

CLINICAL FEATURES AND STRUCTURE OF CASES IN CHILDREN WITH CONGENITAL HEART DISEASE

D.I.Akhmedova¹  A.V.Popenkov¹  A.U.Kabulova¹  O.H.Khusanboeva¹  M.D.Akhatova¹ 

1. Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan.

Abstract.

Relevance. Congenital heart defects (CHD) represent the most common group of congenital developmental anomalies in children and remain one of the leading causes of neonatal and infant mortality. According to global statistics, the prevalence of CHD ranges from 6 to 10 cases per 1,000 live births. With the current advances in cardiac surgery and neonatology, timely diagnosis of clinical, laboratory, and instrumental parameters in children with CHD is of critical importance for determining prognosis, selecting optimal treatment strategies, and preventing complications. **The purpose of the study.** To assess the clinical manifestations, physical development, laboratory, and instrumental indicators in young children with congenital heart defects of varying severity. **Materials and methods of the study.** The study included 49 children with congenital heart defects who underwent examination and treatment at the Department of Cardiac Surgery, Tashkent Pediatric Medical Institute. The age of the patients ranged from several weeks to 3 years. All children underwent a comprehensive clinical and instrumental assessment, including medical history collection, physical examination, anthropometric measurements (height, weight, body mass index), laboratory tests (complete blood count, biochemical analysis, hemoglobin level, protein and electrolyte parameters), and instrumental methods such as electrocardiography (ECG), echocardiography (EchoCG), chest radiography, and abdominal ultrasound when indicated. The severity of heart failure was determined according to the Ross classification (Ross, 1992). **Research results.** The most common CHD among the examined children was ventricular septal defect (VSD), identified in 46.9% of patients. Ventricular septal defect and patent ductus arteriosus (PDA) were the next most frequent. Isolated defects were found in 51% of cases, while combined defects were observed in 47%, indicating a high prevalence of complex cardiac malformations in early childhood. Pulmonary hypertension (PH) was diagnosed in 57.1% of children, mainly in those with significant shunts and combined defects, underscoring the importance of early detection of elevated pulmonary artery pressure. Growth retardation was noted in most boys, likely associated with chronic hypoxia and reduced exercise tolerance. All patients exhibited anemia, reflecting impaired oxygen transport and compensatory adaptation to hypoxia. Congestive pulmonary changes were identified in 26.5% of cases, while gastrointestinal and urinary tract disorders were observed in 10.2% of children, indicating a systemic impact of cardiac pathology on somatic health. **Conclusion.** Young children with congenital heart defects demonstrate marked impairments in physical development, anemia, pulmonary hypertension, and a high frequency of combined cardiac defects. The degree of heart failure does not always correlate with the age at diagnosis, emphasizing the importance of a comprehensive approach to examination and follow-up. Timely detection of clinical, laboratory, and instrumental abnormalities helps to determine disease prognosis, plan surgical correction, and reduce the risk of complications.

Key words: congenital heart defects, children, heart failure, pulmonary hypertension, physical development, clinical and laboratory parameters.

ВВЕДЕНИЕ

Врожденные пороки сердца (ВПС) представляют собой наиболее распространенные врожденные аномалии у детей, встречаясь примерно у 8–12 на 1000 живорожденных [6]. Несмотря на значительные успехи в хирургии и кардиологии, ВПС продолжают оставаться одной из ведущих причин заболеваемости и смертности у детей раннего возраста, особенно в странах с ограниченными ресурсами [9]. Наибольшую распространенность имеют дефекты межжелудочковой и межпредсердной перегородок, открытый артериальный проток и тетрада Фалло [6,4].

Помимо высокой смертности в первые годы жизни, ВПС существенно влияют на качество жизни детей и их физическое развитие. Недостаточная масса тела, задержка роста и признаки белково-энергетической недостаточности наблюдаются у значительной части пациентов [5,3]. Эти нарушения связаны с повышенными энер-

OPEN ACCESS

IJSP

Correspondence

Akhmedova Dilorom Ilhamovna,
Tashkent State Medical University,
Tashkent, Uzbekistan.

e-mail: diloromahmedova@mail.ru

Received: 29 August 2025
Revised: 15 September 2025
Accepted: 18 October 2025
Published: 18 October 2025

Funding source for publication:
Andijan state medical institute and
I-EDU GROUP LLC.

Publisher's Note: IJSP stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee IJSP, Andijan, Uzbekistan. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

гетическими затратами, снижением аппетита, гипоксемией и нарушениями питания, что усугубляет течение основного заболевания и ухудшает прогноз [7].

Легочная гипертензия, развивающаяся у многих пациентов с ВПС, является ключевым фактором, усиливающим клинические проявления заболевания и повышающим риск развития сердечной недостаточности [2]. Наряду с этим, анемия является частым сопутствующим состоянием у детей с ВПС и может усугублять гипоксию, приводя к снижению толерантности к физической нагрузке и ухудшению компенсаторных возможностей организма [1,8].

Современные данные указывают, что наличие сочетанных пороков, осложнений со стороны дыхательной и пищеварительной систем, а также выраженные метаболические нарушения требуют комплексного клинико-лабораторного и инструментального подхода к обследованию детей с ВПС [4,7]. Ранняя диагностика степени недостаточности кровообращения, нарушений питания, анемии и лёгочной гипертензии позволяет своевременно определить тактику ведения пациента, снизить риск неблагоприятных исходов и улучшить качество жизни [9,2].

Таким образом, изучение клинических, антропометрических и лабораторно-инструментальных особенностей детей с врожденными пороками сердца остаётся актуальной задачей современной педиатрии, так как именно комплексная оценка состояния пациента определяет успешность лечения и прогноз заболевания.

Цель исследования. Оценить клинико-лабораторные и инструментальные показатели у детей с врождёнными пороками сердца в зависимости от степени сердечной недостаточности.

Материалы и методы. Исследование проводилось в отделении кардиохирургии клиники Ташкентского педиатрического медицинского института. В исследовании принимали участие 49 пациентов с диагнозом врожденные пороки сердца. Всем детям проводился клинический осмотр, антропометрические измерения, лабораторные исследования: Общий анализ крови, биохимический анализ крови, определялся газовый состав крови и инструментальные исследования: Эхо КГ, ЭКГ, а также рентгенография грудной клетки и ультразвуковое исследование внутренних органов. Статистический анализ проводился при помощи программы Statistica и MsOffice 2019. Проводилась оценка базовой статистики с определением среднего показателя, стандартной ошибки, достоверность определялась по критерию Стюдента, за достоверные определялись данные с ошибкой не более 5% ($p < 0,05$).

Результаты. По результатам исследования средний возраст обследованных пациентов составил $13,32 \pm 3,25$ мес. Мальчики составили 83,6%, а девочки 16,4%. Оценка антропометрических показателей проводилась по специальной программе Anthro разработанной для детей младше 5 лет. Были получены следующие средние антропометрические показатели среди мальчиков: WAZ - $-1,99 \pm 0,52$ SDS, HAZ - $-0,78 \pm 0,45$ SDS, BAZ - $-1,9 \pm 0,67$ SDS, а среди девочек: WAZ - $0,42 \pm 0,32$ SDS, HAZ - $-0,49 \pm 0,13$ SDS, BAZ - $1 \pm 0,35$ SDS.

В зависимости от степени нарушения кровообращения были получены следующие данные: НК 1 степени: WAZ - $-0,5$ SDS, HAZ - $-0,11$ SDS, BAZ - $-0,6$ SDS, НК 2А степени: WAZ - $-2,26$ SDS, HAZ - $-1,44$ SDS, BAZ - $-2,27$ SDS, НК 2Б степени: WAZ - $-2,3$ SDS, HAZ - $-0,57$ SDS, BAZ - $-3,2$ SDS.

При расчете индекса массы тела к возрасту были выявлено что большинство детей имеют недостаточность веса разной степени тяжести. Так у 30,6% детей выявлено тяжелое истощение (БЭНП тяжелой степени), у 10,2% детей умеренное истощение (БЭНП средней степени) и у 57,1% детей отмечалось нормальное питание. Таким образом показатели ИМТ в зависимости от нарушений кровообращения распределились следующим образом: у детей с нарушением кровообращения 1 степени: у 14,3% детей был выявлен умеренное истощение. При НК 2А степени – у 57,2% детей был выявлен тяжелое истощение, у 28,5% детей – умеренное истощение. При НК2 Б степени у 75% детей отмечалось тяжелое истощение и у 25% детей умеренное истощение. Рис.1.

При оценке частоты встречаемости врожденных пороков сердца, наиболее часто встречающимся пороком явился дефект межжелудочковой перегородки – 46,9%, далее следовал дефект межпредсердной перегородки – 26,5%. Эти два порока составили основную долю пороков среди обследованных детей. Открытый артериальный проток составили 16,4% детей. Остальные пороки сердца составили менее 5%: общий атриовентрикулярный канал 4,1%, стеноз легочной артерии 4,1%, Частичный аномальный дренаж легочных вен 2%. Изолированные пороки встреча-

лись у 51% детей, сочетанные пороки наблюдались у 47% обследованных.

Рисунок-1

Частота БЭНП у детей с ВПС в зависимости от недостаточности кровообращения

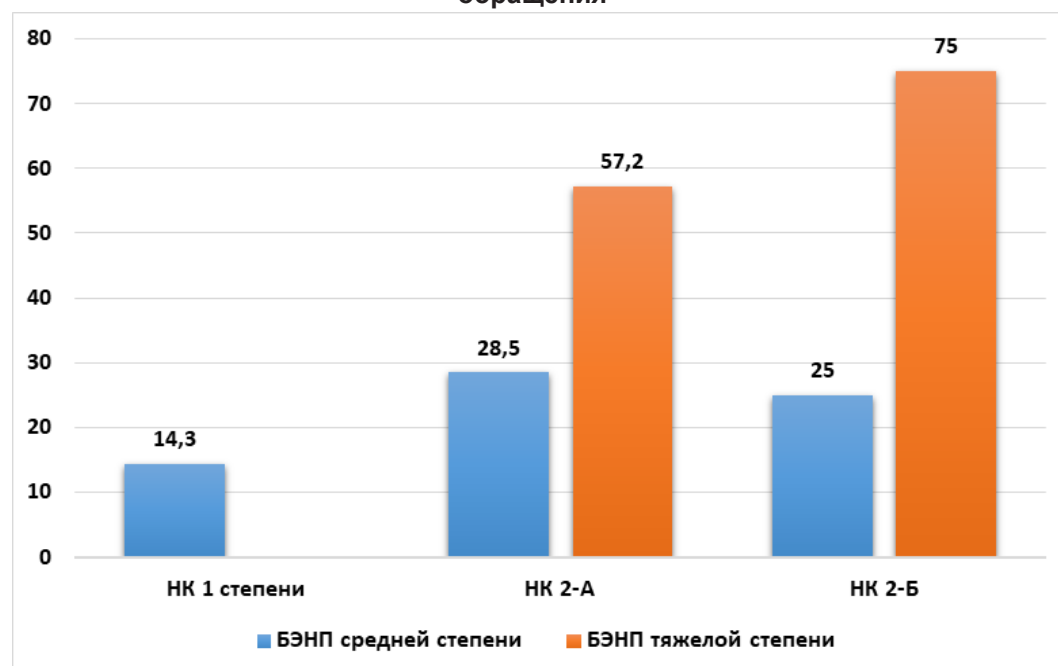
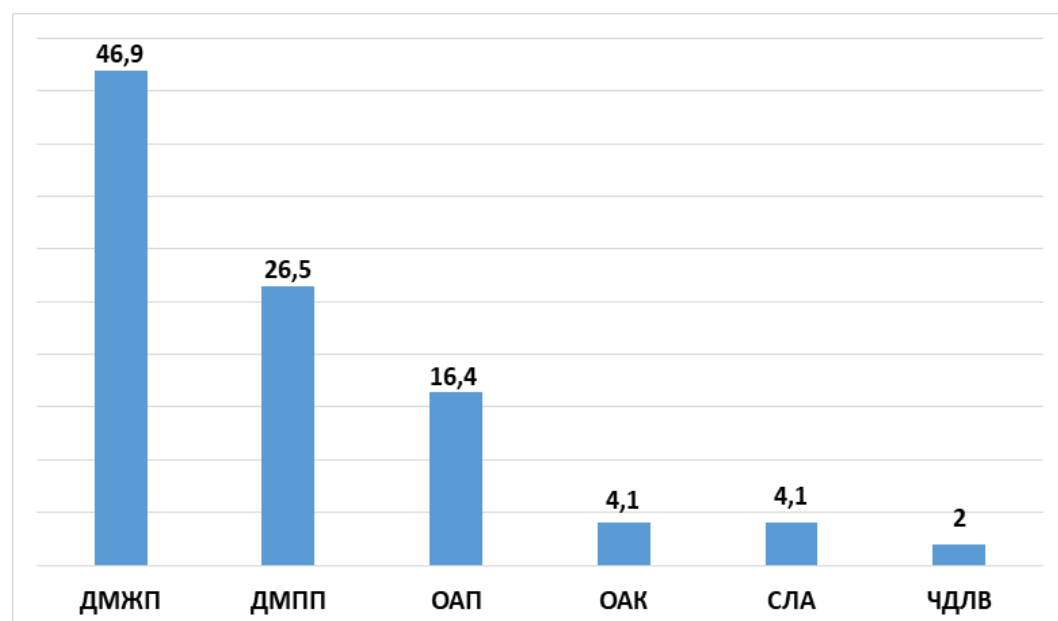


Рисунок-2

Частота встречаемости врожденных пороков сердца у обследованных детей

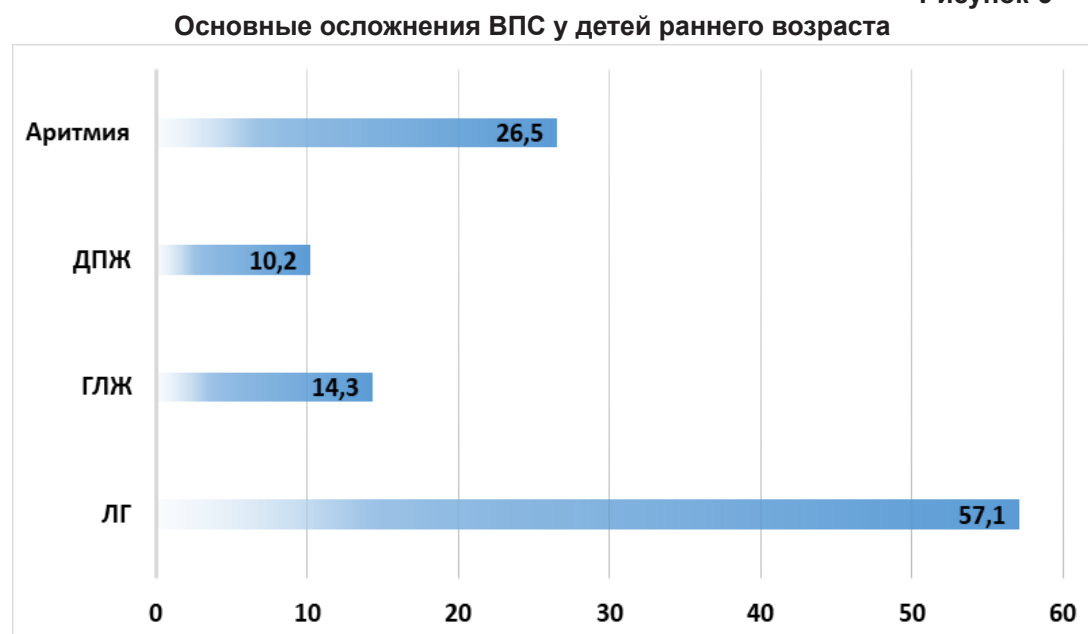


Примечание: ДМЖП – дефект межжелудочковой перегородки, ДМПП – дефект межпредсердной перегородки, ОАП – открытый артериальный проток, ОАК – общий атриовентрикулярный канал, СЛА – стеноз легочной артерии, ЧДЛВ – частичный аномальный дренаж легочных вен.

Осложнения в виде легочной гипертензии наблюдалась у 57,1% детей из них у 14,3% отмечалась легочная гипертензия высокой степени. Гипертрофия левого желудочка наблюдалась у 14,3% детей, дилатация правого желудочка у 10,2% детей, что также сочеталось с недостаточностью трехстворчатого клапана. Аритмия встречалась у 26,5%, из них у 5,2% детей наблюдалась полная АВ – блокада, у остальных детей наблюдались синусовая аритмия (рис.3).

При сборе анамнеза было выявлено что у одного пациента наблюдался синдром Дауна (2,0%), у 40,8% детей врожденный порок был выявлен с рождения, у 30,6% детей порок выявили до 6 месяцев и у 30,6% детей порок был выявлен после 6 месяцев.

Рисунок-3



Примечание: ДПЖ – дилатация правого желудочка, ГЛЖ – гипертрофия левого желудочка, ЛГ – легочная гипертензия

При оценке лабораторных показателей снижение уровня гемоглобина наблюдалось в 100% случаев, лейкоцитоз отмечался у 20,4% детей, что также клинически сочеталось с застойными явлениями в легких.

При оценке состояния других органов и систем было выявлено, что в основном наблюдается поражение бронхолегочной системы в 26,5% случаев, заболевания желудочно-кишечного тракта наблюдалось у 10,2% детей, заболевания мочеполовой системы наблюдалось также в 10,2 % случаев и у 1 ребенка (2,0%) наблюдались изменения со стороны ЦНС.

Обсуждение. Результаты проведенного исследования демонстрируют, что врожденные пороки сердца (ВПС) у детей раннего возраста сопровождаются выраженными нарушениями физического развития, высокой частотой анемии и значительным числом осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, включая легочную гипертензию и аритмии. Эти данные согласуются с международными эпидемиологическими исследованиями, показывающими, что ВПС остаются наиболее распространенными врожденными аномалиями — 8–12 случаев на 1000 новорожденных [6,9], причём ведущими формами являются дефекты межжелудочковой и межпредсердной перегородок [4,6], что подтверждается и в нашем исследовании, где дефект межжелудочковой перегородки выявлен у 46,9 % детей. Значительная часть обследованных пациентов имела дефицит массы тела различной степени, причём тяжесть истощения прямо зависела от степени сердечной недостаточности: от 14,3 % при НК I до 75 % при НК IIB. Эти результаты согласуются с литературными данными, указывающими на высокую частоту белково-энергетической недостаточности при ВПС [3,5,7] и подчёркивают роль хронической гипоксемии, повышенных энергозатрат и замедлении соматического роста. Ранняя коррекция питания и своевременное хирургическое лечение в подобных случаях рассматриваются как ключевые меры для улучшения прогноза [5,7]. Снижение уровня гемоглобина, выявленное у всех пациентов, подтверждает данные систематического обзора Zhang и соавт., свидетельствующие о высокой распространённости анемии при ВПС [8]. Дефицит железа и хроническая гипоксия взаимно отягощают друг друга, усиливая сердечно-сосудистую недостаточность и снижая толерантность к физической нагрузке, что подчёркивает необходимость ранней диагностики и коррекции анемии [1,8]. Высокая частота лёгочной гипертензии (57,1 %), включая тяжёлые формы у 15,7 % детей, согласуется с результатами исследований Diller и Gatzoulis, показавших, что это осложнение существенно повышает риск сердечной недостаточности и летальности [2]. Отмеченная у 26,5% детей аритмия, в том числе полная атрио-вентрикулярная блокада, также соответствует литературным данным и указывает на необходимость постоянного электрокардиографического наблюдения.

Почти у половины детей пороки носили сочетанный характер, а более чем у

четверти выявлены сопутствующие заболевания бронхолёгочной, пищеварительной и мочеполовой систем, что подтверждает необходимость комплексного клинико-лабораторного и инструментального обследования, включающего оценку нутритивного статуса, газового состава крови, гемоглобина, ЭхоКГ и ЭКГ [4,7]. Ранняя диагностика степени сердечной недостаточности, нарушений питания, анемии и лёгочной гипертензии имеет ключевое значение для выбора тактики лечения и профилактики осложнений [2,9].

Заключение. Полученные результаты подтверждают, что врождённые пороки сердца у детей раннего возраста сопровождаются выраженными нарушениями физического развития, высокой частотой анемии и осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, в том числе лёгочной гипертензии и аритмий. Наиболее распространённым пороком является дефект межжелудочковой перегородки, при этом значительная доля пациентов имеет сочетанные формы пороков. Выявленные изменения свидетельствуют о тяжести состояния детей с ВПС и необходимости комплексного клинико-лабораторного и инструментального подхода к их обследованию. Особое значение имеет ранняя диагностика и своевременное выявление нарушений кровообращения, что позволяет снизить риск осложнений, определить оптимальную тактику лечения и улучшить прогноз для данной категории пациентов.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции и дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

LIST OF REFERENCES

- [1] Eleza-Meireles A, Smith GC, Laing IA, Gillett PM, Keavney BD. Iron deficiency in children with congenital heart disease: updated clinical perspectives. *Eur J Pediatr.* 2021;180(9):2853–61. doi:10.1007/s00431-021-04072-2.
- [2] Diller GP, Gatzoulis MA. Pulmonary vascular disease in congenital heart disease: from childhood to adulthood. *Circulation.* 2017;136(18):1801–16. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.028215.
- [3] Hassan BA, Albanna EA, Morsy SM, Siam AG. Nutritional status in children with unoperated congenital heart disease: current evidence from developing countries. *Front Pediatr.* 2019;7:53. doi:10.3389/fped.2019.00053.
- [4] Liu Y, Chen S, Zühlke L, Black GC, Choy MK, Li N, Keavney BD. Global birth prevalence of congenital heart defects, 1970–2017: systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol.* 2019;48(2):455–63. doi:10.1093/ije/dyz009.
- [5] Vaidyanathan B, Nair SB, Sundaram KR, Bhat PG, Shivaprakash K, Rao SG, Kumar RK. Malnutrition in children with congenital heart disease: determinants and short-term outcomes after corrective intervention. *Indian Pediatr.* 2018;55(7):541–6. doi:10.1007/s13312-018-1364-1.
- [6] Van der Linde D, Konings EEM, Slager MA, Witsenburg M, Helbing WA, Takkenberg JJM, et al. Worldwide birth prevalence and trends of congenital heart disease: updated systematic review. *J Am Coll Cardiol.* 2021;77(21):2241–57. doi:10.1016/j.jacc.2021.03.015.
- [7] Venugopalan P, Agarwal AK. Protein–energy malnutrition in children with congenital heart disease and improvement after surgery: contemporary data from a prospective cohort. *Ann Trop Paediatr.* 2017;37(1):11–7. doi:10.1179/027249302125000171.
- [8] Zhang Y, Guo Z, Sun H, Luo J, Zhang X. Anemia and iron deficiency in children with congenital heart disease: systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(40):e22506. doi:10.1097/MD.00000000000022506.
- [9] Zimmerman MS, Smith AGC, Sable CA, Echko MM, Wilner LB, Olsen HE, et al. Global, regional, and national burden of congenital heart disease, 1990–2019: insights from the Global Burden of Disease Study. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020;4(3):185–200. doi:10.1016/S2352-4642(19)30402-X.