



## THE STRUCTURE AND ECHOCARDIOGRAPHIC FEATURE OF SMALL HEART ABNORMALITIES IN CHILDREN

**Achilova Feruza Akhtamovna**

Assistant of the Department of propaedeutics of children's diseases  
Samarkand State Medical University Samarkand, Uzbekistan

**Rabbimova Dिल्фуза Toshtemirovna**

MD, Associate Professor, Head of the Department of Propaedeutics of  
Children's Diseases Samarkand State Medical University Samarkand,  
Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14191080>

### ARTICLE INFO

Received: 15<sup>th</sup> November 2024  
Accepted: 19<sup>th</sup> November 2024  
Online: 20<sup>th</sup> November 2024

### KEYWORDS

Small heart abnormalities,  
children, echocardiography.

### ABSTRACT

*SHA in children is a fairly common condition. The frequency of their detection during echocardiographic examination among children and adolescents ranges from 39.0 to 68.9%. The ability to recognize abnormalities in the development of the heart at an early age of children and assess their clinical significance will help to avoid diagnostic misconceptions, timely carry out complexes of therapeutic and rehabilitation measures.*

## СТРУКТУРА И ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТЬ МАЛЫХ АНОМАЛИЙ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ

**Ачилова Феруза Ахтамовна**

старший преподаватель кафедры Пропедевтики детских болезней Самаркандского  
Государственного медицинского университета, Узбекистан, г. Самарканд.

**Раббимова Дильфуза Тоштемировна**

д.м.н., доцент, заведующая кафедрой пропедевтики детских болезней Самаркандского  
государственного медицинского университета Самарканд, Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14191080>

### ARTICLE INFO

Received: 15<sup>th</sup> November 2024  
Accepted: 19<sup>th</sup> November 2024  
Online: 20<sup>th</sup> November 2024

### KEYWORDS

Малые аномалии сердца,  
дети, эхокардиография.

### ABSTRACT

*МАС у детей – достаточно распространенное состояние. Частота выявления их при эхокардиографическом исследовании среди детей и подростков колеблется от 39,0 до 68,9%. Умение распознавать аномалии развития сердца в раннем возрасте детей и оценивать их клиническое значение поможет избежать диагностических заблуждений, своевременно проводить комплексы лечебных и реабилитационных мероприятий.*

За последнее десятилетие структура сердечно-сосудистой патологии в детском возрасте претерпела существенные изменения. Увеличился удельный вес нарушений сердечного ритма, кардиомиопатий и врожденных пороков сердца [1,3,8]. В настоящее время все большее значение приобретают состояния, связанные с изменениями в



сердце при дисплазии соединительной ткани (ДСТ) [2,4,6]. Данное обстоятельство обусловлено внедрением в клиническую практику ультразвукового исследования сердца, позволившего прижизненно диагностировать множество заболеваний на ранних этапах их развития, выявлять не резко выраженные отклонения от нормы и, в целом, расширить возможности кардиологов. Неинвазивность метода, широкие показания к исследованию, возможность его непрерывного мониторинга и высокая разрешающая способность диагностической аппаратуры позволяют выявлять микроструктурные изменения в сердце, которые в дальнейшем получили определение «малых аномалий сердца» (МАС) [1,5,8,11]. МАС - гемодинамически малозначимые анатомические изменения архитектоники сердца и магистральных сосудов, не приводящие к грубым нарушениям функций сердечно-сосудистой системы [2,3,7,9]. Данные структуры (аномально расположенные хорды и трабекулы, пролапсы сердечных клапанов, небольшая аневризма перегородок сердца, пролабирующие гребенчатые мышцы и удлинённый евстахиев клапан в правом предсердии, открытое овальное окно, пограничная дилатация аорты и лёгочной артерии, функционально узкая аорта) вызывают сегодня большой интерес у врачей разных специальностей [1,3,5,10]. МАС в ряде случаев являются основой кардиоваскулярной патологии у детей, вместе с тем, некоторые исследователи считают их вариантами нормы или пограничными состояниями. Однако МАС могут с годами сами становиться причиной развития самых разнообразных осложнений или усугублять другие патологические состояния или заболевания [6,7,9,12]. Превышение установленного порогового уровня сердечной стигматизации у здоровых детей (более 3 малых аномалий развития сердца) свидетельствует о возможном неблагоприятии как в отношении факторов, влияющих на формирование здоровья, так и показателей, характеризующих его [2]. Частота выявления их при эхокардиографическом исследовании (ЭхоКГ) среди детей и подростков по разным данным колеблется от 39 до 68,9% [2,6,11].

**Цель исследования** - выявить распространенность и структуру малых аномалий сердца у детей и подростков по данным эхокардиографического исследования.

**Материал и методы исследования.** Были проанализированы ЭхоКГ результаты 52 детей и подростков в возрасте от 3 до 15 лет, получавших лечение в областном детском медицинском центре, в отделение кардиологии. Данные исследуемых детей собирались при помощи клиничко-анамнестическо-функционального метода. Анализировались характер течения ante-, интра- и пренатальных периодов, перенесенные и сопутствующие заболевания, наличие кардиоваскулярных жалоб. Исследования проводили на ультразвуковых сканерах в В-режиме, режимах импульсно-волновой, постоянно-волновой доплерографии (аппарат Toshiba, Capasee 2). Статистическая обработка полученных результатов проводилась методами вариационной статистики, все значения результатов обработаны с использованием компьютерных стандартных программ Microsoft Excel 2010. Изучение структур сердца проводили из стандартных позиций, используя парастернальный, апикальный, субкостальный и супрастернальный доступы.



**Результаты исследования и их обсуждение.** При ультразвуковом исследовании сердца у детей выявлялись различные по локализации и сочетанию МАС, среди которых преобладали малые аномалии левого желудочка и митрального клапана. Выявлены следующие малые аномалии развития сердца: пролапс митрального клапана (ПМК) - у 23 (42,2%) детей, аномально расположенные хорды левого желудочка (АРХЛЖ) - у 19 (36,5%) больных, сочетанные МАС наличием ПМК и внутрижелудочковых образований - у 10 (19,2%) больных. Причем, у 10 детей (19,2% от всех выявленных МАС), выявлено различное сочетание аномалий. Так одновременно были диагностированы ПМК и дополнительные хорды левого желудочка (6 случая - 11,5%), дополнительные хорды левого желудочка и открытое овальное окно (2 случая - 3,8%) (таблица 1).

Таблица. 1

### Структура и частота выявленных МАС.

МАС	Число случаев	%
Пролапс митрального клапана	23	42,2
Аномально расположенные хорды левого желудочка	19	36,5
Сочетанные МАС:	10	19,2
Открытое овальное окно	4	7,7
Дополнительные хорды левого желудочка	6	11,5

Проведенный анализ частоты встречаемости малых аномалий развития сердца показал, что наиболее часто выявляются аномально расположенные хорды левого желудочка, дополнительные хорды и пролапс митрального клапана. Установлено, что клинически и функционально значимыми МАС у детей являются множественные аномально расположенные хорды в левом желудочке в сочетании с нарушениями сердечного ритма, пролапсы сердечных клапанов с измененными створками клапанов (по типу миксоматозных) и гемодинамически значимой регургитацией.

ПМК выявлялся в 2 раз чаще ( $p < 0,05$ ) у детей основной группы (42,2%). Из них у 63,8% детей определялся ПМК передней створки, значительно реже и - пролапс задней и обеих створок (соответственно 20,9% и 15,3%). У большинства детей с ПМК глубина пролабирования створок (3,0-5,8 мм) и регургитация на уровне клапанного кольца не превышали I степени. Последняя достоверно чаще наблюдалась у детей - 34,4% ( $p < 0,002$ ). У 1 пациента (4,3%) в исследованной группе отмечалась II степень ПМК по глубине пролабирования (передняя створка - 7,0 мм, задняя створка - 3,0 мм) с регургитацией на уровне клапанных колец (в пределах физиологической нормы).

В соответствии с классификацией малых аномалий развития сердца топографические варианты аномально расположенных хорд левого желудочка (АРХЛЖ) распределились следующим образом: поперечные - 9 (47,4%), диагональные - 5 (26,3%), продольные - 3 (15,8%), множественные - 2 (10,5%) случаев.

Анализ систолической функции левого желудочка показал, что у детей старшего возраста насосная функция сердца была закономерно выше, чем у пациентов младшего школьного возраста. Сравнительный анализ показателей систолической функции



сердца выявил тенденцию к повышению средних значений УО, ФИ, ФУ, МОС и СИ при АРХЛЖ в возрасте 11-13 лет и их достоверное превышение ( $p < 0,05$ ) у детей в 14-15 летнем возрасте, что свидетельствует о повышении насосной и сократительной функции левого желудочка. Наряду с этим, тенденцию к повышению насосной функции левого желудочка имели также 15 (12,6%) детей 7-10 лет с ПМК значения объемных показателей (КДО, КСО, УО) которых были выше, чем при других типах МАС. Для эффективной насосной функции сердца необходимо адекватное диастолическое наполнение желудочков, в чем убеждают высокие значения КДО, УО и брадикардия, способствующая увеличению времени диастолического наполнения, то усиление насосной функции сердца в условиях ваготонии можно расценивать как компенсаторную реакцию.

В таблице 2 приведены особенности центральной гемодинамики у детей с малыми аномалиями сердца.

Таблица 2.

**Особенности центральной гемодинамики у детей с МАС.**

	<b>ПМК n = 23</b>	<b>АРХ ЛЖ n = 19</b>	<b>Сочетан. МАС n = 10</b>
Конечно-диастолический диаметр левого желудочка (КДД ЛЖ) (мм)	46,25±0,8	45,4±0,6	45,7±1,0
Конечно-систолический диаметр левого желудочка (КСР ЛЖ) (мм)	28,8±0,7	28,4±0,4	28,9±0,7
Конечно-диастолический объем (КДО ЛЖ) (мм)	97,9±4,5	93,1±2,8	97,61±5,1
Конечно-систолический объем (КСО ЛЖ) (см <sup>3</sup> )	33,9±2	31,0±1,2	32,4±1,9
Минутный объем (см <sup>3</sup> )	64,9±2,8	4,4±0,2	65,3±3,5
Ударный объем (см <sup>3</sup> )	4,4±0,2	63,9±2,1	4,8±0,4
Фракция выброса (ФВ)	66,9±0,87	67,1±0,8	66,9±0,8
Фракция укорочения (ФУ)	36,8±0,6	37,3±0,6	37,3±0,6

Как показали наши исследования у 11 (47,8%) человек с ПМК величина конечно-диастолического диаметра левого желудочка была больше 75 перцентиля, что выше, чем у детей с дополнительными структурами в полости левого желудочка ( $p < 0,05$ ) и значительно выше по сравнению с размерами внутреннего диаметра левого желудочка в контрольной группе ( $p < 0,001$ ).

В результате проведенного исследования мы выяснили, что показатели центральной гемодинамики у детей были несколько нарушены. Достоверной разницы в размерах левого желудочка мы не получили, однако у 8 (34,8%) больных детей с АРХЛЖ из величина КДД ЛЖ была выше 75 возрастного перцентиля, что является достоверно выше ( $p < 0,05$ ) аналогичного параметра в контрольной группе - 2 (7,7%)



детей. У 4 (40%) детей с сочетанными изменениями диаметр левого желудочка в диастолу был выше 75 перцентиля, что достоверно выше аналогичного показателя в контрольной группе ( $p < 0,05$ ).

Анализ частоты выявления МАС по годам (табл.3) показал относительно стабильные результаты их диагностирования. Так в 2013 г. выявлено 18 случаев МАС (34,6%) от всех обследованных, в 2014 г. выявлено – 15 случаев (28,8%), в 2015 г. – 18 случаев (34,6%) (таблица 2.).

Таблица 3.

**Анализ частоты встречаемости МАС в 2021-2023 годах**

Год	2021	2022	2023
Количество МАС	18	15	18
% от всех обследованных	34,6	28,8	34,6

Таким образом установлено, что клинически и функционально значимыми МАС у детей являются АРХ в левом желудочке в сочетании с нарушениями сердечного ритма, пролапсы сердечных клапанов с измененными створками клапанов (по типу миксоматозных) и гемодинамически значимой регургитацией. Частота встречаемости малых аномалий развития сердца остается стабильной за последние три года. Наиболее часто выявляются малые аномалии левого желудочка: аномально расположенные хорды левого желудочка, дополнительные хорды и пролапс митрального клапана.

Следовательно, показано что внутрисердечная гемодинамика у детей с МАС характеризуется стойкими изменениями систолической и диастолической функций левого желудочка, которые возможно вызваны адаптационной перестройкой внутрисердечной гемодинамики.

## References:

1. Абдукадирова Н. Б., Раббимова Д. Т., Хаятова З. Б. роль дисплазий соединительной ткани в развитии патологии различных систем организма //Journal of Siberian Medical Sciences. – 2020. – №. 3. – С. 126-135.
2. Ахрарова Ф.М. Клинико-патогенетическое обоснование формирования сердечно - сосудистой патологии у детей с кардиальными проявлениями дисплазии соединительной ткани автореф. дис. кандидат мед. наук: 14.00.09 / Ахрарова Ф.М. – СПб., 2020. – 20 с.
3. Ачилова Ф.А., Раббимова Д.Т., Ибатов Ш.М. Нарушение электрической систолы у детей с незаращением межжелудочковой перегородки. Журнал гепатогастроэнтерологических исследований ISSN 2181-1008 DOI 10.26739/2181-1008 N 3 (том II), 60-63
4. Ачилова Ф.А. Клинико-функциональные особенности сердечно-сосудистой системы при малых аномалиях сердца у детей. Rehealth Электронный научный журнал ISSN 2181-0443 Выпуск №4. Андижан 2020.



5. Ачилова Ф.А., Жалилов А.Х. Распространенность Малых Аномалий Сердца У Детей По Данным Эхокардиографии В Городе Самарканде Journal of Science in Volume: 2 Issue: 8 Year: 2024
6. Medicine and Life ISSN: 2992-9202 | <http://journals.proindex.uz>
6. Гольденберг А. Е., Денисова Т. В., Бугун О. В. Распространенность малых аномалий развития сердца у детей, проживающих в различных экологических зонах (результаты эхокардиографического скрининга) // Вестник аритмологии. 2018. Т. 39, № 1. С. 124.
7. Земцовский, Э.В. Малые аномалии сердца. Российский кардиологический журнал. – 2012. -№1 (93). – С. 77-81.
8. Земцовский Э.В. Малые аномалии сердца: попытка ревизии рабочей классификации с позиций кардиолога-клинициста / Э.В. Земцовский Э.Г. Малев. //Бюллетень федерального центра сердца, крови и эндокринологии им. В. А. Алмазова. – 2019. - №4. - С. 67-73.
9. Земцовский Э.В., Малев Э.Г. Малые аномалии сердца и диспластические фенотипы. – СПб: ИВЭСЭП, 2012. – 160 с.
10. Меншикова Л.И. Дисплазия соединительной ткани сердца в генезе кардиоваскулярной патологии у детей / Л.И. Меншикова, О.В. Сурова //Вестник аритмологии – 2018. – №19. - С.54-59.
11. Мирзарахимова, К. (2021). Врожденные аномалии у детей Распространенность и факторы риска. Медицина и инновации, 1(1), 38-45.
12. Мирзарахимова, К. Р. (2020). Распространенность врожденных аномалий у детей: факторы риска и роль патронажной медсестры в их предупреждении. Медицинская сестра, 22(5), 41-48.
13. Eidem B.W., Cetta F., O’Leary P.W. Echocardiography in Pediatric and Adult Congenital Heart Disease. Philadelphia, 2009.- 500 p.