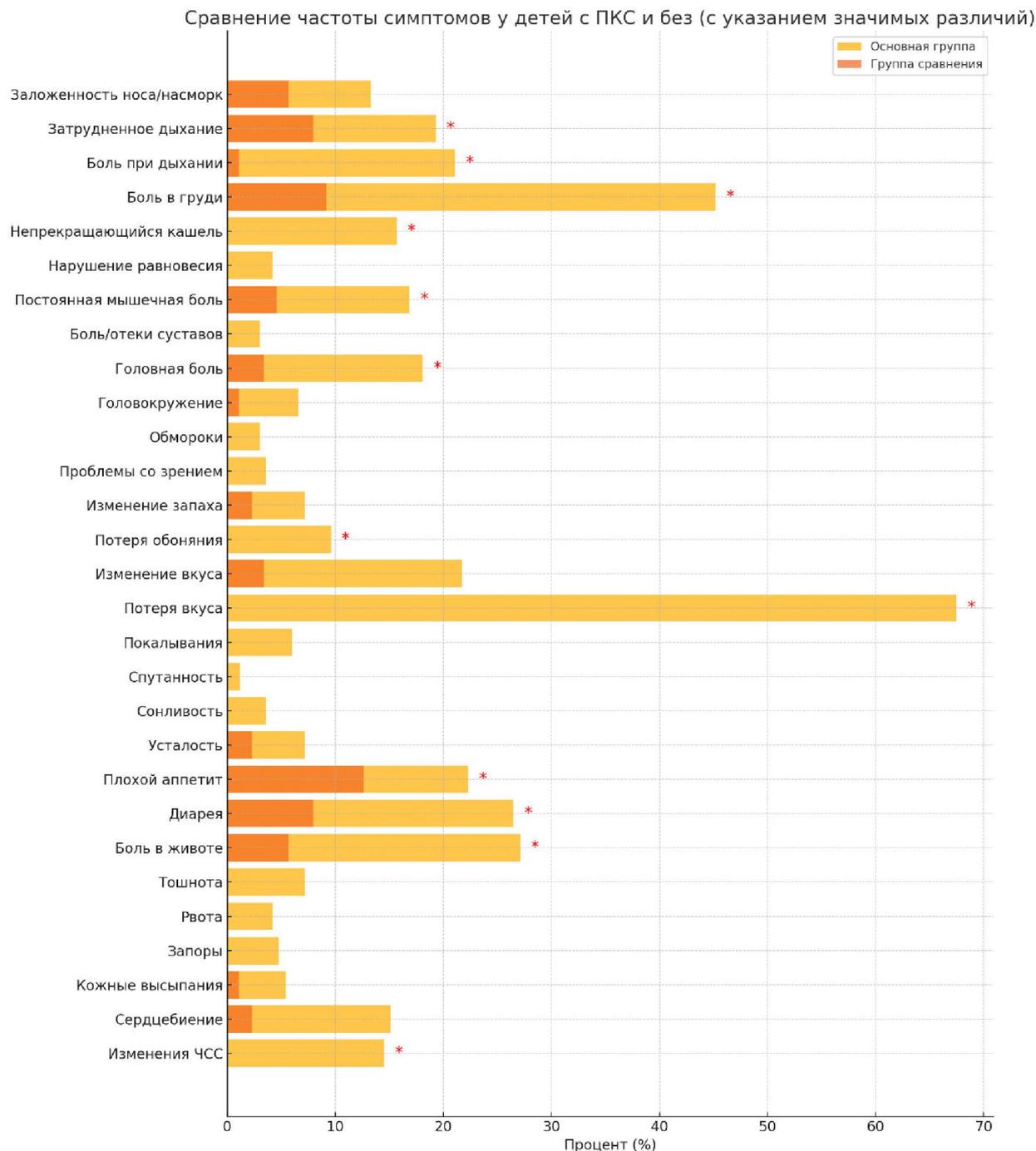
При анализе результатов комплексного обследования 253 детей, перенёвших COVID-19, выявлено, что с высокой частотой встречались такие симптомы как: длительный кашель, заложенность носа, одышка, головокружения, расстройства сна, нарушения стула (диарея, запоры), различная сыпь на коже, нарушения сердечного ритма.

Исходя из клинико-anamнестических данных, все обследованные дети были распределены на две исследуемые группы. Основную группу ( $n = 166$ ) составили дети с различными клиническими проявлениями постковидного синдрома (ПКС), зарегистрированными спустя не менее 4 недель после острой фазы инфекции SARS-CoV-2. Группа сравнения ( $n = 87$ ) включала детей, перенёвших COVID-19, у которых в дальнейшем не было отмечено признаков ПКС в рамках динамического наблюдения.

При анализе анамнестических данных не было выявлено достоверной зависимости между выраженностью постковидных симптомов и тяжестью течения острой коронавирусной инфекции в анамнезе. Таким образом, развитие ПКС наблюдалось вне зависимости от клинической формы перенесённого заболевания.

Клинический анализ позволил выявить, что при постковидном синдроме статистически достоверно чаще ( $p < 0,05 - 0,01$ ) встречались симптомы, затрагивающие различные системы органов: у 69,4% детей основной группы регистрировались респираторные нарушения, у 74,8% — признаки сердечно-сосудистой дисфункции, а в 92,1% случаев — расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта. В то же время в группе сравнения частота указанных нарушений составляла соответственно 14,8%, 10,3% и 26,3%, что подтверждает достоверную разницу между группами.

На диаграмме (рис.1) представлен сравнительный анализ частоты клинических симптомов, зарегистрированных у детей основной группы (с ПКС) и группы сравнения. Визуализированы 30 симптомов, сгруппированных по системам: респираторные, неврологические, гастроинтестинальные, кардиоваскулярные и общесоматические. Частота симптомов выражена в процентах от числа детей в каждой группе (статистическая значимость различий ( $p < 0,05$ ) обозначена звёздочкой).



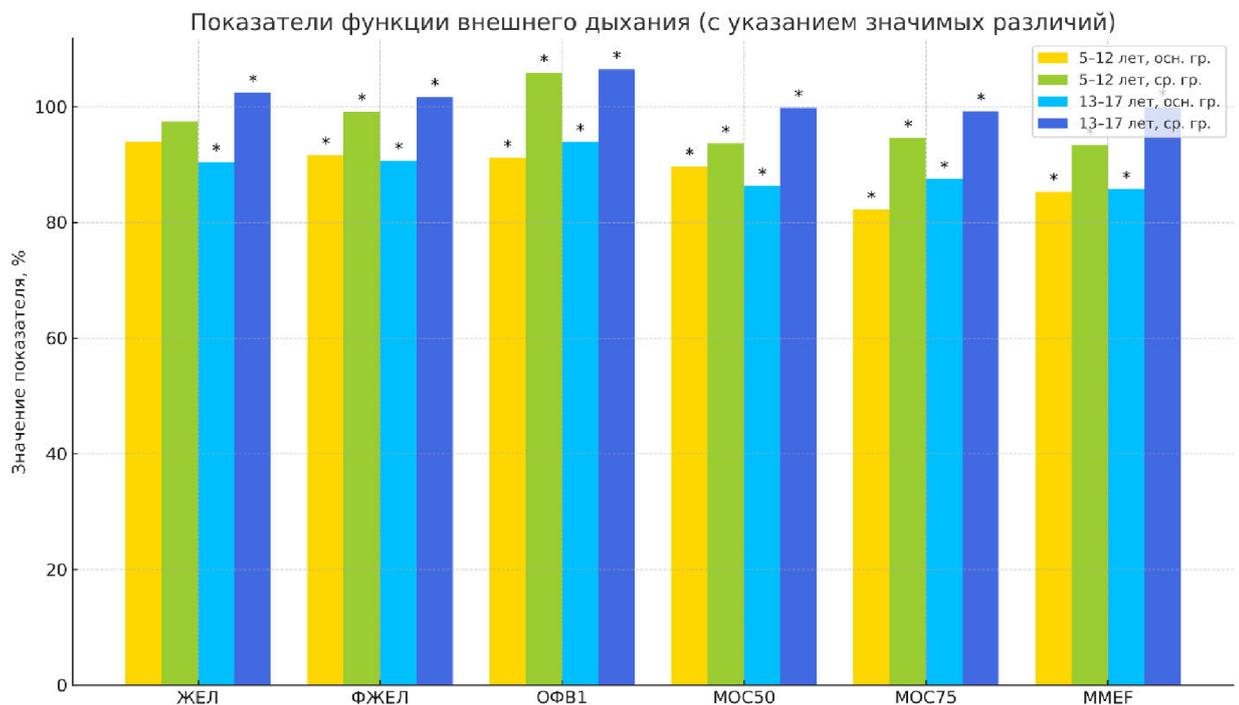
**Рис.1. Частота клинических симптомов среди обследованных детей (%)**

Примечание: \* - достоверность данных между группами (\* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ )

Наиболее часто встречающимся симптомом у детей с ПКС оказалась потеря вкуса, зарегистрированная почти у 70% обследованных. Анализ также демонстрирует полисимптомность клинической картины постковидного состояния, требующую мультидисциплинарного подхода к наблюдению и реабилитации. Симптомы, ассоциированные с нарушением респираторной функции (чувство нехватки воздуха, стеснение в грудной клетке, невозможность глубокого вдоха, эпизоды бронхоспазма и периодическое покашливание), были выявлены у 84,2% ( $n=213$ ) из общего числа

обследованных детей, что составило 69,4% в основной группе (дети с признаками постковидного синдрома) и 14,8% — в группе сравнения.

Для оценки функции внешнего дыхания была выполнена спирометрия у 213 детей в возрасте старше 5 лет. По результатам обследования установлено, что показатели жизненной ёмкости лёгких (ЖЁЛ) и форсированной жизненной ёмкости лёгких (ФЖЁЛ) у детей с ПКС достоверно отличались в сторону снижения по сравнению с детьми без признаков ПКС, особенно в возрастной категории 13–17 лет (табл. 2). Наряду с этим, у детей основной группы выявлялось статистически значимое снижение и других спирометрических показателей, интерпретируемое как обструктивный тип вентиляционной недостаточности, преимущественно затрагивающей дистальные отделы бронхиального дерева (рис. 2).



**Рис.2. Показатели функции внешнего дыхания в наблюдаемых группах (n=213)**

Кардиальные жалобы, включающие боли и дискомфорт в грудной клетке, повышенную утомляемость, ощущение сердцебиения, одышку при умеренной физической нагрузке, а также снижение толерантности к физической нагрузке, были выявлены у 122 детей (или сообщены их законными представителями). Наиболее частыми проявлениями являлись одышка при физической активности (у 35,5% обследованных) и непереносимость физической нагрузки, зарегистрированная у 64,5% детей, входивших в основную группу.

С целью объективной оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы всем 122 детям была проведена электрокардиография. По результатам ЭКГ-контроля у 31 ребёнка (18,7%) были выявлены признаки кардиальных нарушений, расцениваемые как проявления постковидного синдрома. На основании полученных данных были сформированы две подгруппы: основная подгруппа, включающая

пациентов с кардиальной формой ПКС ( $n = 31$ ), и группа сравнения — дети без признаков сердечно-сосудистой дисфункции ( $n = 91$ ).

Гастроинтестинальные симптомы также были достаточно распространены: у 90 детей (35,6%) отмечались жалобы на снижение аппетита (22,3%), абдоминальные боли (27,1%), нарушения стула (31,3%). В группе сравнения подобные жалобы зарегистрированы у 52 детей, однако степень выраженности и частота их встречаемости были статистически ниже.

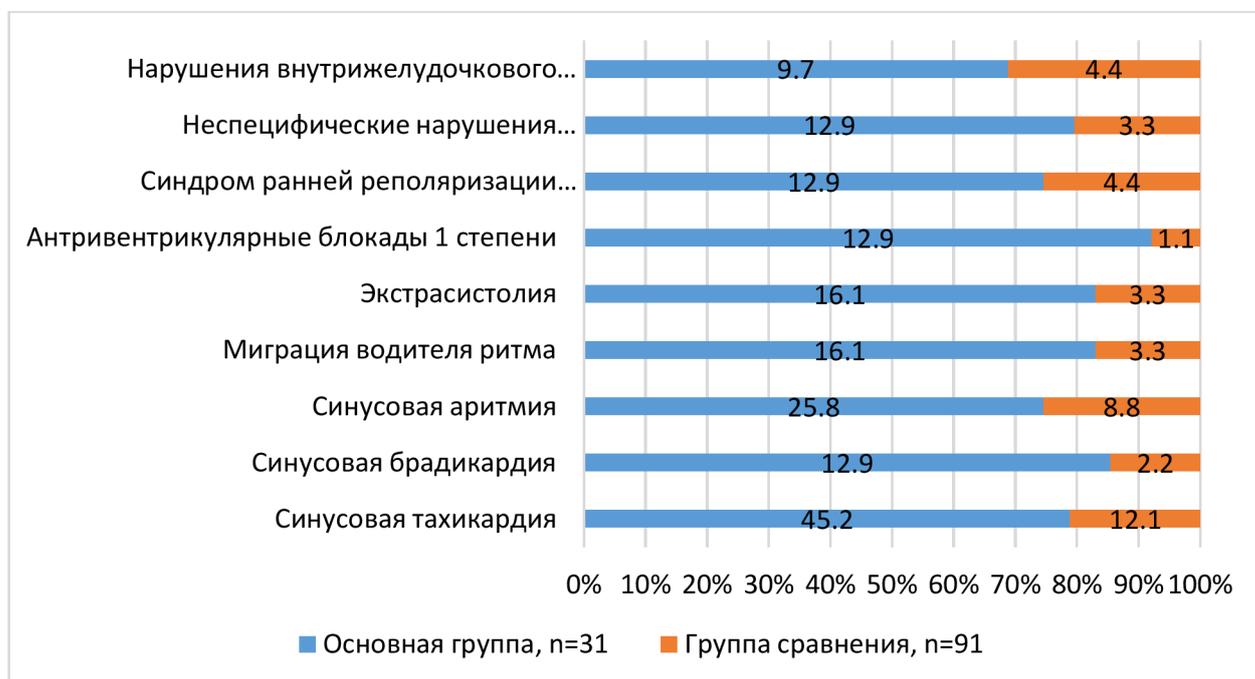
По данным ЭКГ, у 61,3% детей с кардиальной формой ПКС были выявлены нарушения ритма и проводимости, включая синусовую тахикардию (45,2%), а также достоверно более высокую частоту регистрации синусовой брадикардии и экстрасистолии, последняя наблюдалась у 16,1% пациентов (рис. 4).

На диаграмме представлена частота основных электрокардиографических изменений, выявленных у детей с постковидным синдромом (ПКС), в зависимости от наличия признаков сердечно-сосудистой дисфункции.

Были выявлены следующие основные ЭКГ-изменения: синусовая тахикардия — зарегистрирована у 38,7% детей основной группы (12 из 31) против 9,9% в группе сравнения (9 из 91); различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ).

Также выявлена синусовая аритмия, которая диагностирована у 22,6% детей с кардиальной формой ПКС (7 из 31) и у 14,3% в контрольной подгруппе (13 из 91); различия статистически не значимы.

Нарушения реполяризации было выявлено у 32,3% основной группы (10 из 31) против 12,1% в группе сравнения (11 из 91) ( $p < 0,05$ ).



**Рис. 4. Характеристика показателей ЭКГ у детей с постковидным синдромом**

Было отмечено снижение вольтажа зубцов ЭКГ — отмечено у 16,1% детей с кардиальной формой ПКС (5 из 31) и у 2,2% без кардиальных проявлений (2 из 91) ( $p < 0,05$ ). Удлинение интервала QT было зарегистрировано у 9,7% основной подгруппы (3 из 31) и не выявлено ни у одного ребёнка в контрольной группе (0%) ( $p < 0,05$ ).

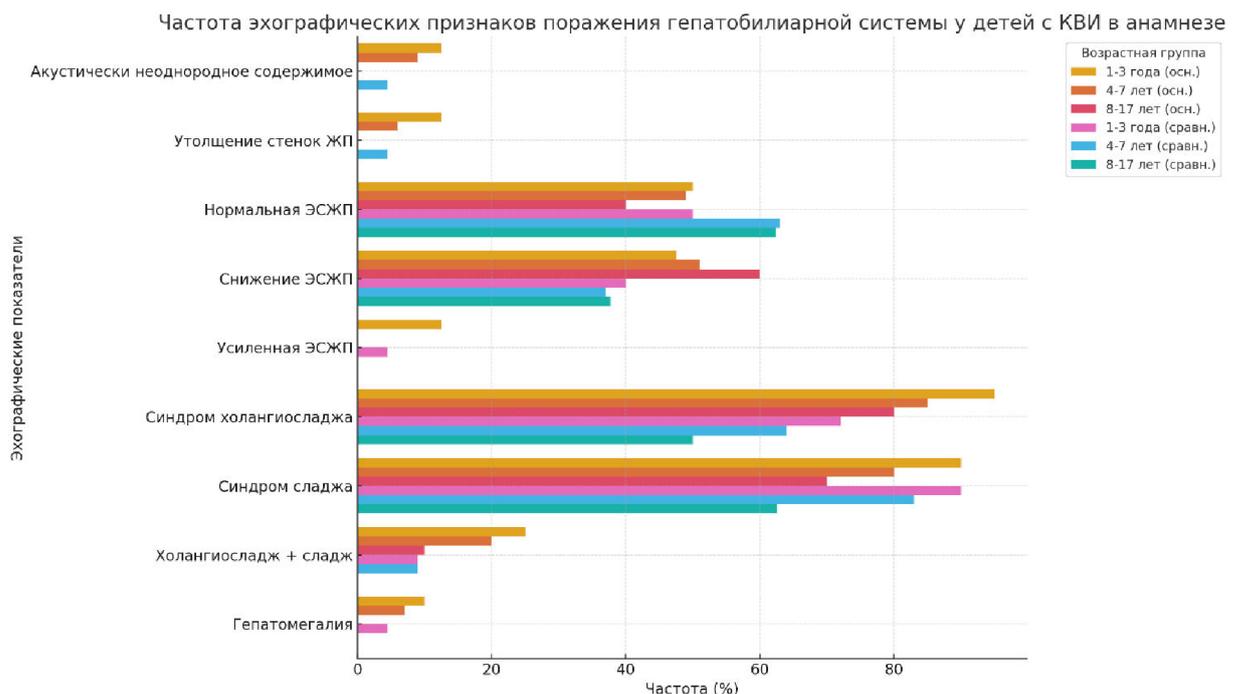
Неспецифические изменения сегмента ST — диагностированы у 12,9% основной группы (4 из 31) и у 3,3% в группе сравнения (3 из 91) ( $p < 0,05$ ).

Таким образом у детей с кардиальной формой ПКС значительно чаще встречались изменения ЭКГ, указывающие на вегетативные и миокардиальные дисфункции, в том числе синусовая тахикардия, нарушения процессов реполяризации, снижение вольтажа и удлинение интервала QT. Выявленные различия подтверждают наличие субклинических поствоспалительных изменений со стороны сердечно-сосудистой системы, развивающихся на фоне перенесённой коронавирусной инфекции.

На рис.3 представлена частота выявления различных ультразвуковых признаков поражения гепатобилиарной системы у детей с перенесённой коронавирусной инфекцией, распределённых по возрастным подгруппам. Всего обследовано 90 детей основной группы (с постковидной патологией) и 52 ребёнка группы сравнения. Стратификация проводилась на возрастные категории: 1–3 года, 4–7 лет и 8–17 лет.

По эвакуаторная способность желчного пузыря (ЭСЖП) наблюдались следующие изменения:

- ✓ Нормальная эвакуаторная способность (ЭСЖП = 0,5): отмечалась у половины детей 1–7 лет обеих групп (от 49% до 63%), у подростков (8–17 лет) — в 40% (основная) и 62,3% (сравнения). В возрастной группе 4–7 лет и 8–17 лет в группе сравнения значения были достоверно выше ( $*p < 0,05$ ), что может свидетельствовать о сохранении функциональной активности желчного пузыря при отсутствии ПКС.
- ✓ Снижение эвакуаторной способности (ЭСЖП > 0,75): частота данной патологии была выше в основной группе: до 60% у подростков, 51% у детей 4–7 лет и 47,5% у детей 1–3 лет. В группе сравнения снижение ЭСЖП регистрировалось реже (от 37% до 40%) и при этом достоверно реже — в возрастных подгруппах 4–7 лет и 8–17 лет ( $*p < 0,05$ ).
- ✓ Усиленная эвакуаторная способность (ЭСЖП < 0,5): отмечена у 12,5% детей основной группы (1–3 года) и у 4,5% в группе сравнения (той же возрастной подгруппы). В других возрастах данный признак не фиксировался.



### Рис. 3. Частота эхографических признаков поражения гепатобилиарной системы у детей

Акустически неоднородное содержимое в просвете желчного пузыря наблюдался исключительно в основной группе: в 12,5% детей 1–3 лет и в 9% детей 4–7 лет. В возрастной подгруппе 8–17 лет данный симптом не встречался. В группе сравнения он выявлен лишь у одного ребёнка 4–7 лет (4,5%), без статистически значимых различий.

Утолщение стенок желчного пузыря также регистрировалось преимущественно у младших возрастов основной группы: в 12,5% (1–3 года) и 6% (4–7 лет). В группе сравнения выявлено лишь в 4,5% случаев в возрасте 4–7 лет. У детей старшего возраста (8–17 лет) изменения не отмечались.

Таким образом полученные данные подтверждают мультисистемный характер постковидного синдрома у детей, требующий междисциплинарного подхода к лечению и реабилитации данной категории пациентов.

#### Выводы:

1. У детей с кардиальной формой ПКС значительно чаще встречались изменения ЭКГ, указывающие на вегетативные и миокардиальные дисфункции, в том числе синусовая тахикардия, нарушения процессов реполяризации, снижение вольтажа и удлинение интервала QT
2. Ультразвуковое исследование показало более высокую частоту нарушений со стороны гепатобилиарной системы у детей с постковидной патологией по сравнению с группой без ПКС. Наиболее информативными критериями являлись синдром холангиосладжа, снижение эвакуаторной функции желчного пузыря, а также сочетанные эхографические признаки. Статистически достоверные различия между группами отмечены преимущественно у детей старше 4 лет, что подчёркивает возрастные особенности и значимость динамического наблюдения.
3. Гастроинтестинальная форма ПКС характеризуется, по данным эхографии, снижением эвакуаторной функции желчного пузыря у более чем 50% обследованных детей, при этом выраженность нарушений имела возрастную зависимость.

#### Список литературы

1. Ахмедова ЭЭ, Кожевникова ОВ, Абашидзе ЭА, Логачёва ОС, Пальцева АЕ. Изменения электрограммы у детей с осложненным течением COVID-19. *Российский педиатрический журнал*. 2021;24(S):11.
2. Кожевникова О.В., Абашидзе Э.А., Фисенко А.П. и соавторы. Особенности электрокардиограммы при COVID-19 у детей школьного возраста. *Российский педиатрический журнал*. 2021;24(6):372–380.
3. Подзолков ВИ, Брагина АЕ, Тарзиманова АИ, Васильева ЛВ, Батракова ЕП, Лобова НВ, Быкова ЕЕ, Хачуроева ММ. Постковидный синдром и тахикардия: теоретические основы и опыт лечения. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2021;17(2):256–262.
4. Чистякова МВ, Зайцев ДН, Говорин АВ, Медведева НА, Курохтина АА. «Постковидный» синдром: морфо-функциональные изменения и нарушения ритма сердца // *Российский кардиологический журнал*. - 2021;26(7): 4485.

5. Huang C, Huang L, Wang Y. et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study // *Lancet*. 2021;(397):220-32. DOI:10.1016/S0140-6736(20)32656-8
6. Say D, Crawford N, McNab S, Wurze D, Steer A, Tosif S. Post-acute COVID-19 outcomes in children with mild and asymptomatic disease // *Lancet Child and Adolescent Health*. - 2021;5(6):22– 23. DOI:10.1016/S2352-4642(21)00124-3
7. World Health Organization. Emergency use ICD codes for COVID-19 disease outbreak. Accessed May, 10, 2021. <https://www.who.int/standards/classifications/classification-of-diseases/emergency-use-icd-codes-for-covid-19-disease-outbreak>
8. World Health Organization. Multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents temporally related to COVID-19. Scientific Brief. 15 May 2020. Accessed May, 10, 2021. <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/multisystem-inflammatory-syndrome-in-children-and-adolescents-with-covid-19>